omgevingsplan

Bijlagenboek Amphionpark

Doetinchem

RHO ADVISEURS

RHO ADVISEURS

DATUM
IMRO IDN NL.IMRO.0222.x-0001

PROJECT
PROJECTLEIDER

OPDRACHTGEVER
PROJECTNUMMER 20230782

AUTEUR
STATUS concept

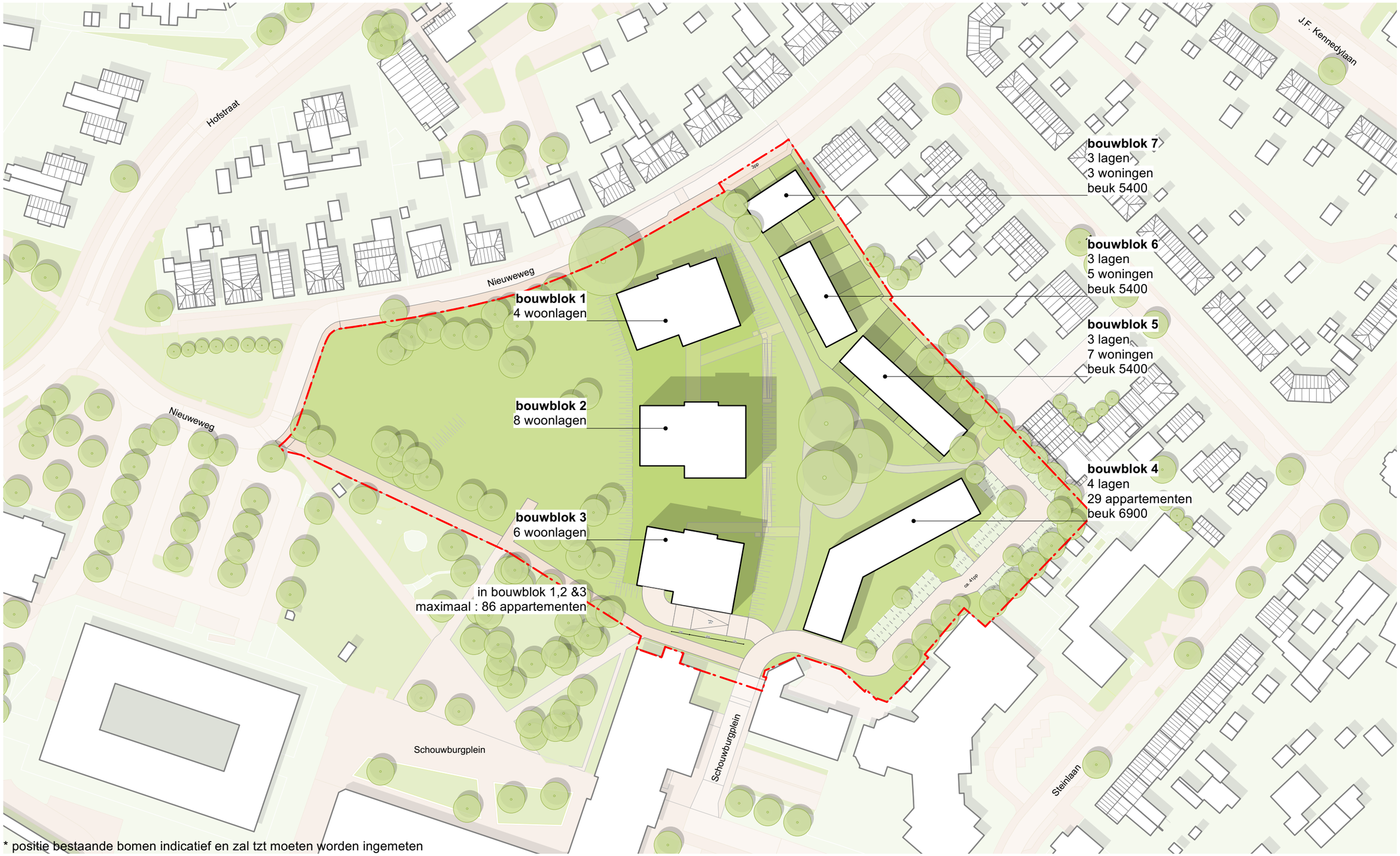
DISCLAIMER
© Rho Adviseurs bv
Aan dit document mag door anderen dan de opdrachtgever worden verwezenlijkt en/of openbaar gemaakt, door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van Rho Adviseurs B.V., behoudens voor zover dit document wettelijk een openbaar karakter heeft gekregen. Dit document mag zonder genoemde toestemming niet worden gebruikt voor enig ander doel dan waarvoor het is vervaardigd.

Inhoudsopgave

Bijlagen		**5**
Bijlage 1	**Situatietekening**	**7**
Bijlage 2	**Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai**	**9**
Bijlage 3	**Milieuhygiënisch vooronderzoek bodem**	**127**
Bijlage 4	**Verkennend bodemonderzoek**	**287**
Bijlage 5	**Onderzoek ontplofbare oorlogsresten**	**491**
Bijlage 6	**Stikstofonderzoek**	**497**
Bijlage 7	**Quickscan natuurwaarden**	**533**
Bijlage 8	**Nader ecologisch onderzoek**	**571**
Bijlage 9	**Bomen effectenrapportage**	**593**
Bijlage 10	**Waterrapportage**	**629**
Bijlage 11	**Klimaattoets**	**667**
Bijlage 12	**Archeologisch onderzoek**	**677**

Bijlagen

Bijlage 1 Situatietekening



21-0380 **Amphionpark Doetinchem**

opZoom architecten bv | www.opzoom.nl

situatietekening nieuw

telmodel | concept | 01 april 2025 | teknr. VO-111-1 | schaal 1:1000

Bijlage 2 Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai

Econsultancy
Part of Sweco

GELUID

RAPPORTAGE

onderzoek wegverkeerslawaai

Nieuweweg - Schouwburgplein

Doetinchem

Rapport onderzoek wegverkeerslawaai

Nieuweweg - Schouwburgplein, Doetinchem

Opdrachtgever	Gemeente Doetinchem & Reinbouw Vastgoed BV Industrielaan 8 6951 KG Dieren
Rapportnummer	22480.008
Versienummer	D2
Status	Definitief
Datum	12 december 2024
Opsteller[1]	De heer M.C.H. Verhoeven, BSc
Kwaliteitscontrole	Mevrouw I. Kemper, MSc

[1] Vrijgave
In onze rapportages wordt niet gewerkt met handtekeningen en/of parafen. Conform protocol en eisen uit het kwaliteitssysteem wordt het rapport aantoonbaar vrijgegeven.

CERTIFICERING

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhand-boek. Ons kwaliteits- en milieusysteem is gecertificeerd volgens de eisen in de NEN-EN-ISO 9001 en NEN-EN-ISO 14001. Daarnaast staat veilig werken bij Econsultancy voorop en zijn we gecertificeerd voor VCA*.

Al onze rapportages worden opgesteld conform de 'Handreiking omgaan met AVG in bodemonderzoeken' opgesteld door de VKB (29 juni 2022). Hiermee voldoet de rapportage aan de eisen die de wet en NEN normen ons stellen en wordt tevens voldaan aan de AVG.

In het kader van de AVG dient, voorafgaand aan publicatie of bij uitlevering aan derden, bijlagen met kadastrale uittreksels en namen van opdrachtgevers, door de publicerende instantie, verwijderd dan wel zwart gelakt te worden.

RECHTEN

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de rechthebbende.

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING 1

1 INLEIDING 2

2 TOETSINGSKADER 3

2.1 Besluit kwaliteit leefomgeving 3
2.2 Samenvatting toetsingskader 4
2.3 Besluit bouwwerken leefomgeving 4

3 UITGANGSPUNTEN 5

3.1 Brongegevens 5
3.2 Plangegevens 7

4 BEREKENINGSRESULTATEN EN TOETSING 8

BIJLAGEN:

1. - Opgave brongegevens wegbeheerder
2. - Invoergegevens akoestisch overdrachtsmodel
3. - Berekeningsresultaten

SAMENVATTING

Aan de Nieuweweg - Schouwburgplein te Doetinchem is men voornemens om 130 woningen te realiseren. Econsultancy heeft in het kader van de voorgenomen ontwikkeling een onderzoek wegverkeerslawaai uitgevoerd. Bij de projectie van nieuwe geluidgevoelige gebouwen binnen het geluidaandachtsgebied van een weg is een onderzoek verkeerslawaai noodzakelijk. In het onderzoek wordt de geluidbelasting op de geluidgevoelige gebouwen inzichtelijk gemaakt en beoordeeld op basis van het toetsingskader.

Voor het plangebied is reeds een tekening opgesteld met de projectie van de woningen. Voor elke zijde van de woningblokken zijn toetspunten ten behoeve van het aantal beoogde bouwlagen gemodelleerd. De berekeningen zijn verricht aan de hand van de rekenregels volgens de Aanvullingsregeling geluid Omgevingswet en met behulp van het programma Geomilieu, versie 2023.3.

De geluidsbelasting op de nieuw te bouwen woningen bedraagt ten hoogste 53 L_{den} als gevolg van de gemeentewegen. Aan de standaardwaarde van de betreffende geluidbronsoorten wordt voldaan. Er gelden vanuit akoestisch oogpunt geen belemmeringen voor de realisatie van het plan.

1 INLEIDING

Aan de Nieuweweg - Schouwburgplein te Doetinchem is men voornemens om 130 woningen te realiseren. Econsultancy heeft in het kader van de voorgenomen ontwikkeling een onderzoek wegverkeerslawaai uitgevoerd. In figuur 1.1 is de situering van het plangebied weergegeven.

Figuur 1.1 Situering plangebied (blauw omkaderd).

Bij de projectie van nieuwe geluidgevoelige gebouwen binnen het geluidaandachtsgebied van een weg is een onderzoek verkeerslawaai noodzakelijk. In het onderzoek wordt de geluidbelasting op de geluidgevoelige gebouwen inzichtelijk gemaakt en beoordeeld op basis van het toetsingskader.

2 TOETSINGSKADER

Het toetsingskader wordt voor het akoestisch onderzoek gevormd door het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl). Het bevoegd gezag, het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Doetinchem, heeft geen specifieke regels met betrekking tot geluid afkomstig van wegverkeerslawaai opgesteld binnen het vigerende Omgevingsplan.

2.1 Besluit kwaliteit leefomgeving

In het Bkl is bepaald dat, met uitzondering van een weg binnen een woonerf, elke weg met een etmaalintensiteit van meer dan 2.500 motorvoertuigen over een geluidaandachtsgebied beschikt. Indien het geluidgevoelig gebouw gelegen is in het geluidaandachtsgebied van een weg, is een akoestisch onderzoek noodzakelijk en wordt de standaardwaarde in acht genomen. De omvang van het aandachtsgebied wordt bepaald door geluidproductieplafonds (gpp)[2] of de basisgeluidemissies (bge)[3]. Deze informatie wordt opgenomen in de Centrale Voorziening Geluidsgegevens (CVGG). Zolang er nog geen ggp's en bge's zijn vastgesteld, wordt de omvang van het aandachtsgebied bepaald zoals beschreven in artikel 17.5 van de Omgevingsregeling.

Een overschrijding van de standaardwaarde is na afweging van geluidsreducerende maatregelen toegestaan tot de grenswaarde. Indien op basis van overwegende bezwaren de geluidsbelasting op het geluidgevoelige gebouw onvoldoende of niet kan worden gereduceerd tot aan de standaardwaarde, kan het college van burgemeester en wethouders een hogere geluidbelasting toestaan. In dat geval wordt het belang van het beschermen van de gezondheid door een geluidluwe gevel[4] betrokken. Een geluidluwe gevel is een gevel die ten opzichte van de andere gevels van een geluidgevoelig gebouw relatief weinig wordt belast door geluid. Bij ontheffing van de standaardwaarde kan een nader akoestisch onderzoek noodzakelijk zijn ten behoeve van het woon- en leefklimaat in het geluidgevoelige gebouw.

Indien de standaardwaarde voor een geluidbronsoort wordt overschreden, dient onderzoek te worden gedaan naar de effecten van de samenloop van verschillende geluidbronsoorten (gecumuleerd geluid als bedoeld in artikel 5.78p in het Bkl). De cumulatieve geluidsbelasting[5] dient te worden bepaald conform de rekenmethode zoals beschreven in artikel 3.25 van de Aanvullingsregeling geluid Omgevingswet. Voor de beoordeling van de gecumuleerde geluidsbelasting is geen wettelijke richtlijn opgesteld, maar kan gebruik worden gemaakt van de classificering van de kwaliteit van de akoestische omgeving in een milieukwaliteitsmaat volgens de methode Miedema. In tabel 2.1 is de geluidbelasting geclassificeerd en beoordeeld op basis van klassen van 5 dB.

[2] Van toepassing op provinciale wegen, rijkswegen en hoofdspoorwegen.

[3] Van toepassing op gemeentewegen, waterschapswegen en lokale spoorwegen (voor zover deze niet bij omgevingsverordening zijn aangewezen).

[4] Een geluidluwe gevel is volgens bijlage I.A van het Bkl "een gevel die ten opzichte van de andere gevels van een geluidgevoelig gebouw relatief weinig wordt belast door geluid".

[5] Het gecumuleerde geluid is het geluid door geluidbronsoorten en andere activiteiten tegelijk, opgeteld met correctie voor de verschillen in hinderlijkheid.

Tabel 2.1 Kwalificatie aanvaardbaarheid gecumuleerd geluid conform methode Miedema.

Gecumuleerde geluid in L_{cum}	kwalificatie
≤ 45	zeer goed
46 - 50	goed
51 – 55	redelijk
56 – 60	matig
61 – 65	tamelijk slecht
66 - 70	slecht
≥ 71	zeer slecht

2.2 Samenvatting toetsingskader

Het toetsingskader voor het akoestisch onderzoek is in tabel 2.2 samengevat. Uitgangspunt voor het onderzoek is de realisatie van nieuwe geluidgevoelig gebouwen binnen een geluidaandachtsgebied. Op aangegeven van de gemeente is de J.F. Kennedylaan (N315) binnen de bebouwde kom in beheer van de gemeente. Derhalve wordt deze weg getoetst onder de geluidbronsoort gemeentewegen.

Tabel 2.2 Samenvatting wettelijk toetsingskader.

geluidbronsoort	standaardwaarde [L_{den}]	grenswaarde [L_{den}]
gemeentewegen	53	70

2.3 Besluit bouwwerken leefomgeving

Het gezamenlijk geluid[6] wordt gebruikt voor de beoordeling van het binnenniveau, dan wel het bepalen van de eisen aan de geluidwering van een geluidgevoelig gebouw. Ook hierbij wordt rekening gehouden met het geluid van verschillende geluidbronsoorten. Bij het toelaten van een geluidgevoelig gebouw legt het bevoegd gezag de waarde van het gezamenlijk geluid op de gevel in het omgevingsplan of in de omgevingsvergunning voor de BOPA vast. Bij de aanvraag van de bouwactiviteit kan dan de benodigde geluidwering van een gevel worden bepaald. De volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering van een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied is niet kleiner dan het verschil tussen het gezamenlijk geluid en 33 dB (als bedoeld in artikel 4.103 in het Bbl).

[6] Het gezamenlijk geluid is het geluid door geluidbronsoorten en andere activiteiten tegelijk, energetisch opgeteld zonder correctie voor de verschillen in hinderlijkheid.

3 UITGANGSPUNTEN

3.1 Brongegevens

De voor het akoestisch onderzoek noodzakelijke gegevens van de omliggende wegen zijn aangeleverd door de gemeente Doetinchem. Het betreffen de etmaalintensiteiten uit het Verkeersmodel Doetinchem voor de planjaren 2030 en 2040. Voor de etmaalintensiteit van het prognosejaar 2035 is geïnterpoleerd tussen voornoemde jaartallen. Voor de Steinlaan, Schouwburgplein en Hovenstraatje zijn geen gegevens bekend bij de gemeente. Voor de Steinlaan is derhalve dezelfde etmaalintensiteit gehanteerd als voor de Paul Krugerlaan en voor de Schouwburgplein en Hovenstraatje dezelfde etmaalintensiteit als voor de Hovenierspad. De etmaal- en voertuigcategorieverdelingen van de wegen zijn gebaseerd op standaardverdelingen[7] van een stedelijke ontsluitingsweg voor de J.F. Kennedylaan, Rozengaardseweg, Raadhuisstraat en Hofstraat en wijkontsluitingsweg voor de overige wegen.

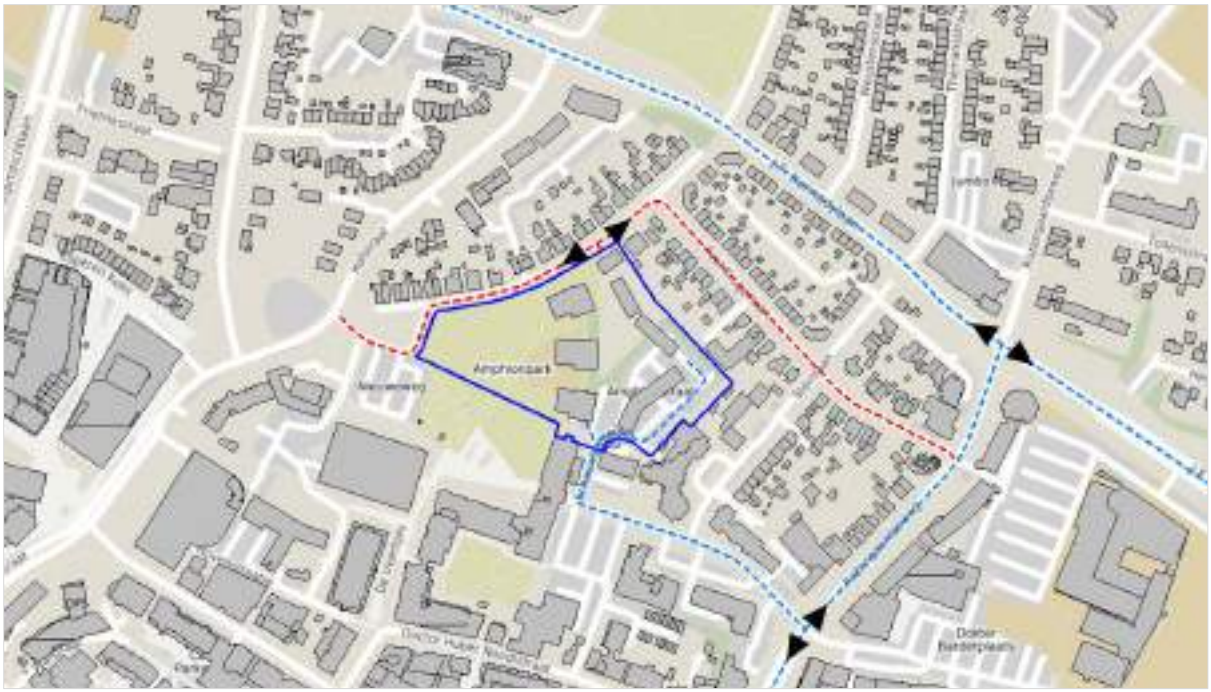
De verkeersgeneratie van het plan is berekend aan de hand van de CROW-publicatie 381 Toekomstbestendig parkeren en verkeersgeneratie. De gemeente Doetinchem is volgens de demografische kencijfers van het CBS, aan te merken als een matig stedelijk gemeente. De locatie van het project is gelegen in de stedelijke zone 'rest bebouwde kom'. In tabel 3.1 is de volledige berekening van de verkeersgeneratie van het plan opgenomen, hierbij is onderscheid gemaakt tussen het verkeer dat zich in noordelijke en zuidelijke richting ontsluit. Voor het plan wordt een ondergrondse parkeergarage en een parkeerterrein gerealiseerd waarvan het verkeer zich in zuidelijke richting via de Schouwburgplein ontsluit. Enkel het verkeer van drie woningen zal zich ontsluiten in noordelijke richting via de Nieuweweg.

Tabel 3.1 Verkeersgeneratie project.

ontsluiting	functie	beoogde ontwikkeling	eenheid	verkeersgeneratie per eenheid		verkeersgeneratie project		
				min	max	min	max	gem
noord	koop, huis, tussen/hoek	3 woningen	1 woning	6,7	7,5	20,1	22,5	21,3
					totaal	**20,1**	**22,5**	**21,3**
zuid	koop, huis, tussen/hoek	12 woningen	1 woning	6,7	7,5	80,4	90,0	85,2
	koop, appartement, duur	86 woningen	1 woning	6,7	7,5	576,2	645,0	610,6
	huur, appartement, midden/ goedkoop (incl. sociale huur)	29 woningen	1 woning	3,2	4,0	92,8	116,0	104,4
					totaal	**749,4**	**851,0**	**800,2**

[7] bron: "Rapport Hofstra", Bepaling van verkeersgegevens ten behoeve van de Wet geluidshinder. VROM GF-DR-35-01, 1986

Uitgaande van de maximale bandbreedte genereert de ontwikkeling 22,5 verkeersbewegingen per weekdag die in noordelijke richting ontsluiten en 851 verkeersbewegingen per weekdag die in zuidelijke richting ontsluiten. In onderhavig onderzoek is uitgegaan dat het verkeer zich in zuidelijke richting evenredig ontsluit over de met blauw aangegeven wegen zoals weergeven in figuur 3.1, hierbij is ook rekening gehouden met de binnenplanseweg. Voor het verkeer dat zich in noordelijke richting ontsluit is alleen rekening gehouden met een toename van het verkeer op de Nieuweweg en Paul Krugerlaan, zoals verbeeld in rood in figuur 3.1. Gelet op de kleine hoeveelheid verkeer dat zich in noordelijke richting ontsluit zal de toename van het verkeer op de overige wegen namelijk verwaarloosbaar zijn. Het verkeer op de binnenplanseweg bestaat uit het verkeer afkomstig van de 29 huur appartementen en 12 rij- en hoekwoningen, derhalve is rekening gehouden met een etmaalintensiteit van 206 motorvoertuigen (90 + 116). In bijlage 2 zijn de volledige invoergegevens van de wegen opgenomen.



Figuur 3.1 Ontsluiting plan in zuidelijke richting (blauwe lijn) en noordelijke richting (rode lijn).

3.2 Plangegevens

Voor het plangebied is reeds een tekening opgesteld met de projectie van de woningen. Voor elke zijde van de woningblokken zijn toetspunten ten behoeve van het aantal beoogde bouwlagen gemodelleerd. In figuur 3.2 zijn de woningblokken met de situering van de toetspunten weergegeven.

Figuur 3.2 Woningblokken met toetspunten.

4 BEREKENINGSRESULTATEN EN TOETSING

De berekeningen zijn verricht aan de hand van de rekenregels volgens de Aanvullingsregeling geluid Omgevingswet en met behulp van het programma Geomilieu, versie 2023.3. De hoogst berekende geluidsbelastingen afkomstig van de gemeentewegen zijn per woningblok beknopt in tabel 4.1 weergegeven. De volledige berekeningsresultaten zijn in bijlage 3 opgenomen.

Tabel 4.1 Geluidsbelasting als gevolg van verkeer (L_{den}).

woningblok	gemeentewegen
blok 1	51
blok 2	49
blok 3	47
blok 4	50
blok 5	43
blok 6	44
blok 7	52

De geluidsbelasting op de nieuw te bouwen woningen bedraagt ten hoogste 52 L_{den} als gevolg van de gemeentewegen. Aan de standaardwaarde van de betreffende geluidbronsoort wordt voldaan. Er gelden vanuit akoestisch oogpunt geen belemmeringen voor de realisatie van het plan.

Bijlage 1. Opgave brongegevens wegbeheerder

Van: [redacted]
Aan: Econsultancy, Mees Vermeulen
Cc:
Onderwerp: RE: Opvraag verkeersgegevens Doetinchem

dinsdag 21-05-2024 10:15

Verkeersgegevens ontvangen - RE: Opvraag verkeersgegevens Doetinchem

[redacted]

Hallo Mees,

Wij hebben voor het verkeersmodel enkel prognoses voor 2030 en 2040, niet specifiek voor 2034.
. Ik kan je van de meeste straten wel telgegevens sturen verdeeld in voertuigencategorieën en tijd? Dit zijn wel tellingen die de afgelopen ~10 jaar hebben plaatsgevonden. Laat maar weten of je die wilt. En of je nog meer gegevens wenst.

Ik heb je verschillende bestanden gestuurd:

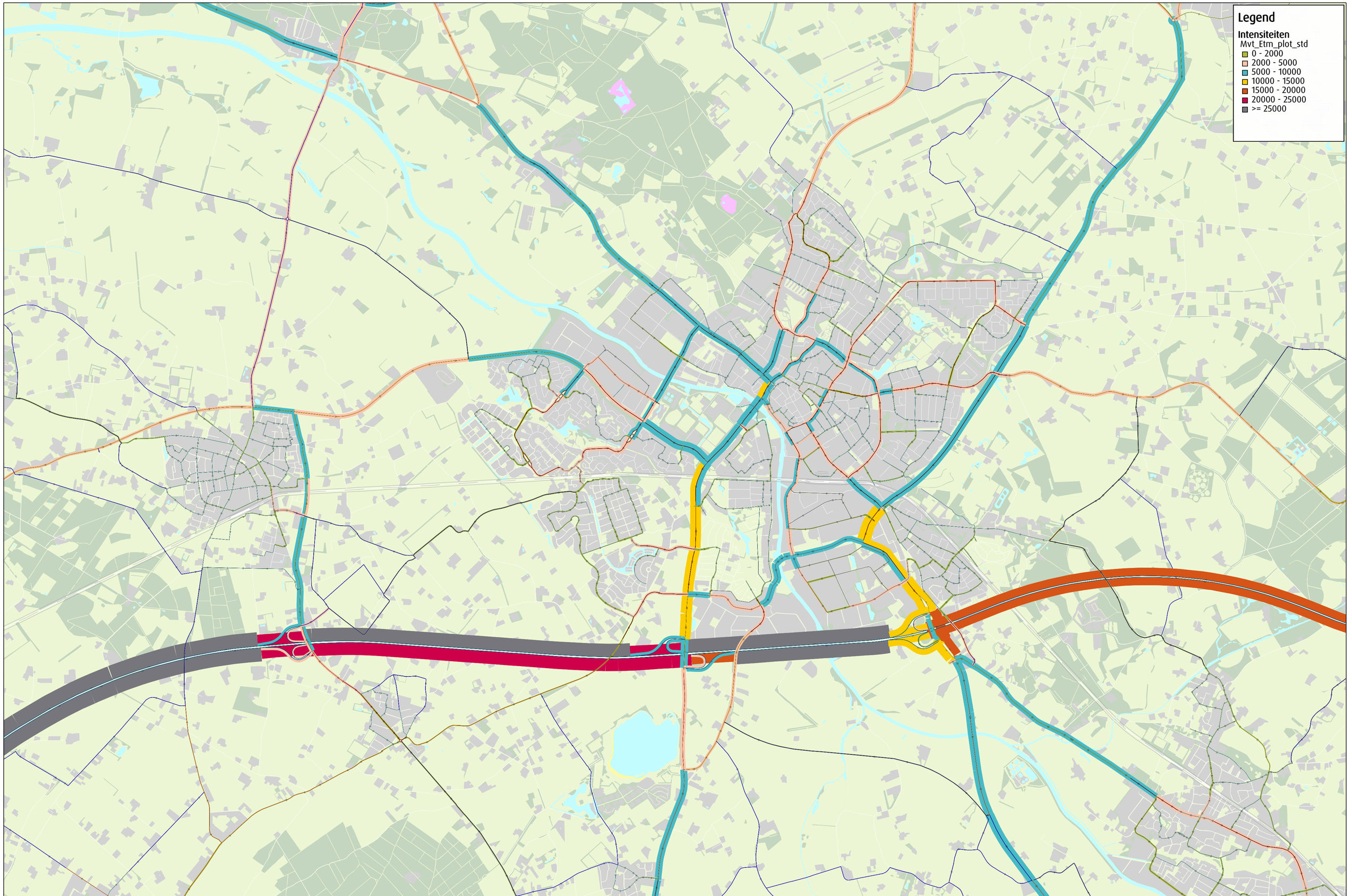
- MvtEtm = Motorvoertuigen per etmaal
- VrEtm = Vrachtwagens per etmaal
- MvtAs = Motorvoertuigen avondspits
- MvtOs = Motorvoertuigen Ochtendspits

De N315 en N316 zijn binnen de bebouwde kom bij de gemeente in beheer en buiten de kom bij de provincie.
Met vriendelijke groet,

[redacted]

gemeente [gD] Doetinchem
gemeente Doetinchem
Leefomgeving
medewerker verkeer

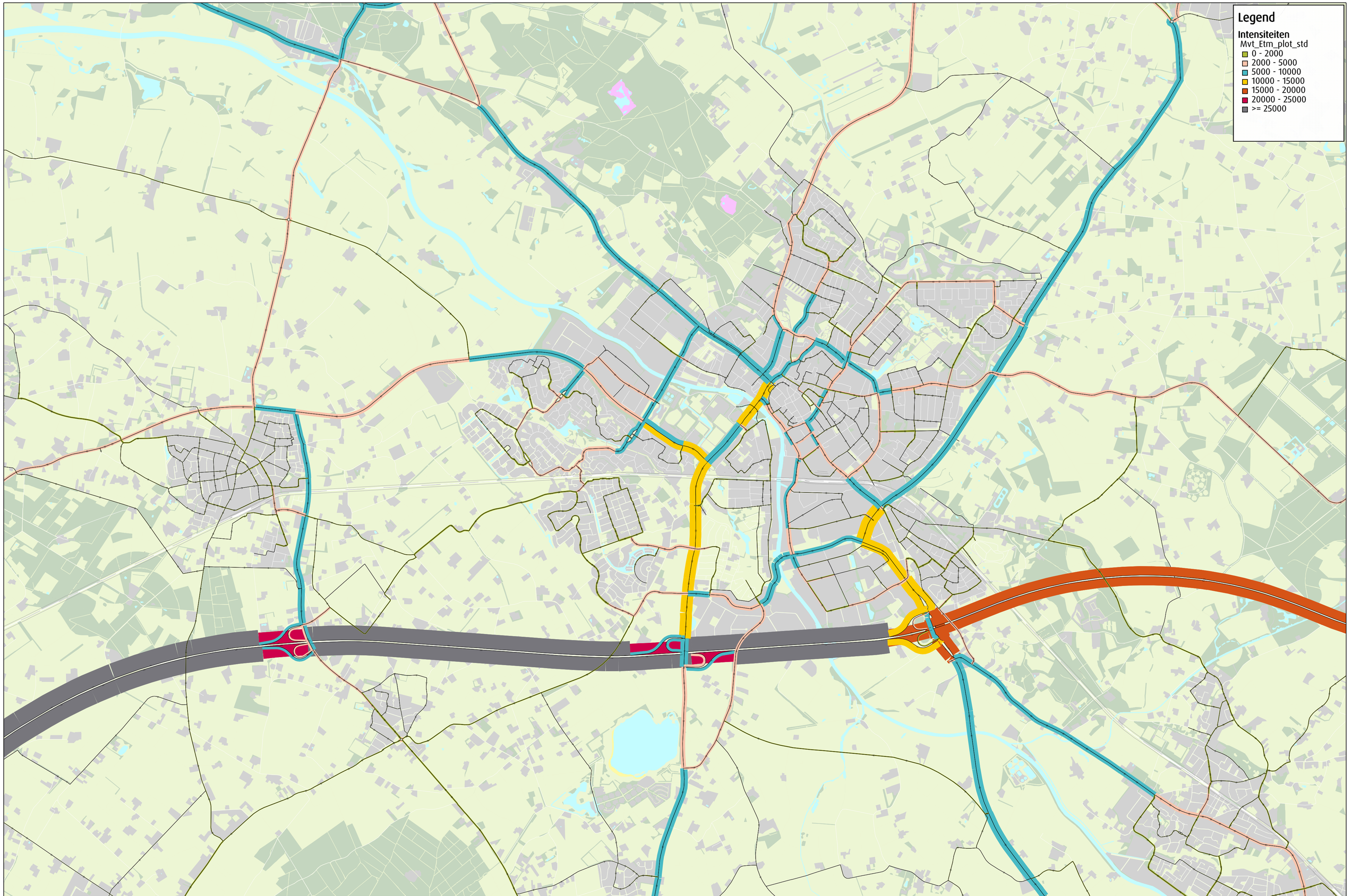
[redacted]
www.doetinchem.nl
Voor adressen en openingstijden zie www.doetinchem.nl/contact



2030H | Intensiteiten Mvt Etmaal

Verkeersmodel Doetinchem 2020-2030-2040

Project 006895/Gsa/8-11-2022
Variant 2030H_110_Didam_120
Goudappel B.V.



2040H | Intensiteiten Mvt Etmaal

Verkeersmodel Doetinchem 2020-2030-2040

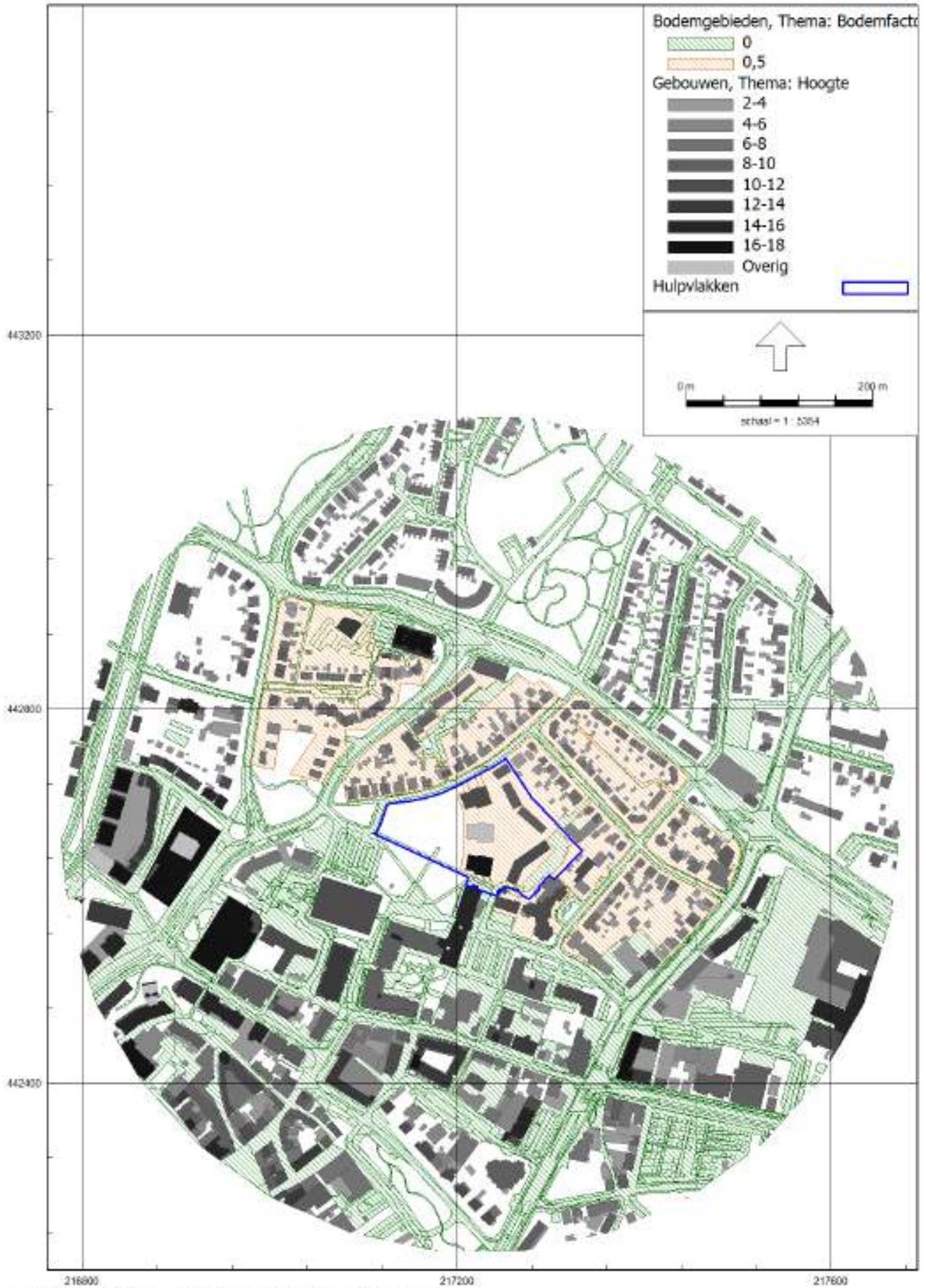
Project 006895/Gsa/10-11-2022
Variant 2040H
Goudappel B.V.

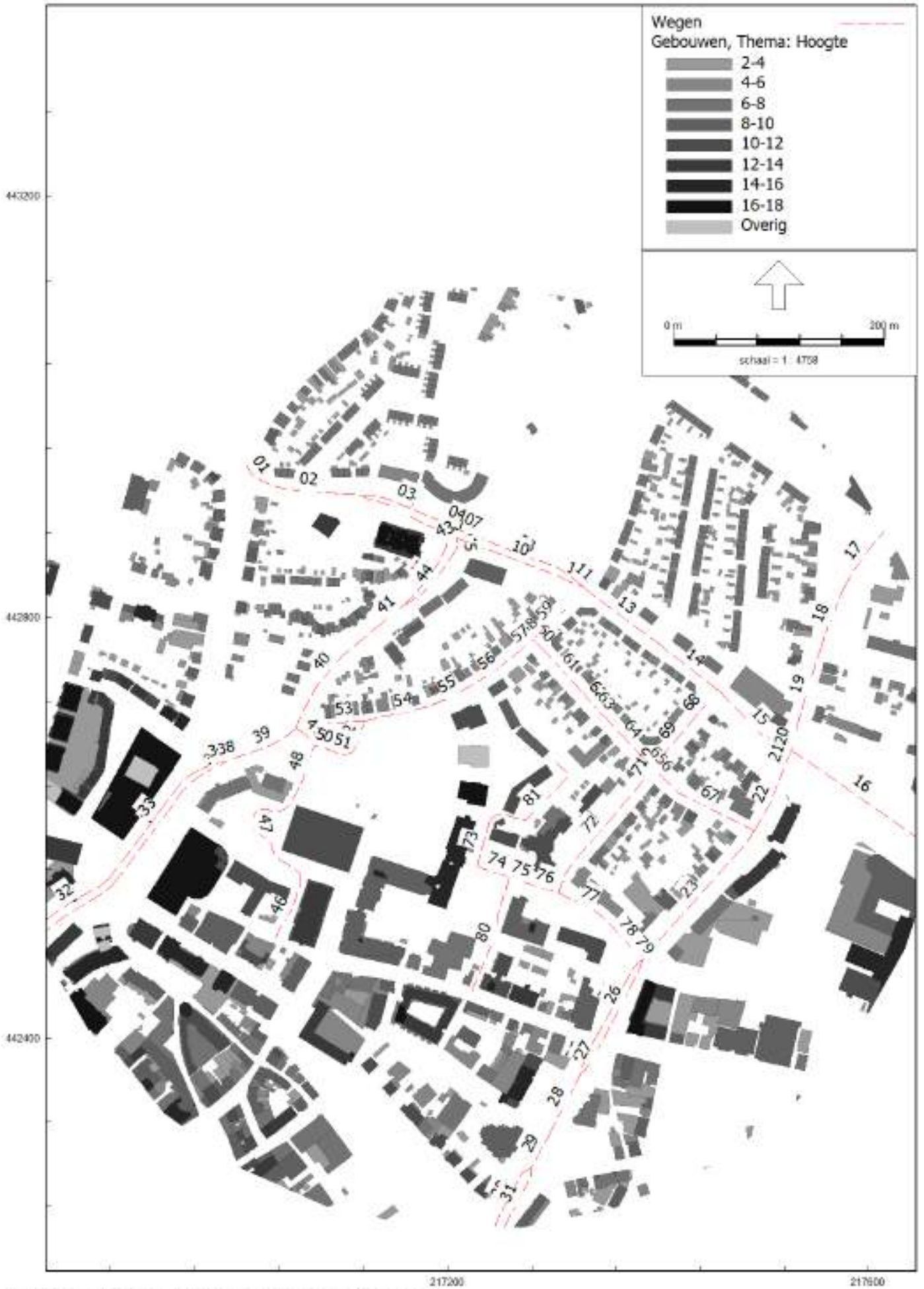
Bijlage 2. Invoergegevens akoestisch overdrachtsmodel

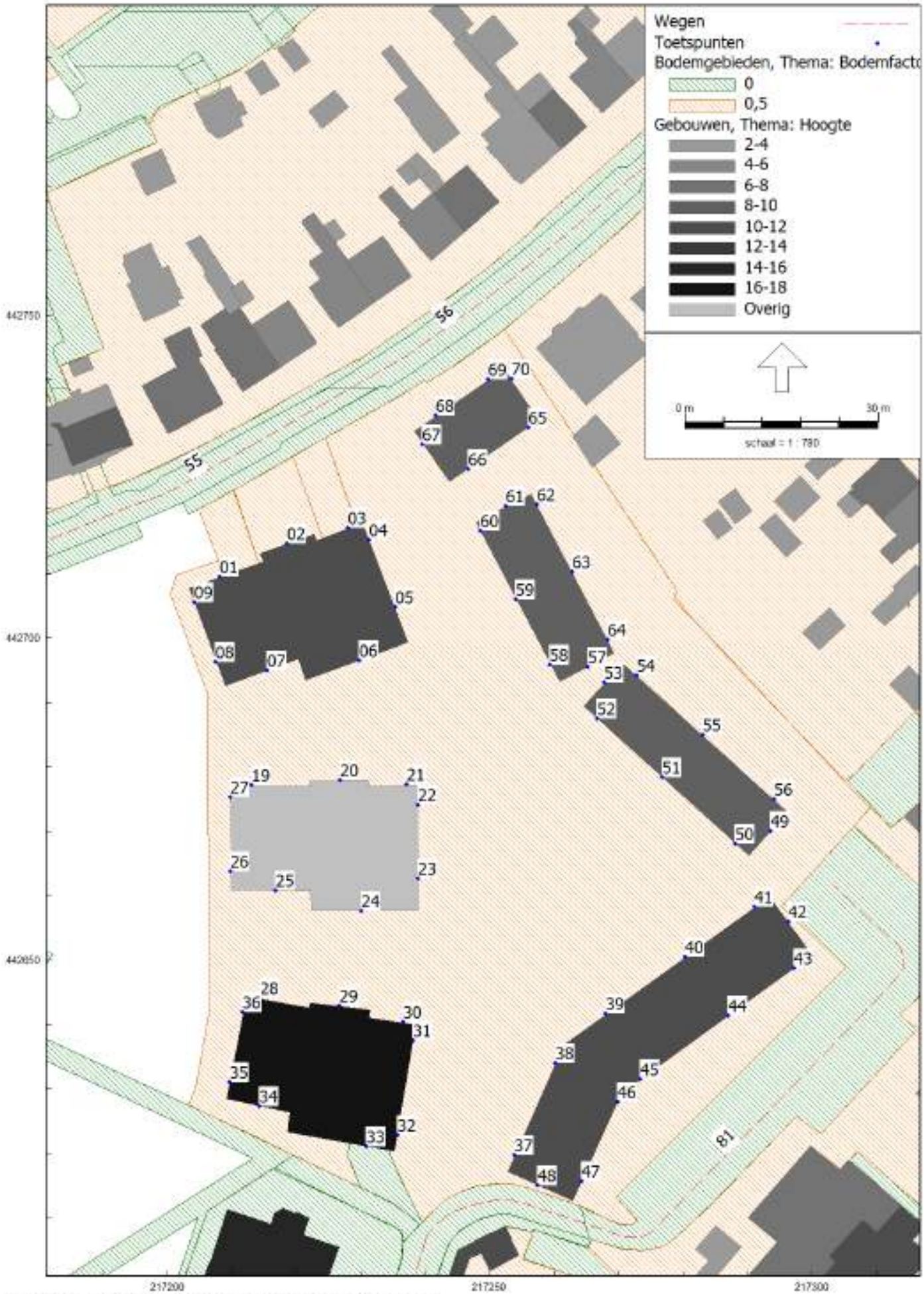
Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: D2

Model eigenschap	
Omschrijving	D2
Verantwoordelijke	Mees Verhoeven
Rekenmethode	#2|Wegverkeerslawaai|Omgevingswet, wegverkeer|
Aangemaakt door	Mees Verhoeven op 30-5-2024
Laatst ingezien door	NLA513 op 12-12-2024
Model aangemaakt met	Geomilieu V2023.3
Dagperiode	07:00 - 19:00
Avondperiode	19:00 - 23:00
Nachtperiode	23:00 - 07:00
Samengestelde periode	Lden
Waarde	Gem(Dag, Avond + 5, Nacht + 10)
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Rekenoptimalisatie aan	Ja
Zoekafstand [m]	5000
Aandachtsgebied	5000
Max.refl.afstand	--
Standaard bodemfactor	1,00
Openingshoek	2
Max.refl.diepte	1
Geometrische uitbreiding	Volledige 3D analyse
Luchtdemping	Conform standaard
Luchtdemping [dB/km]	0,00; 0,00; 1,00; 2,00; 4,00; 10,00; 23,00; 58,00
Meteorologische correctie	Ja
Gebruik vereenvoudigde absorptiewaarde	Nee
Geen reflectie als scherm meer dan 5° helt	Nee

Commentaar


Bodemgebieden, Thema: Bodemfacto
0
0,5
Gebouwen, Thema: Hoogte
2-4
4-6
6-8
8-10
10-12
12-14
14-16
16-18
Overig
Hulpvlakken
0 m
200 m
schaal = 1 : 5354
443200
442800
442400
216800
217200
217600


Wegen
Gebouwen, Thema: Hoogte
2-4
4-6
6-8
8-10
10-12
12-14
14-16
16-18
Overig
0 m
200 m
schaal = 1 : 4758
443200
442800
442400
217200
217600


Wegen
Toetspunten
Bodemgebieden, Thema: Bodemfacto
0
0,5
Gebouwen, Thema: Hoogte
2-4
4-6
6-8
8-10
10-12
12-14
14-16
16-18
Overig
0 m
30 m
schaal = 1 : 780
442750
442700
442650
217200
217250
217300
55
56
81

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	SituatieVan	Type
01	J.F. Kennedylaan (N315) 1	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
02	J.F. Kennedylaan (N315) 1	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
03	J.F. Kennedylaan (N315) 2	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
04	J.F. Kennedylaan (N315) 2	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
05	J.F. Kennedylaan (N315) 3	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
06	J.F. Kennedylaan (N315) 3	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
07	J.F. Kennedylaan (N315) 4	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
08	J.F. Kennedylaan (N315) 4	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
09	J.F. Kennedylaan (N315) 5	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
10	J.F. Kennedylaan (N315) 5	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
11	J.F. Kennedylaan (N315) 4	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
12	J.F. Kennedylaan (N315) 5	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
13	J.F. Kennedylaan (N315) 6	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
14	J.F. Kennedylaan (N315) 6	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
15	J.F. Kennedylaan (N315) 6	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
16	J.F. Kennedylaan (N315) 7	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
17	Rozengaardseweg 1	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
18	Rozengaardseweg 2	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
19	Rozengaardseweg 3	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
20	Rozengaardseweg 3	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
21	Rozengaardseweg 4	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
22	Rozengaardseweg 4	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
23	Rozengaardseweg 5	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
24	Rozengaardseweg 6	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
25	Raadhuisstraat 1	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
26	Rozengaardseweg 7	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
27	Raadhuisstraat 2	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
28	Raadhuisstraat 3	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
29	Raadhuisstraat 4	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
30	Raadhuisstraat 5	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
31	Raadhuisstraat 6	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
32	Hofstraat 1	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
33	Hofstraat 3	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
34	Hofstraat 3	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
35	Hofstraat 2	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
36	Hofstraat 4	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
37	Hofstraat 4	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
38	Hofstraat 5	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
39	Hofstraat 5	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
40	Hofstraat 6	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
41	Hofstraat 6	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
42	Hofstraat 7	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
43	Hofstraat 7	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
44	Hofstraat 8	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
45	Hofstraat 8	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
46	Hovenstraatje	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
47	Hovenstraatje	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
48	Hovenstraatje	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
49	Nieuweweg 1	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
50	Nieuweweg 1	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
51	Nieuweweg 1	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
52	Nieuweweg 2	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
53	Nieuweweg 2	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
54	Nieuweweg 2	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
55	Nieuweweg 3	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
56	Nieuweweg 3	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
57	Nieuweweg 3	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
58	Nieuweweg 3	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
59	Nieuweweg 3	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
60	Paul Krugerlaan 1	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
61	Paul Krugerlaan 1	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
62	Paul Krugerlaan 1	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
63	Paul Krugerlaan 1	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
64	Paul Krugerlaan 1	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Cpl	Cpl_W	Helling	Wegdek	V(MR(D))	V(MR(A))	V(MR(N))	V(MR(P4))	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(LV(P4))
01	False	1,5	0	W1	--	--	--	--	50	50	50	--
02	False	1,5	0	W1	--	--	--	--	50	50	50	--
03	False	1,5	0	W1	--	--	--	--	50	50	50	--
04	False	1,5	0	W1	--	--	--	--	50	50	50	--
05	False	1,5	0	W1	--	--	--	--	50	50	50	--
06	False	1,5	0	W1	--	--	--	--	50	50	50	--
07	False	1,5	0	W1	--	--	--	--	50	50	50	--
08	False	1,5	0	W1	--	--	--	--	50	50	50	--
09	False	1,5	0	W1	--	--	--	--	50	50	50	--
10	False	1,5	0	W1	--	--	--	--	50	50	50	--
11	False	1,5	0	W1	--	--	--	--	50	50	50	--
12	False	1,5	0	W1	--	--	--	--	50	50	50	--
13	False	1,5	0	W1	--	--	--	--	50	50	50	--
14	False	1,5	0	W1	--	--	--	--	50	50	50	--
15	False	1,5	0	W1	--	--	--	--	50	50	50	--
16	False	1,5	0	W1	--	--	--	--	50	50	50	--
17	False	1,5	0	W1	--	--	--	--	50	50	50	--
18	False	1,5	0	W1	--	--	--	--	50	50	50	--
19	False	1,5	0	W1	--	--	--	--	50	50	50	--
20	False	1,5	0	W1	--	--	--	--	50	50	50	--
21	False	1,5	0	W1	--	--	--	--	50	50	50	--
22	False	1,5	0	W1	--	--	--	--	50	50	50	--
23	False	1,5	0	W1	--	--	--	--	50	50	50	--
24	False	1,5	0	W1	--	--	--	--	50	50	50	--
25	False	1,5	0	W1	--	--	--	--	50	50	50	--
26	False	1,5	0	W1	--	--	--	--	50	50	50	--
27	False	1,5	0	W1	--	--	--	--	50	50	50	--
28	False	1,5	0	W1	--	--	--	--	50	50	50	--
29	False	1,5	0	W1	--	--	--	--	50	50	50	--
30	False	1,5	0	W1	--	--	--	--	50	50	50	--
31	False	1,5	0	W1	--	--	--	--	50	50	50	--
32	False	1,5	0	W1	--	--	--	--	50	50	50	--
33	False	1,5	0	W1	--	--	--	--	50	50	50	--
34	False	1,5	0	W1	--	--	--	--	50	50	50	--
35	False	1,5	0	W1	--	--	--	--	50	50	50	--
36	False	1,5	0	W1	--	--	--	--	50	50	50	--
37	False	1,5	0	W1	--	--	--	--	50	50	50	--
38	False	1,5	0	W1	--	--	--	--	50	50	50	--
39	False	1,5	0	W1	--	--	--	--	50	50	50	--
40	False	1,5	0	W1	--	--	--	--	50	50	50	--
41	False	1,5	0	W1	--	--	--	--	50	50	50	--
42	False	1,5	0	W1	--	--	--	--	50	50	50	--
43	False	1,5	0	W1	--	--	--	--	50	50	50	--
44	False	1,5	0	W1	--	--	--	--	50	50	50	--
45	False	1,5	0	W1	--	--	--	--	50	50	50	--
46	False	1,5	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--
47	False	1,5	0	W13	--	--	--	--	30	30	30	--
48	False	1,5	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--
49	False	1,5	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--
50	False	1,5	0	W13	--	--	--	--	30	30	30	--
51	False	1,5	0	W13	--	--	--	--	30	30	30	--
52	False	1,5	0	W13	--	--	--	--	30	30	30	--
53	False	1,5	0	W14	--	--	--	--	30	30	30	--
54	False	1,5	0	W13	--	--	--	--	30	30	30	--
55	False	1,5	0	W13	--	--	--	--	30	30	30	--
56	False	1,5	0	W13	--	--	--	--	30	30	30	--
57	False	1,5	0	W14	--	--	--	--	30	30	30	--
58	False	1,5	0	W14	--	--	--	--	30	30	30	--
59	False	1,5	0	W13	--	--	--	--	30	30	30	--
60	False	1,5	0	W14	--	--	--	--	30	30	30	--
61	False	1,5	0	W13	--	--	--	--	30	30	30	--
62	False	1,5	0	W14	--	--	--	--	30	30	30	--
63	False	1,5	0	W13	--	--	--	--	30	30	30	--
64	False	1,5	0	W13	--	--	--	--	30	30	30	--

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(MV(P4))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	V(ZV(P4))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)
01	50	50	50	--	50	50	50	--	7106,00	6,70	2,70
02	50	50	50	--	50	50	50	--	7106,00	6,70	2,70
03	50	50	50	--	50	50	50	--	4154,00	6,70	2,70
04	50	50	50	--	50	50	50	--	4154,00	6,70	2,70
05	50	50	50	--	50	50	50	--	2953,00	6,70	2,70
06	50	50	50	--	50	50	50	--	2953,00	6,70	2,70
07	50	50	50	--	50	50	50	--	6952,00	6,70	2,70
08	50	50	50	--	50	50	50	--	6952,00	6,70	2,70
09	50	50	50	--	50	50	50	--	8149,00	6,70	2,70
10	50	50	50	--	50	50	50	--	8149,00	6,70	2,70
11	50	50	50	--	50	50	50	--	6952,00	6,70	2,70
12	50	50	50	--	50	50	50	--	8149,00	6,70	2,70
13	50	50	50	--	50	50	50	--	14753,00	6,70	2,70
14	50	50	50	--	50	50	50	--	14753,00	6,70	2,70
15	50	50	50	--	50	50	50	--	14753,00	6,70	2,70
16	50	50	50	--	50	50	50	--	11001,00	6,70	2,70
17	50	50	50	--	50	50	50	--	5191,00	6,70	2,70
18	50	50	50	--	50	50	50	--	8046,00	6,70	2,70
19	50	50	50	--	50	50	50	--	10096,00	6,70	2,70
20	50	50	50	--	50	50	50	--	10096,00	6,70	2,70
21	50	50	50	--	50	50	50	--	9269,00	6,70	2,70
22	50	50	50	--	50	50	50	--	9269,00	6,70	2,70
23	50	50	50	--	50	50	50	--	8921,00	6,70	2,70
24	50	50	50	--	50	50	50	--	4909,00	6,70	2,70
25	50	50	50	--	50	50	50	--	7106,00	6,70	2,70
26	50	50	50	--	50	50	50	--	4363,00	6,70	2,70
27	50	50	50	--	50	50	50	--	4363,00	6,70	2,70
28	50	50	50	--	50	50	50	--	10421,00	6,70	2,70
29	50	50	50	--	50	50	50	--	10173,00	6,70	2,70
30	50	50	50	--	50	50	50	--	5261,00	6,70	2,70
31	50	50	50	--	50	50	50	--	5363,00	6,70	2,70
32	50	50	50	--	50	50	50	--	5745,00	6,70	2,70
33	50	50	50	--	50	50	50	--	5044,00	6,70	2,70
34	50	50	50	--	50	50	50	--	5044,00	6,70	2,70
35	50	50	50	--	50	50	50	--	5544,00	6,70	2,70
36	50	50	50	--	50	50	50	--	6345,00	6,70	2,70
37	50	50	50	--	50	50	50	--	6345,00	6,70	2,70
38	50	50	50	--	50	50	50	--	10640,00	6,70	2,70
39	50	50	50	--	50	50	50	--	10640,00	6,70	2,70
40	50	50	50	--	50	50	50	--	9744,00	6,70	2,70
41	50	50	50	--	50	50	50	--	9744,00	6,70	2,70
42	50	50	50	--	50	50	50	--	3647,00	6,70	2,70
43	50	50	50	--	50	50	50	--	3647,00	6,70	2,70
44	50	50	50	--	50	50	50	--	6097,00	6,70	2,70
45	50	50	50	--	50	50	50	--	6097,00	6,70	2,70
46	30	30	30	--	30	30	30	--	346,00	7,00	2,60
47	30	30	30	--	30	30	30	--	346,00	7,00	2,60
48	30	30	30	--	30	30	30	--	346,00	7,00	2,60
49	30	30	30	--	30	30	30	--	1060,00	7,00	2,60
50	30	30	30	--	30	30	30	--	1060,00	7,00	2,60
51	30	30	30	--	30	30	30	--	1060,00	7,00	2,60
52	30	30	30	--	30	30	30	--	905,00	7,00	2,60
53	30	30	30	--	30	30	30	--	894,00	7,00	2,60
54	30	30	30	--	30	30	30	--	905,00	7,00	2,60
55	30	30	30	--	30	30	30	--	759,00	7,00	2,60
56	30	30	30	--	30	30	30	--	748,00	7,00	2,60
57	30	30	30	--	30	30	30	--	759,00	7,00	2,60
58	30	30	30	--	30	30	30	--	748,00	7,00	2,60
59	30	30	30	--	30	30	30	--	748,00	7,00	2,60
60	30	30	30	--	30	30	30	--	759,00	7,00	2,60
61	30	30	30	--	30	30	30	--	759,00	7,00	2,60
62	30	30	30	--	30	30	30	--	759,00	7,00	2,60
63	30	30	30	--	30	30	30	--	759,00	7,00	2,60
64	30	30	30	--	30	30	30	--	759,00	7,00	2,60

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	%Int(N)	%Int(P4)	%MR(D)	%MR(A)	%MR(N)	%MR(P4)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%LV(P4)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)
01	1,10	--	--	--	--	--	92,00	95,30	92,00	--	6,00	3,70	6,00
02	1,10	--	--	--	--	--	92,00	95,30	92,00	--	6,00	3,70	6,00
03	1,10	--	--	--	--	--	92,00	95,30	92,00	--	6,00	3,70	6,00
04	1,10	--	--	--	--	--	92,00	95,30	92,00	--	6,00	3,70	6,00
05	1,10	--	--	--	--	--	92,00	95,30	92,00	--	6,00	3,70	6,00
06	1,10	--	--	--	--	--	92,00	95,30	92,00	--	6,00	3,70	6,00
07	1,10	--	--	--	--	--	92,00	95,30	92,00	--	6,00	3,70	6,00
08	1,10	--	--	--	--	--	92,00	95,30	92,00	--	6,00	3,70	6,00
09	1,10	--	--	--	--	--	92,00	95,30	92,00	--	6,00	3,70	6,00
10	1,10	--	--	--	--	--	92,00	95,30	92,00	--	6,00	3,70	6,00
11	1,10	--	--	--	--	--	92,00	95,30	92,00	--	6,00	3,70	6,00
12	1,10	--	--	--	--	--	92,00	95,30	92,00	--	6,00	3,70	6,00
13	1,10	--	--	--	--	--	92,00	95,30	92,00	--	6,00	3,70	6,00
14	1,10	--	--	--	--	--	92,00	95,30	92,00	--	6,00	3,70	6,00
15	1,10	--	--	--	--	--	92,00	95,30	92,00	--	6,00	3,70	6,00
16	1,10	--	--	--	--	--	92,00	95,30	92,00	--	6,00	3,70	6,00
17	1,10	--	--	--	--	--	92,00	95,30	92,00	--	6,00	3,70	6,00
18	1,10	--	--	--	--	--	92,00	95,30	92,00	--	6,00	3,70	6,00
19	1,10	--	--	--	--	--	92,00	95,30	92,00	--	6,00	3,70	6,00
20	1,10	--	--	--	--	--	92,00	95,30	92,00	--	6,00	3,70	6,00
21	1,10	--	--	--	--	--	92,00	95,30	92,00	--	6,00	3,70	6,00
22	1,10	--	--	--	--	--	92,00	95,30	92,00	--	6,00	3,70	6,00
23	1,10	--	--	--	--	--	92,00	95,30	92,00	--	6,00	3,70	6,00
24	1,10	--	--	--	--	--	92,00	95,30	92,00	--	6,00	3,70	6,00
25	1,10	--	--	--	--	--	92,00	95,30	92,00	--	6,00	3,70	6,00
26	1,10	--	--	--	--	--	92,00	95,30	92,00	--	6,00	3,70	6,00
27	1,10	--	--	--	--	--	92,00	95,30	92,00	--	6,00	3,70	6,00
28	1,10	--	--	--	--	--	92,00	95,30	92,00	--	6,00	3,70	6,00
29	1,10	--	--	--	--	--	92,00	95,30	92,00	--	6,00	3,70	6,00
30	1,10	--	--	--	--	--	92,00	95,30	92,00	--	6,00	3,70	6,00
31	1,10	--	--	--	--	--	92,00	95,30	92,00	--	6,00	3,70	6,00
32	1,10	--	--	--	--	--	92,00	95,30	92,00	--	6,00	3,70	6,00
33	1,10	--	--	--	--	--	92,00	95,30	92,00	--	6,00	3,70	6,00
34	1,10	--	--	--	--	--	92,00	95,30	92,00	--	6,00	3,70	6,00
35	1,10	--	--	--	--	--	92,00	95,30	92,00	--	6,00	3,70	6,00
36	1,10	--	--	--	--	--	92,00	95,30	92,00	--	6,00	3,70	6,00
37	1,10	--	--	--	--	--	92,00	95,30	92,00	--	6,00	3,70	6,00
38	1,10	--	--	--	--	--	92,00	95,30	92,00	--	6,00	3,70	6,00
39	1,10	--	--	--	--	--	92,00	95,30	92,00	--	6,00	3,70	6,00
40	1,10	--	--	--	--	--	92,00	95,30	92,00	--	6,00	3,70	6,00
41	1,10	--	--	--	--	--	92,00	95,30	92,00	--	6,00	3,70	6,00
42	1,10	--	--	--	--	--	92,00	95,30	92,00	--	6,00	3,70	6,00
43	1,10	--	--	--	--	--	92,00	95,30	92,00	--	6,00	3,70	6,00
44	1,10	--	--	--	--	--	92,00	95,30	92,00	--	6,00	3,70	6,00
45	1,10	--	--	--	--	--	92,00	95,30	92,00	--	6,00	3,70	6,00
46	0,70	--	--	--	--	--	94,00	97,20	96,00	--	5,10	2,50	3,40
47	0,70	--	--	--	--	--	94,00	97,20	96,00	--	5,10	2,50	3,40
48	0,70	--	--	--	--	--	94,00	97,20	96,00	--	5,10	2,50	3,40
49	0,70	--	--	--	--	--	94,00	97,20	96,00	--	5,10	2,50	3,40
50	0,70	--	--	--	--	--	94,00	97,20	96,00	--	5,10	2,50	3,40
51	0,70	--	--	--	--	--	94,00	97,20	96,00	--	5,10	2,50	3,40
52	0,70	--	--	--	--	--	94,00	97,20	96,00	--	5,10	2,50	3,40
53	0,70	--	--	--	--	--	94,00	97,20	96,00	--	5,10	2,50	3,40
54	0,70	--	--	--	--	--	94,00	97,20	96,00	--	5,10	2,50	3,40
55	0,70	--	--	--	--	--	94,00	97,20	96,00	--	5,10	2,50	3,40
56	0,70	--	--	--	--	--	94,00	97,20	96,00	--	5,10	2,50	3,40
57	0,70	--	--	--	--	--	94,00	97,20	96,00	--	5,10	2,50	3,40
58	0,70	--	--	--	--	--	94,00	97,20	96,00	--	5,10	2,50	3,40
59	0,70	--	--	--	--	--	94,00	97,20	96,00	--	5,10	2,50	3,40
60	0,70	--	--	--	--	--	94,00	97,20	96,00	--	5,10	2,50	3,40
61	0,70	--	--	--	--	--	94,00	97,20	96,00	--	5,10	2,50	3,40
62	0,70	--	--	--	--	--	94,00	97,20	96,00	--	5,10	2,50	3,40
63	0,70	--	--	--	--	--	94,00	97,20	96,00	--	5,10	2,50	3,40
64	0,70	--	--	--	--	--	94,00	97,20	96,00	--	5,10	2,50	3,40

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	%MV(P4)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	%ZV(P4)	MR(D)	MR(A)	MR(N)	MR(P4)	LV(D)	LV(A)	LV(N)	LV(P4)
01	--	2,00	1,00	2,00	--	--	--	--	--	438,01	182,84	71,91	--
02	--	2,00	1,00	2,00	--	--	--	--	--	438,01	182,84	71,91	--
03	--	2,00	1,00	2,00	--	--	--	--	--	256,05	106,89	42,04	--
04	--	2,00	1,00	2,00	--	--	--	--	--	256,05	106,89	42,04	--
05	--	2,00	1,00	2,00	--	--	--	--	--	182,02	75,98	29,88	--
06	--	2,00	1,00	2,00	--	--	--	--	--	182,02	75,98	29,88	--
07	--	2,00	1,00	2,00	--	--	--	--	--	428,52	178,88	70,35	--
08	--	2,00	1,00	2,00	--	--	--	--	--	428,52	178,88	70,35	--
09	--	2,00	1,00	2,00	--	--	--	--	--	502,30	209,68	82,47	--
10	--	2,00	1,00	2,00	--	--	--	--	--	502,30	209,68	82,47	--
11	--	2,00	1,00	2,00	--	--	--	--	--	428,52	178,88	70,35	--
12	--	2,00	1,00	2,00	--	--	--	--	--	502,30	209,68	82,47	--
13	--	2,00	1,00	2,00	--	--	--	--	--	909,37	379,61	149,30	--
14	--	2,00	1,00	2,00	--	--	--	--	--	909,37	379,61	149,30	--
15	--	2,00	1,00	2,00	--	--	--	--	--	909,37	379,61	149,30	--
16	--	2,00	1,00	2,00	--	--	--	--	--	678,10	283,07	111,33	--
17	--	2,00	1,00	2,00	--	--	--	--	--	319,97	133,57	52,53	--
18	--	2,00	1,00	2,00	--	--	--	--	--	495,96	207,03	81,43	--
19	--	2,00	1,00	2,00	--	--	--	--	--	622,32	259,78	102,17	--
20	--	2,00	1,00	2,00	--	--	--	--	--	622,32	259,78	102,17	--
21	--	2,00	1,00	2,00	--	--	--	--	--	571,34	238,50	93,80	--
22	--	2,00	1,00	2,00	--	--	--	--	--	571,34	238,50	93,80	--
23	--	2,00	1,00	2,00	--	--	--	--	--	549,89	229,55	90,28	--
24	--	2,00	1,00	2,00	--	--	--	--	--	302,59	126,31	49,68	--
25	--	2,00	1,00	2,00	--	--	--	--	--	438,01	182,84	71,91	--
26	--	2,00	1,00	2,00	--	--	--	--	--	268,94	112,26	44,15	--
27	--	2,00	1,00	2,00	--	--	--	--	--	268,94	112,26	44,15	--
28	--	2,00	1,00	2,00	--	--	--	--	--	642,35	268,14	105,46	--
29	--	2,00	1,00	2,00	--	--	--	--	--	627,06	261,76	102,95	--
30	--	2,00	1,00	2,00	--	--	--	--	--	324,29	135,37	53,24	--
31	--	2,00	1,00	2,00	--	--	--	--	--	330,58	138,00	54,27	--
32	--	2,00	1,00	2,00	--	--	--	--	--	354,12	147,82	58,14	--
33	--	2,00	1,00	2,00	--	--	--	--	--	310,91	129,79	51,05	--
34	--	2,00	1,00	2,00	--	--	--	--	--	310,91	129,79	51,05	--
35	--	2,00	1,00	2,00	--	--	--	--	--	341,73	142,65	56,11	--
36	--	2,00	1,00	2,00	--	--	--	--	--	391,11	163,26	64,21	--
37	--	2,00	1,00	2,00	--	--	--	--	--	391,11	163,26	64,21	--
38	--	2,00	1,00	2,00	--	--	--	--	--	655,85	273,78	107,68	--
39	--	2,00	1,00	2,00	--	--	--	--	--	655,85	273,78	107,68	--
40	--	2,00	1,00	2,00	--	--	--	--	--	600,62	250,72	98,61	--
41	--	2,00	1,00	2,00	--	--	--	--	--	600,62	250,72	98,61	--
42	--	2,00	1,00	2,00	--	--	--	--	--	224,80	93,84	36,91	--
43	--	2,00	1,00	2,00	--	--	--	--	--	224,80	93,84	36,91	--
44	--	2,00	1,00	2,00	--	--	--	--	--	375,82	156,88	61,70	--
45	--	2,00	1,00	2,00	--	--	--	--	--	375,82	156,88	61,70	--
46	--	0,90	0,30	0,60	--	--	--	--	--	22,77	8,74	2,33	--
47	--	0,90	0,30	0,60	--	--	--	--	--	22,77	8,74	2,33	--
48	--	0,90	0,30	0,60	--	--	--	--	--	22,77	8,74	2,33	--
49	--	0,90	0,30	0,60	--	--	--	--	--	69,75	26,79	7,12	--
50	--	0,90	0,30	0,60	--	--	--	--	--	69,75	26,79	7,12	--
51	--	0,90	0,30	0,60	--	--	--	--	--	69,75	26,79	7,12	--
52	--	0,90	0,30	0,60	--	--	--	--	--	59,55	22,87	6,08	--
53	--	0,90	0,30	0,60	--	--	--	--	--	58,83	22,59	6,01	--
54	--	0,90	0,30	0,60	--	--	--	--	--	59,55	22,87	6,08	--
55	--	0,90	0,30	0,60	--	--	--	--	--	49,94	19,18	5,10	--
56	--	0,90	0,30	0,60	--	--	--	--	--	49,22	18,90	5,03	--
57	--	0,90	0,30	0,60	--	--	--	--	--	49,94	19,18	5,10	--
58	--	0,90	0,30	0,60	--	--	--	--	--	49,22	18,90	5,03	--
59	--	0,90	0,30	0,60	--	--	--	--	--	49,22	18,90	5,03	--
60	--	0,90	0,30	0,60	--	--	--	--	--	49,94	19,18	5,10	--
61	--	0,90	0,30	0,60	--	--	--	--	--	49,94	19,18	5,10	--
62	--	0,90	0,30	0,60	--	--	--	--	--	49,94	19,18	5,10	--
63	--	0,90	0,30	0,60	--	--	--	--	--	49,94	19,18	5,10	--
64	--	0,90	0,30	0,60	--	--	--	--	--	49,94	19,18	5,10	--

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	MV(D)	MV(A)	MV(N)	MV(P4)	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)	ZV(P4)	LE (D) 63	LE (D) 125
01	28,57	7,10	4,69	--	9,52	1,92	1,56	--	78,14	86,52
02	28,57	7,10	4,69	--	9,52	1,92	1,56	--	78,14	86,52
03	16,70	4,15	2,74	--	5,57	1,12	0,91	--	75,81	84,19
04	16,70	4,15	2,74	--	5,57	1,12	0,91	--	75,81	84,19
05	11,87	2,95	1,95	--	3,96	0,80	0,65	--	74,33	82,71
06	11,87	2,95	1,95	--	3,96	0,80	0,65	--	74,33	82,71
07	27,95	6,95	4,59	--	9,32	1,88	1,53	--	78,05	86,43
08	27,95	6,95	4,59	--	9,32	1,88	1,53	--	78,05	86,43
09	32,76	8,14	5,38	--	10,92	2,20	1,79	--	78,74	87,12
10	32,76	8,14	5,38	--	10,92	2,20	1,79	--	78,74	87,12
11	27,95	6,95	4,59	--	9,32	1,88	1,53	--	78,05	86,43
12	32,76	8,14	5,38	--	10,92	2,20	1,79	--	78,74	87,12
13	59,31	14,74	9,74	--	19,77	3,98	3,25	--	81,31	89,69
14	59,31	14,74	9,74	--	19,77	3,98	3,25	--	81,31	89,69
15	59,31	14,74	9,74	--	19,77	3,98	3,25	--	81,31	89,69
16	44,22	10,99	7,26	--	14,74	2,97	2,42	--	80,04	88,42
17	20,87	5,19	3,43	--	6,96	1,40	1,14	--	76,78	85,16
18	32,34	8,04	5,31	--	10,78	2,17	1,77	--	78,68	87,06
19	40,59	10,09	6,66	--	13,53	2,73	2,22	--	79,67	88,05
20	40,59	10,09	6,66	--	13,53	2,73	2,22	--	79,67	88,05
21	37,26	9,26	6,12	--	12,42	2,50	2,04	--	79,30	87,68
22	37,26	9,26	6,12	--	12,42	2,50	2,04	--	79,30	87,68
23	35,86	8,91	5,89	--	11,95	2,41	1,96	--	79,13	87,51
24	19,73	4,90	3,24	--	6,58	1,33	1,08	--	76,54	84,92
25	28,57	7,10	4,69	--	9,52	1,92	1,56	--	78,14	86,52
26	17,54	4,36	2,88	--	5,85	1,18	0,96	--	76,02	84,40
27	17,54	4,36	2,88	--	5,85	1,18	0,96	--	76,02	84,40
28	41,89	10,41	6,88	--	13,96	2,81	2,29	--	79,80	88,18
29	40,90	10,16	6,71	--	13,63	2,75	2,24	--	79,70	88,08
30	21,15	5,26	3,47	--	7,05	1,42	1,16	--	76,84	85,22
31	21,56	5,36	3,54	--	7,19	1,45	1,18	--	76,92	85,30
32	23,09	5,74	3,79	--	7,70	1,55	1,26	--	77,22	85,60
33	20,28	5,04	3,33	--	6,76	1,36	1,11	--	76,65	85,03
34	20,28	5,04	3,33	--	6,76	1,36	1,11	--	76,65	85,03
35	22,29	5,54	3,66	--	7,43	1,50	1,22	--	77,06	85,44
36	25,51	6,34	4,19	--	8,50	1,71	1,40	--	77,65	86,03
37	25,51	6,34	4,19	--	8,50	1,71	1,40	--	77,65	86,03
38	42,77	10,63	7,02	--	14,26	2,87	2,34	--	79,89	88,27
39	42,77	10,63	7,02	--	14,26	2,87	2,34	--	79,89	88,27
40	39,17	9,73	6,43	--	13,06	2,63	2,14	--	79,51	87,89
41	39,17	9,73	6,43	--	13,06	2,63	2,14	--	79,51	87,89
42	14,66	3,64	2,41	--	4,89	0,98	0,80	--	75,24	83,62
43	14,66	3,64	2,41	--	4,89	0,98	0,80	--	75,24	83,62
44	24,51	6,09	4,02	--	8,17	1,65	1,34	--	77,48	85,86
45	24,51	6,09	4,02	--	8,17	1,65	1,34	--	77,48	85,86
46	1,24	0,22	0,08	--	0,22	0,03	0,01	--	63,19	69,38
47	1,24	0,22	0,08	--	0,22	0,03	0,01	--	70,46	77,08
48	1,24	0,22	0,08	--	0,22	0,03	0,01	--	63,19	69,38
49	3,78	0,69	0,25	--	0,67	0,08	0,04	--	68,05	74,24
50	3,78	0,69	0,25	--	0,67	0,08	0,04	--	75,32	81,94
51	3,78	0,69	0,25	--	0,67	0,08	0,04	--	75,32	81,94
52	3,23	0,59	0,22	--	0,57	0,07	0,04	--	74,63	81,25
53	3,19	0,58	0,21	--	0,56	0,07	0,04	--	78,41	84,24
54	3,23	0,59	0,22	--	0,57	0,07	0,04	--	74,63	81,25
55	2,71	0,49	0,18	--	0,48	0,06	0,03	--	73,87	80,49
56	2,67	0,49	0,18	--	0,47	0,06	0,03	--	73,81	80,42
57	2,71	0,49	0,18	--	0,48	0,06	0,03	--	77,70	83,53
58	2,67	0,49	0,18	--	0,47	0,06	0,03	--	77,64	83,46
59	2,67	0,49	0,18	--	0,47	0,06	0,03	--	73,81	80,42
60	2,71	0,49	0,18	--	0,48	0,06	0,03	--	77,70	83,53
61	2,71	0,49	0,18	--	0,48	0,06	0,03	--	73,87	80,49
62	2,71	0,49	0,18	--	0,48	0,06	0,03	--	77,70	83,53
63	2,71	0,49	0,18	--	0,48	0,06	0,03	--	73,87	80,49
64	2,71	0,49	0,18	--	0,48	0,06	0,03	--	73,87	80,49

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	LE (D) 250	LE (D) 500	LE (D) 1k	LE (D) 2k	LE (D) 4k	LE (D) 8k	LE (A) 63	LE (A) 125	LE (A) 250	LE (A) 500
01	93,56	100,73	105,55	100,67	93,10	82,62	73,54	81,73	88,89	95,90
02	93,56	100,73	105,55	100,67	93,10	82,62	73,54	81,73	88,89	95,90
03	91,23	98,40	103,22	98,33	90,77	80,29	71,21	79,40	86,56	93,57
04	91,23	98,40	103,22	98,33	90,77	80,29	71,21	79,40	86,56	93,57
05	89,74	96,92	101,73	96,85	89,28	78,81	69,73	77,92	85,08	92,08
06	89,74	96,92	101,73	96,85	89,28	78,81	69,73	77,92	85,08	92,08
07	93,46	100,64	105,45	100,57	93,00	82,53	73,44	81,64	88,80	95,80
08	93,46	100,64	105,45	100,57	93,00	82,53	73,44	81,64	88,80	95,80
09	94,15	101,33	106,14	101,26	93,69	83,22	74,13	82,33	89,49	96,49
10	94,15	101,33	106,14	101,26	93,69	83,22	74,13	82,33	89,49	96,49
11	93,46	100,64	105,45	100,57	93,00	82,53	73,44	81,64	88,80	95,80
12	94,15	101,33	106,14	101,26	93,69	83,22	74,13	82,33	89,49	96,49
13	96,73	103,90	108,72	103,84	96,27	85,80	76,71	84,90	92,07	99,07
14	96,73	103,90	108,72	103,84	96,27	85,80	76,71	84,90	92,07	99,07
15	96,73	103,90	108,72	103,84	96,27	85,80	76,71	84,90	92,07	99,07
16	95,46	102,63	107,45	102,56	94,99	84,52	75,44	83,63	90,79	97,80
17	92,19	99,37	104,18	99,30	91,73	81,26	72,18	80,37	87,53	94,53
18	94,10	101,27	106,09	101,21	93,64	83,16	74,08	82,27	89,43	96,44
19	95,08	102,26	107,07	102,19	94,62	84,15	75,06	83,26	90,42	97,42
20	95,08	102,26	107,07	102,19	94,62	84,15	75,06	83,26	90,42	97,42
21	94,71	101,89	106,70	101,82	94,25	83,78	74,69	82,89	90,05	97,05
22	94,71	101,89	106,70	101,82	94,25	83,78	74,69	82,89	90,05	97,05
23	94,54	101,72	106,54	101,65	94,08	83,61	74,53	82,72	89,88	96,89
24	91,95	99,13	103,94	99,06	91,49	81,02	71,93	80,13	87,29	94,29
25	93,56	100,73	105,55	100,67	93,10	82,62	73,54	81,73	88,89	95,90
26	91,44	98,61	103,43	98,55	90,98	80,51	71,42	79,61	86,78	93,78
27	91,44	98,61	103,43	98,55	90,98	80,51	71,42	79,61	86,78	93,78
28	95,22	102,40	107,21	102,33	94,76	84,29	75,20	83,39	90,56	97,56
29	95,12	102,29	107,11	102,22	94,66	84,18	75,10	83,29	90,45	97,46
30	92,25	99,43	104,24	99,36	91,79	81,32	72,23	80,43	87,59	94,59
31	92,33	99,51	104,33	99,44	91,87	81,40	72,32	80,51	87,67	94,68
32	92,63	99,81	104,62	99,74	92,17	81,70	72,62	80,81	87,97	94,98
33	92,07	99,24	104,06	99,18	91,61	81,14	72,05	80,24	87,41	94,41
34	92,07	99,24	104,06	99,18	91,61	81,14	72,05	80,24	87,41	94,41
35	92,48	99,65	104,47	99,59	92,02	81,55	72,46	80,65	87,82	94,82
36	93,07	100,24	105,06	100,17	92,60	82,13	73,05	81,24	88,40	95,41
37	93,07	100,24	105,06	100,17	92,60	82,13	73,05	81,24	88,40	95,41
38	95,31	102,49	107,30	102,42	94,85	84,38	75,29	83,48	90,65	97,65
39	95,31	102,49	107,30	102,42	94,85	84,38	75,29	83,48	90,65	97,65
40	94,93	102,10	106,92	102,04	94,47	84,00	74,91	83,10	90,27	97,27
41	94,93	102,10	106,92	102,04	94,47	84,00	74,91	83,10	90,27	97,27
42	90,66	97,84	102,65	97,77	90,20	79,73	70,64	78,83	86,00	93,00
43	90,66	97,84	102,65	97,77	90,20	79,73	70,64	78,83	86,00	93,00
44	92,89	100,07	104,88	100,00	92,43	81,96	72,87	81,07	88,23	95,23
45	92,89	100,07	104,88	100,00	92,43	81,96	72,87	81,07	88,23	95,23
46	76,79	82,15	85,62	81,10	74,46	64,44	58,42	64,07	71,97	77,30
47	83,56	86,12	87,58	79,37	74,25	65,24	65,67	71,74	78,72	81,26
48	76,79	82,15	85,62	81,10	74,46	64,44	58,42	64,07	71,97	77,30
49	81,65	87,01	90,48	85,97	79,32	69,30	63,28	68,93	76,83	82,17
50	88,42	90,98	92,44	84,23	79,11	70,11	70,53	76,60	83,58	86,12
51	88,42	90,98	92,44	84,23	79,11	70,11	70,53	76,60	83,58	86,12
52	87,73	90,30	91,76	83,54	78,42	69,42	69,84	75,91	82,89	85,43
53	89,41	92,18	95,64	86,82	82,11	71,91	73,62	78,89	84,57	87,31
54	87,73	90,30	91,76	83,54	78,42	69,42	69,84	75,91	82,89	85,43
55	86,97	89,53	90,99	82,78	77,66	68,66	69,08	75,15	82,13	84,67
56	86,90	89,47	90,93	82,72	77,59	68,59	69,02	75,08	82,07	84,60
57	88,70	91,47	94,93	86,11	81,39	71,20	72,91	78,18	83,86	86,60
58	88,64	91,40	94,86	86,05	81,33	71,13	72,85	78,12	83,80	86,54
59	86,90	89,47	90,93	82,72	77,59	68,59	69,02	75,08	82,07	84,60
60	88,70	91,47	94,93	86,11	81,39	71,20	72,91	78,18	83,86	86,60
61	86,97	89,53	90,99	82,78	77,66	68,66	69,08	75,15	82,13	84,67
62	88,70	91,47	94,93	86,11	81,39	71,20	72,91	78,18	83,86	86,60
63	86,97	89,53	90,99	82,78	77,66	68,66	69,08	75,15	82,13	84,67
64	86,97	89,53	90,99	82,78	77,66	68,66	69,08	75,15	82,13	84,67

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	LE (A) 1k	LE (A) 2k	LE (A) 4k	LE (A) 8k	LE (N) 63	LE (N) 125	LE (N) 250	LE (N) 500	LE (N) 1k	LE (N) 2k
01	101,30	96,48	88,61	77,86	70,29	78,67	85,71	92,89	97,70	92,82
02	101,30	96,48	88,61	77,86	70,29	78,67	85,71	92,89	97,70	92,82
03	98,97	94,15	86,28	75,52	67,96	76,34	83,38	90,55	95,37	90,49
04	98,97	94,15	86,28	75,52	67,96	76,34	83,38	90,55	95,37	90,49
05	97,49	92,67	84,80	74,04	66,48	74,86	81,90	89,07	93,89	89,01
06	97,49	92,67	84,80	74,04	66,48	74,86	81,90	89,07	93,89	89,01
07	101,21	96,39	88,52	77,76	70,20	78,58	85,62	92,79	97,61	92,72
08	101,21	96,39	88,52	77,76	70,20	78,58	85,62	92,79	97,61	92,72
09	101,90	97,08	89,21	78,45	70,89	79,27	86,31	93,48	98,30	93,41
10	101,90	97,08	89,21	78,45	70,89	79,27	86,31	93,48	98,30	93,41
11	101,21	96,39	88,52	77,76	70,20	78,58	85,62	92,79	97,61	92,72
12	101,90	97,08	89,21	78,45	70,89	79,27	86,31	93,48	98,30	93,41
13	104,48	99,65	91,79	81,03	73,47	81,85	88,88	96,06	100,87	95,99
14	104,48	99,65	91,79	81,03	73,47	81,85	88,88	96,06	100,87	95,99
15	104,48	99,65	91,79	81,03	73,47	81,85	88,88	96,06	100,87	95,99
16	103,20	98,38	90,51	79,75	72,19	80,57	87,61	94,78	99,60	94,72
17	99,94	95,12	87,25	76,49	68,93	77,31	84,35	91,52	96,34	91,46
18	101,84	97,02	89,15	78,40	70,83	79,21	86,25	93,43	98,24	93,36
19	102,83	98,01	90,14	79,38	71,82	80,20	87,24	94,41	99,23	94,34
20	102,83	98,01	90,14	79,38	71,82	80,20	87,24	94,41	99,23	94,34
21	102,46	97,64	89,77	79,01	71,45	79,83	86,86	94,04	98,85	93,97
22	102,46	97,64	89,77	79,01	71,45	79,83	86,86	94,04	98,85	93,97
23	102,29	97,47	89,60	78,84	71,28	79,66	86,70	93,87	98,69	93,81
24	99,70	94,88	87,01	76,25	68,69	77,07	84,10	91,28	96,09	91,21
25	101,30	96,48	88,61	77,86	70,29	78,67	85,71	92,89	97,70	92,82
26	99,18	94,36	86,49	75,74	68,18	76,56	83,59	90,77	95,58	90,70
27	99,18	94,36	86,49	75,74	68,18	76,56	83,59	90,77	95,58	90,70
28	102,97	98,14	90,28	79,52	71,96	80,34	87,37	94,55	99,36	94,48
29	102,86	98,04	90,17	79,41	71,85	80,23	87,27	94,44	99,26	94,38
30	100,00	95,18	87,31	76,55	68,99	77,37	84,40	91,58	96,39	91,51
31	100,08	95,26	87,39	76,63	69,07	77,45	84,49	91,66	96,48	91,60
32	100,38	95,56	87,69	76,93	69,37	77,75	84,79	91,96	96,78	91,90
33	99,81	94,99	87,12	76,37	68,81	77,19	84,22	91,40	96,21	91,33
34	99,81	94,99	87,12	76,37	68,81	77,19	84,22	91,40	96,21	91,33
35	100,22	95,40	87,53	76,78	69,22	77,60	84,63	91,81	96,62	91,74
36	100,81	95,99	88,12	77,36	69,80	78,18	85,22	92,39	97,21	92,33
37	100,81	95,99	88,12	77,36	69,80	78,18	85,22	92,39	97,21	92,33
38	103,06	98,24	90,37	79,61	72,05	80,43	87,46	94,64	99,45	94,57
39	103,06	98,24	90,37	79,61	72,05	80,43	87,46	94,64	99,45	94,57
40	102,67	97,85	89,98	79,23	71,67	80,05	87,08	94,26	99,07	94,19
41	102,67	97,85	89,98	79,23	71,67	80,05	87,08	94,26	99,07	94,19
42	98,41	93,59	85,72	74,96	67,40	75,78	82,81	89,99	94,80	89,92
43	98,41	93,59	85,72	74,96	67,40	75,78	82,81	89,99	94,80	89,92
44	100,64	95,82	87,95	77,19	69,63	78,01	85,05	92,22	97,04	92,15
45	100,64	95,82	87,95	77,19	69,63	78,01	85,05	92,22	97,04	92,15
46	81,06	76,46	69,30	58,90	52,94	58,82	66,49	71,85	75,47	70,91
47	83,00	74,71	69,06	59,68	60,20	66,50	73,25	75,81	77,42	69,16
48	81,06	76,46	69,30	58,90	52,94	58,82	66,49	71,85	75,47	70,91
49	85,92	81,32	74,16	63,76	57,80	63,68	71,35	76,71	80,34	75,77
50	87,87	79,57	73,92	64,54	65,06	71,36	78,11	80,67	82,29	74,03
51	87,87	79,57	73,92	64,54	65,06	71,36	78,11	80,67	82,29	74,03
52	87,18	78,89	73,23	63,85	64,37	70,68	77,43	79,98	81,60	73,34
53	91,06	82,16	76,91	66,33	68,15	73,66	79,11	81,87	85,48	76,62
54	87,18	78,89	73,23	63,85	64,37	70,68	77,43	79,98	81,60	73,34
55	86,42	78,12	72,47	63,09	63,61	69,91	76,66	79,22	80,84	72,57
56	86,35	78,06	72,41	63,02	63,55	69,85	76,60	79,16	80,77	72,51
57	90,35	81,45	76,20	65,62	67,44	72,95	78,40	81,15	84,77	75,91
58	90,28	81,39	76,14	65,56	67,38	72,88	78,33	81,09	84,71	75,84
59	86,35	78,06	72,41	63,02	63,55	69,85	76,60	79,16	80,77	72,51
60	90,35	81,45	76,20	65,62	67,44	72,95	78,40	81,15	84,77	75,91
61	86,42	78,12	72,47	63,09	63,61	69,91	76,66	79,22	80,84	72,57
62	90,35	81,45	76,20	65,62	67,44	72,95	78,40	81,15	84,77	75,91
63	86,42	78,12	72,47	63,09	63,61	69,91	76,66	79,22	80,84	72,57
64	86,42	78,12	72,47	63,09	63,61	69,91	76,66	79,22	80,84	72,57

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	LE (N) 4k	LE (N) 8k	LE (P4) 63	LE (P4) 125	LE (P4) 250	LE (P4) 500	LE (P4) 1k	LE (P4) 2k	LE (P4) 4k
01	85,25	74,78	--	--	--	--	--	--	--
02	85,25	74,78	--	--	--	--	--	--	--
03	82,92	72,45	--	--	--	--	--	--	--
04	82,92	72,45	--	--	--	--	--	--	--
05	81,44	70,96	--	--	--	--	--	--	--
06	81,44	70,96	--	--	--	--	--	--	--
07	85,15	74,68	--	--	--	--	--	--	--
08	85,15	74,68	--	--	--	--	--	--	--
09	85,84	75,37	--	--	--	--	--	--	--
10	85,84	75,37	--	--	--	--	--	--	--
11	85,15	74,68	--	--	--	--	--	--	--
12	85,84	75,37	--	--	--	--	--	--	--
13	88,42	77,95	--	--	--	--	--	--	--
14	88,42	77,95	--	--	--	--	--	--	--
15	88,42	77,95	--	--	--	--	--	--	--
16	87,15	76,68	--	--	--	--	--	--	--
17	83,89	73,41	--	--	--	--	--	--	--
18	85,79	75,32	--	--	--	--	--	--	--
19	86,78	76,30	--	--	--	--	--	--	--
20	86,78	76,30	--	--	--	--	--	--	--
21	86,40	75,93	--	--	--	--	--	--	--
22	86,40	75,93	--	--	--	--	--	--	--
23	86,24	75,77	--	--	--	--	--	--	--
24	83,64	73,17	--	--	--	--	--	--	--
25	85,25	74,78	--	--	--	--	--	--	--
26	83,13	72,66	--	--	--	--	--	--	--
27	83,13	72,66	--	--	--	--	--	--	--
28	86,91	76,44	--	--	--	--	--	--	--
29	86,81	76,34	--	--	--	--	--	--	--
30	83,94	73,47	--	--	--	--	--	--	--
31	84,03	73,56	--	--	--	--	--	--	--
32	84,33	73,85	--	--	--	--	--	--	--
33	83,76	73,29	--	--	--	--	--	--	--
34	83,76	73,29	--	--	--	--	--	--	--
35	84,17	73,70	--	--	--	--	--	--	--
36	84,76	74,29	--	--	--	--	--	--	--
37	84,76	74,29	--	--	--	--	--	--	--
38	87,00	76,53	--	--	--	--	--	--	--
39	87,00	76,53	--	--	--	--	--	--	--
40	86,62	76,15	--	--	--	--	--	--	--
41	86,62	76,15	--	--	--	--	--	--	--
42	82,35	71,88	--	--	--	--	--	--	--
43	82,35	71,88	--	--	--	--	--	--	--
44	84,58	74,11	--	--	--	--	--	--	--
45	84,58	74,11	--	--	--	--	--	--	--
46	63,97	53,76	--	--	--	--	--	--	--
47	63,75	54,55	--	--	--	--	--	--	--
48	63,97	53,76	--	--	--	--	--	--	--
49	68,84	58,62	--	--	--	--	--	--	--
50	68,61	59,41	--	--	--	--	--	--	--
51	68,61	59,41	--	--	--	--	--	--	--
52	67,92	58,72	--	--	--	--	--	--	--
53	71,61	61,21	--	--	--	--	--	--	--
54	67,92	58,72	--	--	--	--	--	--	--
55	67,16	57,96	--	--	--	--	--	--	--
56	67,10	57,89	--	--	--	--	--	--	--
57	70,90	60,50	--	--	--	--	--	--	--
58	70,83	60,43	--	--	--	--	--	--	--
59	67,10	57,89	--	--	--	--	--	--	--
60	70,90	60,50	--	--	--	--	--	--	--
61	67,16	57,96	--	--	--	--	--	--	--
62	70,90	60,50	--	--	--	--	--	--	--
63	67,16	57,96	--	--	--	--	--	--	--
64	67,16	57,96	--	--	--	--	--	--	--

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	LE (P4) 8k
01	--
02	--
03	--
04	--
05	--
06	--
07	--
08	--
09	--
10	--
11	--
12	--
13	--
14	--
15	--
16	--
17	--
18	--
19	--
20	--
21	--
22	--
23	--
24	--
25	--
26	--
27	--
28	--
29	--
30	--
31	--
32	--
33	--
34	--
35	--
36	--
37	--
38	--
39	--
40	--
41	--
42	--
43	--
44	--
45	--
46	--
47	--
48	--
49	--
50	--
51	--
52	--
53	--
54	--
55	--
56	--
57	--
58	--
59	--
60	--
61	--
62	--
63	--
64	--

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	SituatieVan	Type
65	Paul Krugerlaan 1	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
66	Paul Krugerlaan 2	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
67	Paul Krugerlaan 2	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
68	Steinlaan	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
69	Steinlaan	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
70	Steinlaan	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
71	Steinlaan	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
72	Steinlaan	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
73	Schouwburgplein	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
74	Schouwburgplein	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
75	Amphionstraat 2	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
76	Amphionstraat 2	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
77	Amphionstraat 1	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
78	Amphionstraat 1	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
79	Amphionstraat 1	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
80	Hovenierspad	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling
81	binnenplanse weg	0,00	0,00	Relatief				0	Verdeling

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Cpl	Cpl_W	Helling	Wegdek	V(MR(D))	V(MR(A))	V(MR(N))	V(MR(P4))	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(LV(P4))
65	False	1,5	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--
66	False	1,5	0	W14	--	--	--	--	30	30	30	--
67	False	1,5	0	W13	--	--	--	--	30	30	30	--
68	False	1,5	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--
69	False	1,5	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--
70	False	1,5	0	W14	--	--	--	--	30	30	30	--
71	False	1,5	0	W14	--	--	--	--	30	30	30	--
72	False	1,5	0	W13	--	--	--	--	30	30	30	--
73	False	1,5	0	W13	--	--	--	--	30	30	30	--
74	False	1,5	0	W13	--	--	--	--	30	30	30	--
75	False	1,5	0	W13	--	--	--	--	30	30	30	--
76	False	1,5	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--
77	False	1,5	0	W1	--	--	--	--	30	30	30	--
78	False	1,5	0	W13	--	--	--	--	30	30	30	--
79	False	1,5	0	W14	--	--	--	--	30	30	30	--
80	False	1,5	0	W13	--	--	--	--	30	30	30	--
81	False	1,5	0	W13	--	--	--	--	30	30	30	--

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(MV(P4))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	V(ZV(P4))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)
65	30	30	30	--	30	30	30	--	759,00	7,00	2,60
66	30	30	30	--	30	30	30	--	2011,00	7,00	2,60
67	30	30	30	--	30	30	30	--	2011,00	7,00	2,60
68	30	30	30	--	30	30	30	--	748,00	7,00	2,60
69	30	30	30	--	30	30	30	--	748,00	7,00	2,60
70	30	30	30	--	30	30	30	--	748,00	7,00	2,60
71	30	30	30	--	30	30	30	--	748,00	7,00	2,60
72	30	30	30	--	30	30	30	--	748,00	7,00	2,60
73	30	30	30	--	30	30	30	--	1197,00	7,00	2,60
74	30	30	30	--	30	30	30	--	1197,00	7,00	2,60
75	30	30	30	--	30	30	30	--	1599,00	7,00	2,60
76	30	30	30	--	30	30	30	--	1599,00	7,00	2,60
77	30	30	30	--	30	30	30	--	1700,00	7,00	2,60
78	30	30	30	--	30	30	30	--	1700,00	7,00	2,60
79	30	30	30	--	30	30	30	--	1700,00	7,00	2,60
80	30	30	30	--	30	30	30	--	346,00	7,00	2,60
81	30	30	30	--	30	30	30	--	206,00	7,00	2,60

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	%Int(N)	%Int(P4)	%MR(D)	%MR(A)	%MR(N)	%MR(P4)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%LV(P4)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)
65	0,70	--	--	--	--	--	94,00	97,20	96,00	--	5,10	2,50	3,40
66	0,70	--	--	--	--	--	94,00	97,20	96,00	--	5,10	2,50	3,40
67	0,70	--	--	--	--	--	94,00	97,20	96,00	--	5,10	2,50	3,40
68	0,70	--	--	--	--	--	94,00	97,20	96,00	--	5,10	2,50	3,40
69	0,70	--	--	--	--	--	94,00	97,20	96,00	--	5,10	2,50	3,40
70	0,70	--	--	--	--	--	94,00	97,20	96,00	--	5,10	2,50	3,40
71	0,70	--	--	--	--	--	94,00	97,20	96,00	--	5,10	2,50	3,40
72	0,70	--	--	--	--	--	94,00	97,20	96,00	--	5,10	2,50	3,40
73	0,70	--	--	--	--	--	94,00	97,20	96,00	--	5,10	2,50	3,40
74	0,70	--	--	--	--	--	94,00	97,20	96,00	--	5,10	2,50	3,40
75	0,70	--	--	--	--	--	94,00	97,20	96,00	--	5,10	2,50	3,40
76	0,70	--	--	--	--	--	94,00	97,20	96,00	--	5,10	2,50	3,40
77	0,70	--	--	--	--	--	94,00	97,20	96,00	--	5,10	2,50	3,40
78	0,70	--	--	--	--	--	94,00	97,20	96,00	--	5,10	2,50	3,40
79	0,70	--	--	--	--	--	94,00	97,20	96,00	--	5,10	2,50	3,40
80	0,70	--	--	--	--	--	94,00	97,20	96,00	--	5,10	2,50	3,40
81	0,70	--	--	--	--	--	94,00	97,20	96,00	--	5,10	2,50	3,40

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	%MV(P4)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	%ZV(P4)	MR(D)	MR(A)	MR(N)	MR(P4)	LV(D)	LV(A)	LV(N)	LV(P4)
65	--	0,90	0,30	0,60	--	--	--	--	--	49,94	19,18	5,10	--
66	--	0,90	0,30	0,60	--	--	--	--	--	132,32	50,82	13,51	--
67	--	0,90	0,30	0,60	--	--	--	--	--	132,32	50,82	13,51	--
68	--	0,90	0,30	0,60	--	--	--	--	--	49,22	18,90	5,03	--
69	--	0,90	0,30	0,60	--	--	--	--	--	49,22	18,90	5,03	--
70	--	0,90	0,30	0,60	--	--	--	--	--	49,22	18,90	5,03	--
71	--	0,90	0,30	0,60	--	--	--	--	--	49,22	18,90	5,03	--
72	--	0,90	0,30	0,60	--	--	--	--	--	49,22	18,90	5,03	--
73	--	0,90	0,30	0,60	--	--	--	--	--	78,76	30,25	8,04	--
74	--	0,90	0,30	0,60	--	--	--	--	--	78,76	30,25	8,04	--
75	--	0,90	0,30	0,60	--	--	--	--	--	105,21	40,41	10,75	--
76	--	0,90	0,30	0,60	--	--	--	--	--	105,21	40,41	10,75	--
77	--	0,90	0,30	0,60	--	--	--	--	--	111,86	42,96	11,42	--
78	--	0,90	0,30	0,60	--	--	--	--	--	111,86	42,96	11,42	--
79	--	0,90	0,30	0,60	--	--	--	--	--	111,86	42,96	11,42	--
80	--	0,90	0,30	0,60	--	--	--	--	--	22,77	8,74	2,33	--
81	--	0,90	0,30	0,60	--	--	--	--	--	13,55	5,21	1,38	--

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	MV(D)	MV(A)	MV(N)	MV(P4)	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)	ZV(P4)	LE (D) 63	LE (D) 125
65	2,71	0,49	0,18	--	0,48	0,06	0,03	--	66,60	72,79
66	7,18	1,31	0,48	--	1,27	0,16	0,08	--	81,94	87,76
67	7,18	1,31	0,48	--	1,27	0,16	0,08	--	78,10	84,72
68	2,67	0,49	0,18	--	0,47	0,06	0,03	--	66,54	72,73
69	2,67	0,49	0,18	--	0,47	0,06	0,03	--	66,54	72,73
70	2,67	0,49	0,18	--	0,47	0,06	0,03	--	77,64	83,46
71	2,67	0,49	0,18	--	0,47	0,06	0,03	--	77,64	83,46
72	2,67	0,49	0,18	--	0,47	0,06	0,03	--	73,81	80,42
73	4,27	0,78	0,28	--	0,75	0,09	0,05	--	75,85	82,47
74	4,27	0,78	0,28	--	0,75	0,09	0,05	--	75,85	82,47
75	5,71	1,04	0,38	--	1,01	0,12	0,07	--	77,10	83,72
76	5,71	1,04	0,38	--	1,01	0,12	0,07	--	69,84	76,03
77	6,07	1,10	0,40	--	1,07	0,13	0,07	--	70,10	76,30
78	6,07	1,10	0,40	--	1,07	0,13	0,07	--	77,37	83,99
79	6,07	1,10	0,40	--	1,07	0,13	0,07	--	81,21	87,03
80	1,24	0,22	0,08	--	0,22	0,03	0,01	--	70,46	77,08
81	0,74	0,13	0,05	--	0,13	0,02	0,01	--	68,21	74,82

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	LE (D) 250	LE (D) 500	LE (D) 1k	LE (D) 2k	LE (D) 4k	LE (D) 8k	LE (A) 63	LE (A) 125	LE (A) 250	LE (A) 500
65	80,20	85,56	89,03	84,52	77,87	67,85	61,83	67,48	75,38	80,71
66	92,94	95,70	99,16	90,34	85,63	75,43	77,14	82,41	88,09	90,83
67	91,20	93,76	95,22	87,01	81,89	72,89	73,31	79,38	86,36	88,90
68	80,13	85,50	88,97	84,45	77,81	67,79	61,77	67,42	75,31	80,65
69	80,13	85,50	88,97	84,45	77,81	67,79	61,77	67,42	75,31	80,65
70	88,64	91,40	94,86	86,05	81,33	71,13	72,85	78,12	83,80	86,54
71	88,64	91,40	94,86	86,05	81,33	71,13	72,85	78,12	83,80	86,54
72	86,90	89,47	90,93	82,72	77,59	68,59	69,02	75,08	82,07	84,60
73	88,95	91,51	92,97	84,76	79,64	70,63	71,06	77,13	84,11	86,65
74	88,95	91,51	92,97	84,76	79,64	70,63	71,06	77,13	84,11	86,65
75	90,20	92,77	94,23	86,01	80,89	71,89	72,32	78,38	85,37	87,90
76	83,43	88,80	92,27	87,75	81,11	71,09	65,07	70,72	78,61	83,95
77	83,70	89,06	92,54	88,02	81,37	71,35	65,33	70,98	78,88	84,22
78	90,47	93,03	94,49	86,28	81,16	72,16	72,58	78,65	85,63	88,17
79	92,21	94,97	98,43	89,61	84,90	74,70	76,41	81,68	87,37	90,10
80	83,56	86,12	87,58	79,37	74,25	65,24	65,67	71,74	78,72	81,26
81	81,30	83,87	85,33	77,11	71,99	62,99	63,42	69,48	76,47	79,00

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	LE (A) 1k	LE (A) 2k	LE (A) 4k	LE (A) 8k	LE (N) 63	LE (N) 125	LE (N) 250	LE (N) 500	LE (N) 1k	LE (N) 2k
65	84,47	79,87	72,71	62,31	56,35	62,23	69,90	75,26	78,89	74,32
66	94,58	85,69	80,44	69,86	71,68	77,18	82,63	85,39	89,00	80,14
67	90,65	82,35	76,70	67,32	67,84	74,14	80,89	83,45	85,07	76,81
68	84,41	79,81	72,64	62,25	56,29	62,17	69,84	75,20	78,82	74,26
69	84,41	79,81	72,64	62,25	56,29	62,17	69,84	75,20	78,82	74,26
70	90,28	81,39	76,14	65,56	67,38	72,88	78,33	81,09	84,71	75,84
71	90,28	81,39	76,14	65,56	67,38	72,88	78,33	81,09	84,71	75,84
72	86,35	78,06	72,41	63,02	63,55	69,85	76,60	79,16	80,77	72,51
73	88,40	80,10	74,45	65,07	65,59	71,89	78,64	81,20	82,82	74,55
74	88,40	80,10	74,45	65,07	65,59	71,89	78,64	81,20	82,82	74,55
75	89,65	81,36	75,71	66,32	66,85	73,15	79,90	82,46	84,07	75,81
76	87,71	83,11	75,94	65,55	59,59	65,47	73,14	78,50	82,12	77,56
77	87,97	83,38	76,21	65,81	59,85	65,73	73,40	78,76	82,39	77,82
78	89,92	81,62	75,97	66,59	67,11	73,41	80,16	82,72	84,34	76,08
79	93,85	84,96	79,71	69,13	70,95	76,45	81,90	84,66	88,27	79,41
80	83,00	74,71	69,06	59,68	60,20	66,50	73,25	75,81	77,42	69,16
81	80,75	72,46	66,81	57,42	57,95	64,25	71,00	73,56	75,17	66,91

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	LE (N) 4k	LE (N) 8k	LE (P4) 63	LE (P4) 125	LE (P4) 250	LE (P4) 500	LE (P4) 1k	LE (P4) 2k	LE (P4) 4k
65	67,39	57,17	--	--	--	--	--	--	--
66	75,13	64,73	--	--	--	--	--	--	--
67	71,39	62,19	--	--	--	--	--	--	--
68	67,32	57,10	--	--	--	--	--	--	--
69	67,32	57,10	--	--	--	--	--	--	--
70	70,83	60,43	--	--	--	--	--	--	--
71	70,83	60,43	--	--	--	--	--	--	--
72	67,10	57,89	--	--	--	--	--	--	--
73	69,14	59,94	--	--	--	--	--	--	--
74	69,14	59,94	--	--	--	--	--	--	--
75	70,40	61,19	--	--	--	--	--	--	--
76	70,62	60,40	--	--	--	--	--	--	--
77	70,89	60,67	--	--	--	--	--	--	--
78	70,66	61,46	--	--	--	--	--	--	--
79	74,40	64,00	--	--	--	--	--	--	--
80	63,75	54,55	--	--	--	--	--	--	--
81	61,50	52,29	--	--	--	--	--	--	--

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	LE (P4) 8k
65	--
66	--
67	--
68	--
69	--
70	--
71	--
72	--
73	--
74	--
75	--
76	--
77	--
78	--
79	--
80	--
81	--

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D
01	bouwblok 1	0,00	Relatief				2,00	5,00	8,00	11,00
02	bouwblok 1	0,00	Relatief				2,00	5,00	8,00	11,00
03	bouwblok 1	0,00	Relatief				2,00	5,00	8,00	11,00
04	bouwblok 1	0,00	Relatief				2,00	5,00	8,00	11,00
05	bouwblok 1	0,00	Relatief				2,00	5,00	8,00	11,00
06	bouwblok 1	0,00	Relatief				2,00	5,00	8,00	11,00
07	bouwblok 1	0,00	Relatief				2,00	5,00	8,00	11,00
08	bouwblok 1	0,00	Relatief				2,00	5,00	8,00	11,00
09	bouwblok 1	0,00	Relatief				2,00	5,00	8,00	11,00
10	bouwblok 2	0,00	Relatief				2,00	5,00	8,00	11,00
11	bouwblok 2	0,00	Relatief				2,00	5,00	8,00	11,00
12	bouwblok 2	0,00	Relatief				2,00	5,00	8,00	11,00
13	bouwblok 2	0,00	Relatief				2,00	5,00	8,00	11,00
14	bouwblok 2	0,00	Relatief				2,00	5,00	8,00	11,00
15	bouwblok 2	0,00	Relatief				2,00	5,00	8,00	11,00
16	bouwblok 2	0,00	Relatief				2,00	5,00	8,00	11,00
17	bouwblok 2	0,00	Relatief				2,00	5,00	8,00	11,00
18	bouwblok 2	0,00	Relatief				2,00	5,00	8,00	11,00
19	bouwblok 2	0,00	Relatief				20,00	23,00	--	--
20	bouwblok 2	0,00	Relatief				20,00	23,00	--	--
21	bouwblok 2	0,00	Relatief				20,00	23,00	--	--
22	bouwblok 2	0,00	Relatief				20,00	23,00	--	--
23	bouwblok 2	0,00	Relatief				20,00	23,00	--	--
24	bouwblok 2	0,00	Relatief				20,00	23,00	--	--
25	bouwblok 2	0,00	Relatief				20,00	23,00	--	--
26	bouwblok 2	0,00	Relatief				20,00	23,00	--	--
27	bouwblok 2	0,00	Relatief				20,00	23,00	--	--
28	bouwblok 3	0,00	Relatief				2,00	5,00	8,00	11,00
29	bouwblok 3	0,00	Relatief				2,00	5,00	8,00	11,00
30	bouwblok 3	0,00	Relatief				2,00	5,00	8,00	11,00
31	bouwblok 3	0,00	Relatief				2,00	5,00	8,00	11,00
32	bouwblok 3	0,00	Relatief				2,00	5,00	8,00	11,00
33	bouwblok 3	0,00	Relatief				2,00	5,00	8,00	11,00
34	bouwblok 3	0,00	Relatief				2,00	5,00	8,00	11,00
35	bouwblok 3	0,00	Relatief				2,00	5,00	8,00	11,00
36	bouwblok 3	0,00	Relatief				2,00	5,00	8,00	11,00
37	bouwblok 4	0,00	Relatief				2,00	5,00	8,00	11,00
38	bouwblok 4	0,00	Relatief				2,00	5,00	8,00	11,00
39	bouwblok 4	0,00	Relatief				2,00	5,00	8,00	11,00
40	bouwblok 4	0,00	Relatief				2,00	5,00	8,00	11,00
41	bouwblok 4	0,00	Relatief				2,00	5,00	8,00	11,00
42	bouwblok 4	0,00	Relatief				2,00	5,00	8,00	11,00
43	bouwblok 4	0,00	Relatief				2,00	5,00	8,00	11,00
44	bouwblok 4	0,00	Relatief				2,00	5,00	8,00	11,00
45	bouwblok 4	0,00	Relatief				2,00	5,00	8,00	11,00
46	bouwblok 4	0,00	Relatief				2,00	5,00	8,00	11,00
47	bouwblok 4	0,00	Relatief				2,00	5,00	8,00	11,00
48	bouwblok 4	0,00	Relatief				2,00	5,00	8,00	11,00
49	bouwblok 5	0,00	Relatief				2,00	5,00	8,00	--
50	bouwblok 5	0,00	Relatief				2,00	5,00	8,00	--
51	bouwblok 5	0,00	Relatief				2,00	5,00	8,00	--
52	bouwblok 5	0,00	Relatief				2,00	5,00	8,00	--
53	bouwblok 5	0,00	Relatief				2,00	5,00	8,00	--
54	bouwblok 5	0,00	Relatief				2,00	5,00	8,00	--
55	bouwblok 5	0,00	Relatief				2,00	5,00	8,00	--
56	bouwblok 5	0,00	Relatief				2,00	5,00	8,00	--
57	bouwblok 6	0,00	Relatief				2,00	5,00	8,00	--
58	bouwblok 6	0,00	Relatief				2,00	5,00	8,00	--
59	bouwblok 6	0,00	Relatief				2,00	5,00	8,00	--
60	bouwblok 6	0,00	Relatief				2,00	5,00	8,00	--
61	bouwblok 6	0,00	Relatief				2,00	5,00	8,00	--
62	bouwblok 6	0,00	Relatief				2,00	5,00	8,00	--
63	bouwblok 6	0,00	Relatief				2,00	5,00	8,00	--
64	bouwblok 6	0,00	Relatief				2,00	5,00	8,00	--

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
01	--	--	Ja
02	--	--	Ja
03	--	--	Ja
04	--	--	Ja
05	--	--	Ja
06	--	--	Ja
07	--	--	Ja
08	--	--	Ja
09	--	--	Ja
10	14,00	17,00	Ja
11	14,00	17,00	Ja
12	14,00	17,00	Ja
13	14,00	17,00	Ja
14	14,00	17,00	Ja
15	14,00	17,00	Ja
16	14,00	17,00	Ja
17	14,00	17,00	Ja
18	14,00	17,00	Ja
19	--	--	Ja
20	--	--	Ja
21	--	--	Ja
22	--	--	Ja
23	--	--	Ja
24	--	--	Ja
25	--	--	Ja
26	--	--	Ja
27	--	--	Ja
28	14,00	17,00	Ja
29	14,00	17,00	Ja
30	14,00	17,00	Ja
31	14,00	17,00	Ja
32	14,00	17,00	Ja
33	14,00	17,00	Ja
34	14,00	17,00	Ja
35	14,00	17,00	Ja
36	14,00	17,00	Ja
37	--	--	Ja
38	--	--	Ja
39	--	--	Ja
40	--	--	Ja
41	--	--	Ja
42	--	--	Ja
43	--	--	Ja
44	--	--	Ja
45	--	--	Ja
46	--	--	Ja
47	--	--	Ja
48	--	--	Ja
49	--	--	Ja
50	--	--	Ja
51	--	--	Ja
52	--	--	Ja
53	--	--	Ja
54	--	--	Ja
55	--	--	Ja
56	--	--	Ja
57	--	--	Ja
58	--	--	Ja
59	--	--	Ja
60	--	--	Ja
61	--	--	Ja
62	--	--	Ja
63	--	--	Ja
64	--	--	Ja

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D
65	bouwblok 7	0,00	Relatief				2,00	5,00	8,00	--
66	bouwblok 7	0,00	Relatief				2,00	5,00	8,00	--
67	bouwblok 7	0,00	Relatief				2,00	5,00	8,00	--
68	bouwblok 7	0,00	Relatief				2,00	5,00	8,00	--
69	bouwblok 7	0,00	Relatief				2,00	5,00	8,00	--
70	bouwblok 7	0,00	Relatief				2,00	5,00	8,00	--

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
65	--	--	Ja
66	--	--	Ja
67	--	--	Ja
68	--	--	Ja
69	--	--	Ja
70	--	--	Ja

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	Namespace	LokaalID	Versie	Bf
		NL.IMGeo			0,00
		NL.IMGeo			0,00
		NL.IMGeo			0,00

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	Namespace	LokaalID	Versie	Bf
		NL.IMGeo			0,00
		NL.IMGeo			0,00
		NL.IMGeo			0,00

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	Namespace	LokaalID	Versie	Bf
		NL.IMGeo			0,00
		NL.IMGeo			0,00
		NL.IMGeo			0,00

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	Namespace	LokaalID	Versie	Bf
		NL.IMGeo			0,00
		NL.IMGeo			0,00
		NL.IMGeo			0,00

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	Namespace	LokaalID	Versie	Bf
		NL.IMGeo			0,00
		NL.IMGeo			0,00
		NL.IMGeo			0,00

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	Namespace	LokaalID	Versie	Bf
		NL.IMGeo			0,00
		NL.IMGeo			0,00
		NL.IMGeo			0,00

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	Namespace	LokaalID	Versie	Bf
		NL.IMGeo			0,00
		NL.IMGeo			0,00
		NL.IMGeo			0,00

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	Namespace	LokaalID	Versie	Bf
		NL.IMGeo			0,00
		NL.IMGeo			0,00
		NL.IMGeo			0,00

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	Namespace	LokaalID	Versie	Bf
		NL.IMGeo			0,00
		NL.IMGeo			0,00
		NL.IMGeo			0,00
		NL.IMGeo			0,00
		NL.IMGeo			0,00
		NL.IMGeo			0,00
		NL.IMGeo			0,00
		NL.IMGeo			0,00
		NL.IMGeo			0,00
		NL.IMGeo			0,00
		NL.IMGeo			0,00
		NL.IMGeo			0,00
		NL.IMGeo			0,00
		NL.IMGeo			0,00
		NL.IMGeo			0,00
		NL.IMGeo			0,00
		NL.IMGeo			0,00
		NL.IMGeo			0,00
		NL.IMGeo			0,00
		NL.IMGeo			0,00
		NL.IMGeo			0,00
		NL.IMGeo			0,00
		NL.IMGeo			0,00
		NL.IMGeo			0,00
		NL.IMGeo			0,00
		NL.IMGeo			0,00
					0,00
1					0,00
2					0,00
3					0,00
4					0,00
		NL.IMGeo			0,00
					0,00
					0,50
1					0,50
2					0,50
3					0,50
					0,00
1					0,00
2					0,00
3					0,00
					0,50
1					0,50
2					0,00
3					0,00
4					0,00
5					0,00
6					0,00
7					0,00
8					0,50
9					0,50
10					0,50
11					0,50
12					0,50
13					0,50

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	Namespace	LokaalID	Versie	Bf
					0,50
1					0,50
2					0,00
					0,00
1					0,50
					0,00

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		7,82	0,00	Relatief								0
		9,09	0,00	Relatief								0
		15,78	0,00	Relatief								0
		4,83	0,00	Relatief								0
		4,89	0,00	Relatief								0
		15,78	0,00	Relatief								0
		2,33	0,00	Relatief								0
		5,23	0,00	Relatief								0
		13,33	0,00	Relatief								0
		11,98	0,00	Relatief								0
		2,78	0,00	Relatief								0
		2,69	0,00	Relatief								0
		6,07	0,00	Relatief								0
		2,92	0,00	Relatief								0
		7,23	0,00	Relatief								0
		2,87	0,00	Relatief								0
		6,93	0,00	Relatief								0
		3,67	0,00	Relatief								0
		3,59	0,00	Relatief								0
		7,45	0,00	Relatief								0
		3,50	0,00	Relatief								0
		6,04	0,00	Relatief								0
		3,54	0,00	Relatief								0
		4,28	0,00	Relatief								0
		10,25	0,00	Relatief								0
		4,07	0,00	Relatief								0
		2,68	0,00	Relatief								0
		2,56	0,00	Relatief								0
		2,54	0,00	Relatief								0
		2,52	0,00	Relatief								0
		2,54	0,00	Relatief								0
		3,42	0,00	Relatief								0
		2,81	0,00	Relatief								0
		6,09	0,00	Relatief								0
		3,26	0,00	Relatief								0
		8,13	0,00	Relatief								0
		8,13	0,00	Relatief								0
		11,63	0,00	Relatief								0
		11,63	0,00	Relatief								0
		3,07	0,00	Relatief								0
		8,09	0,00	Relatief								0
		3,28	0,00	Relatief								0
		7,23	0,00	Relatief								0
		2,84	0,00	Relatief								0
		10,37	0,00	Relatief								0
		6,76	0,00	Relatief								0
		3,88	0,00	Relatief								0
		7,35	0,00	Relatief								0
		4,25	0,00	Relatief								0
		2,72	0,00	Relatief								0
		9,94	0,00	Relatief								0
		5,27	0,00	Relatief								0
		3,21	0,00	Relatief								0
		7,22	0,00	Relatief								0
		8,49	0,00	Relatief								0
		3,35	0,00	Relatief								0
		2,97	0,00	Relatief								0
		3,05	0,00	Relatief								0
		7,44	0,00	Relatief								0
		8,15	0,00	Relatief								0
		3,13	0,00	Relatief								0
		6,62	0,00	Relatief								0
		2,87	0,00	Relatief								0
		4,39	0,00	Relatief								0

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		5,59	0,00	Relatief								0
		5,54	0,00	Relatief								0
		2,88	0,00	Relatief								0
		6,47	0,00	Relatief								0
		4,05	0,00	Relatief								0
		4,10	0,00	Relatief								0
		3,95	0,00	Relatief								0
		3,95	0,00	Relatief								0
		4,23	0,00	Relatief								0
		3,14	0,00	Relatief								0
		5,25	0,00	Relatief								0
		2,93	0,00	Relatief								0
		2,64	0,00	Relatief								0
		7,63	0,00	Relatief								0
		4,43	0,00	Relatief								0
		2,68	0,00	Relatief								0
		3,57	0,00	Relatief								0
		6,16	0,00	Relatief								0
		2,98	0,00	Relatief								0
		7,02	0,00	Relatief								0
		2,74	0,00	Relatief								0
		2,92	0,00	Relatief								0
		3,25	0,00	Relatief								0
		7,06	0,00	Relatief								0
		7,65	0,00	Relatief								0
		2,24	0,00	Relatief								0
		2,57	0,00	Relatief								0
		2,97	0,00	Relatief								0
		4,33	0,00	Relatief								0
		2,27	0,00	Relatief								0
		4,64	0,00	Relatief								0
		3,49	0,00	Relatief								0
		6,71	0,00	Relatief								0
		3,79	0,00	Relatief								0
		5,61	0,00	Relatief								0
		3,22	0,00	Relatief								0
		3,65	0,00	Relatief								0
		7,08	0,00	Relatief								0
		2,80	0,00	Relatief								0
		7,25	0,00	Relatief								0
		2,69	0,00	Relatief								0
		6,89	0,00	Relatief								0
		3,50	0,00	Relatief								0
		9,62	0,00	Relatief								0
		9,63	0,00	Relatief								0
		3,66	0,00	Relatief								0
		9,71	0,00	Relatief								0
		9,62	0,00	Relatief								0
		17,40	0,00	Relatief								0
		12,72	0,00	Relatief								0
		13,33	0,00	Relatief								0
		12,77	0,00	Relatief								0
		9,70	0,00	Relatief								0
		9,58	0,00	Relatief								0
		3,74	0,00	Relatief								0
		3,41	0,00	Relatief								0
		3,47	0,00	Relatief								0
		9,57	0,00	Relatief								0
		3,52	0,00	Relatief								0
		7,59	0,00	Relatief								0
		11,11	0,00	Relatief								0
		10,03	0,00	Relatief								0
		5,63	0,00	Relatief								0
		5,63	0,00	Relatief								0

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		2,81	0,00	Relatief								0
		7,27	0,00	Relatief								0
		2,87	0,00	Relatief								0
		9,24	0,00	Relatief								0
		3,01	0,00	Relatief								0
		2,62	0,00	Relatief								0
		4,81	0,00	Relatief								0
		8,10	0,00	Relatief								0
		2,66	0,00	Relatief								0
		8,36	0,00	Relatief								0
		12,67	0,00	Relatief								0
		18,26	0,00	Relatief								0
		4,81	0,00	Relatief								0
		11,78	0,00	Relatief								0
		4,43	0,00	Relatief								0
		3,77	0,00	Relatief								0
		10,71	0,00	Relatief								0
		4,35	0,00	Relatief								0
		10,32	0,00	Relatief								0
		4,21	0,00	Relatief								0
		4,75	0,00	Relatief								0
		4,47	0,00	Relatief								0
		7,75	0,00	Relatief								0
		5,79	0,00	Relatief								0
		2,26	0,00	Relatief								0
		2,65	0,00	Relatief								0
		3,23	0,00	Relatief								0
		8,34	0,00	Relatief								0
		2,84	0,00	Relatief								0
		2,83	0,00	Relatief								0
		4,42	0,00	Relatief								0
		3,15	0,00	Relatief								0
		2,71	0,00	Relatief								0
		3,55	0,00	Relatief								0
		2,82	0,00	Relatief								0
		7,19	0,00	Relatief								0
		3,74	0,00	Relatief								0
		3,75	0,00	Relatief								0
		3,96	0,00	Relatief								0
		9,97	0,00	Relatief								0
		3,05	0,00	Relatief								0
		8,49	0,00	Relatief								0
		6,47	0,00	Relatief								0
		8,33	0,00	Relatief								0
		5,70	0,00	Relatief								0
		9,92	0,00	Relatief								0
		2,22	0,00	Relatief								0
		3,70	0,00	Relatief								0
		2,94	0,00	Relatief								0
		3,68	0,00	Relatief								0
		3,68	0,00	Relatief								0
		8,41	0,00	Relatief								0
		7,61	0,00	Relatief								0
		2,59	0,00	Relatief								0
		4,17	0,00	Relatief								0
		2,85	0,00	Relatief								0
		5,73	0,00	Relatief								0
		3,59	0,00	Relatief								0
		2,90	0,00	Relatief								0
		3,35	0,00	Relatief								0
		2,19	0,00	Relatief								0
		5,86	0,00	Relatief								0
		2,29	0,00	Relatief								0
		4,38	0,00	Relatief								0

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		5,01	0,00	Relatief								0
		8,97	0,00	Relatief								0
		6,48	0,00	Relatief								0
		4,07	0,00	Relatief								0
		5,68	0,00	Relatief								0
		4,59	0,00	Relatief								0
		3,94	0,00	Relatief								0
		7,65	0,00	Relatief								0
		3,10	0,00	Relatief								0
		3,58	0,00	Relatief								0
		5,62	0,00	Relatief								0
		10,96	0,00	Relatief								0
		6,09	0,00	Relatief								0
		3,61	0,00	Relatief								0
		5,38	0,00	Relatief								0
		8,96	0,00	Relatief								0
		12,93	0,00	Relatief								0
		7,09	0,00	Relatief								0
		2,52	0,00	Relatief								0
		10,72	0,00	Relatief								0
		14,61	0,00	Relatief								0
		6,23	0,00	Relatief								0
		2,60	0,00	Relatief								0
		2,59	0,00	Relatief								0
		7,04	0,00	Relatief								0
		2,88	0,00	Relatief								0
		10,10	0,00	Relatief								0
		11,61	0,00	Relatief								0
		8,37	0,00	Relatief								0
		8,19	0,00	Relatief								0
		2,30	0,00	Relatief								0
		12,54	0,00	Relatief								0
		2,59	0,00	Relatief								0
		3,94	0,00	Relatief								0
		7,75	0,00	Relatief								0
		6,20	0,00	Relatief								0
		8,54	0,00	Relatief								0
		2,96	0,00	Relatief								0
		3,88	0,00	Relatief								0
		9,94	0,00	Relatief								0
		13,01	0,00	Relatief								0
		9,94	0,00	Relatief								0
		6,95	0,00	Relatief								0
		16,22	0,00	Relatief								0
		13,01	0,00	Relatief								0
		13,01	0,00	Relatief								0
		2,79	0,00	Relatief								0
		2,70	0,00	Relatief								0
		5,49	0,00	Relatief								0
		6,28	0,00	Relatief								0
		2,97	0,00	Relatief								0
		7,97	0,00	Relatief								0
		6,04	0,00	Relatief								0
		2,54	0,00	Relatief								0
		3,54	0,00	Relatief								0
		13,44	0,00	Relatief								0
		18,62	0,00	Relatief								0
		5,76	0,00	Relatief								0
		4,26	0,00	Relatief								0
		4,12	0,00	Relatief								0
		8,15	0,00	Relatief								0
		15,82	0,00	Relatief								0
		15,08	0,00	Relatief								0
		15,15	0,00	Relatief								0

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		19,78	0,00	Relatief								0
		9,61	0,00	Relatief								0
		3,39	0,00	Relatief								0
		7,25	0,00	Relatief								0
		2,66	0,00	Relatief								0
		5,79	0,00	Relatief								0
		10,30	0,00	Relatief								0
		2,79	0,00	Relatief								0
		4,23	0,00	Relatief								0
		4,05	0,00	Relatief								0
		3,30	0,00	Relatief								0
		4,10	0,00	Relatief								0
		15,94	0,00	Relatief								0
		9,50	0,00	Relatief								0
		4,09	0,00	Relatief								0
		2,70	0,00	Relatief								0
		3,05	0,00	Relatief								0
		2,87	0,00	Relatief								0
		7,87	0,00	Relatief								0
		2,82	0,00	Relatief								0
		4,63	0,00	Relatief								0
		15,70	0,00	Relatief								0
		10,37	0,00	Relatief								0
		10,40	0,00	Relatief								0
		9,60	0,00	Relatief								0
		4,53	0,00	Relatief								0
		6,58	0,00	Relatief								0
		2,88	0,00	Relatief								0
		5,96	0,00	Relatief								0
		6,46	0,00	Relatief								0
		3,05	0,00	Relatief								0
		7,78	0,00	Relatief								0
		6,52	0,00	Relatief								0
		6,14	0,00	Relatief								0
		8,44	0,00	Relatief								0
		7,45	0,00	Relatief								0
		7,47	0,00	Relatief								0
		3,16	0,00	Relatief								0
		8,53	0,00	Relatief								0
		3,44	0,00	Relatief								0
		4,62	0,00	Relatief								0
		10,46	0,00	Relatief								0
		10,99	0,00	Relatief								0
		8,00	0,00	Relatief								0
		5,01	0,00	Relatief								0
		11,19	0,00	Relatief								0
		4,51	0,00	Relatief								0
		10,38	0,00	Relatief								0
		9,25	0,00	Relatief								0
		3,44	0,00	Relatief								0
		4,51	0,00	Relatief								0
		4,68	0,00	Relatief								0
		2,99	0,00	Relatief								0
		8,67	0,00	Relatief								0
		17,13	0,00	Relatief								0
		7,35	0,00	Relatief								0
		4,32	0,00	Relatief								0
		12,97	0,00	Relatief								0
		2,48	0,00	Relatief								0
		3,22	0,00	Relatief								0
		2,97	0,00	Relatief								0
		3,07	0,00	Relatief								0
		2,62	0,00	Relatief								0
		4,43	0,00	Relatief								0

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		7,78	0,00	Relatief								0
		7,72	0,00	Relatief								0
		4,48	0,00	Relatief								0
		7,41	0,00	Relatief								0
		3,86	0,00	Relatief								0
		9,80	0,00	Relatief								0
		5,49	0,00	Relatief								0
		2,58	0,00	Relatief								0
		4,49	0,00	Relatief								0
		3,75	0,00	Relatief								0
		4,14	0,00	Relatief								0
		10,75	0,00	Relatief								0
		8,99	0,00	Relatief								0
		6,80	0,00	Relatief								0
		6,90	0,00	Relatief								0
		6,91	0,00	Relatief								0
		6,82	0,00	Relatief								0
		7,07	0,00	Relatief								0
		3,19	0,00	Relatief								0
		8,23	0,00	Relatief								0
		6,38	0,00	Relatief								0
		7,37	0,00	Relatief								0
		8,27	0,00	Relatief								0
		7,97	0,00	Relatief								0
		6,87	0,00	Relatief								0
		6,92	0,00	Relatief								0
		6,94	0,00	Relatief								0
		6,94	0,00	Relatief								0
		2,95	0,00	Relatief								0
		6,79	0,00	Relatief								0
		4,34	0,00	Relatief								0
		7,59	0,00	Relatief								0
		8,03	0,00	Relatief								0
		8,29	0,00	Relatief								0
		3,01	0,00	Relatief								0
		6,78	0,00	Relatief								0
		3,31	0,00	Relatief								0
		6,88	0,00	Relatief								0
		3,19	0,00	Relatief								0
		6,04	0,00	Relatief								0
		6,23	0,00	Relatief								0
		2,34	0,00	Relatief								0
		6,32	0,00	Relatief								0
		2,27	0,00	Relatief								0
		9,56	0,00	Relatief								0
		3,59	0,00	Relatief								0
		6,21	0,00	Relatief								0
		3,20	0,00	Relatief								0
		12,74	0,00	Relatief								0
		3,26	0,00	Relatief								0
		3,07	0,00	Relatief								0
		7,01	0,00	Relatief								0
		2,60	0,00	Relatief								0
		2,56	0,00	Relatief								0
		2,46	0,00	Relatief								0
		9,46	0,00	Relatief								0
		3,21	0,00	Relatief								0
		3,31	0,00	Relatief								0
		3,41	0,00	Relatief								0
		2,17	0,00	Relatief								0
		3,76	0,00	Relatief								0
		3,28	0,00	Relatief								0
		8,01	0,00	Relatief								0
		3,27	0,00	Relatief								0

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		6,62	0,00	Relatief								0
		3,36	0,00	Relatief								0
		11,30	0,00	Relatief								0
		5,44	0,00	Relatief								0
		8,35	0,00	Relatief								0
		16,76	0,00	Relatief								0
		9,19	0,00	Relatief								0
		14,39	0,00	Relatief								0
		16,55	0,00	Relatief								0
		14,37	0,00	Relatief								0
		3,14	0,00	Relatief								0
		7,34	0,00	Relatief								0
		4,31	0,00	Relatief								0
		10,62	0,00	Relatief								0
		3,79	0,00	Relatief								0
		7,33	0,00	Relatief								0
		3,90	0,00	Relatief								0
		9,15	0,00	Relatief								0
		3,53	0,00	Relatief								0
		3,60	0,00	Relatief								0
		3,59	0,00	Relatief								0
		3,38	0,00	Relatief								0
		4,10	0,00	Relatief								0
		2,56	0,00	Relatief								0
		2,50	0,00	Relatief								0
		2,64	0,00	Relatief								0
		2,66	0,00	Relatief								0
		4,00	0,00	Relatief								0
		3,09	0,00	Relatief								0
		3,36	0,00	Relatief								0
		2,81	0,00	Relatief								0
		2,81	0,00	Relatief								0
		2,81	0,00	Relatief								0
		2,54	0,00	Relatief								0
		2,49	0,00	Relatief								0
		3,60	0,00	Relatief								0
		17,40	0,00	Relatief								0
		12,90	0,00	Relatief								0
		12,98	0,00	Relatief								0
		17,49	0,00	Relatief								0
		17,75	0,00	Relatief								0
		21,14	0,00	Relatief								0
		17,49	0,00	Relatief								0
		23,34	0,00	Relatief								0
		17,50	0,00	Relatief								0
		21,13	0,00	Relatief								0
		7,09	0,00	Relatief								0
		12,94	0,00	Relatief								0
		7,16	0,00	Relatief								0
		13,09	0,00	Relatief								0
		3,60	0,00	Relatief								0
		10,00	0,00	Relatief								0
		3,72	0,00	Relatief								0
		4,38	0,00	Relatief								0
		4,21	0,00	Relatief								0
		4,15	0,00	Relatief								0
		9,92	0,00	Relatief								0
		2,25	0,00	Relatief								0
		3,60	0,00	Relatief								0
		8,08	0,00	Relatief								0
		3,39	0,00	Relatief								0
		8,32	0,00	Relatief								0
		8,41	0,00	Relatief								0
		4,29	0,00	Relatief								0

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		4,32	0,00	Relatief								0
		14,19	0,00	Relatief								0
		6,80	0,00	Relatief								0
		7,90	0,00	Relatief								0
		3,34	0,00	Relatief								0
		3,28	0,00	Relatief								0
		8,95	0,00	Relatief								0
		3,30	0,00	Relatief								0
		7,49	0,00	Relatief								0
		2,71	0,00	Relatief								0
		2,54	0,00	Relatief								0
		2,71	0,00	Relatief								0
		2,28	0,00	Relatief								0
		5,41	0,00	Relatief								0
		8,89	0,00	Relatief								0
		5,38	0,00	Relatief								0
		3,53	0,00	Relatief								0
		2,48	0,00	Relatief								0
		2,49	0,00	Relatief								0
		2,52	0,00	Relatief								0
		2,51	0,00	Relatief								0
		6,93	0,00	Relatief								0
		3,47	0,00	Relatief								0
		2,66	0,00	Relatief								0
		7,87	0,00	Relatief								0
		3,04	0,00	Relatief								0
		3,08	0,00	Relatief								0
		2,73	0,00	Relatief								0
		7,00	0,00	Relatief								0
		3,61	0,00	Relatief								0
		7,46	0,00	Relatief								0
		3,11	0,00	Relatief								0
		7,88	0,00	Relatief								0
		5,00	0,00	Relatief								0
		3,45	0,00	Relatief								0
		4,31	0,00	Relatief								0
		7,76	0,00	Relatief								0
		9,56	0,00	Relatief								0
		13,38	0,00	Relatief								0
		2,54	0,00	Relatief								0
		2,48	0,00	Relatief								0
		2,60	0,00	Relatief								0
		2,69	0,00	Relatief								0
		2,64	0,00	Relatief								0
		6,64	0,00	Relatief								0
		3,77	0,00	Relatief								0
		7,01	0,00	Relatief								0
		2,47	0,00	Relatief								0
		2,51	0,00	Relatief								0
		3,57	0,00	Relatief								0
		4,42	0,00	Relatief								0
		8,47	0,00	Relatief								0
		6,90	0,00	Relatief								0
		7,54	0,00	Relatief								0
		7,19	0,00	Relatief								0
		2,53	0,00	Relatief								0
		12,53	0,00	Relatief								0
		2,78	0,00	Relatief								0
		2,71	0,00	Relatief								0
		3,32	0,00	Relatief								0
		2,61	0,00	Relatief								0
		2,21	0,00	Relatief								0
		2,87	0,00	Relatief								0
		7,05	0,00	Relatief								0

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		7,05	0,00	Relatief								0
		2,46	0,00	Relatief								0
		5,47	0,00	Relatief								0
		12,62	0,00	Relatief								0
		8,04	0,00	Relatief								0
		12,62	0,00	Relatief								0
		13,20	0,00	Relatief								0
		9,66	0,00	Relatief								0
		3,58	0,00	Relatief								0
		12,61	0,00	Relatief								0
		3,58	0,00	Relatief								0
		12,61	0,00	Relatief								0
		12,60	0,00	Relatief								0
		3,57	0,00	Relatief								0
		13,33	0,00	Relatief								0
		9,61	0,00	Relatief								0
		3,54	0,00	Relatief								0
		3,57	0,00	Relatief								0
		13,33	0,00	Relatief								0
		9,62	0,00	Relatief								0
		3,57	0,00	Relatief								0
		13,16	0,00	Relatief								0
		12,97	0,00	Relatief								0
		3,66	0,00	Relatief								0
		12,98	0,00	Relatief								0
		3,56	0,00	Relatief								0
		3,56	0,00	Relatief								0
		12,98	0,00	Relatief								0
		3,56	0,00	Relatief								0
		12,98	0,00	Relatief								0
		13,10	0,00	Relatief								0
		3,63	0,00	Relatief								0
		3,57	0,00	Relatief								0
		12,42	0,00	Relatief								0
		12,91	0,00	Relatief								0
		3,59	0,00	Relatief								0
		12,98	0,00	Relatief								0
		3,64	0,00	Relatief								0
		5,52	0,00	Relatief								0
		7,13	0,00	Relatief								0
		9,71	0,00	Relatief								0
		13,07	0,00	Relatief								0
		9,77	0,00	Relatief								0
		13,07	0,00	Relatief								0
		7,20	0,00	Relatief								0
		3,64	0,00	Relatief								0
		12,69	0,00	Relatief								0
		13,49	0,00	Relatief								0
		17,40	0,00	Relatief								0
		17,53	0,00	Relatief								0
		13,13	0,00	Relatief								0
		13,07	0,00	Relatief								0
		12,96	0,00	Relatief								0
		21,89	0,00	Relatief								0
		9,83	0,00	Relatief								0
		6,84	0,00	Relatief								0
		17,53	0,00	Relatief								0
		21,17	0,00	Relatief								0
		17,52	0,00	Relatief								0
		21,17	0,00	Relatief								0
		13,07	0,00	Relatief								0
		10,62	0,00	Relatief								0
		10,63	0,00	Relatief								0
		2,49	0,00	Relatief								0

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		10,61	0,00	Relatief								0
		13,13	0,00	Relatief								0
		9,53	0,00	Relatief								0
		2,63	0,00	Relatief								0
		9,52	0,00	Relatief								0
		13,13	0,00	Relatief								0
		2,51	0,00	Relatief								0
		12,43	0,00	Relatief								0
		12,41	0,00	Relatief								0
		2,82	0,00	Relatief								0
		13,36	0,00	Relatief								0
		9,59	0,00	Relatief								0
		10,11	0,00	Relatief								0
		2,81	0,00	Relatief								0
		10,25	0,00	Relatief								0
		9,48	0,00	Relatief								0
		2,82	0,00	Relatief								0
		12,58	0,00	Relatief								0
		2,61	0,00	Relatief								0
		2,55	0,00	Relatief								0
		2,50	0,00	Relatief								0
		2,56	0,00	Relatief								0
		3,07	0,00	Relatief								0
		3,38	0,00	Relatief								0
		3,44	0,00	Relatief								0
		10,31	0,00	Relatief								0
		10,35	0,00	Relatief								0
		10,37	0,00	Relatief								0
		10,30	0,00	Relatief								0
		10,30	0,00	Relatief								0
		10,26	0,00	Relatief								0
		10,24	0,00	Relatief								0
		9,37	0,00	Relatief								0
		9,39	0,00	Relatief								0
		11,20	0,00	Relatief								0
		11,19	0,00	Relatief								0
		11,15	0,00	Relatief								0
		10,20	0,00	Relatief								0
		10,20	0,00	Relatief								0
		10,20	0,00	Relatief								0
		10,19	0,00	Relatief								0
		2,60	0,00	Relatief								0
		2,43	0,00	Relatief								0
		2,92	0,00	Relatief								0
		2,48	0,00	Relatief								0
		3,11	0,00	Relatief								0
		2,50	0,00	Relatief								0
		2,56	0,00	Relatief								0
		2,84	0,00	Relatief								0
		2,84	0,00	Relatief								0
		2,26	0,00	Relatief								0
		6,59	0,00	Relatief								0
		14,76	0,00	Relatief								0
		6,90	0,00	Relatief								0
		4,54	0,00	Relatief								0
		8,15	0,00	Relatief								0
		15,06	0,00	Relatief								0
		13,45	0,00	Relatief								0
		6,65	0,00	Relatief								0
		3,07	0,00	Relatief								0
		4,45	0,00	Relatief								0
		9,85	0,00	Relatief								0
		13,70	0,00	Relatief								0
		7,34	0,00	Relatief								0

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		3,33	0,00	Relatief								0
		7,12	0,00	Relatief								0
		3,38	0,00	Relatief								0
		7,17	0,00	Relatief								0
		3,46	0,00	Relatief								0
		7,52	0,00	Relatief								0
		6,59	0,00	Relatief								0
		3,42	0,00	Relatief								0
		2,93	0,00	Relatief								0
		13,77	0,00	Relatief								0
		15,00	0,00	Relatief								0
		6,89	0,00	Relatief								0
		10,79	0,00	Relatief								0
		4,17	0,00	Relatief								0
		3,97	0,00	Relatief								0
		8,32	0,00	Relatief								0
		4,68	0,00	Relatief								0
		3,29	0,00	Relatief								0
		9,55	0,00	Relatief								0
		8,22	0,00	Relatief								0
		3,93	0,00	Relatief								0
		3,47	0,00	Relatief								0
		9,45	0,00	Relatief								0
		6,26	0,00	Relatief								0
		10,52	0,00	Relatief								0
		6,96	0,00	Relatief								0
		7,98	0,00	Relatief								0
		3,90	0,00	Relatief								0
		10,44	0,00	Relatief								0
		6,79	0,00	Relatief								0
		15,68	0,00	Relatief								0
		12,32	0,00	Relatief								0
		7,08	0,00	Relatief								0
		8,50	0,00	Relatief								0
		3,43	0,00	Relatief								0
		7,28	0,00	Relatief								0
		9,99	0,00	Relatief								0
		25,95	0,00	Relatief								0
		17,02	0,00	Relatief								0
		30,40	0,00	Relatief								0
		3,54	0,00	Relatief								0
		4,70	0,00	Relatief								0
		8,20	0,00	Relatief								0
		7,57	0,00	Relatief								0
		10,80	0,00	Relatief								0
		10,81	0,00	Relatief								0
		13,90	0,00	Relatief								0
		10,80	0,00	Relatief								0
		3,09	0,00	Relatief								0
		3,67	0,00	Relatief								0
		10,80	0,00	Relatief								0
		10,81	0,00	Relatief								0
		10,81	0,00	Relatief								0
		3,15	0,00	Relatief								0
		10,90	0,00	Relatief								0
		2,15	0,00	Relatief								0
		7,25	0,00	Relatief								0
		4,60	0,00	Relatief								0
		13,64	0,00	Relatief								0
		2,91	0,00	Relatief								0
		14,86	0,00	Relatief								0
		11,90	0,00	Relatief								0
		15,24	0,00	Relatief								0
		15,24	0,00	Relatief								0

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		3,00	0,00	Relatief								0
		13,94	0,00	Relatief								0
		6,20	0,00	Relatief								0
		11,37	0,00	Relatief								0
		5,28	0,00	Relatief								0
		16,21	0,00	Relatief								0
		13,67	0,00	Relatief								0
		5,25	0,00	Relatief								0
		6,75	0,00	Relatief								0
		9,86	0,00	Relatief								0
		9,80	0,00	Relatief								0
		9,86	0,00	Relatief								0
		3,20	0,00	Relatief								0
		10,07	0,00	Relatief								0
		9,94	0,00	Relatief								0
		8,75	0,00	Relatief								0
		2,64	0,00	Relatief								0
		2,69	0,00	Relatief								0
		7,57	0,00	Relatief								0
		3,57	0,00	Relatief								0
		3,56	0,00	Relatief								0
		7,94	0,00	Relatief								0
		3,59	0,00	Relatief								0
		8,09	0,00	Relatief								0
		6,09	0,00	Relatief								0
		4,10	0,00	Relatief								0
		9,49	0,00	Relatief								0
		3,48	0,00	Relatief								0
		7,61	0,00	Relatief								0
		8,14	0,00	Relatief								0
		8,90	0,00	Relatief								0
		2,88	0,00	Relatief								0
		14,37	0,00	Relatief								0
		12,52	0,00	Relatief								0
		15,45	0,00	Relatief								0
		18,60	0,00	Relatief								0
		6,38	0,00	Relatief								0
		4,63	0,00	Relatief								0
		9,75	0,00	Relatief								0
		8,41	0,00	Relatief								0
		2,88	0,00	Relatief								0
		14,13	0,00	Relatief								0
		16,77	0,00	Relatief								0
		20,29	0,00	Relatief								0
		2,98	0,00	Relatief								0
		13,90	0,00	Relatief								0
		4,60	0,00	Relatief								0
		2,85	0,00	Relatief								0
		7,05	0,00	Relatief								0
		2,82	0,00	Relatief								0
		7,26	0,00	Relatief								0
		9,21	0,00	Relatief								0
		3,59	0,00	Relatief								0
		9,71	0,00	Relatief								0
		5,72	0,00	Relatief								0
		10,05	0,00	Relatief								0
		16,29	0,00	Relatief								0
		7,73	0,00	Relatief								0
		5,41	0,00	Relatief								0
		10,35	0,00	Relatief								0
		8,38	0,00	Relatief								0
		3,88	0,00	Relatief								0
		8,25	0,00	Relatief								0
		10,29	0,00	Relatief								0

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		3,43	0,00	Relatief								0
		6,16	0,00	Relatief								0
		17,62	0,00	Relatief								0
		4,42	0,00	Relatief								0
		10,01	0,00	Relatief								0
		15,94	0,00	Relatief								0
		6,16	0,00	Relatief								0
		9,30	0,00	Relatief								0
		2,94	0,00	Relatief								0
		2,92	0,00	Relatief								0
		2,90	0,00	Relatief								0
		7,59	0,00	Relatief								0
		10,44	0,00	Relatief								0
		4,44	0,00	Relatief								0
		3,27	0,00	Relatief								0
		12,02	0,00	Relatief								0
		10,04	0,00	Relatief								0
		7,48	0,00	Relatief								0
		7,96	0,00	Relatief								0
		16,31	0,00	Relatief								0
		11,32	0,00	Relatief								0
		9,57	0,00	Relatief								0
		3,89	0,00	Relatief								0
		8,44	0,00	Relatief								0
		3,64	0,00	Relatief								0
		6,47	0,00	Relatief								0
		5,02	0,00	Relatief								0
		8,83	0,00	Relatief								0
		6,83	0,00	Relatief								0
		5,94	0,00	Relatief								0
		4,61	0,00	Relatief								0
		9,66	0,00	Relatief								0
		15,06	0,00	Relatief								0
		8,53	0,00	Relatief								0
		6,97	0,00	Relatief								0
		12,23	0,00	Relatief								0
		5,84	0,00	Relatief								0
		9,67	0,00	Relatief								0
		3,09	0,00	Relatief								0
		7,14	0,00	Relatief								0
		12,04	0,00	Relatief								0
		6,22	0,00	Relatief								0
		3,68	0,00	Relatief								0
		4,52	0,00	Relatief								0
		8,97	0,00	Relatief								0
		10,17	0,00	Relatief								0
		7,97	0,00	Relatief								0
		3,33	0,00	Relatief								0
		9,77	0,00	Relatief								0
		8,50	0,00	Relatief								0
		2,94	0,00	Relatief								0
		3,08	0,00	Relatief								0
		6,90	0,00	Relatief								0
		3,05	0,00	Relatief								0
		6,81	0,00	Relatief								0
		3,48	0,00	Relatief								0
		6,60	0,00	Relatief								0
		9,32	0,00	Relatief								0
		7,90	0,00	Relatief								0
		5,62	0,00	Relatief								0
		2,77	0,00	Relatief								0
		8,70	0,00	Relatief								0
		9,56	0,00	Relatief								0
		10,34	0,00	Relatief								0

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		6,96	0,00	Relatief								0
		10,81	0,00	Relatief								0
		6,97	0,00	Relatief								0
		6,91	0,00	Relatief								0
		2,88	0,00	Relatief								0
		3,23	0,00	Relatief								0
		3,80	0,00	Relatief								0
		6,91	0,00	Relatief								0
		15,03	0,00	Relatief								0
		12,82	0,00	Relatief								0
		6,74	0,00	Relatief								0
		7,66	0,00	Relatief								0
		6,89	0,00	Relatief								0
		3,87	0,00	Relatief								0
		9,22	0,00	Relatief								0
		4,62	0,00	Relatief								0
		12,53	0,00	Relatief								0
		9,48	0,00	Relatief								0
		5,05	0,00	Relatief								0
		4,69	0,00	Relatief								0
		10,24	0,00	Relatief								0
		15,54	0,00	Relatief								0
		4,62	0,00	Relatief								0
		15,91	0,00	Relatief								0
		12,93	0,00	Relatief								0
		3,56	0,00	Relatief								0
		12,90	0,00	Relatief								0
		3,58	0,00	Relatief								0
		11,13	0,00	Relatief								0
		3,60	0,00	Relatief								0
		3,58	0,00	Relatief								0
		12,61	0,00	Relatief								0
		12,63	0,00	Relatief								0
		3,58	0,00	Relatief								0
		4,41	0,00	Relatief								0
		2,94	0,00	Relatief								0
		3,79	0,00	Relatief								0
		8,02	0,00	Relatief								0
		20,32	0,00	Relatief								0
		3,39	0,00	Relatief								0
		7,42	0,00	Relatief								0
		6,09	0,00	Relatief								0
		6,09	0,00	Relatief								0
		2,80	0,00	Relatief								0
		6,86	0,00	Relatief								0
		5,69	0,00	Relatief								0
		5,78	0,00	Relatief								0
		5,74	0,00	Relatief								0
		5,74	0,00	Relatief								0
		3,47	0,00	Relatief								0
		7,46	0,00	Relatief								0
		7,45	0,00	Relatief								0
		7,84	0,00	Relatief								0
		2,80	0,00	Relatief								0
		7,47	0,00	Relatief								0
		7,80	0,00	Relatief								0
		3,09	0,00	Relatief								0
		7,65	0,00	Relatief								0
		4,11	0,00	Relatief								0
		7,41	0,00	Relatief								0
		2,78	0,00	Relatief								0
		6,28	0,00	Relatief								0
		4,86	0,00	Relatief								0
		6,85	0,00	Relatief								0

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		5,75	0,00	Relatief								0
		2,90	0,00	Relatief								0
		7,31	0,00	Relatief								0
		3,81	0,00	Relatief								0
		3,51	0,00	Relatief								0
		7,64	0,00	Relatief								0
		5,50	0,00	Relatief								0
		6,81	0,00	Relatief								0
		6,46	0,00	Relatief								0
		5,66	0,00	Relatief								0
		5,52	0,00	Relatief								0
		6,62	0,00	Relatief								0
		5,77	0,00	Relatief								0
		5,61	0,00	Relatief								0
		3,13	0,00	Relatief								0
		6,77	0,00	Relatief								0
		7,01	0,00	Relatief								0
		5,81	0,00	Relatief								0
		6,94	0,00	Relatief								0
		7,00	0,00	Relatief								0
		6,82	0,00	Relatief								0
		6,71	0,00	Relatief								0
		6,88	0,00	Relatief								0
		7,03	0,00	Relatief								0
		4,07	0,00	Relatief								0
		7,52	0,00	Relatief								0
		4,27	0,00	Relatief								0
		8,30	0,00	Relatief								0
		7,52	0,00	Relatief								0
		7,51	0,00	Relatief								0
		8,32	0,00	Relatief								0
		7,28	0,00	Relatief								0
		8,33	0,00	Relatief								0
		3,18	0,00	Relatief								0
		7,22	0,00	Relatief								0
		8,32	0,00	Relatief								0
		4,98	0,00	Relatief								0
		3,41	0,00	Relatief								0
		7,11	0,00	Relatief								0
		6,93	0,00	Relatief								0
		6,91	0,00	Relatief								0
		6,91	0,00	Relatief								0
		6,89	0,00	Relatief								0
		6,92	0,00	Relatief								0
		6,90	0,00	Relatief								0
		2,36	0,00	Relatief								0
		2,39	0,00	Relatief								0
		2,40	0,00	Relatief								0
		2,39	0,00	Relatief								0
		7,30	0,00	Relatief								0
		8,46	0,00	Relatief								0
		2,70	0,00	Relatief								0
		2,79	0,00	Relatief								0
		7,76	0,00	Relatief								0
		7,76	0,00	Relatief								0
		4,72	0,00	Relatief								0
		7,45	0,00	Relatief								0
		3,27	0,00	Relatief								0
		6,27	0,00	Relatief								0
		5,87	0,00	Relatief								0
		2,39	0,00	Relatief								0
		5,50	0,00	Relatief								0
		7,15	0,00	Relatief								0
		3,06	0,00	Relatief								0

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		7,34	0,00	Relatief								0
		7,27	0,00	Relatief								0
		3,13	0,00	Relatief								0
		7,20	0,00	Relatief								0
		6,94	0,00	Relatief								0
		3,23	0,00	Relatief								0
		2,72	0,00	Relatief								0
		6,93	0,00	Relatief								0
		2,29	0,00	Relatief								0
		6,83	0,00	Relatief								0
		6,63	0,00	Relatief								0
		7,12	0,00	Relatief								0
		2,68	0,00	Relatief								0
		7,12	0,00	Relatief								0
		7,13	0,00	Relatief								0
		7,11	0,00	Relatief								0
		7,19	0,00	Relatief								0
		7,10	0,00	Relatief								0
		2,48	0,00	Relatief								0
		6,94	0,00	Relatief								0
		6,92	0,00	Relatief								0
		7,13	0,00	Relatief								0
		7,30	0,00	Relatief								0
		7,14	0,00	Relatief								0
		6,85	0,00	Relatief								0
		6,03	0,00	Relatief								0
		3,76	0,00	Relatief								0
		7,44	0,00	Relatief								0
		6,88	0,00	Relatief								0
		2,50	0,00	Relatief								0
		6,89	0,00	Relatief								0
		2,60	0,00	Relatief								0
		7,28	0,00	Relatief								0
		6,93	0,00	Relatief								0
		6,91	0,00	Relatief								0
		2,79	0,00	Relatief								0
		2,63	0,00	Relatief								0
		7,68	0,00	Relatief								0
		7,74	0,00	Relatief								0
		2,66	0,00	Relatief								0
		7,81	0,00	Relatief								0
		2,64	0,00	Relatief								0
		7,65	0,00	Relatief								0
		2,58	0,00	Relatief								0
		5,52	0,00	Relatief								0
		5,76	0,00	Relatief								0
		4,39	0,00	Relatief								0
		3,02	0,00	Relatief								0
		3,21	0,00	Relatief								0
		2,36	0,00	Relatief								0
		4,32	0,00	Relatief								0
		7,35	0,00	Relatief								0
		5,95	0,00	Relatief								0
		7,93	0,00	Relatief								0
		2,80	0,00	Relatief								0
		6,89	0,00	Relatief								0
		2,62	0,00	Relatief								0
		2,15	0,00	Relatief								0
		7,79	0,00	Relatief								0
		7,18	0,00	Relatief								0
		7,15	0,00	Relatief								0
		7,20	0,00	Relatief								0
		7,10	0,00	Relatief								0
		3,49	0,00	Relatief								0

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		3,15	0,00	Relatief								0
		7,49	0,00	Relatief								0
		3,21	0,00	Relatief								0
		7,56	0,00	Relatief								0
		6,99	0,00	Relatief								0
		7,21	0,00	Relatief								0
		2,80	0,00	Relatief								0
		3,46	0,00	Relatief								0
		6,65	0,00	Relatief								0
		6,60	0,00	Relatief								0
		7,66	0,00	Relatief								0
		2,56	0,00	Relatief								0
		7,60	0,00	Relatief								0
		2,52	0,00	Relatief								0
		2,43	0,00	Relatief								0
		7,15	0,00	Relatief								0
		4,51	0,00	Relatief								0
		2,53	0,00	Relatief								0
		2,65	0,00	Relatief								0
		2,62	0,00	Relatief								0
		2,65	0,00	Relatief								0
		7,20	0,00	Relatief								0
		7,71	0,00	Relatief								0
		2,62	0,00	Relatief								0
		4,88	0,00	Relatief								0
		8,52	0,00	Relatief								0
		2,69	0,00	Relatief								0
		7,34	0,00	Relatief								0
		2,76	0,00	Relatief								0
		7,24	0,00	Relatief								0
		7,18	0,00	Relatief								0
		7,19	0,00	Relatief								0
		7,08	0,00	Relatief								0
		2,73	0,00	Relatief								0
		7,79	0,00	Relatief								0
		7,75	0,00	Relatief								0
		2,66	0,00	Relatief								0
		3,36	0,00	Relatief								0
		7,76	0,00	Relatief								0
		5,76	0,00	Relatief								0
		7,53	0,00	Relatief								0
		7,51	0,00	Relatief								0
		7,51	0,00	Relatief								0
		3,47	0,00	Relatief								0
		7,61	0,00	Relatief								0
		7,37	0,00	Relatief								0
		5,57	0,00	Relatief								0
		7,22	0,00	Relatief								0
		2,78	0,00	Relatief								0
		7,41	0,00	Relatief								0
		6,93	0,00	Relatief								0
		7,82	0,00	Relatief								0
		2,64	0,00	Relatief								0
		7,35	0,00	Relatief								0
		7,21	0,00	Relatief								0
		7,22	0,00	Relatief								0
		7,46	0,00	Relatief								0
		2,60	0,00	Relatief								0
		2,63	0,00	Relatief								0
		6,87	0,00	Relatief								0
		7,20	0,00	Relatief								0
		7,06	0,00	Relatief								0
		2,70	0,00	Relatief								0
		7,75	0,00	Relatief								0

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		2,58	0,00	Relatief								0
		4,48	0,00	Relatief								0
		6,93	0,00	Relatief								0
		6,88	0,00	Relatief								0
		8,52	0,00	Relatief								0
		3,16	0,00	Relatief								0
		7,10	0,00	Relatief								0
		2,29	0,00	Relatief								0
		2,66	0,00	Relatief								0
		2,67	0,00	Relatief								0
		7,69	0,00	Relatief								0
		2,75	0,00	Relatief								0
		2,79	0,00	Relatief								0
		6,47	0,00	Relatief								0
		5,63	0,00	Relatief								0
		5,58	0,00	Relatief								0
		7,12	0,00	Relatief								0
		3,21	0,00	Relatief								0
		2,70	0,00	Relatief								0
		6,94	0,00	Relatief								0
		3,08	0,00	Relatief								0
		5,78	0,00	Relatief								0
		7,89	0,00	Relatief								0
		2,84	0,00	Relatief								0
		2,85	0,00	Relatief								0
		7,98	0,00	Relatief								0
		7,76	0,00	Relatief								0
		2,66	0,00	Relatief								0
		2,59	0,00	Relatief								0
		7,74	0,00	Relatief								0
		2,60	0,00	Relatief								0
		7,72	0,00	Relatief								0
		7,66	0,00	Relatief								0
		2,53	0,00	Relatief								0
		4,36	0,00	Relatief								0
		4,65	0,00	Relatief								0
		2,76	0,00	Relatief								0
		5,06	0,00	Relatief								0
		2,68	0,00	Relatief								0
		7,70	0,00	Relatief								0
		2,65	0,00	Relatief								0
		7,72	0,00	Relatief								0
		2,66	0,00	Relatief								0
		2,63	0,00	Relatief								0
		7,72	0,00	Relatief								0
		5,17	0,00	Relatief								0
		7,39	0,00	Relatief								0
		2,80	0,00	Relatief								0
		5,75	0,00	Relatief								0
		6,93	0,00	Relatief								0
		2,59	0,00	Relatief								0
		7,30	0,00	Relatief								0
		6,91	0,00	Relatief								0
		5,54	0,00	Relatief								0
		6,85	0,00	Relatief								0
		7,03	0,00	Relatief								0
		2,96	0,00	Relatief								0
		7,72	0,00	Relatief								0
		2,62	0,00	Relatief								0
		2,75	0,00	Relatief								0
		7,16	0,00	Relatief								0
		2,90	0,00	Relatief								0
		7,18	0,00	Relatief								0
		7,00	0,00	Relatief								0

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		6,90	0,00	Relatief								0
		3,26	0,00	Relatief								0
		5,99	0,00	Relatief								0
		5,76	0,00	Relatief								0
		6,59	0,00	Relatief								0
		3,20	0,00	Relatief								0
		3,45	0,00	Relatief								0
		2,82	0,00	Relatief								0
		3,30	0,00	Relatief								0
		2,69	0,00	Relatief								0
		2,87	0,00	Relatief								0
		2,45	0,00	Relatief								0
		2,51	0,00	Relatief								0
		2,51	0,00	Relatief								0
		3,28	0,00	Relatief								0
		3,97	0,00	Relatief								0
		2,55	0,00	Relatief								0
		7,93	0,00	Relatief								0
		3,24	0,00	Relatief								0
		3,22	0,00	Relatief								0
		8,44	0,00	Relatief								0
		6,59	0,00	Relatief								0
		2,79	0,00	Relatief								0
		4,46	0,00	Relatief								0
		2,53	0,00	Relatief								0
		13,29	0,00	Relatief								0
		3,67	0,00	Relatief								0
		4,25	0,00	Relatief								0
		2,36	0,00	Relatief								0
		2,45	0,00	Relatief								0
		3,07	0,00	Relatief								0
		2,36	0,00	Relatief								0
		2,37	0,00	Relatief								0
		2,56	0,00	Relatief								0
		2,67	0,00	Relatief								0
		3,33	0,00	Relatief								0
		2,94	0,00	Relatief								0
		2,64	0,00	Relatief								0
		3,45	0,00	Relatief								0
		3,00	0,00	Relatief								0
		2,44	0,00	Relatief								0
		3,07	0,00	Relatief								0
		2,54	0,00	Relatief								0
		5,89	0,00	Relatief								0
		3,58	0,00	Relatief								0
		2,97	0,00	Relatief								0
		3,57	0,00	Relatief								0
		3,04	0,00	Relatief								0
		3,13	0,00	Relatief								0
		2,49	0,00	Relatief								0
		3,25	0,00	Relatief								0
		7,28	0,00	Relatief								0
		2,99	0,00	Relatief								0
		2,72	0,00	Relatief								0
		2,55	0,00	Relatief								0
		3,13	0,00	Relatief								0
		3,11	0,00	Relatief								0
		10,73	0,00	Relatief								0
		5,14	0,00	Relatief								0
		5,16	0,00	Relatief								0
		10,04	0,00	Relatief								0
		4,85	0,00	Relatief								0
		6,15	0,00	Relatief								0
		2,56	0,00	Relatief								0

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		2,76	0,00	Relatief								0
		2,47	0,00	Relatief								0
		3,25	0,00	Relatief								0
		6,93	0,00	Relatief								0
		2,56	0,00	Relatief								0
		3,63	0,00	Relatief								0
		2,57	0,00	Relatief								0
		3,05	0,00	Relatief								0
		2,25	0,00	Relatief								0
		3,44	0,00	Relatief								0
		3,31	0,00	Relatief								0
		3,02	0,00	Relatief								0
		2,98	0,00	Relatief								0
		2,89	0,00	Relatief								0
		3,09	0,00	Relatief								0
		2,90	0,00	Relatief								0
		2,64	0,00	Relatief								0
		2,58	0,00	Relatief								0
		3,02	0,00	Relatief								0
		3,07	0,00	Relatief								0
		3,09	0,00	Relatief								0
		3,05	0,00	Relatief								0
		3,12	0,00	Relatief								0
		2,87	0,00	Relatief								0
		4,28	0,00	Relatief								0
		3,26	0,00	Relatief								0
		3,34	0,00	Relatief								0
		9,47	0,00	Relatief								0
		5,58	0,00	Relatief								0
		2,79	0,00	Relatief								0
		2,60	0,00	Relatief								0
		7,68	0,00	Relatief								0
		3,46	0,00	Relatief								0
		6,96	0,00	Relatief								0
		5,97	0,00	Relatief								0
		2,90	0,00	Relatief								0
		2,53	0,00	Relatief								0
		2,67	0,00	Relatief								0
		7,70	0,00	Relatief								0
		7,13	0,00	Relatief								0
		2,76	0,00	Relatief								0
		7,90	0,00	Relatief								0
		4,82	0,00	Relatief								0
		7,55	0,00	Relatief								0
		2,73	0,00	Relatief								0
		7,69	0,00	Relatief								0
		2,91	0,00	Relatief								0
		2,55	0,00	Relatief								0
		3,16	0,00	Relatief								0
		7,02	0,00	Relatief								0
		5,51	0,00	Relatief								0
		4,19	0,00	Relatief								0
		5,76	0,00	Relatief								0
		6,04	0,00	Relatief								0
		5,85	0,00	Relatief								0
		6,25	0,00	Relatief								0
		2,37	0,00	Relatief								0
		2,42	0,00	Relatief								0
		2,39	0,00	Relatief								0
		6,70	0,00	Relatief								0
		6,05	0,00	Relatief								0
		6,51	0,00	Relatief								0
		7,34	0,00	Relatief								0
		2,62	0,00	Relatief								0

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		7,70	0,00	Relatief								0
		2,38	0,00	Relatief								0
		2,60	0,00	Relatief								0
		2,35	0,00	Relatief								0
		2,45	0,00	Relatief								0
		2,62	0,00	Relatief								0
		7,05	0,00	Relatief								0
		7,12	0,00	Relatief								0
		2,46	0,00	Relatief								0
		6,39	0,00	Relatief								0
		6,85	0,00	Relatief								0
		7,07	0,00	Relatief								0
		7,67	0,00	Relatief								0
		3,02	0,00	Relatief								0
		3,59	0,00	Relatief								0
		6,10	0,00	Relatief								0
		7,54	0,00	Relatief								0
		3,05	0,00	Relatief								0
		3,62	0,00	Relatief								0
		8,49	0,00	Relatief								0
		2,87	0,00	Relatief								0
		3,06	0,00	Relatief								0
		2,52	0,00	Relatief								0
		2,47	0,00	Relatief								0
		2,39	0,00	Relatief								0
		2,74	0,00	Relatief								0
		3,90	0,00	Relatief								0
		2,83	0,00	Relatief								0
		2,77	0,00	Relatief								0
		6,86	0,00	Relatief								0
		4,10	0,00	Relatief								0
		2,99	0,00	Relatief								0
		6,94	0,00	Relatief								0
		3,32	0,00	Relatief								0
		2,75	0,00	Relatief								0
		7,49	0,00	Relatief								0
		5,49	0,00	Relatief								0
		2,38	0,00	Relatief								0
		5,78	0,00	Relatief								0
		6,43	0,00	Relatief								0
		6,75	0,00	Relatief								0
		2,41	0,00	Relatief								0
		5,11	0,00	Relatief								0
		6,99	0,00	Relatief								0
		3,00	0,00	Relatief								0
		2,98	0,00	Relatief								0
		2,86	0,00	Relatief								0
		2,23	0,00	Relatief								0
		2,46	0,00	Relatief								0
		2,61	0,00	Relatief								0
		2,71	0,00	Relatief								0
		3,04	0,00	Relatief								0
		2,68	0,00	Relatief								0
		7,73	0,00	Relatief								0
		2,95	0,00	Relatief								0
		2,76	0,00	Relatief								0
		8,35	0,00	Relatief								0
		2,76	0,00	Relatief								0
		3,62	0,00	Relatief								0
		3,54	0,00	Relatief								0
		2,86	0,00	Relatief								0
		3,25	0,00	Relatief								0
		7,24	0,00	Relatief								0
		9,75	0,00	Relatief								0

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		6,57	0,00	Relatief								0
		3,72	0,00	Relatief								0
		2,37	0,00	Relatief								0
		3,17	0,00	Relatief								0
		8,18	0,00	Relatief								0
		3,47	0,00	Relatief								0
		2,66	0,00	Relatief								0
		2,52	0,00	Relatief								0
		3,05	0,00	Relatief								0
		2,88	0,00	Relatief								0
		7,23	0,00	Relatief								0
		2,86	0,00	Relatief								0
		2,31	0,00	Relatief								0
		2,68	0,00	Relatief								0
		2,91	0,00	Relatief								0
		3,45	0,00	Relatief								0
		2,40	0,00	Relatief								0
		2,72	0,00	Relatief								0
		2,87	0,00	Relatief								0
		2,54	0,00	Relatief								0
		7,63	0,00	Relatief								0
		6,92	0,00	Relatief								0
		3,87	0,00	Relatief								0
		5,63	0,00	Relatief								0
		6,71	0,00	Relatief								0
		5,61	0,00	Relatief								0
		6,11	0,00	Relatief								0
		2,74	0,00	Relatief								0
		7,42	0,00	Relatief								0
		5,36	0,00	Relatief								0
		6,78	0,00	Relatief								0
		5,69	0,00	Relatief								0
		6,14	0,00	Relatief								0
		6,57	0,00	Relatief								0
		6,51	0,00	Relatief								0
		6,65	0,00	Relatief								0
		6,85	0,00	Relatief								0
		2,76	0,00	Relatief								0
		2,70	0,00	Relatief								0
		6,40	0,00	Relatief								0
		6,40	0,00	Relatief								0
		5,76	0,00	Relatief								0
		4,61	0,00	Relatief								0
		3,18	0,00	Relatief								0
		6,85	0,00	Relatief								0
		6,89	0,00	Relatief								0
		6,92	0,00	Relatief								0
		7,29	0,00	Relatief								0
		7,25	0,00	Relatief								0
		3,08	0,00	Relatief								0
		8,43	0,00	Relatief								0
		3,12	0,00	Relatief								0
		7,13	0,00	Relatief								0
		3,57	0,00	Relatief								0
		7,81	0,00	Relatief								0
		2,67	0,00	Relatief								0
		6,80	0,00	Relatief								0
		2,96	0,00	Relatief								0
		7,75	0,00	Relatief								0
		7,71	0,00	Relatief								0
		5,55	0,00	Relatief								0
		6,74	0,00	Relatief								0
		2,81	0,00	Relatief								0
		6,31	0,00	Relatief								0

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		7,70	0,00	Relatief								0
		2,56	0,00	Relatief								0
		7,56	0,00	Relatief								0
		3,63	0,00	Relatief								0
		5,64	0,00	Relatief								0
		6,60	0,00	Relatief								0
		7,66	0,00	Relatief								0
		2,60	0,00	Relatief								0
		7,70	0,00	Relatief								0
		7,65	0,00	Relatief								0
		2,58	0,00	Relatief								0
		7,63	0,00	Relatief								0
		2,57	0,00	Relatief								0
		2,77	0,00	Relatief								0
		7,74	0,00	Relatief								0
		2,63	0,00	Relatief								0
		7,20	0,00	Relatief								0
		7,67	0,00	Relatief								0
		2,63	0,00	Relatief								0
		2,78	0,00	Relatief								0
		5,24	0,00	Relatief								0
		2,88	0,00	Relatief								0
		3,10	0,00	Relatief								0
		7,69	0,00	Relatief								0
		3,15	0,00	Relatief								0
		7,01	0,00	Relatief								0
		2,57	0,00	Relatief								0
		3,97	0,00	Relatief								0
		2,60	0,00	Relatief								0
		2,34	0,00	Relatief								0
		7,60	0,00	Relatief								0
		3,02	0,00	Relatief								0
		2,54	0,00	Relatief								0
		2,55	0,00	Relatief								0
		2,52	0,00	Relatief								0
		2,77	0,00	Relatief								0
		3,16	0,00	Relatief								0
		2,16	0,00	Relatief								0
		3,24	0,00	Relatief								0
		3,04	0,00	Relatief								0
		4,19	0,00	Relatief								0
		7,47	0,00	Relatief								0
		6,14	0,00	Relatief								0
		5,72	0,00	Relatief								0
		7,94	0,00	Relatief								0
		2,58	0,00	Relatief								0
		2,68	0,00	Relatief								0
		2,71	0,00	Relatief								0
		7,72	0,00	Relatief								0
		2,65	0,00	Relatief								0
		2,31	0,00	Relatief								0
		2,43	0,00	Relatief								0
		2,38	0,00	Relatief								0
		2,34	0,00	Relatief								0
		6,99	0,00	Relatief								0
		7,28	0,00	Relatief								0
		6,93	0,00	Relatief								0
		7,13	0,00	Relatief								0
		5,68	0,00	Relatief								0
		2,20	0,00	Relatief								0
		7,22	0,00	Relatief								0
		2,90	0,00	Relatief								0
		7,63	0,00	Relatief								0
		2,98	0,00	Relatief								0

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		6,86	0,00	Relatief								0
		5,51	0,00	Relatief								0
		3,30	0,00	Relatief								0
		7,64	0,00	Relatief								0
		2,87	0,00	Relatief								0
		7,11	0,00	Relatief								0
		6,58	0,00	Relatief								0
		3,10	0,00	Relatief								0
		9,73	0,00	Relatief								0
		8,37	0,00	Relatief								0
		2,70	0,00	Relatief								0
		5,23	0,00	Relatief								0
		3,19	0,00	Relatief								0
		2,77	0,00	Relatief								0
		7,55	0,00	Relatief								0
		6,88	0,00	Relatief								0
		2,52	0,00	Relatief								0
		6,86	0,00	Relatief								0
		7,17	0,00	Relatief								0
		7,18	0,00	Relatief								0
		6,86	0,00	Relatief								0
		2,93	0,00	Relatief								0
		2,77	0,00	Relatief								0
		3,50	0,00	Relatief								0
		12,03	0,00	Relatief								0
		12,22	0,00	Relatief								0
		12,39	0,00	Relatief								0
		12,23	0,00	Relatief								0
		16,18	0,00	Relatief								0
		9,44	0,00	Relatief								0
		3,81	0,00	Relatief								0
		3,81	0,00	Relatief								0
		3,79	0,00	Relatief								0
		12,58	0,00	Relatief								0
		12,23	0,00	Relatief								0
		3,80	0,00	Relatief								0
		5,59	0,00	Relatief								0
		7,18	0,00	Relatief								0
		3,37	0,00	Relatief								0
		7,44	0,00	Relatief								0
		6,73	0,00	Relatief								0
		6,87	0,00	Relatief								0
		6,95	0,00	Relatief								0
		2,95	0,00	Relatief								0
		6,94	0,00	Relatief								0
		5,51	0,00	Relatief								0
		7,73	0,00	Relatief								0
		3,53	0,00	Relatief								0
		3,67	0,00	Relatief								0
		7,78	0,00	Relatief								0
		3,06	0,00	Relatief								0
		7,69	0,00	Relatief								0
		2,60	0,00	Relatief								0
		7,27	0,00	Relatief								0
		7,73	0,00	Relatief								0
		2,63	0,00	Relatief								0
		2,36	0,00	Relatief								0
		2,74	0,00	Relatief								0
		2,77	0,00	Relatief								0
		2,44	0,00	Relatief								0
		2,77	0,00	Relatief								0
		3,46	0,00	Relatief								0
		3,65	0,00	Relatief								0
		3,19	0,00	Relatief								0

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		4,79	0,00	Relatief								0
		2,38	0,00	Relatief								0
		2,62	0,00	Relatief								0
		2,70	0,00	Relatief								0
		2,95	0,00	Relatief								0
		3,03	0,00	Relatief								0
		2,43	0,00	Relatief								0
		3,09	0,00	Relatief								0
		2,93	0,00	Relatief								0
		2,92	0,00	Relatief								0
		3,43	0,00	Relatief								0
		8,80	0,00	Relatief								0
		3,85	0,00	Relatief								0
		3,47	0,00	Relatief								0
		7,14	0,00	Relatief								0
		7,68	0,00	Relatief								0
		2,60	0,00	Relatief								0
		2,89	0,00	Relatief								0
		3,38	0,00	Relatief								0
		5,97	0,00	Relatief								0
		7,14	0,00	Relatief								0
		2,46	0,00	Relatief								0
		2,46	0,00	Relatief								0
		4,20	0,00	Relatief								0
		8,70	0,00	Relatief								0
		2,31	0,00	Relatief								0
		2,57	0,00	Relatief								0
		2,21	0,00	Relatief								0
		2,55	0,00	Relatief								0
		2,49	0,00	Relatief								0
		2,46	0,00	Relatief								0
		2,43	0,00	Relatief								0
		2,51	0,00	Relatief								0
		2,36	0,00	Relatief								0
		2,39	0,00	Relatief								0
		2,38	0,00	Relatief								0
		2,35	0,00	Relatief								0
		2,32	0,00	Relatief								0
		2,36	0,00	Relatief								0
		2,42	0,00	Relatief								0
		2,36	0,00	Relatief								0
		2,38	0,00	Relatief								0
		3,01	0,00	Relatief								0
		2,38	0,00	Relatief								0
		2,50	0,00	Relatief								0
		2,47	0,00	Relatief								0
		2,39	0,00	Relatief								0
		2,50	0,00	Relatief								0
		2,38	0,00	Relatief								0
		2,38	0,00	Relatief								0
		2,41	0,00	Relatief								0
		2,47	0,00	Relatief								0
		3,16	0,00	Relatief								0
		3,14	0,00	Relatief								0
		3,08	0,00	Relatief								0
		3,10	0,00	Relatief								0
		3,01	0,00	Relatief								0
		3,05	0,00	Relatief								0
		3,09	0,00	Relatief								0
		3,06	0,00	Relatief								0
		3,08	0,00	Relatief								0
		3,06	0,00	Relatief								0
		3,16	0,00	Relatief								0
		3,13	0,00	Relatief								0

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		3,22	0,00	Relatief								0
		3,14	0,00	Relatief								0
		3,12	0,00	Relatief								0
		3,03	0,00	Relatief								0
		3,04	0,00	Relatief								0
		3,06	0,00	Relatief								0
		3,02	0,00	Relatief								0
		3,02	0,00	Relatief								0
		2,99	0,00	Relatief								0
		3,01	0,00	Relatief								0
		3,02	0,00	Relatief								0
		3,04	0,00	Relatief								0
		2,98	0,00	Relatief								0
		3,10	0,00	Relatief								0
		3,12	0,00	Relatief								0
		3,14	0,00	Relatief								0
		3,28	0,00	Relatief								0
		2,72	0,00	Relatief								0
		2,86	0,00	Relatief								0
		2,77	0,00	Relatief								0
		2,50	0,00	Relatief								0
		2,78	0,00	Relatief								0
		2,85	0,00	Relatief								0
		2,81	0,00	Relatief								0
		2,86	0,00	Relatief								0
		2,75	0,00	Relatief								0
		2,81	0,00	Relatief								0
		2,77	0,00	Relatief								0
		2,81	0,00	Relatief								0
		3,17	0,00	Relatief								0
		3,20	0,00	Relatief								0
		2,94	0,00	Relatief								0
		2,97	0,00	Relatief								0
		3,22	0,00	Relatief								0
		2,94	0,00	Relatief								0
		3,05	0,00	Relatief								0
		3,17	0,00	Relatief								0
		3,26	0,00	Relatief								0
		3,40	0,00	Relatief								0
		3,31	0,00	Relatief								0
		3,35	0,00	Relatief								0
		3,29	0,00	Relatief								0
		2,83	0,00	Relatief								0
		3,27	0,00	Relatief								0
		3,40	0,00	Relatief								0
		2,44	0,00	Relatief								0
		2,44	0,00	Relatief								0
		3,05	0,00	Relatief								0
		2,48	0,00	Relatief								0
		2,47	0,00	Relatief								0
		3,05	0,00	Relatief								0
		3,14	0,00	Relatief								0
		3,01	0,00	Relatief								0
		2,17	0,00	Relatief								0
		3,64	0,00	Relatief								0
		3,12	0,00	Relatief								0
		3,42	0,00	Relatief								0
		2,41	0,00	Relatief								0
		2,50	0,00	Relatief								0
		2,81	0,00	Relatief								0
		2,05	0,00	Relatief								0
		4,59	0,00	Relatief								0
		3,31	0,00	Relatief								0
		2,99	0,00	Relatief								0

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar
		2,75	0,00	Relatief								0
		2,42	0,00	Relatief								0
		2,86	0,00	Relatief								0
		4,13	0,00	Relatief								0
		2,90	0,00	Relatief								0
		2,65	0,00	Relatief								0
		2,69	0,00	Relatief								0
		2,91	0,00	Relatief								0
		2,85	0,00	Relatief								0
		3,62	0,00	Relatief								0
		3,38	0,00	Relatief								0
		2,58	0,00	Relatief								0
		2,47	0,00	Relatief								0
		3,06	0,00	Relatief								0
		3,17	0,00	Relatief								0
		3,04	0,00	Relatief								0
		2,45	0,00	Relatief								0
		2,64	0,00	Relatief								0
		2,62	0,00	Relatief								0
		2,42	0,00	Relatief								0
		2,08	0,00	Relatief								0
		2,50	0,00	Relatief								0
		2,90	0,00	Relatief								0
		3,53	0,00	Relatief								0
		2,51	0,00	Relatief								0
		2,51	0,00	Relatief								0
		2,51	0,00	Relatief								0
		2,54	0,00	Relatief								0
		2,49	0,00	Relatief								0
		2,50	0,00	Relatief								0
		2,28	0,00	Relatief								0
		3,24	0,00	Relatief								0
		3,47	0,00	Relatief								0
		3,37	0,00	Relatief								0
		2,61	0,00	Relatief								0
		2,29	0,00	Relatief								0
		2,43	0,00	Relatief								0
		2,75	0,00	Relatief								0
		2,39	0,00	Relatief								0
		2,36	0,00	Relatief								0
		2,75	0,00	Relatief								0
		2,38	0,00	Relatief								0
		2,38	0,00	Relatief								0
		7,82	0,00	Relatief								0
		10,29	0,00	Relatief								0
	blok 1	12,00	0,00	Relatief								0
1	blok 2	24,00	0,00	Relatief								0
	blok 3	18,00	0,00	Relatief								0
	blok 7	9,00	0,00	Relatief								0
1	blok 6	9,00	0,00	Relatief								0
2	blok 5	9,00	0,00	Relatief								0
3	blok 4	12,00	0,00	Relatief								0
		8,00	0,00	Relatief								0
1		8,00	0,00	Relatief								0
2		8,00	0,00	Relatief								0
3		8,00	0,00	Relatief								0
4		8,00	0,00	Relatief								0
5		9,00	0,00	Relatief								0
		12,00	0,00	Relatief								0
1		7,00	0,00	Relatief								0
2		7,00	0,00	Relatief								0
3		7,00	0,00	Relatief								0
4		7,00	0,00	Relatief								0
5		5,00	0,00	Relatief								0

Model: D2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Bijlage 3. Berekeningsresultaten

Rapport: Resultatentabel
Model: D2
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	bouwblok 1	2,00	48,83	44,39	39,78	49,26
01_B	bouwblok 1	5,00	49,40	44,90	40,30	49,80
01_C	bouwblok 1	8,00	49,74	45,27	40,81	50,21
01_D	bouwblok 1	11,00	50,08	45,62	41,32	50,62
02_A	bouwblok 1	2,00	48,87	44,41	39,74	49,27
02_B	bouwblok 1	5,00	49,30	44,78	40,09	49,66
02_C	bouwblok 1	8,00	49,67	45,17	40,63	50,09
02_D	bouwblok 1	11,00	50,07	45,59	41,23	50,57
03_A	bouwblok 1	2,00	47,82	43,31	38,57	48,17
03_B	bouwblok 1	5,00	48,15	43,57	38,74	48,43
03_C	bouwblok 1	8,00	48,25	43,68	38,92	48,56
03_D	bouwblok 1	11,00	48,79	44,29	39,84	49,25
04_A	bouwblok 1	2,00	43,81	39,43	34,98	44,34
04_B	bouwblok 1	5,00	44,44	40,00	35,52	44,92
04_C	bouwblok 1	8,00	44,77	40,35	35,93	45,28
04_D	bouwblok 1	11,00	45,62	41,33	37,24	46,34
05_A	bouwblok 1	2,00	38,67	34,43	29,90	39,24
05_B	bouwblok 1	5,00	40,24	35,86	31,31	40,73
05_C	bouwblok 1	8,00	41,37	37,05	32,74	41,98
05_D	bouwblok 1	11,00	44,22	40,02	36,10	45,06
06_A	bouwblok 1	2,00	37,01	32,91	29,21	38,01
06_B	bouwblok 1	5,00	38,14	33,99	30,30	39,11
06_C	bouwblok 1	8,00	39,01	34,86	31,17	39,98
06_D	bouwblok 1	11,00	40,67	36,56	32,91	41,68
07_A	bouwblok 1	2,00	36,86	32,71	29,00	37,82
07_B	bouwblok 1	5,00	37,50	33,28	29,57	38,42
07_C	bouwblok 1	8,00	37,86	33,61	29,90	38,76
07_D	bouwblok 1	11,00	39,05	34,83	31,16	39,99
08_A	bouwblok 1	2,00	45,41	41,05	36,99	46,10
08_B	bouwblok 1	5,00	46,30	41,91	37,84	46,97
08_C	bouwblok 1	8,00	46,88	42,49	38,49	47,58
08_D	bouwblok 1	11,00	47,39	43,00	39,08	48,12
09_A	bouwblok 1	2,00	47,72	43,33	39,15	48,35
09_B	bouwblok 1	5,00	48,08	43,65	39,45	48,68
09_C	bouwblok 1	8,00	48,02	43,58	39,41	48,62
09_D	bouwblok 1	11,00	48,22	43,78	39,70	48,86
10_A	bouwblok 2	2,00	43,18	38,91	35,04	44,00
10_B	bouwblok 2	5,00	43,87	39,54	35,59	44,62
10_C	bouwblok 2	8,00	44,19	39,84	35,89	44,93
10_D	bouwblok 2	11,00	45,07	40,74	36,86	45,85
10_E	bouwblok 2	14,00	46,41	42,11	38,32	47,25
10_F	bouwblok 2	17,00	47,41	43,10	39,37	48,27
11_A	bouwblok 2	2,00	40,30	36,06	32,15	41,12
11_B	bouwblok 2	5,00	41,21	36,93	33,00	42,00
11_C	bouwblok 2	8,00	42,08	37,77	33,84	42,85
11_D	bouwblok 2	11,00	43,16	38,85	34,99	43,96
11_E	bouwblok 2	14,00	45,76	41,49	37,75	46,64
11_F	bouwblok 2	17,00	47,24	42,94	39,24	48,12
12_A	bouwblok 2	2,00	41,26	37,05	33,25	42,15
12_B	bouwblok 2	5,00	41,60	37,34	33,50	42,44
12_C	bouwblok 2	8,00	41,83	37,54	33,65	42,63
12_D	bouwblok 2	11,00	42,93	38,67	34,87	43,79
12_E	bouwblok 2	14,00	45,16	40,91	37,19	46,06
12_F	bouwblok 2	17,00	46,59	42,30	38,60	47,47
13_A	bouwblok 2	2,00	37,57	33,59	29,66	38,54
13_B	bouwblok 2	5,00	38,83	34,74	30,82	39,74
13_C	bouwblok 2	8,00	39,60	35,47	31,53	40,48
13_D	bouwblok 2	11,00	41,09	37,02	33,22	42,06
13_E	bouwblok 2	14,00	43,83	39,72	36,01	44,82

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: D2
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
13_F	bouwblok 2	17,00	45,48	41,29	37,60	46,43
14_A	bouwblok 2	2,00	35,92	32,05	28,00	36,90
14_B	bouwblok 2	5,00	37,44	33,40	29,37	38,33
14_C	bouwblok 2	8,00	38,64	34,52	30,54	39,50
14_D	bouwblok 2	11,00	40,17	36,06	32,22	41,10
14_E	bouwblok 2	14,00	42,90	38,80	35,07	43,88
14_F	bouwblok 2	17,00	44,74	40,56	36,85	45,69
15_A	bouwblok 2	2,00	37,88	33,72	30,10	38,88
15_B	bouwblok 2	5,00	39,01	34,79	31,19	39,98
15_C	bouwblok 2	8,00	39,51	35,28	31,67	40,47
15_D	bouwblok 2	11,00	40,09	35,86	32,24	41,04
15_E	bouwblok 2	14,00	40,75	36,52	32,89	41,70
15_F	bouwblok 2	17,00	42,10	37,87	34,23	43,05
16_A	bouwblok 2	2,00	39,35	35,13	31,51	40,31
16_B	bouwblok 2	5,00	39,99	35,72	32,13	40,93
16_C	bouwblok 2	8,00	40,25	35,96	32,36	41,18
16_D	bouwblok 2	11,00	40,64	36,35	32,75	41,57
16_E	bouwblok 2	14,00	41,08	36,79	33,20	42,01
16_F	bouwblok 2	17,00	41,51	37,22	33,62	42,44
17_A	bouwblok 2	2,00	43,83	39,54	35,76	44,68
17_B	bouwblok 2	5,00	44,63	40,28	36,46	45,43
17_C	bouwblok 2	8,00	45,10	40,73	36,90	45,88
17_D	bouwblok 2	11,00	45,84	41,48	37,69	46,64
17_E	bouwblok 2	14,00	46,63	42,27	38,53	47,46
17_F	bouwblok 2	17,00	47,11	42,75	39,04	47,95
18_A	bouwblok 2	2,00	44,17	39,87	36,00	44,98
18_B	bouwblok 2	5,00	45,00	40,64	36,72	45,75
18_C	bouwblok 2	8,00	45,51	41,13	37,23	46,26
18_D	bouwblok 2	11,00	46,40	42,02	38,18	47,17
18_E	bouwblok 2	14,00	47,11	42,74	38,96	47,91
18_F	bouwblok 2	17,00	47,52	43,15	39,40	48,34
19_A	bouwblok 2	20,00	47,87	43,54	39,82	48,72
19_B	bouwblok 2	23,00	48,30	43,97	40,25	49,15
20_A	bouwblok 2	20,00	47,81	43,48	39,80	48,68
20_B	bouwblok 2	23,00	48,23	43,89	40,20	49,09
21_A	bouwblok 2	20,00	47,29	42,97	39,27	48,16
21_B	bouwblok 2	23,00	47,87	43,53	39,84	48,73
22_A	bouwblok 2	20,00	46,40	42,16	38,47	47,32
22_B	bouwblok 2	23,00	47,28	42,99	39,32	48,18
23_A	bouwblok 2	20,00	45,65	41,40	37,68	46,55
23_B	bouwblok 2	23,00	46,40	42,09	38,37	47,26
24_A	bouwblok 2	20,00	42,52	38,28	34,57	43,43
24_B	bouwblok 2	23,00	43,13	38,82	35,10	43,99
25_A	bouwblok 2	20,00	42,06	37,77	34,14	42,97
25_B	bouwblok 2	23,00	42,74	38,42	34,75	43,62
26_A	bouwblok 2	20,00	47,30	42,94	39,25	48,15
26_B	bouwblok 2	23,00	47,43	43,07	39,39	48,28
27_A	bouwblok 2	20,00	47,70	43,33	39,60	48,52
27_B	bouwblok 2	23,00	47,97	43,60	39,89	48,80
28_A	bouwblok 3	2,00	40,70	36,45	32,61	41,55
28_B	bouwblok 3	5,00	41,58	37,27	33,42	42,39
28_C	bouwblok 3	8,00	42,41	38,07	34,20	43,19
28_D	bouwblok 3	11,00	43,15	38,81	34,97	43,94
28_E	bouwblok 3	14,00	44,12	39,80	36,01	44,95
28_F	bouwblok 3	17,00	45,01	40,71	36,96	45,87
29_A	bouwblok 3	2,00	40,63	36,41	32,63	41,52
29_B	bouwblok 3	5,00	41,22	36,94	33,16	42,08
29_C	bouwblok 3	8,00	41,78	37,48	33,69	42,62
29_D	bouwblok 3	11,00	42,50	38,20	34,43	43,35

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: D2
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
29_E	bouwblok 3	14,00	43,34	39,04	35,31	44,21
29_F	bouwblok 3	17,00	44,51	40,22	36,52	45,39
30_A	bouwblok 3	2,00	35,37	31,29	27,28	36,25
30_B	bouwblok 3	5,00	36,37	32,22	28,23	37,21
30_C	bouwblok 3	8,00	37,31	33,11	29,12	38,12
30_D	bouwblok 3	11,00	38,64	34,43	30,52	39,48
30_E	bouwblok 3	14,00	40,40	36,17	32,34	41,26
30_F	bouwblok 3	17,00	42,52	38,28	34,51	43,40
31_A	bouwblok 3	2,00	41,00	36,72	31,67	41,36
31_B	bouwblok 3	5,00	42,21	37,69	32,67	42,45
31_C	bouwblok 3	8,00	42,71	38,22	33,38	43,03
31_D	bouwblok 3	11,00	43,22	38,78	34,15	43,64
31_E	bouwblok 3	14,00	44,12	39,76	35,37	44,68
31_F	bouwblok 3	17,00	45,34	40,99	36,80	45,98
32_A	bouwblok 3	2,00	45,73	41,16	35,81	45,83
32_B	bouwblok 3	5,00	46,18	41,51	36,19	46,24
32_C	bouwblok 3	8,00	46,14	41,48	36,23	46,23
32_D	bouwblok 3	11,00	46,09	41,47	36,32	46,23
32_E	bouwblok 3	14,00	46,32	41,76	36,86	46,58
32_F	bouwblok 3	17,00	46,91	42,43	37,81	47,32
33_A	bouwblok 3	2,00	46,64	42,08	36,81	46,77
33_B	bouwblok 3	5,00	47,05	42,38	37,14	47,14
33_C	bouwblok 3	8,00	47,00	42,34	37,16	47,11
33_D	bouwblok 3	11,00	46,89	42,24	37,12	47,03
33_E	bouwblok 3	14,00	46,85	42,24	37,25	47,05
33_F	bouwblok 3	17,00	46,84	42,25	37,37	47,09
34_A	bouwblok 3	2,00	40,56	36,30	31,68	41,09
34_B	bouwblok 3	5,00	41,78	37,28	32,68	42,18
34_C	bouwblok 3	8,00	42,05	37,52	32,97	42,45
34_D	bouwblok 3	11,00	42,24	37,71	33,24	42,68
34_E	bouwblok 3	14,00	42,48	37,97	33,57	42,95
34_F	bouwblok 3	17,00	42,66	38,17	33,83	43,17
35_A	bouwblok 3	2,00	42,59	38,31	34,57	43,46
35_B	bouwblok 3	5,00	43,16	38,83	35,08	44,00
35_C	bouwblok 3	8,00	43,76	39,40	35,62	44,57
35_D	bouwblok 3	11,00	44,56	40,20	36,44	45,38
35_E	bouwblok 3	14,00	45,26	40,90	37,18	46,09
35_F	bouwblok 3	17,00	45,80	41,43	37,73	46,64
36_A	bouwblok 3	2,00	42,73	38,45	34,71	43,60
36_B	bouwblok 3	5,00	43,45	39,11	35,37	44,29
36_C	bouwblok 3	8,00	44,01	39,64	35,87	44,82
36_D	bouwblok 3	11,00	44,70	40,33	36,58	45,52
36_E	bouwblok 3	14,00	45,44	41,07	37,36	46,27
36_F	bouwblok 3	17,00	45,92	41,55	37,86	46,76
37_A	bouwblok 4	2,00	44,59	39,95	34,70	44,69
37_B	bouwblok 4	5,00	44,71	40,04	34,85	44,81
37_C	bouwblok 4	8,00	44,42	39,75	34,63	44,55
37_D	bouwblok 4	11,00	44,19	39,56	34,55	44,38
38_A	bouwblok 4	2,00	39,95	35,53	30,69	40,31
38_B	bouwblok 4	5,00	40,87	36,31	31,44	41,14
38_C	bouwblok 4	8,00	41,04	36,48	31,67	41,33
38_D	bouwblok 4	11,00	41,41	36,88	32,21	41,77
39_A	bouwblok 4	2,00	41,15	36,92	33,28	42,10
39_B	bouwblok 4	5,00	41,77	37,50	33,86	42,69
39_C	bouwblok 4	8,00	41,84	37,57	33,90	42,75
39_D	bouwblok 4	11,00	42,49	38,22	34,55	43,40
40_A	bouwblok 4	2,00	39,31	35,10	31,40	40,24
40_B	bouwblok 4	5,00	39,92	35,65	31,94	40,81
40_C	bouwblok 4	8,00	40,28	35,99	32,25	41,15

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: D2
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
40_D	bouwblok 4	11,00	40,58	36,27	32,51	41,43
41_A	bouwblok 4	2,00	35,62	31,53	27,53	36,49
41_B	bouwblok 4	5,00	36,93	32,73	28,73	37,74
41_C	bouwblok 4	8,00	38,56	34,29	30,32	39,34
41_D	bouwblok 4	11,00	39,89	35,58	31,66	40,67
42_A	bouwblok 4	2,00	43,40	38,91	33,97	43,68
42_B	bouwblok 4	5,00	43,56	39,06	34,22	43,87
42_C	bouwblok 4	8,00	43,58	39,11	34,45	43,98
42_D	bouwblok 4	11,00	44,28	39,90	35,56	44,85
43_A	bouwblok 4	2,00	43,73	39,22	34,16	43,96
43_B	bouwblok 4	5,00	43,99	39,46	34,48	44,24
43_C	bouwblok 4	8,00	43,96	39,45	34,61	44,27
43_D	bouwblok 4	11,00	44,65	40,28	35,79	45,17
44_A	bouwblok 4	2,00	42,84	38,38	33,36	43,11
44_B	bouwblok 4	5,00	43,36	38,90	34,02	43,68
44_C	bouwblok 4	8,00	43,62	39,16	34,45	44,00
44_D	bouwblok 4	11,00	43,84	39,43	34,90	44,32
45_A	bouwblok 4	2,00	42,30	37,87	32,98	42,63
45_B	bouwblok 4	5,00	42,62	38,14	33,30	42,94
45_C	bouwblok 4	8,00	42,93	38,49	33,82	43,34
45_D	bouwblok 4	11,00	43,32	38,93	34,43	43,82
46_A	bouwblok 4	2,00	42,03	37,60	32,67	42,35
46_B	bouwblok 4	5,00	42,55	38,06	33,19	42,86
46_C	bouwblok 4	8,00	42,71	38,23	33,48	43,07
46_D	bouwblok 4	11,00	43,16	38,75	34,22	43,64
47_A	bouwblok 4	2,00	44,74	40,16	34,95	44,88
47_B	bouwblok 4	5,00	44,55	39,95	34,85	44,72
47_C	bouwblok 4	8,00	44,14	39,61	34,72	44,42
47_D	bouwblok 4	11,00	43,95	39,49	34,82	44,35
48_A	bouwblok 4	2,00	49,74	45,03	39,64	49,76
48_B	bouwblok 4	5,00	48,35	43,65	38,32	48,39
48_C	bouwblok 4	8,00	47,12	42,44	37,21	47,20
48_D	bouwblok 4	11,00	46,29	41,64	36,52	46,43
49_A	bouwblok 5	2,00	40,74	36,46	31,87	41,27
49_B	bouwblok 5	5,00	41,39	37,05	32,52	41,91
49_C	bouwblok 5	8,00	42,09	37,79	33,42	42,69
50_A	bouwblok 5	2,00	36,06	31,82	27,83	36,85
50_B	bouwblok 5	5,00	36,80	32,49	28,50	37,55
50_C	bouwblok 5	8,00	37,53	33,22	29,27	38,30
51_A	bouwblok 5	2,00	41,49	37,25	33,48	42,37
51_B	bouwblok 5	5,00	41,76	37,46	33,66	42,60
51_C	bouwblok 5	8,00	41,90	37,57	33,73	42,70
52_A	bouwblok 5	2,00	41,23	37,01	33,15	42,09
52_B	bouwblok 5	5,00	41,89	37,60	33,74	42,71
52_C	bouwblok 5	8,00	42,32	38,00	34,13	43,11
53_A	bouwblok 5	2,00	39,84	35,64	31,93	40,77
53_B	bouwblok 5	5,00	40,65	36,40	32,69	41,55
53_C	bouwblok 5	8,00	41,85	37,57	33,86	42,74
54_A	bouwblok 5	2,00	38,17	34,27	30,58	39,29
54_B	bouwblok 5	5,00	39,99	35,99	32,21	41,01
54_C	bouwblok 5	8,00	41,83	37,71	33,89	42,76
55_A	bouwblok 5	2,00	38,04	34,14	30,47	39,17
55_B	bouwblok 5	5,00	39,72	35,67	31,90	40,72
55_C	bouwblok 5	8,00	40,65	36,50	32,60	41,53
56_A	bouwblok 5	2,00	37,87	33,98	30,21	38,96
56_B	bouwblok 5	5,00	39,09	35,02	31,15	40,03
56_C	bouwblok 5	8,00	40,81	36,67	32,77	41,70
57_A	bouwblok 6	2,00	39,28	35,14	31,26	40,18
57_B	bouwblok 6	5,00	40,04	35,83	31,93	40,89

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

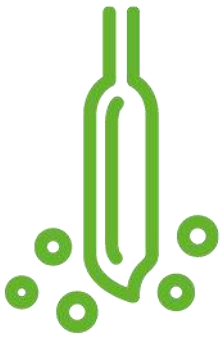
Rapport: Resultatentabel
Model: D2
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
57_C	bouwblok 6	8,00	41,24	37,03	33,17	42,10
58_A	bouwblok 6	2,00	40,72	36,49	32,44	41,49
58_B	bouwblok 6	5,00	41,66	37,33	33,22	42,35
58_C	bouwblok 6	8,00	42,30	37,93	33,85	42,98
59_A	bouwblok 6	2,00	38,90	34,60	30,15	39,47
59_B	bouwblok 6	5,00	40,25	35,83	31,32	40,73
59_C	bouwblok 6	8,00	41,31	36,89	32,56	41,86
60_A	bouwblok 6	2,00	40,49	36,02	31,11	40,80
60_B	bouwblok 6	5,00	41,65	37,12	32,25	41,94
60_C	bouwblok 6	8,00	42,35	37,83	33,17	42,72
61_A	bouwblok 6	2,00	39,39	35,06	30,63	39,95
61_B	bouwblok 6	5,00	41,66	37,33	33,02	42,27
61_C	bouwblok 6	8,00	43,60	39,27	35,12	44,27
62_A	bouwblok 6	2,00	38,42	34,49	30,70	39,48
62_B	bouwblok 6	5,00	40,38	36,32	32,36	41,29
62_C	bouwblok 6	8,00	42,80	38,69	34,71	43,67
63_A	bouwblok 6	2,00	38,22	34,33	30,56	39,31
63_B	bouwblok 6	5,00	40,20	36,17	32,35	41,19
63_C	bouwblok 6	8,00	41,94	37,82	33,97	42,86
64_A	bouwblok 6	2,00	37,89	34,04	30,35	39,04
64_B	bouwblok 6	5,00	40,10	36,12	32,38	41,15
64_C	bouwblok 6	8,00	42,13	38,05	34,28	43,11
65_A	bouwblok 7	2,00	37,69	33,82	29,99	38,77
65_B	bouwblok 7	5,00	38,42	34,40	30,51	39,38
65_C	bouwblok 7	8,00	40,19	36,16	32,28	41,15
66_A	bouwblok 7	2,00	36,18	32,33	28,46	37,25
66_B	bouwblok 7	5,00	37,82	33,83	29,98	38,82
66_C	bouwblok 7	8,00	39,60	35,55	31,73	40,58
67_A	bouwblok 7	2,00	47,26	42,75	38,09	47,63
67_B	bouwblok 7	5,00	47,56	43,02	38,37	47,92
67_C	bouwblok 7	8,00	47,74	43,22	38,66	48,15
68_A	bouwblok 7	2,00	50,74	46,21	41,31	51,02
68_B	bouwblok 7	5,00	50,98	46,41	41,56	51,25
68_C	bouwblok 7	8,00	51,01	46,46	41,76	51,35
69_A	bouwblok 7	2,00	50,73	46,19	41,23	50,98
69_B	bouwblok 7	5,00	51,11	46,56	41,71	51,39
69_C	bouwblok 7	8,00	51,25	46,72	42,08	51,62
70_A	bouwblok 7	2,00	46,97	42,55	37,72	47,33
70_B	bouwblok 7	5,00	48,04	43,62	39,03	48,49
70_C	bouwblok 7	8,00	48,46	44,02	39,61	48,97

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 3 Milieuhygiënisch vooronderzoek bodem

Econsultancy
Part of Sweco



BODEM

RAPPORTAGE

Milieuhygiënisch vooronderzoek bodem

Nieuweweg - Schouwburgplein (plangebied Amphionpark)

Doetinchem

Rapport milieuhygiënisch vooronderzoek bodem

Nieuweweg - Schouwburgplein (plangebied Amphionpark), Doetinchem

Opdrachtgever	Reinbouw B.V. Postbus 24 6950 AA Dieren
Rapportnummer	22480.001
Versienummer	C1
Status	Concept
Datum	5 juni 2024
Opsteller[1]	De heer H.W. Looman, BSc
Kwaliteitscontrole	De heer ing. H. Boesveld

[1] Vrijgave
In onze rapportages wordt niet gewerkt met handtekeningen en/of parafen. Conform protocol en eisen uit het kwaliteitssysteem wordt het rapport aantoonbaar vrijgegeven.

KWALITEITSZORG

Econsultancy is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodembeheer (VKB). De VKB is een vereniging van bodemadvies- en -onderzoeksbureaus en heeft als doel kwaliteitsborging en continue verbetering van de dienstverlening van haar leden op het gebied van bodembeheer. Het VKB keurmerk geeft opdrachtgevers de zekerheid dat het uitvoerend bureau werkt conform de eisen die de VKB aan haar leden stelt op het gebied van competenties en integriteit van medewerkers en het toepassen van vigerende normen en onderzoeksprotocollen.

CERTIFICERING

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhand-boek. Ons kwaliteits- en milieusysteem is gecertificeerd volgens de eisen in de NEN-EN-ISO 9001 en NEN-EN-ISO 14001. Daarnaast staat veilig werken bij Econsultancy voorop en zijn we gecertificeerd voor VCA*.

BETROUWBAARHEID

Dit bodemonderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid echter uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een bodemonderzoek, onmogelijk is garanties af te geven ten aanzien van de milieuhygiënische bodemkwaliteit.

GELDIGHEID ONDERZOEK

Het bodemonderzoek betreft een momentopname. Econsultancy accepteert op voorhand geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Econsultancy uitgevoerde bodemonderzoek neemt.

Onze rapportage is opgesteld conform de ‘Handreiking omgaan met AVG in bodemonderzoeken’ opgesteld door de VKB (29 juni 2022). Hiermee voldoet de rapportage aan de eisen die de wet, NEN en BRL protocollen ons stellen en wordt tevens voldaan aan de AVG. Hierbij wordt opgemerkt dat wetgeving, waaronder KWALIBO regelgeving uit het de regeling bodemkwaliteit, prevaleert boven de AVG.

In het kader van de AVG dient, voorafgaand aan publicatie of bij uitlevering aan derden, bijlagen met kadastrale uittreksels en namen van opdrachtgevers, door de publicerende instantie, verwijderd dan wel zwart gelakt te worden.

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de rechthebbende.

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 1

2 AFBAKENING ONDERZOEKSLOCATIE VOORONDERZOEK 1

3 GERAADPLEEGDE BRONNEN 2

4 HISTORISCH EN HUIDIG GEBRUIK ONDERZOEKSLOCATIE 2

5 TOEKOMSTIGE SITUATIE 5

6 CALAMITEITEN 5

7 UITGEVOERD(E) BODEMONDERZOEK(EN) OP DE ONDERZOEKSLOCATIE 6

7.1 Overzicht uitgevoerde bodemonderzoeken en saneringen 6

7.2 Interpretatie onderzoeksresultaten 8

8 ONTPLOFBARE OORLOGSRESTEN 9

9 KABELS EN LEIDINGEN OP DE ONDERZOEKSLOCATIE 9

10 TERREININSPECTIE 10

11 ASBEST 10

12 OPHOGINGEN EN DEMPINGEN 11

13 VERHARDINGEN 11

14 AANGRENZENDE TERREINDELEN/PERCELEN 11

15 INFORMATIE LOKALE/REGIONALE ACHTERGRONDGEHALTEN 13

16 BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE 14

17 ONDERZOEKSOPZET 15

18 SAMENVATTING EN CONCLUSIES 18

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
2. - Locatieschetsen en foto's onderzoekslocatie
   - 2a-I. - Locatieschets actuele situatie
   - 2a-II. - Locatieschets historische informatie
   - 2a-III. - Verontreinigingssituatie grond
   - 2a-IV. - Verontreinigingssituatie grondwater
   - 2b. - Foto's onderzoekslocatie
   - 2c. - Kadastrale situatie
   - 2d. - Kabels en leidingen
   - 2e. - Verhardingen
3. - Informatie vooronderzoek
4. - Uitgevoerde bodemonderzoeken en saneringen (relevante delen)
5. - Locatieschets verdachte deellocaties

1 INLEIDING

Reinbouw B.V. heeft aan Econsultancy opdracht verleend voor het uitvoeren van een milieuhygiënisch vooronderzoek bodem voor de locatie Nieuweweg - Schouwburgplein (plangebied Amphionpark) te Doetinchem.

Het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem is uitgevoerd in het kader van de omgevingsplanwijziging en de voorgenomen nieuwbouw op de onderzoekslocatie.

Het vooronderzoek bodem heeft tot doel te komen tot een adequate invulling van het veld- en laboratoriumonderzoek (bepaling van de te volgen onderzoeksstrategie), door middel van een archiefonderzoek, een interview met de eigenaar/gebruiker en een terreininspectie.

Het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem is verricht conform de NEN 5725 "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek" (aanleiding A).

2 AFBAKENING ONDERZOEKSLOCATIE VOORONDERZOEK

Het vooronderzoek omvat de onderzoekslocatie en direct hieraan grenzende terreindelen binnen een afstand van 25 meter.

De onderzoekslocatie (± 18.700 m²) is gelegen aan de Nieuweweg - Schouwburgplein (plangebied Amphionpark) te Doetinchem (zie bijlage 1).

De onderzoekslocatie is kadastraal bekend als gemeente Ambt-Doetinchem, sectie C, nummers 1340, 1341, 1342, 1343, 1345, 1347, 1348, 2096 (ged.) 2336, 2337, 3141 en 3853 (ged.). In tabel 2.1 en in bijlage 2c is de kadastrale informatie weergegeven.

Tabel 2.1 Kadastrale informatie

Kadastraal perceel	Oppervlakte	Kadastraal perceel	Oppervlakte	Kadastraal perceel	Oppervlakte
DTC01-C-1340	980 m²	DTC01-C-1345	405 m²	DTC01-C-2336	21 m²
DTC01-C-1341	2.220 m²	DTC01-C-1347	487 m²	DTC01-C-2337	475 m²
DTC01-C-1342	1.230 m²	DTC01-C-1348	1.420 m²	DTC01-C-3141	2.205 m²
DTC01-C-1343	1.450 m²	DTC01-C-2096 (ged.)	± 1.200 m²	DTC01-C-3853 (ged.)	± 6.600 m²

Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland bevindt het maaiveld op een centraal punt van de onderzoekslocatie zich op een hoogte van circa 13,5 m +NAP. Het maaiveld van het zuidoostelijk terreindeel (parkeerterrein) bevindt zich op een hoogte van circa 12,3 m +NAP. De coördinaten van het midden van de onderzoekslocatie zijn X = 217.245, Y = 442.675.

3 GERAADPLEEGDE BRONNEN

In tabel 3.1 zijn de in het kader van het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem geraadpleegde bronnen weergegeven. Van de locatie en de directe omgeving zijn uit verschillende informatiebronnen gegevens verzameld over het historische, huidige en toekomstige gebruik, eventuele calamiteiten, eventueel eerder uitgevoerde bodemonderzoeken, de bodemopbouw en geohydrologie, verhardingen, kabels en leidingen.

Tabel 3.1 Geraadpleegde bronnen

Onderdeel	Bron
Historisch, huidig en toekomstig gebruik	Opdrachtgever, d.d. 26 maart 2024
Bouw-/milieudossier, ondergrondse tanks, calamiteiten, eerder uitgevoerd bodemonderzoek	Gemeente Doetinchem, d.d. 23 april 2024 Omgevingsdienst Regio Arnhem (ODRA), d.d. 3 en 17 mei 2024 Rapportage bodeminformatie provincie Gelderland, d.d. 16 april 2024 (zie bijlage 3) Erfgoedcentrum Achterhoek Liemers, d.d. 1 mei 2024
Locatiegegevens van internet:	
- historisch topografisch kaartmateriaal - basisregistratie grootschalige topografie - kadastrale gegevens - hoogtekaart - luchtfoto's - Google streetview - provinciale bodeminformatie - bodemopbouw - geo(hydro)logie - kabels en leidingen	www.topotijdreis.nl www.pdok.nl www.kadaster.nl www.ahn.nl webservices.gbo-provincies.nl/lufo/services/wms maps.google.nl www.bodemloket.nl maps.bodemdata.nl www.dinoloket.nl www.kadaster.nl/klic-wion
Terreininspectie	Uitgevoerd door medewerker Econsultancy, d.d. 1 mei 2024

4 HISTORISCH EN HUIDIG GEBRUIK ONDERZOEKSLOCATIE

Uit historisch kaartmateriaal blijkt dat de onderzoekslocatie rond 1900 voor het grootste deel een agrarische bestemming had. Plaatselijk was er reeds sprake van bebouwing. Aan de noordwestzijde bevond zich een (zand)weg, de huidige Nieuweweg. Tot de jaren ’30 concentreerde de bebouwing zich voornamelijk langs de Nieuweweg. Vanaf de jaren ’60 (zie figuur 4.1) is ook elders op de onderzoekslocatie geleidelijk meer bebouwing gerealiseerd (zie ook verderop). Vanaf (eind) jaren ’80 is alle aanwezige bebouwing gesloopt.

In de figuren 4.1 t/m 4.8 is op enkele historische topografische kaarten en luchtfoto's een indruk gegeven van het gebruik en de ontwikkeling van de locatie en de directe omgeving vanaf de jaren '60.

Figuur 4.1 Situatie jaren '60.

Figuur 4.2 Situatie jaren '80.

Figuur 4.3 Situatie jaren '90.

Figuur 4.4 Situatie 2000.

Figuur 4.5 Situatie 2010.

Figuur 4.6 Situatie 2023.

Figuur 4.7 Luchtfoto 2010 (gebruik parkeerterrein).

Figuur 4.8 Luchtfoto 2016 (gebruik park en parkeerterrein).

Uit het bouw- en milieudossier blijkt dat op de locatie verschillende adressen geregistreerd zijn geweest. Oude dossiers van de periode voor 1945 zijn als gevolg van een bombardement in de Tweede Wereldoorlog vernietigd, waardoor van de meeste bebouwing geen informatie over het bouwjaar bekend is.

In tabel 4.1 is een overzicht opgenomen van de voormalige adreslocaties binnen de onderzoekslocatie.

Tabel 4.1 Voormalige adreslocaties binnen de onderzoekslocatie (zie bijlage 2a-II voor de ligging)

Adres	Bijzonderheden
Nieuweweg 20	Woonhuis. Bouwjaar onbekend. Gesloopt tussen ca. 2010 en 2015.
Nieuweweg 22	Woonhuis met winkel (slagerij Lovink). Bouwjaar onbekend, uitbreidingen in 1949 (woonhuis-winkel), 1954 (garage), 1959 (winkelruimte), 1965 (fiets- en autostalling) en 1966 (bergruimten). Gesloopt tussen ca. 2010 en 2015.
Nieuweweg 26-32	Chemische wasserij (Liewes). Bouwjaar onbekend (voor 1947), uitbreidingen in 1947 (expeditieruimte, magazijn- en verzendruimte, ketelhuis), 1953 (uitbreiding wasserij), 1966 (uitbreiding wasserij, bouw bovenwoningen), 1972 (transformatorruimte en 1983 (garage). Gesloopt in jaren '90.
Nieuweweg 34	Cafetaria (Schootman). Bouwjaar onbekend, in 1981 verbouwd tot cafetaria. Gesloopt in jaren '90.
Nieuweweg 36-38	Kerkgebouw. Bouwjaar 1937. Door brand verwoest in 2005.
Nieuweweg 40	Woonhuis. Bouwjaar onbekend. Gesloopt in 2021.
Nieuweweg 42-44	Woonhuis. Bouwjaar onbekend. Gesloopt tussen ca. 2000 en 2005.
Nieuweweg ong.	Schilderswerkplaats. Bouwjaar onbekend. Gesloopt in jaren '90.
Nieuweweg ong.	Oud-ijzerhandel. Bouwjaar onbekend. Gesloopt in jaren '90.

Wasserij Liewes

Aan de Nieuweweg 32 was in het verleden de voormalige chemische wasserij/stomerij Liewes Textielreiniging gevestigd. Uit voorgaande bodemonderzoeken blijkt dat het bedrijf dateert van circa 1904. In het begin werden natuurlijke zepen toegepast. In 1979 is een Hinderwetvergunning verleend voor chemische reinigingsinstallaties, een oliestookinstallatie en diverse opslagtanks voor stookolie, dieselolie en chloorbleekloog. Het is niet bekend wanneer de installaties in gebruik genomen zijn. De tanks en opslagvaten bevonden zich aan de zuid- en zuidoostzijde van het terrein. Aan de westzijde zou een lozingsput/bezinkput aanwezig geweest zijn. Het bedrijf is in 1982 gesloten, waarna de bedrijfsgebouwen zijn gesloopt en de tanks verwijderd. Ten zuiden van het terrein is een sloot/greppel aanwezig geweest. Uit de informatie blijkt verder dat het voormalige terrein van Liewes (inclusief het aangrenzende perceel Nieuweweg 24) in 1998 is ingericht als parkeerterrein en is verhard met een 15-20 cm dikke puinlaag en deels asfalt.

Overige terreindelen

Circa 100 m ten zuidoosten van het terrein van Liewes bevonden zich vroeger een oud-ijzerhandel en een schilderswerkplaats (verdere informatie over beide activiteiten is niet bekend). De overige terreindelen zijn in het verleden deels bebouwd geweest (zie tabel 4.1) en zijn verder deels in agrarisch gebruik geweest. Het lager gelegen zuidoostelijk terreindeel is vanaf de jaren '90 in gebruik genomen als parkeerterrein.

Ter plaatse van de Nieuweweg 36 is in het verleden een kerk gebouwd. De kerk raakte in 1994 buiten gebruik en is op 6 april 2005 in het geheel afgebrand. Het is niet bekend waarmee de brand destijds is geblust. Hoewel het aannemelijk is dat de brand met water is geblust kan het mogelijk gebruik van (PFAS-houdend) blusschuim vooralsnog niet worden uitgesloten.

Huidige situatie

In de huidige situatie is het voormalige terrein van Liewes in gebruik als park (Amphionpark), bestaande uit een asfaltverharding, wandelpaden en groenstroken. Het parkeerterrein is nog aanwezig. De overige terreindelen bestaan uit groenstroken (gras/struiken) of zijn deels braakliggend/begroeid met gras. Voor zover bij de opdrachtgever en de gemeente Doetinchem bekend, heeft er, met uitzondering van het terrein van voormalige wasserij Liewes, elders op de onderzoekslocatie nimmer opslag van oliehoudende producten in ondergrondse of bovengrondse tanks plaatsgevonden. In bijlage 2a is de huidige situatie op een locatieschets weergegeven. Bijlage 2b bevat enkele foto's van de onderzoekslocatie.

5 TOEKOMSTIGE SITUATIE

VOF Amphionpark i.o. ontwikkelt in samenwerking met de gemeente Doetinchem op de locatie van het Amphionpark in Doetinchem een nieuwbouwplan met in totaal circa 120 woningen (grondgebonden woningen appartementencomplexen met halfverdiepte parkeerkelder. Plaatselijk zal 1 tot 1,5 m grond ontgraven worden. Het huidige parkeerterrein wordt opgehoogd met grond. Ter plaatse van de Nieuweweg vinden mogelijk ook werkzaamheden plaats, concrete plannen zijn vooralsnog echter niet bekend. In figuur 5.1 is een schetsmatig plan van de toekomstige situatie opgenomen.

Figuur 5.1 Toekomstige situatie (schetsmatig plan).

6 CALAMITEITEN

Uit online nieuwsberichten blijkt dat de voormalige kerk ter plaatse van de Nieuweweg 36-38 op 6 april 2005 in het geheel is afgebrand. De brand wordt beschouwd als een calamiteit met een bodembedreigend karakter. Het is niet bekend of destijds geblust is met (PFAS-houdend) blusschuim. Uit informatie van de aanvrager en het dossier van de gemeente Doetinchem blijkt niet, dat er zich in het verleden andere bodembedreigende calamiteiten hebben voorgedaan.

7 UITGEVOERD(E) BODEMONDERZOEK(EN) OP DE ONDERZOEKSLOCATIE

7.1 Overzicht uitgevoerde bodemonderzoeken en saneringen

In tabel 7.1 is een overzicht van de meest relevante gegevens van voorgaande onderzoeken en saneringen binnen de begrenzing van de onderzoekslocatie opgenomen. Zie bijlage 4 voor de meest relevante delen van de onderzoeken en saneringen.

Tabel 7.1 Gegevens uitgevoerde onderzoeken en saneringen op de onderzoekslocatie

Onderzoeksadres	Type onderzoek (kenmerken)	Resultaten (o.b.v. toenmalige toetsingskaders)	Bijzonderheden/status
Nieuweweg 32 Doetinchem (Liewes-terrein)	Uitgevoerde onderzoeken 1984-1992 (Oranjewoud): - Oriënterend onderzoek (project 10052, 1984) - Nader onderzoek (project 10111, 1987) - Aanvullend onderzoek (project 11005, 1991) - Saneringsonderzoek (project 17795-11345, 1992)	Samenvatting: Uit de onderzoeken kwam naar voren dat de grond verontreinigd was met minerale olie en VOCl (met name Per). Zowel het ondiepe als diepe grondwater was verontreinigd met Tri en Per.	-
Nieuweweg 32 Doetinchem (Liewes-terrein)	Saneringsevaluatie (Oranjewoud, project 15068-83300, d.d. 23 november 1998)	Eerste fase (1994): ± 21.000 ton verontreinigde grond afgevoerd, ± 2.700 ton max. licht verontreinigde grond op locatie verwerkt. Ontgravingsput aangevuld met schoon zand (zandwinning Lathum). Bemalingswater via zuiveringsinstallatie gereinigd. Tweede fase (1997): ± 5.700 ton verontreinigde grond afgevoerd en deels hergebruikt. Ontgravingsput aangevuld met schoon zand (zandwinning Lathum) - bemalingswater via zuiveringsinstallatie gereinigd. Saneringsresultaat: - restverontreiniging putbodem (4,8 -5,0 m -mv) vak C, D (Per >I) - restverontreiniging putwand (bovengrond tot 1,5 m -mv) en putbodem (3,8 m -mv) vak E.1, langs Nieuweweg (Per >I). Tevens in putbodem vak E.3 en E.4 (3,8 m -mv) - overige vakken max. licht verontreinigd	Met name in de putwand langs de Nieuweweg is een restverontreiniging van sterk verhoogde gehalten Per achtergebleven. Ontgraving onder het trottoir en ter plaatse van kabels en leidingen werd niet rendabel geacht. Tevens is in de putbodem plaatselijk een restverontreiniging met Per achtergebleven. Verwacht werd dat de restverontreiniging tijdens de grondwatersanering zou worden verwijderd (ter plaatse zijn drains aangelegd).Uit de risicobeoordeling van de restverontreiniging Nieuweweg bleek destijds dat er bij gebruik 'infrastructuur' geen humane risico's zijn.
Nieuweweg 32 Doetinchem (Liewes-terrein)	Voortgangsrapportage grondwatersanering (Oranjewoud, project 19548-113158, d.d. 10 januari 2003)	Beknopte conclusie: - concentraties Tri, Per, VOCl en Cis in peilbuis 805 zijn toegenomen. In de andere peilbuizen zijn de concentraties, afgenomen, gelijk gebleven dan wel toegenomen (Per, VOCl in peilbuis P4/DB2 (stroomafwaarts van locatie)	Aanbevolen werd om het grondwater uit peilbuis 805 (op vml. bedrijfsterrein) halfjaarlijks te bemonsteren en analyseren op VOCl en de overige peilbuizen jaarlijks op VOCl en VC.

Onderzoeksadres	Type onderzoek (kenmerken)	Resultaten (o.b.v. toenmalige toetsingskaders)	Bijzonderheden/status
Nieuweweg 32 Doetinchem (Liewes-terrein)	Actualisatie bodemonderzoek (Oranjewoud, project 113158.02, 25 januari 2008)	Aanleiding: actualisatie restverontreiniging grond en globaal beeld grondwaterverontreiniging. Restverontreiniging grond: - boven- en ondergrond langs Nieuweweg: Per >AW/>I - vml. putbodems: Per >AW/>I, Tri >AW Verontreinigingssituatie grondwater: - stroomopwaarts (in oostelijke richting) is in het ondiepe en middeldiepe grondwater geen VOCl aangetoond. - vml. Liewes-terrein: Per, cis >I, VC >S. **Addendum d.d. 24 maart 2011:** De aanleiding voor het addendum was om de restverontreiniging met Per kadastraal vast te leggen. De grond onder de Nieuweweg is niet onderzocht op Per en Tri.	De (sterke) restverontreiniging in de grond langs/onder de Nieuweweg en in de voormalige putbodems is nog aanwezig. Uit de rapportage blijkt dat de (actieve) grondwatersanering begin 2005 op verzoek van de provincie Gelderland is beëindigd. Het addendum (2011) bevat geen kadastrale kaart met daarop de contouren van de restverontreiniging. Wel is een globale contour van de restverontreiniging onder het trottoir van de Nieuweweg ingetekend.
Nieuweweg 32 Doetinchem (Liewes-terrein)	Aanvullend bodemonderzoek (Oranjewoud, project 203405, d.d. 18 april 2011)	Beknopte conclusie: De grondwaterstroming is richting de Oude IJssel, vervolgens zuidelijk. Per: 80.000 m³ >I, concentratie neemt stroomafwaarts af tot <S. Cis+Trans: 75.000 m³ >I, concentratie neemt stroomafwaarts toe. De concentratie van Per en Cis+Trans zal door natuurlijke afbraak verder afnemen. Het geval is als niet-spoedeisend beoordeeld.	De onderzoekslocatie betrof het vml. Liewes-terrein en het gebied zuidwestelijk (stroomafwaarts) hiervan.
Nieuweweg 32 Doetinchem (Liewes-terrein)	Saneringsevaluatie (Oranjewoud, project GE006-ES4, d.d. 27 juli 2011)	Beknopte conclusie (uit Nazca-rapportage) : Sanering is afgerond. Restverontreiniging onder de Nieuweweg en in de diepere ondergrond. Gebruiksbeperkingen: Afdekking weg/parkeerplaats in stand houden en nader onderzoek (humane risico's uitdamping) in geval van ontwikkeling t.b.v. van wonen. Instemming: Door de provincie Gelderland is ingestemd met de uitgevoerde sanering (zaaknr. 2011-007753, d.d. 25 juli 2011). Vastgesteld is dat na de sanering: - de locatie gebruikt kan worden voor het gebruik infrastructuur - de verontreiniging in het grondwater geen verder aanpak behoeft. Er is sprake van een grote restverontreiniging.	De rapportage is niet beschikbaar bij de ODRA of de gemeente Doetinchem. Door de ODRA zijn wel enkele kadastrale tekeningen met de globale contouren van de restverontreiniging (grond en grondwater) aangeleverd (zie bijlage 4). Gebruiksbeperkingen (provincie Gelderland): - in stand houden verhardingslaag (trottoir en wegdek Nieuweweg) - graven in restverontreiniging ondergrond (vanaf 3,8 m -mv) en grondwateronttrekking niet toegestaan zonder instemming bevoegd gezag.

Onderzoeksadres	Type onderzoek (kenmerken)	Resultaten (o.b.v. toenmalige toetsingskaders)	Bijzonderheden/status
Binnenstad Doetinchem (vml. Liewes-terrein)	Aanvullend grondwateronder-zoek VOCl (Econsultancy, project 12518.001, d.d. 21 december 2020)	*Beknopte conclusie*: Ondiepe (freatisch) grondwater (ca. 3-6 m -mv): VOCl plaatselijk max. >S/>T. De VOCl-verontreiniging (>S tot >I) bevindt zich voorna-melijk in het diepere grondwater tussen ca. 27 en 46 m -mv.	Ter plaatse van het vml. Liewes-terrein is geen onderzoek uitge-voerd. In de peilbuizen direct stroomafwaarts van de locatie zijn in het grondwater (tussen ca. 7 en 15 m -mv) maximaal lichte veront-reinigingen met Per en Cis aange-toond.
Nieuweweg 22 Doetinchem (slagerij Lovink)	Verkennend bodemonderzoek (project 0816-VO, d.d. 3 november 1993)	Conclusie uit Nazca-rapportage: - grond: Cu, Pb, Zn, PAK >AW - grondwater: VOCl >S	Rapportage niet beschikbaar bij gemeente Doetinchem. Locatie niet zeker (geen adres ingevoerd), maar betreft waarschijnlijk Nieu-weweg 22.

7.2 Interpretatie onderzoeksresultaten

In 1991 heeft Heidemij B.V. in opdracht van de gemeente Doetinchem een inventariserend onderzoek uitgevoerd naar voormalige, huidige en potentiële VOCl-verontreinigingsbronnen (BIO chemische wasserijen, Heidemij, 1991). Hierbij zijn in en rondom het centrum diverse (potentiële) bronnen voor bodemverontreiniging met VOCl geconstateerd. Eén van de bekende verontreinigingsbronnen is de voormalige chemische wasserij Liewes aan de Nieuweweg in Doetinchem (gevalsnummer GE022200088).

In de periode 1994-1998 is in twee fases de grond op het voormalige Liewes-terrein gesaneerd. Hierbij is in de grond een restverontreiniging achtergebleven ter plaatse van (het trottoir van) de Nieuweweg en in de voormalige putbodem (vanaf 3,8 m -mv). Aansluitend is een grondwatersanering opgestart die begin 2005 op verzoek van de provincie Gelderland is beëindigd. In het (diepere) grondwater is een restverontreiniging achtergebleven (op de bronlocatie en stroomafwaarts een pluim). Tijdens de grondwatersanering is in opdracht van de provincie Gelderland een grondwatermonitorprogramma gestart, waarbij met behulp van een aantal peilbuizen het verloop van de VOCl-verontreiniging afkomstig van het Liewes-terrein gevolgd kon worden. Er werd onder meer geconcludeerd dat de VOCl-pluim vanuit het Liewes-terrein onder de Grutstraat vermengd raakt met enkele andere VOCl-verontreinigingen onder het zuidwestelijke deel van de oude binnenstad. De laatst bekende onderzoeken naar de grondwaterverontreiniging dateren van 2020. Direct stroomafwaarts van de onderzoekslocatie zijn daarbij in het grondwater (7-15 m -mv) maximaal licht verhoogde concentraties Per en Cis aangetoond.

De verontreinigingssituatie van het (diepere) grondwater is op basis van de uitgevoerde onderzoeken redelijk bekend. Naar verwachting zijn de concentraties in het grondwater sinds de laatst bekende onderzoeken verder afgenomen en zal de pluim zich verder in zuidwestelijke richting verplaatsen. Voor de restverontreiniging in de grond onder (het trottoir van) de Nieuweweg en in de voormalige putbodem geldt echter dat de beschikbare informatie zeer versnipperd is. De actuele situatie en begrenzing van de restverontreiniging in de grond is niet duidelijk.

Gebruiksbeperkingen restverontreiniging (conclusie saneringsevaluatie provincie Gelderland, 2011)

Ten aanzien van de restverontreiniging ter plaatse (van de berm/het trottoir) van de Nieuweweg en in de ondergrond (vanaf 3,8 m -mv) gelden de volgende gebruiksbeperkingen, zorgmaatregelen en/of meldingsverplichtingen:

- de locatie is na de uitgevoerde sanering geschikt voor het (huidige) gebruik infrastructuur. Iedere verandering van de gebruiksfunctie dient gemeld te worden aan het bevoegd gezag;
- de verhardingslaag (trottoir en wegdek) dient in stand gehouden te worden om risico's te vermijden. Het verwijderen of doorbreken van de verharding is niet toegestaan zonder instemming van het bevoegd gezag;
- bij werkzaamheden ten behoeve van aanwezige kabels en leidingen dient rekening gehouden te worden met de aanwezigheid van sterk verontreinigde grond. Dergelijke werkzaamheden dienen gemeld te worden bij het bevoegd gezag;
- graven in de restverontreiniging en afvoer/hergebruik van de grond is niet toegestaan zonder instemming van het bevoegd gezag;
- grondwateronttrekking in of nabij de bodemverontreiniging is niet toegestaan zonder instemming van het bevoegd gezag;
- voorafgaand aan het eventueel bebouwen van de locatie dient nader onderzoek te worden uitgevoerd naar mogelijk humane risico's als gevolg van uitdamping vanuit de aanwezige restverontreinigingen in grond en/of grondwater.

8 ONTPLOFBARE OORLOGSRESTEN

Uit een vooronderzoek van BeoBOM (Briefrapportage ontplofbare oorlogsresten, kenmerk: BB23-243-BR-01, d.d. 16 april 2024) blijkt dat de onderzoekslocatie als onverdacht geldt op de aanwezigheid van Ontplofbare Oorlogsresten (OO).

9 KABELS EN LEIDINGEN OP DE ONDERZOEKSLOCATIE

Er zijn uit de landelijke database (www.atlasleefomgeving.nl) geen aanwijzingen gevonden dat er belangrijke gas-/buisleidingen op de locatie zijn te verwachten. Door Econsultancy is een KLIC/WION-melding gedaan. Op de onderzoekslocatie bevinden zich diverse kabels en leidingen van elektra, gas, water, riolering en datatransport. Opgemerkt wordt dat eventuele kabels en leidingen in eigen beheer niet zijn opgenomen binnen de KLIC. In bijlage 2d is de ligging van de bekende kabels en leidingen weergegeven. Indien er aanleiding tot vervolgonderzoek bestaat, dient een actuele KLIC/WION-melding te worden aangevraagd.

10 TERREININSPECTIE

Op 1 mei 2024 is er een terreininspectie uitgevoerd. Deze is gericht op de identificatie van bronnen, die mogelijk hebben geleid of kunnen leiden tot een grond- en/of grondwaterverontreiniging.

De tijdens de terreininspectie aangetroffen situatie komt overeen met de locatiegegevens, zoals deze zijn opgenomen in hoofdstuk 4. Het zuidoostelijk gelegen parkeerterrein ligt circa 1 m lager dan de omliggende terreindelen en is omgeven door een talud. Op het voormalige terrein van Liewes zijn twee begroeide (grond)heuvels (respectievelijk ± 300 en ± 550 m²) aanwezig. De herkomst hiervan is niet bekend.

Op het maaiveld van de onderzoekslocatie zijn plaatselijk puinresten (o.a. baksteen, beton, dakpan, aardewerk) aangetroffen (perceel 1342). Op een deel van het noordoostelijk terreindeel (perceel 1340) bevindt zich een halfverharding. Op het noordwestelijk terreindeel (perceel 2337) is de toplaag recentelijk ontgraven, waarschijnlijk na de sloop van de voormalige woning (Nieuweweg 20-22). Het betreffende terreindeel was tijdens de terreininspectie afgesloten met bouwhekken.

Verder zijn op de onderzoekslocatie geen aanvullende mogelijke bronnen voor een grond- en/of grondwaterverontreiniging aangetroffen.

Plaatselijk is de onderzoekslocatie sterk begroeid met bramen.

11 ASBEST

Asbest in/op bebouwing
Uit het bouwdossier blijkt dat de garage ter plaatse van de Nieuweweg 22 voorzien was van een dakbedekking van asbestgolfplaten. Ter plaatse van de Nieuweweg 32 (Liewes) zijn enkele voormalige gebouwen voorzien geweest van een dakbedekking met asbesthoudende (golf)platen (o.a. ketelhuis, pakhuis). Ten zuiden van de Nieuweweg 34 is een fietsenstalling met asbesthoudend dak aanwezig geweest. Verder is in de bouwdossiers geen informatie gevonden over het gebruik van asbest in de voormalige bebouwing.

Voorgaande onderzoeken asbest in bodem (NEN 5707)
Op de onderzoekslocatie zijn, voor zover bekend, geen onderzoeken naar asbest in de bodem uitgevoerd conform NEN 5707 (naar de huidige maatstaven, dus zowel visueel als analytisch).

Uit de terreininspectie is gebleken dat op delen van de onderzoekslocatie (asbestverdacht) puinmateriaal op het maaiveld of een halfverharding (puin) aanwezig is. Vooralsnog is niet bekend of onder de verhardingen een (asbestverdachte) puinfundatie aanwezig is. Uit voorgaande bodemonderzoeken is wel bekend dat in 1998 op een deel van het voormalige terrein van Liewes een puinfundatie (dikte 15-20 cm) zou zijn aangebracht. Informatie over de herkomst van het puin is niet bekend, evenmin waar op de locatie het is toegepast en of de puinfundatie nog aanwezig is (onder de huidige verhardingen).

12 OPHOGINGEN EN DEMPINGEN

Na afloop van de bodemsanering op het voormalige Liewes-terrein is de ontgravingsput deels aangevuld met vrijgekomen schone tot maximaal licht verontreinigde grond. Verder is de ontgravingsput aangevuld met schoon zand afkomstig uit een zandwinning bij Lathum. Ter plaatse van het huidige Amphionpark bevinden zich twee grondheuvels (herkomst onbekend) die geen deel uitmaken van de bodem.

Uit luchtfoto's blijkt dat op het noordoostelijke terreindeel (huidige halfverharding) tussen 2019 en 2020 een ontgravingput aanwezig is geweest. Het is niet bekend waarom er grond is ontgraven en waarmee de put weer is aangevuld. Uit de geraadpleegde bronnen blijkt verder geen aanwezigheid van andere ophogingen, dempingen of stortingen.

13 VERHARDINGEN

Binnen de onderzoekslocatie bevindt zich een openbare weg (Nieuweweg) voorzien van een klinkerverharding met aan weerszijden een trottoir. Het centrale deel van de onderzoekslocatie is grotendeels voorzien van een asfaltverharding, die deel uitmaakt van een afdeklaag boven een restverontreiniging op het voormalige terrein van wasserij Liewes (zie ook hoofdstuk 7). Het parkeerterrein op het zuidoostelijke terreindeel is grotendeels voorzien van een klinkerverharding en voor een klein deel van een asfaltverharding. Verder bevinden zich op of direct aangrenzend aan de onderzoekslocatie verschillende wandelpaden (klinkers/tegels). Op het noordoostelijke terreindeel is een halfverharding aanwezig. In bijlage 2e zijn de belangrijkste verhardingen globaal op een locatieschets weergegeven.

Het is niet bekend of zich onder de verschillende verhardingen een (puin)fundatie bevindt.

14 AANGRENZENDE TERREINDELEN/PERCELEN

In hoofdstuk 3 zijn de geraadpleegde informatiebronnen voor de omliggende terreindelen en aangrenzende percelen binnen 25 meter van de onderzoekslocatie opgenomen. Het bodemgebruik van de omliggende terreindelen is als volgt:

- aan de noord- en westzijde bevindt zich een woonwijk;
- aan de oostzijde bevinden zich een woonwijk en een woonzorgcentrum;
- aan de zuidzijde bevinden zich het Amphionpark, een parkeergarage en appartementencomplexen.

Ten zuiden van de onderzoekslocatie is het verleden het voormalige Amphiontheater aanwezig geweest. De bebouwing bevond zich net buiten de begrenzing van onderhavige onderzoekslocatie.

Op aangrenzende percelen zijn enkele voormalige bodembedreigende activiteiten bekend. In tabel 14.1 is een overzicht gegeven van potentieel bodembedreigende activiteiten op aangrenzende percelen binnen 25 m van onderhavige onderzoekslocatie.

Tabel 14.1 Potentieel bodembedreigende activiteiten aangrenzende percelen (binnen 25 m)

Adres	Potentieel verdachte activiteiten	Periode	Bijzonderheden/status
Paul Krugerlaan 28	- metaalmeubelfabriek - timmerwerkplaats - minerale olieproductengroothandel (geen brandstoffen) - verfspuitinrichting (hout) - metaalslijp-, -polijst-, -straal- en graveerbedrijf - brandstoffendetailhandel (vaste en vloeibare)	1965-onbekend 1965-onbekend 1976-onbekend onbekend onbekend 1956-1962	Huidige situatie: woonhuis. Uit een voorgaand bodemonderzoek blijkt dat het bedrijfspand verschillende bestemmingen heeft gehad. Aangrenzend aan onderhavige onderzoekslocatie zijn in het verleden een spuiterij en straalcabine aanwezig geweest. Tevens is (elders) op de locatie een kolenloods aanwezig geweest. Meer informatie over de voormalige activiteiten is niet bekend. Zie tabel 14.2 voor de resultaten van het uitgevoerde bodemonderzoek.

In tabel 14.2 zijn de meest relevante gegevens van voorgaande onderzoeken (binnen 25 m op aangrenzende percelen) opgenomen.

Tabel 14.2 Gegevens uitgevoerde onderzoeken aangrenzende percelen (binnen 25 m)

Onderzoeksadres	Type onderzoek (kenmerken)	Resultaten (o.b.v. toenmalige toetsingskaders)	Bijzonderheden/status
Paul Krugerlaan 28 Doetinchem	Inventariserend bodemonderzoek (Verhoeve Milieu, 1998)	Conclusie (afkomstig uit nader onderzoek 2006): Grond: Zn >T (voormalige spuiterij en straalcabine)	Aangrenzend ten oosten. Rapportage niet beschikbaar bij gemeente Doetinchem.
	Nader bodemonderzoek (Econsultancy, project 05072328, d.d. 23 februari 2006)	Zintuiglijk: puin, kolengruis, slakken, metalen Grond: zink max. >T (± 14 m³)	Er bleek geen sprake van overschrijding van de interventiewaarde. De verontreiniging is niet buiten de perceelgrenzen afgeperkt, o.b.v. de resultaten wordt echter geen perceelsgrensoverschrijdende verontreiniging >I verwacht. Zie bijlage 3 voor een tekening van het onderzoek.
Steinlaan 50 Doetinchem (Woonzorgcentrum Croonemate)	Indicatief bodemonderzoek (project 0210-IO, d.d. 1 februari 1987)	Conclusie uit Nazca-rapportage: Grond en grondwater: <AW/<S	Aangrenzend ten zuidoosten.
	Verkennend bodemonderzoek (project 0278-VO, d.d. 1 september 1994)	Conclusie uit Nazca-rapportage: Grond: Ni, Cu, Zn, PAK >AW Grondwater: Cr >S	Aangrenzend ten zuidoosten.
Nieuweweg 31	Verkennend bodemonderzoek (Tauw, project R3568237.H10, d.d. 17 april 1997)	Conclusie uit Nazca-rapportage: Grond: Cu, Pb, Zn, PAK >AW Grondwater: tolueen >S	Aangrenzend ten noorden van Nieuweweg.
Schouwburgplein (vml. Aldi supermarkt)	Verkennend bodemonderzoek (Ecopart, project 11812, d.d. 7 oktober 1998)	Conclusie uit Nazca-rapportage: Grond: Cu, Pb, Zn, PAK >AW Grondwater: Cr, Ni, tolueen >S	Vermoedelijk ca. 10 m ten zuiden van locatie (geen adres ingevoerd in Nazca).

Verder zijn in de omgeving van het voormalige Amphiontheater in 1996 en 2000 diverse bodemonderzoeken uitgevoerd op verschillende locaties van het theaterkwartier. Uit de samenvattingen in de Nazca-rapportage blijkt dat in de grond destijds maximaal lichte verontreinigingen met zware metalen (cadmium, koper, kwik, lood, zink), PAK en minerale olie zijn aangetoond. In het grondwater werden over het algemeen lichte verontreinigingen met zware metalen (arseen, cadmium, chroom, koper, nikkel), minerale olie en Tri aangetoond. Plaatselijk was het grondwater sterk verontreinigd met tetrachlooretheen (Per), te relateren aan de grondwaterverontreiniging op het Liewes-terrein.

De huidige eigenaar van de onderzoekslocatie is niets bekend omtrent potentieel bodembedreigende activiteiten op aangrenzende percelen. Er vinden geen industriële activiteiten in de directe omgeving van de onderzoekslocatie plaats.

Uit de verzamelde informatie blijkt niet dat er vanuit de omliggende percelen grensoverschrijdende verontreinigingen (>I) te verwachten zijn.

15 INFORMATIE LOKALE/REGIONALE ACHTERGRONDGEHALTEN

Algemene verwachting bodemkwaliteit

De gemeente Doetinchem heeft, in samenwerking met 9 andere gemeenten in de Regio Achterhoek de achtergrondwaarden, van een aantal metalen, PAK, PCB, minerale olie en PFAS voor grond vastgesteld (Nota bodembeheer, Lievense Milieu B.V., kenmerk SOB011396, d.d. 15 december 2020). De onderzoekslocatie ligt in de zone met bodemfunctieklasse "Wonen".

De ontgravingsklasse van de bovengrond is “Wonen”, voor de ondergrond geldt “Landbouw/natuur”. Tevens is bekend dat in de regio Achterhoek van nature plaatselijk (sterk) verhoogde gehalten aan arseen voorkomen in de bodem door natuurlijke bodemprocessen.

PFAS

In het ‘Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie’ zijn toepassingswaarden opgenomen voor hergebruik. PFAS en PFOA zijn stoffen, die van nature niet in het milieu voorkomen. Deze stoffen worden al heel lang gebruikt in industriële en andere processen. Ze worden toegepast in allerlei alledaagse toepassingen zoals verf, blusschuim, pannen, kleding en cosmetica. De stoffen zijn persistent, mobiel en nauwelijks biologisch afbreekbaar. Met het geactualiseerde “Handelingskader” is heel Nederland verdacht op het voorkomen van deze stoffen. Als bij het ontgraven of saneren sprake is van afvoer van de grond naar elders, is het voor de toepassing elders of de acceptatie bij een grondbank, verwerker of stortplaats noodzakelijk om onderzoek te doen naar PFAS.

16 BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE

De onderzoekslocatie ligt volgens de bodemkaart van Nederland in een niet-gekarteerd gebied. De dichtstbijzijnde kaarteenheid ten oosten van de locatie betreft een hoge zwarte enkeerdgrond, die volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit leemarm en zwak lemig fijn zand. De afzettingen, waarin deze bodem is ontstaan, behoren geologisch gezien tot de Formatie van Boxtel.

De gemiddelde stand van het freatisch grondwater bedraagt ± 10,5 m +NAP, waardoor het grondwater zich centraal op de onderzoekslocatie op ± 3,0 m -mv zou bevinden. Het water van het eerste watervoerend pakket stroomt volgens de isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO in zuidwestelijke richting (richting de Oude IJssel).

Ter plaatse van het voormalige Liewes-terrein/saneringslocatie is een geregistreerde grondwateronttrekking uit 1992 bekend (bron: wkotool.nl). Mogelijk betreft dit een niet meer in gebruik zijnde installatie ten behoeve van de grondwatersanering die in 2005 is stopgezet. Momenteel vinden op de onderzoekslocatie geen grondwateronttrekkingen plaats. Er liggen geen pompstations in de buurt van de onderzoekslocatie die van invloed zouden kunnen zijn op de grondwaterstroming ter plaatse van de onderzoekslocatie.

De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings- en/of grondwaterwingebied.

17 ONDERZOEKSOPZET

Vanuit de geraadpleegde bronnen zijn tijdens het vooronderzoek aanwijzingen gevonden, die aanleiding geven een bodembelasting op enkele specifieke delen van de onderzoekslocatie te verwachten. Plaatselijk is mogelijk asbest in de bodem en/of het puin te verwachten.

Ter plaatse van de restverontreinigingen met Per in de (onder)grond zijn diverse gebruiksbeperkingen van toepassing (zie paragraaf 7.2). De actuele situatie van de restverontreinigingen is niet geheel duidelijk. Aanbevolen wordt om ter plaatse van de (geplande bouwlocaties ter hoogte van de) voormalige ontgravingsput bodemonderzoek uit te voeren ter verificatie/actualisatie van de restverontreiniging en de aanvulgrond. Aanbevolen wordt om tijdens het bodemonderzoek een PID-meter te gebruiken voor het detecteren van (verhoogde) concentraties aan vluchtige componenten. Mede afhankelijk van de uitkomsten van het verificatieonderzoek kan het mogelijk noodzakelijk zijn om ter plaatse van de geplande bebouwing ter hoogte van de restverontreiniging in de ondergrond, een bodemlucht onderzoek uit te voeren om eventuele uitdampingsrisico's vast te stellen.

Ter plaatse van het huidige Amphionpark bevinden zich twee grondheuvels (respectievelijk ± 300 en ± 550 m²) van onbekende herkomst die geen deel uitmaken van de bodem. Aanbevolen wordt om ter plaatse van beide grondheuvels een indicatieve keuring uit te voeren om de aard van het materiaal en eventuele toepassingsmogelijkheden te bepalen. Afhankelijk van de resultaten en toepassingslocatie kan mogelijk een partijkeuring conform BRL SIKB 1000, protocol 1001 noodzakelijk zijn.

Voor de overige delen van de onderzoekslocatie blijkt uit de huidige informatie dat er geen actuele gegevens beschikbaar zijn van de bodemkwaliteit of dat er sprake is van een bodembelasting, anders dan een regionale of landelijke diffuse achtergrondbelasting in de grond en het grondwater. Op de overige delen van de onderzoekslocatie worden geen verontreinigende stoffen verwacht in gehalten boven de landelijk of regionaal geldende achtergrondwaarde voor grond en/of de signaleringsparameters voor grondwater. Dit geldt zowel voor natuurlijke achtergrondgehalten als voor "antropogene" achtergrondgehalten, waarvan de oorzaak niet eenduidig is aan te wijzen.

Ten behoeve van eventueel navolgend bodemonderzoek is, op basis van het vooronderzoek, een aantal deellocaties geïdentificeerd. In tabel 17.1 zijn de onderzoeksstrategieën die van toepassing zijn op de betreffende deellocaties weergegeven. De verdachte deellocaties A t/m I zijn (globaal) weergegeven op de locatieschets in bijlage 5.

Tabel 17.1 Onderzoeksstrategie

Deellocatie (kadastrale percelen)		Oppervlakte	Verhardingen	Verwachte stoffen	Onderzoeksstrategie
A	Nieuweweg: restverontreiniging rijbaan en trottoir/berm (Per >I) (C-2096)	± 800 m²	klinkers/ tegels/ onverhard	VOCl, metalen, PAK, minerale olie	NEN 5740: VED-HE-NL

Deellocatie (kadastrale percelen)		Oppervlakte	Verhardingen	Verwachte stoffen	Onderzoeksstrategie
B	Nieuweweg: overige delen (C-2096)	± 950 m²	klinkers/ tegels	metalen, PAK, minerale olie	NEN 5740: VED-HE-NL
C	halfverharding noordoostelijk terreindeel (C-1340)	± 1.100 m²	halfverharding (puin)	metalen, PAK, minerale olie, asbest	NEN 5740: VED-HE-NL NEN 5897: HV
D	vml. woonhuis Nieuweweg 40 (C-1340)	± 400 m²	onverhard	metalen, PAK, minerale olie, puinresten	NEN 5740: VED-HE-NL NEN 5707: VED-HE
E	vml. kerkgebouw Nieuweweg 36-38 (afgebrand) (C-1341)	± 800 m²	onverhard	metalen, PAK, minerale olie, PFAS (puinresten)	NEN 5740: VED-HE-NL (NEN 5707: VED-HE)
F	vml. woonhuis/slagerij Nieuweweg 22 (C-2337)	± 450 m²	onverhard	metalen, PAK, minerale olie (puinresten)	NEN 5740: VED-HE-NL (NEN 5707: VED-HE)
G	parkeerterrein zuidoostelijk terreindeel (C-1343, C-1345, C-3141, C-3853)	± 4.300 m²	klinkers/ tegels/ asfalt	metalen, PAK, minerale olie	NEN 5740: VED-HE-NL
H	vml. ontgravingsput Liewesterrein/restverontreiniging ondergrond (> 3,8 m -mv) (C-1341, C-1347, C-1348, C-3853)	± 4.800 m²	asfalt	Per (>3,8 m -mv)	Maatwerk
I	twee grondheuvels (geen onderdeel bodem)	± 300 m²/ ± 550 m²	n.v.t.	onbekend	Indicatieve partijkeuring
J	overige terreindelen (groenstroken en onverdachte terreindelen) (C-1341, C-1342, C-1343, C-1345, C-1347, C-2336, C-3141, C-3853)	± 5.000 m²	onverhard/ klinkers/ tegels	-	NEN 5740: ONV-NL

Onderzoeksstrategieën volgens NEN 5740 / NEN 5707 / NEN 5897:

ONV-NL:	Onverdacht, niet lijnvormig
VED-HE-NL:	Verdacht, diffuse bodembelasting, heterogene verontreiniging, niet lijnvormig
HV:	Halfverharding
Indicatieve partijkeuring:	Indicatieve partijkeuring
Maatwerk:	Maatwerkstrategie ter verificatie van de restverontreinigingen en aanvulgrond
(*A)	Voor enkele deellocaties is op basis van te verwachten puinresten en/of een halfverharding reeds een verkennend onderzoek asbest in bodem/puin aanbevolen. Indien tijdens de bodemonderzoeken op de overige deellocaties puinresten of puinfundaties worden aangetroffen is mogelijk een asbestonderzoek op deze deellocaties noodzakelijk.

PFAS

Wanneer (op termijn) grond van de locatie wordt afgevoerd, is het raadzaam om in dit stadium ook de parameter PFAS in het onderzoek mee te nemen. De resultaten worden in dat geval indicatief getoetst aan de toepassingsnormen uit het “Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecies”. Op basis van de resultaten van het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem concludeert Econsultancy, dat mogelijk toegepast (PFAS-houdend) blusschuim en atmosferische depositie, (potentiële) bronnen van PFAS-verontreiniging op (delen van) de onderzoekslocatie zijn. Atmosferische depositie kan leiden tot beperkt verhoogde PFAS-gehalten in bodem en water.

18 SAMENVATTING EN CONCLUSIES

Reinbouw B.V. heeft Econsultancy opdracht verleend voor het uitvoeren van een milieuhygiënisch vooronderzoek bodem voor de locatie Nieuweweg - Schouwburgplein (plangebied Amphionpark) te Doetinchem.

Het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem is uitgevoerd in het kader van de omgevingsplanwijziging en de voorgenomen nieuwbouw op de onderzoekslocatie.

Op basis van het milieuhygiënisch vooronderzoek zijn aanwijzingen gevonden, die aanleiding geven een bodembelasting op enkele specifieke delen van de onderzoekslocatie te verwachten. Plaatselijk is mogelijk asbest in de bodem en/of het puin te verwachten.

Ter plaatse van de restverontreinigingen met Per in de (onder)grond zijn diverse gebruiksbeperkingen van toepassing. De actuele situatie van de restverontreinigingen is niet geheel duidelijk. Aanbevolen wordt om ter plaatse van de (geplande bouwlocaties ter hoogte van de) voormalige ontgravingsput bodemonderzoek uit te voeren ter verificatie/actualisatie van de restverontreiniging en de aanvulgrond. Aanbevolen wordt om tijdens het bodemonderzoek een PID-meter te gebruiken voor het detecteren van (verhoogde) concentraties aan vluchtige componenten. Mede afhankelijk van de uitkomsten van het verificatieonderzoek kan het mogelijk noodzakelijk zijn om ter plaatse van de geplande bebouwing ter hoogte van de restverontreiniging in de ondergrond, een bodemluchtonderzoek uit te voeren om eventuele uitdampingsrisico's vast te stellen.

Ten behoeve van eventueel navolgend bodemonderzoek is, op basis van het vooronderzoek, een serie verdachte deellocaties (A t/m I) aangemerkt en een overig onverdacht terreindeel (deellocatie J), zoals beschreven in het onderzoeksvoorstel in hoofdstuk 17.

PFAS

Op basis van de resultaten van het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem concludeert Econsultancy, dat mogelijk toegepast (PFAS-houdend) blusschuim en atmosferische depositie, (potentiële) bronnen van PFAS-verontreiniging op (delen van) de onderzoekslocatie zijn. Atmosferische depositie kan leiden tot beperkt verhoogde PFAS-gehalten in bodem en water. Wanneer (op termijn) grond van de onderzoekslocatie wordt afgevoerd, kan het raadzaam zijn (afhankelijk van de bestemming) om in dit stadium ook de parameter PFAS in het onderzoek mee te nemen.

Conclusie en advies

Op basis van het milieuhygiënisch vooronderzoek landbodem en de terreininspectie kan gesteld worden dat er binnen de planlocatie verdachte deellocaties zijn aan te merken. Er is onvoldoende informatie beschikbaar over de bodemkwaliteit op deze locaties. De onderzoeksresultaten geven derhalve aanleiding voor verder verkennend bodemonderzoek en/of verkennend onderzoek asbest in bodem en/of puin.

Op basis van het milieuhygiënisch vooronderzoek landbodem wordt derhalve geadviseerd om ter plaatse van de verdachte deellocaties (A t/m I) bodemonderzoek uit te voeren volgens het voorstel in hoofdstuk 17. Uitvoering van bodemonderzoek is mede afhankelijk van eventuele grondroerende werkzaamheden en/of het oprichten van bodemgevoelige gebouwen op of nabij de verdachte locaties.

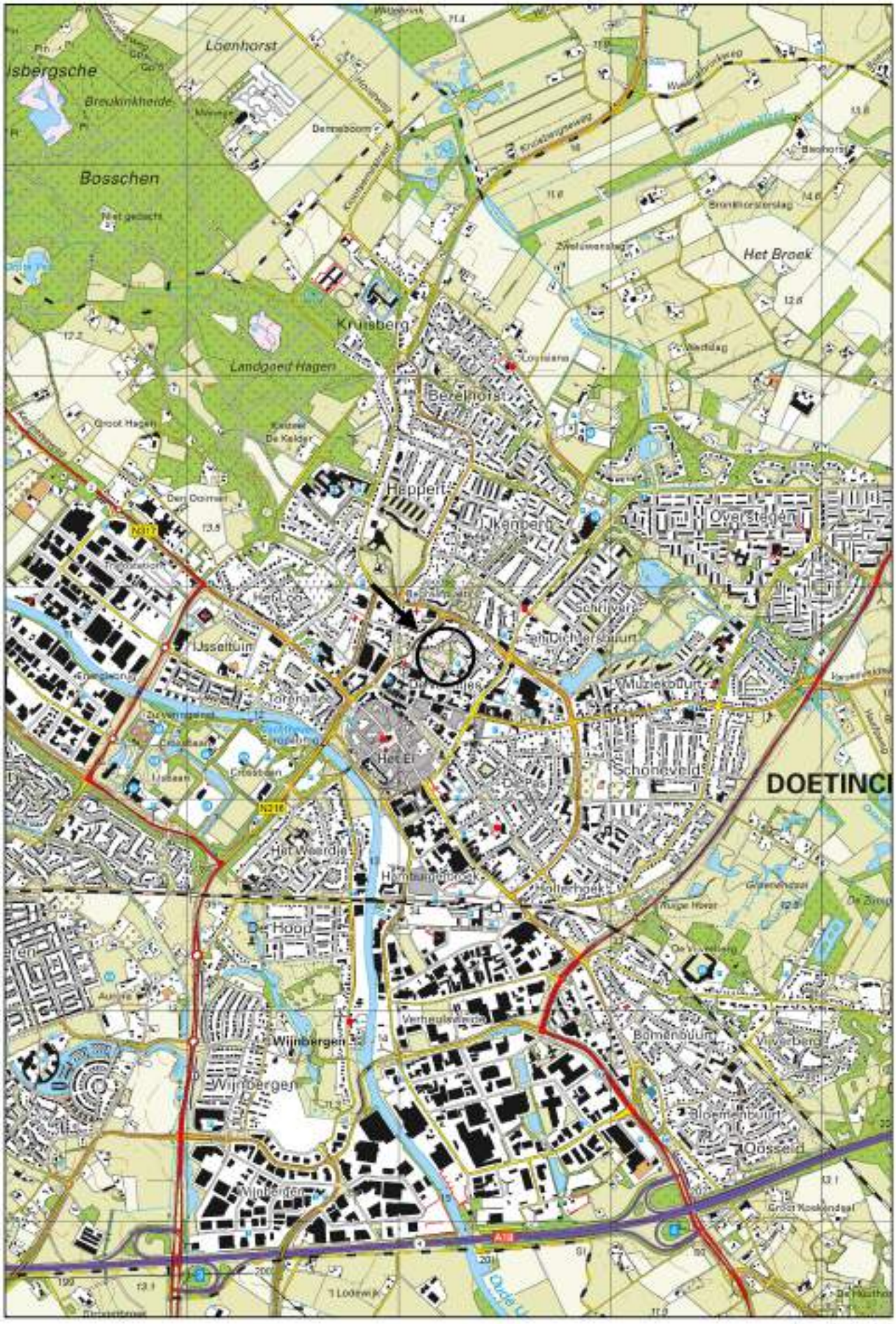
Verder wordt opgemerkt dat ter plaatse van de bekende restverontreinigingen met Per in de (onder)grond en het diepere grondwater sprake is van diverse gebruiksbeperkingen ten aanzien van graafwerkzaamheden, grondwateronttrekkingen en mogelijke humane risico's bij een gebruikswijziging van infrastructuur naar wonen (uitdampingsonderzoek noodzakelijk). Geadviseerd wordt om de onderzoeksopzet voorafgaand aan eventueel bodemonderzoek ter beoordeling voor te leggen aan het bevoegd gezag.

Algemeen

Indien er bij werkzaamheden grond vrijkomt zijn de regels van het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal), het "Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie" en/of het Omgevingsplan van de gemeente van toepassing. Verschillende soorten en kwaliteitsklassen grond dienen zoveel als mogelijk gescheiden ontgraven, opgeslagen en afgevoerd te worden. Grond die elders wordt toegepast dient voorzien te zijn van een milieuverklaring bodemkwaliteit.

Econsultancy
5 juni 2024

Bijlage 1 Topografische ligging van de locatie



Schaal 1:25.000
Deze kaart is noordgericht

Bijlage 2 Locatieschetsen en foto’s onderzoekslocatie

recent ontgraven

heuvel

halfverharding (puin)

sterk begroeid

puinresten op mv.

lager gelegen parkeerterrein

Legenda

- Grens onderzoekslocatie
- Asfalt
- Klinker
- Opnamerichting foto
- Tegels
- Struiken
- Gras
- Braak
- Puinverharding
- Parkeerplaats
- Bebouwing
- Bebouwing_Kadaster
- Talud
- Weggedeelte

Nieuweweg

Schouwburgplein

Paul Krugerlaan

Steenlaan

Pompenhof

0 7 14 21 28 35 m

Titel: Actuele situatie Nieuweweg / Schouwburgplein te Doetinchem | A3

Econsultancy

PROJECT: 22480.001
SCHAAL: 1:750 DATUM: 4-6-2024
GETEKEND: HLO BIJLAGE: 2 of 3

Historische informatie (luchtfoto 2008)

vml. woonhuis/ slagerij Lovink

vml. wasserij Liewes

vml. kerkgebouw

vml. woonhuis

vml. woonhuis

vml. schilderswerkplaats

vml. spuit- en straalcabine (Paul Krugerlaan 28)

vml. oud-ijzerhandel

vml. parkeerterrein

vml. Amphion theater

vml. nr.20-22

vml. 26-32

vml. nr.34

vml. nr.36-38

vml. 42-44

vml. nr.40

Legenda

- Grens onderzoekslocatie
- Voormalige bebouwing
- vml. terrein Liewes (ontgravingscontour)

0 7 14 21 28 35 m

Titel: Historische informatie Rieuweweg / Schouwburgplein te Doetinchem

A3

Econsultancy

PROJECT: 22480.001

SCHAAL: 1:750

DATUM: 4-6-2024

GETEKEND: HLo

BIJLAGE: 2a-II

I-contour Per (evaluatie, 2011)

T-contour Zn (2006)

Legenda

- Grens onderzoekslocatie
- wnl. terrein Liewes (ontgravingscontour)
- I-contour Per restverontreiniging grond trottoir/Nieuweweg) (evaluatie, 2011)
- I-contour Per restverontreiniging ondergrond > 3,8 m -mv) (evaluatie, 2011)
- T-contour Zn (2006)
- ? Verontreinigingsgraad onbekend
- Bebouwing
- Bebouwing_Kadaster

0 7 14 21 28 35 m

Titel: Verontreinigingssituatie grond (globaal, zoals eerder vastgesteld) A3

Econsultancy

PROJECT: 12480.001
SCHAAL: 1:750 DATUM: 4-6-2024
GETEKEND: MLo BIJLAGE: 2a-III

vml. Liewes-terrein

Legenda

- Grens onderzoekslocatie
- vml. terrein Liewes (ontgravingscontour)
- 1-contour Per diep grondwater (evaluatie, 2011)
- Bebouwing
- Bebouwing_Kadaster

0 10 20 30 40 50 m

Titel: Verontreinigingssituatie grondwater (globaal, zoals eerder vastgesteld) A3

Econsultancy

PROJECT: 22480.001
SCHAAL: 1:1.000 DATUM: 4-6-2024
GETEKEND: HLO BIJLAGE: 2a-IV

Econsultancy

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie

Foto 1.

Foto 2.

Foto 3.

Foto 4.

Foto 5.

Foto 6.

Foto 7.

Foto 8.

Foto 9.

Foto 10.

Foto 11.

Foto 12.

Foto 13.

Foto 14.

Foto 15.

Foto 16.

Foto 17.

Foto 18.

Foto 19.

Foto 20.

Foto 21.

Foto 22.

Foto 23.

Foto 24.

Foto 25.

Foto 26.

Foto 27.

Foto 28.

Foto 29.

Foto 30.

Foto 31.

Foto 32.

Foto 33.

Foto 34.

Foto 35.

Foto 36.

Foto 37.

Foto 38.

Foto 39.

Foto 40.

Foto 41.

Bijlage 2c Kadastrale situatie

2096
3853
0 7 14 21 28 35 m
Legenda
Grens onderzoekslocatie
Titel: Kadastale informatie: Nieuweweg / Schouwburgplein te Doetinchem
A3
Econsultancy
PROJECT: 12480.001
SCHAAL: 1:750
DATUM: 4-6-2024
GETEKEND: HLo
BIJLAGE: 2C

Bijlage 2d Kabels en leidingen

Legenda

- Grens onderzoekslocatie
- Bebouwing
- Bebouwing_Kadaster
- Wegdeel

Klic

- middenspanning
- laagspanning
- gas lagedruk
- riool vrij verval
- datatransport
- waterleiding
- laagspanning (mantelbuis)
- datatransport (mantelbuis)
- gas lagedruk (mantelbuis)
- water (mantelbuis)
- datatransport (kast)
- laagspanning (technisch gebouw)

0 7 14 21 28 35 m

Titel: Kabels en leidingen Nieuweweg / Schouwburgplein te Doetinchem | A3

Econsultancy

PROJECT: 12480.001
SCHAAL: 1:750 DATUM: 4-6-2024
GETEKEND: HLo BIJLAGE: 20

Bijlage 2e Verhardingen

park

parkeerterrein

Legenda

- Grens onderzoekslocatie
- Asfalt
- Klinkers/tegels
- Halfverharding (puin)
- Bebouwing
- Bebouwing_Kadaster
- Talud
- Weggedeel

0 7 14 21 28 35 m

Titel: Verhardingen Nieuweweg / Schouwburgplein te Doetinchem | A3

Econsultancy

PROJECT: 12480.001
SCHAAL: 1:750 DATUM: 4-6-2024
GETEKEND: MLo BIJLAGE: 2o

Bijlage 3 Informatie vooronderzoek

provincie Gelderland

Bodeminformatie

Nieuweweg-Schouwburgplein Doetinchem 22480.001

	Geselecteerd gebied		Locatie
	25.00-meter contour		Percelen

provincie Gelderland

Inhoudsopgave

Inleiding	3
Gegevens binnen het geselecteerde gebied	4
Locaties	4
Gegevens binnen de 25.00-meter contour rond het geselecteerde gebied	25
Locaties	25
Disclaimer	28
Toelichting	29

Inleiding

Aan deze gegevens kunnen geen rechten worden ontleend!

Indien er stoffen in de bodem voorkomen die van nature niet in de bodem zitten is sprake van bodemverontreiniging.

De provincies en gemeenten spelen een rol bij het saneren of beheersen van een bodemverontreiniging. De provincies en een aantal grotere gemeenten zijn in het kader van de Wet bodembescherming (Wbb) aangewezen als de instanties die toezien op het saneren van verontreinigde bodem en het voorkomen van nieuwe bodemverontreiniging (bevoegd gezag Wetbodembescherming). Zij sturen de bodemsaneringsoperatie en voeren zelf bodemsaneringen uit en beoordelen plannen en saneringen die door anderen (bedrijven, particulieren en gemeenten) worden uitgevoerd. Hierbij kan de provincie juridische en financiële instrumenten inzetten. In dit kader worden bodemgegevens verzameld in het bodeminformatiesysteem (BIS).

In deze rapportage treft u gegevens aan die afkomstig zijn uit het BIS. Hiermee krijgt u een indruk van de aan- of afwezigheid van gegevens over mogelijke bodemverontreiniging in het geselecteerde gebied.

Het ontbreken van gegevens in het BIS of deze rapportage wil niet zeggen dat er geen bodemverontreiniging op een perceel of in een gebied aanwezig is.

In het rapport wordt per locatie aangegeven (Vervolg WBB-traject) of een locatie nog tot de werkvoorraad behoort en welke vervolg in dat kader wordt verwacht.

Dit rapport bestaat uit vier delen:

1. Voorblad: Deze pagina bevat een tekening van het geselecteerde gebied.
2. Informatie over het geselecteerde gebied: De in het bodeminformatiesysteem aangetroffen informatie over locaties die zich binnen het geselecteerde gebied bevinden. .
3. Disclaimer
4. Toelichting op de rapportage: Hier vindt u de uitleg van de gegevens die in dit rapport zijn vermeld.

Gegevens binnen het geselecteerde gebied

Locaties

De volgende bodemlocaties zijn bekend in het geselecteerde gebied:

Locatie: HBB: Bongers, W.H.; Rozengaardseweg 34

Locatienaam	HBB: Bongers, W.H.; Rozengaardseweg 34
Adres	Rozengaardseweg 34
Woonplaats	Doetinchem
Gemeente	Doetinchem
Locatiecode	AA022200989
Locatiecode bevoegd gezag Wbb	GE022201090
Gegevensbeheerder	Provincie Gelderland
Vervolgactie Wbb	Uitvoeren historisch onderzoek
Statusverontreiniging op basis van onderzoeken	Potentieel Ernstig
Laatst uitgevoerd onderzoek	

Uitgevoerde onderzoeken

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Beschikbare documenten per onderzoek

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Verontreinigende activiteiten

Activiteit	Start	Einde	Vervallen	Benoemd	Verontreinigd	Spoed	Voldoende onderzocht
metaalconstructiebedrijf	1954	onbekend	Nee	Nee	Onbekend	onbekend	Onbekend
lasinrichting	1954	onbekend	Nee	Nee	Onbekend	onbekend	Onbekend
smederij	1954	onbekend	Nee	Nee	Onbekend	onbekend	Onbekend
machine- en apparatenreparatiebedrijf	1954	onbekend	Nee	Nee	Onbekend	onbekend	Onbekend

Geconstateerde verontreinigingen

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Besluiten

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Beschikbare documenten per besluit

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Sanering

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Saneringscontouren

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Zorgmaatregelen

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Overige beschikbare documenten

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Locatie: Nieuweweg 32

Locatienaam	Nieuweweg 32
Adres	Nieuweweg 32
Woonplaats	Doetinchem
Gemeente	Doetinchem
Locatiecode	AA022200088
Locatiecode bevoegd gezag Wbb	GE022200088
Gegevensbeheerder	Provincie Gelderland
Vervolgactie Wbb	voldoende gesaneerd
Statusverontreiniging op basis van onderzoeken	Urgent, start sanering binnen 4 jaar
Laatst uitgevoerd onderzoek	Saneringsevaluatie: LIEWESTERREIN 25-07-2011

Uitgevoerde onderzoeken

De volgende bodemonderzoeken zijn bekend binnen deze locatie:

Datum	Type	Naam	Auteur	Opdrachtnummer	Conclusie overheid
25-07-2011	Saneringsevaluatie	LIEWESTERREIN	ORANJEWOUD	GE006-ES4	Zintuiglijke concl: - Analytische concl: - Vervolg: GEEN, TENZIJ ONTWIKKELING LOCATIE Prioriteit: - Conclusie rapport: 1. ACTUALISATIE ONDERZOEK LIEWES, ORANJEWOUD D.D. 25-1-2008 NR. 113158.02 2. AANVULLEND ONDERZOEK LIEWESTERREIN, ORANJEWOUD D.D. 18 APRIL 2011 NR. 203405 Opmerkingen: SANERING IS AFGEROND, RESTVERONTREINIGING ONDER DE NIEUWEWEG EN IN DE DIEPERE ONDERGROND ---> AFDEKKING WEG/PARKEERPLAATS IN STAND HOUDEN EN NADER ONDERZOEK

					(HUMANE RISICO'S UITDAMPING) IN GEVAL VAN ONTWIKKELING LOKATIE T.B.V. WONEN
18-04-2011	avr (aanvullend rapport)	Aanvullend bodemonderzoek Liewes terrein Nieuweweg 32 te Doetinchem	Oranjewoud		
25-01-2008	Nader onderzoek	Actualisatie bodemonderzoek Liewes (Nieuweweg 32) in Doetinchem	Oranjewoud		
10-01-2003	Saneringsevaluatie	Nieuweweg 32	ORANJEWOUD	GE006-ES3	Analytische concl: LOZINGSWATER 13-12-2002: CIS-1,2-DICHLOORETHEEN 71 UG/L PB 805: PER EN CIS > I Vervolg: ONTTREKKINGSSYSTEEM CONTINUEREN Conclusie rapport: ORANJEWOUD, 10 JANUARI 2003, 19548-113158 Opmerkingen: BETREFT VOORTGANGSRAPPORTAGE GRONDWATERSANERING VOORMALIG LIEWES-TERREIN DOETINCHEM
17-04-2002	brf (briefrapport)	Nieuweweg 32	Oranjewoud		
22-11-2001	brf (briefrapport)	Nieuweweg 32	Oranjewoud		
18-06-2001	brf (briefrapport)	Nieuweweg 32	Oranjewoud		
19-02-2001	Nazorgplan	VOORMALIG LIEWES-TERREIN	ORANJEWOUD	GE006-SA5	Zintuiglijke concl: IN MAART-APRIL 2000 IS EEN ACTUALISATIE-ONDERZOEK UITGEVOERD NAAR DE GEHALTEN AAN VOCL IN HET GRONDWATER Analytische concl: OVER EEN OPPERVLAKTE VAN 2,5 HA GEHALTEN IN HET GRONDWATER VOOR DI- EN TETRACHLOORETHEEN (CIS EN PER) > T-WAARDE (RESP. MAX. 73 EN 84 UG/L) Vervolg: NU BEHEERSING GRONDWATERVLEK GEDURENDE 5 JAAR MET DEBIET VAN 5 M3/UUR Prioriteit: JA, BEHEERSING TER VOORKOMING VERSPREIDING Conclusie rapport: BRIEF ORANJEWOUD 19-2-2001 MET KENMERK 10568-30037 Oranjewoud heeft opdracht voor instandhouden beheersing, monitoring en mkb voor 2001 Opmerkingen: BR. ORANJEWOUD 19-2-2001: NU BEHEERSING GRONDWATERVLEK MET BEHEERSDEBIET VAN 5 M3/UUR GEDURENDE 5 JAAR (2001-2005)
11-01-2001	brf (briefrapport)	Nieuweweg 32	Oranjewoud		
22-12-2000	brf (briefrapport)	Nieuweweg 32	Oranjewoud		

29-11-2000	brf (briefrapport)	Nieuweweg 32	Oranjewoud		
07-04-2000	avr (aanvullend rapport)	Nieuweweg 32	ORANJEWOUD	GE006-AO2	Zintuiglijke concl: OP 3 LOCATIES PEILBUIZEN AANGEBRACHT TOT 15 M-MV (FILTERS 9-10 EN 14-15 M-MV) ZINTUIGLIJK GEEN BIJZONDERHEDEN AANGETROFFEN IN OPGEBOORDE GROND Analytische concl: DE 1/2(S+I)-CONTOUREN ZIJN VOOR PER EN CIS OP TEKENING AANGEGEVEN Vervolg: BEHEERSMAATREGEL MET KLEIN DEBIET ER ZIJN GEEN MOGELIJKHEDEN VOOR NATUURLIJKE AFBRAAK Conclusie rapport: ORANJEWOUD, 7 APRIL 2000, 240-15068-84501 Opmerkingen: BETREFT ADVIES ORANJEWOUD OVER DE "VERVOLGAANPAK GRONDWATERSANERING LIEWES DOETINCHEM"
16-02-1999	avr (aanvullend rapport)	Nieuweweg 32	ORANJEWOUD	GE006-AO1	Zintuiglijke concl: GEEN BIJZONDERHEDEN Analytische concl: GW:PER > I CIS: 73 UG/L. Vervolg: MONITORINGSRONDE JULI 1999. Conclusie rapport: 240-15068-84501, DD. 16 FEBRUARI 1999. Opmerkingen: GS BESLIST IN JULI 1999 NA MONITORINGSRONDE OVER VOORTGANG SANERING. TEVENS ONDERZOEK NAAR RESTVERONT. VAK E3.
23-11-1998	Saneringsevaluatie	Nieuweweg 32	ORANJEWOUD	GE006-ES2	Zintuiglijke concl: RESTVERONT: BIJ VAK C, D, E1, E3 EN E4 (TOT BOVEN I) Analytische concl: RESTVER.PUTBODEM VAK C,D,E1,E3,E4 EN WAND E1: TETRACHLOORETHEEN > I Vervolg: JA, ACTUALISATIEONDERZOEK VASTE BODEM EN GRONDWATER Prioriteit: JA, VOOR PROVINCIE Conclusie rapport: ORANJEWOUD, 15068-83300, 23 NOV 1998 Opmerkingen: VOORAL RESTVERONTR. PUTBODEM EN WAND AAN DE ZIJDE NIEUWEWEG
13-02-1998	brf (briefrapport)	Nieuweweg 32	Oranjewoud		
19-12-1997	Saneringsplan	VOORMALIGE WASSERIJ/STOMERIJ LIEWES		GE006-SA4	Zintuiglijke concl: LANGS KERK WORDT DAMWAND GEPLAATST Analytische concl: SANERING VAN 3500 A 4000 M3 Vervolg: MKB DOOR ORANJEWOUD Prioriteit: JA, VOOR PROVINCIE. EIND DIT JAAR GEREED Conclusie rapport: GEM. WBB-BIJDRAGE VOOR 2E FASE IS F 43.770,- Opmerkingen: SCHADEVERWACHTING AAN DE

					KERK ???
04-10-1996	brf (briefrapport)	Nieuweweg 32	Oranjewoud		
16-10-1995	brf (briefrapport)	Nieuweweg 32	Oranjewoud		
20-07-1995	brf (briefrapport)	Nieuweweg 32	Oranjewoud		
19-05-1995	brf (briefrapport)	Nieuweweg 32	Oranjewoud		
19-04-1995	brf (briefrapport)	Nieuweweg 32	Oranjewoud		
14-04-1995	brf (briefrapport)	Nieuweweg 32	Oranjewoud		
28-02-1995	brf (briefrapport)	Nieuweweg 32	Oranjewoud		
20-06-1994	Saneringsevaluatie	Nieuweweg 32	ORANJEWOUD	GE006-ES1	Analytische concl: ENIGE RESTVERONTREINIGINGEN (TRI EN PER) Vervolg: JA, TEVENS VERVOLGSANERING OKT.1997 Conclusie rapport: ORANJEWOUD, JUNI 1994, PROJECTNR. 14962-70198 Opmerkingen: BORINGEN GLOBAAL GEPRIKT; ANALYSES NIET INGEVOERD IVM 2E FASE SANERING
01-04-1994	Saneringsplan	VOORMALIGE WASSERIJ/STOMERIJ LIEWES		GE006-SA3	
06-01-1994	brf (briefrapport)	Nieuweweg 32	Oranjewoud		
01-04-1993	Saneringsonderzoek	Nieuweweg 32	Oranjewoud		
01-07-1992	Saneringsonderzoek	Nieuweweg 32	ORANJEWOUD	GE006-SO3	
01-05-1991	Nader onderzoek	Nieuweweg 32	Oranjewoud		
01-02-1987	Saneringsplan	VOORMALIGE WASSERIJ/STOMERIJ LIEWES		GE006-SA2	
01-01-1987	Nader onderzoek	Nieuweweg 32	ORANJEWOUD	GE006-NO2	Conclusie rapport: PROJEKTNUMMER 10111
17-09-1985	brf (briefrapport)	Nieuweweg 32	Oranjewoud		
01-09-1985	Saneringsplan	Nieuweweg 32	ARCADIS	GE006-SP1	Conclusie rapport: HEIDEMIJ, PROJEKTNUMMER;634/27118, SEPT 1985
01-09-1985	Nader onderzoek	VOORMALIGE WASSERIJ/STOMERIJ LIEWES		GE006-NO1	
01-08-1985	Saneringsevaluatie	VOORMALIGE WASSERIJ/STOMERIJ LIEWES		GE006-SA1	
01-11-	Orienterend	Nieuweweg 32	ORANJEWOUD	GE006-OO	Conclusie rapport:

1984	bodemonderzoek				PROJEKTNUMMER;10052 Opmerkingen: VOOR CONTOUR ZIE SANERINGSPLAN
01-03-1984	Historisch onderzoek	Nieuweweg 32	?	GE006-HO	Opmerkingen: VOOR CONTOUR ZIE SANERINGSPLAN
01-11-1980	Indicatief onderzoek	VOORMALIGE WASSERIJ/STOMERIJ LIEWES	?	GE006-IO	Conclusie rapport: RAPPORTNUMMER 2-V-3686 Opmerkingen: VOOR CONTOUR ZIE SANERINGPLAN

Beschikbare documenten per onderzoek

Onderzoek	Downloadlink
Aanvullend bodemonderzoek Liewes terrein Nieuweweg 32 te Doetinchem	Avr (aanvullend rapport)_203405_18-4-2011.pdf
Actualisatie bodemonderzoek Liewes (Nieuweweg 32) in Doetinchem	Nader onderzoek 25-01-2008.pdf
Nieuweweg 32	Brf (briefrapport) 13-02-1998.pdf
Nieuweweg 32	Nader onderzoek 01-05-1991.pdf
Nieuweweg 32	Saneringsplan 01-09-1985.pdf
Nieuweweg 32	1 Sanerings onderzoek 01-07-1992.pdf
Nieuweweg 32	2 Sanerings onderzoek 01-07-1992.pdf
Nieuweweg 32	Brf (briefrapport)_10568-30037_22-12-2000.pdf
Nieuweweg 32	1 Sanerings evaluatie 23-11-1998.pdf
Nieuweweg 32	2 Sanerings evaluatie 23-11-1998.pdf
Nieuweweg 32	Avr (aanvullend rapport)_240-15068-84501_07-4-2000.pdf
Nieuweweg 32	Sanerings evaluatie_19548-113158_10-1-2003.pdf
Nieuweweg 32	Sanerings onderzoek 01-04-1993.pdf
Nieuweweg 32	Brf (briefrapport)_10568-30037_29-11-2000.pdf
Nieuweweg 32	Brf (briefrapport) 28-02-1995.pdf
Nieuweweg 32	Brf (briefrapport) 14-04-1995.pdf

Verontreinigende activiteiten

Activiteit	Start	Einde	Vervallen	Benoemd	Verontreinigd	Spoed	Voldoende onderzocht
dieselpompinstallatie	onbekend	onbekend	Nee	Nee	Onbekend	onbekend	Onbekend
dieseltank (ondergronds)	1970	onbekend	Nee	Ja	>I	onbekend	Onbekend
stookolietank (ondergronds)	onbekend	onbekend	Nee	Nee	Onbekend	onbekend	Onbekend
stookolietank (bovengronds)	onbekend	onbekend	Nee	Nee	>I	onbekend	Onbekend
stortplaats industrieel- en bedrijfsafval op land	onbekend	onbekend	Nee	Nee	Onbekend	onbekend	Onbekend
stortplaats in water (niet gespecificeerd)	onbekend	heden	Nee	Nee	>I	onbekend	Onbekend
wasserij (natwasserij)	1927	onbekend	Nee	Ja	Onbekend	onbekend	Onbekend
chemische wasserij/stomerij	1979	1982	Nee	Nee	>I	onbekend	Onbekend
opslag van zuren of basen	onbekend	onbekend	Nee	Nee	Onbekend	onbekend	Onbekend

Geconstateerde verontreinigingen

Matrix	Overschrijding	Oppervlakte	Volume	Boven	Onder	Opmerking
Grond	S			0 m	0 m	
Grondwater	S			0 m	0 m	
Grond	I			0 m	0 m	
Grondwater	I			0 m	0 m	

Besluiten

Datum	Besluit	Kenmerk	Status
25-07-2011	Instemmen uitgevoerde sanering	01170857	Definitief
24-02-2010	Mon en ijking tijdens sanering	00848853	Definitief
25-11-2009	SO uitvoeren	00800121	Definitief
02-07-1999	Instemmen interimrapport SE	MW1999.7041	Definitief
31-07-1992	Vaststellen rapportage SO	MW1992.42814-6022022	Definitief
18-06-1991	Vaststellen rapportage NO	MW1991.34852-MW4407	Definitief
10-07-1989	NO uitvoeren	MW1989.31665-MW2210	Definitief
27-03-1987	SP opstellen	MW1987.644-MH403	Definitief
02-01-1985	Vaststellen rapportage OO	MH1984.1998/5-MH403	Definitief

Beschikbare documenten per besluit

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Sanering

Type sanering	Zorgstatus	Uiterste start	Werkelijke start	Werkelijke einddatum
Milieuhygiënisch	Registratie		27-09-1993	01-07-2011

Saneringscontouren

Matrix	Datum	Gerealiseerd bovengrond	Gerealiseerd ondergrond
Grond	02-07-1999	voll. verw., aanvulgrond schoon (MF)	stabiel, gr.restver./pas.zorg, geen mon
Grond	02-07-1999	voll. verw., aanvulgrond schoon (MF)	stabiel, gr.restver./pas.zorg, geen mon
Grond	25-07-2011	aanbrengen schone leeflaag	stabiel, gr.restver./pas.zorg, geen mon

Zorgmaatregelen

Matrix	Maatregel start	Duur	Eind	Overschrijding	Kader	Type maatregel
Grond	25-07-2011			I	Wbb	Gesloten verharding handhaven / Leeflaag in stand houden / Verbod bouwactiviteiten
Grondwater	25-07-2011			S	Wbb	
Grondwater	25-07-2011			I	Wbb	

Grond	25-07-2011			S	Wbb	

Overige beschikbare documenten

Locatie	Downloadlink
Nieuweweg 32	Mon en ijking tijdens sanering 24-02-2010 848853.pdf
Nieuweweg 32	1 Vaststellen rapportage NO 18-06-1991 MW1991.34852-MW4407.pdf
Nieuweweg 32	Vaststellen rapportage SO 31-07-1992 MW1992.42814-6022022.pdf
Nieuweweg 32	Instemmen interimrapport SE 02-07-1999 MW1999.7041.pdf
Nieuweweg 32	SO uitvoeren 25-11-2009 800121.pdf
Nieuweweg 32	2 Vaststellen rapportage NO 18-06-1991 MW1991.34852-MW4407.pdf
Nieuweweg 32	Instemmen uitgevoerde sanering 25-07-2011 1170857.pdf

Locatie: Paul Krugerlaan 28

Locatienaam	Paul Krugerlaan 28
Adres	Paul Krugerlaan 28
Woonplaats	Doetinchem
Gemeente	Doetinchem
Locatiecode	AA022200456
Locatiecode bevoegd gezag Wbb	GE022200490
Gegevensbeheerder	Provincie Gelderland
Vervolgactie Wbb	uitvoeren NO
Statusverontreiniging op basis van onderzoeken	niet ernstig, licht tot matig verontreinigd
Laatst uitgevoerd onderzoek	Nader onderzoek: Nader bodemonderzoek Paul Krugerlaan 28 Gemeente Doetinchem 23-02-2006

Uitgevoerde onderzoeken

De volgende bodemonderzoeken zijn bekend binnen deze locatie:

Datum	Type	Naam	Auteur	Opdrachtnummer	Conclusie overheid
23-02-2006	Nader onderzoek	Nader bodemonderzoek Paul Krugerlaan 28 Gemeente Doetinchem	Econsultancy B.V.	0246-NO	Zintuiglijke concl: PUIN, KOLENGRUIS, SLAKKEN EN RESTEN IJZER Analytische concl: 0,1 - 0,9 M-MV: ZN > S (CA. 12,5 M3) EN ZN > T (CA. 14 M3) Vervolg: GEEN, VERONTREINIGING VOLDOENDE AFGEPERKT Prioriteit: - Conclusie rapport: ECONSULTANCY D.D. 23 FEBRUARI 2006, NR. 05072328 Opmerkingen: VOORGAAND ONDERZOEK (VO/BSB) NIET BEKEND BIJ GEMEENTE, BRIEF GS 6-10-2011: VERZOEK AAN EIGENAAR OM BODEMONDERZOEK; BRIEF GS 9-03-2012: CONCLUSIE -> GEEN WBB-GEVAL, GEEN SANERINGSNOODZAAK ---> corsa 11zk018232

02-03-1998	Bodemsanering bedrijven (BSB)	PAUL KRUGERLAAN 28	?	0246-BSB	Conclusie rapport: BSB-ONDERZOEK 1998 Opmerkingen: ONDERZOEK IS NIET BIJ DE GEMEENTE

Beschikbare documenten per onderzoek

Onderzoek	Downloadlink
Nader bodemonderzoek Paul Krugerlaan 28 Gemeente Doetinchem	Nader onderzoek_5072328_23-2-2006.msg

Verontreinigende activiteiten

Activiteit	Start	Einde	Vervallen	Benoemd	Verontreinigd	Spoed	Voldoende onderzocht
metaalmeubelfabriek	1965	onbekend	Nee	Nee	Nee	onbekend	Ja
timmerwerkplaats	1965	onbekend	Nee	Nee	Nee	onbekend	Ja
minerale olieproductengroothandel (geen brandstoffen)	1976	onbekend	Ja	Nee	Onbekend	onbekend	Onbekend
verfspuitinrichting (hout)	onbekend	onbekend	Niet van toepassing	Per definitie	Nee	onbekend	Ja
metaalslijp-, -polijst-, -straal- en -graveerbedrijf	onbekend	onbekend	Niet van toepassing	Per definitie	>T	onbekend	Ja
brandstoffendetailhandel (vaste en vloeibare)	1956	1962	Nee	Ja	Nee	onbekend	Ja

Geconstateerde verontreinigingen

Matrix	Overschrijding	Oppervlakte	Volume	Boven	Onder	Opmerking
Grond	T			0 m	,5 m	

Besluiten

Datum	Besluit	Kenmerk	Status
09-03-2012	Vaststellen rapportage NO	01326297	Definitief
06-10-2011	NO uitvoeren	01216982	Definitief

Beschikbare documenten per besluit

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Sanering

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Saneringscontouren

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Zorgmaatregelen

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Overige beschikbare documenten

Locatie	Downloadlink
Paul Krugerlaan 28	Vaststellen rapportage NO 09-03-2012 1326297.pdf
Paul Krugerlaan 28	NO uitvoeren 06-10-2011 1216982.pdf

Locatie: Steinlaan 50

Locatienaam	Steinlaan 50
Adres	Schouwburgplein 50
Woonplaats	Doetinchem
Gemeente	Doetinchem
Locatiecode	AA022200021
Locatiecode bevoegd gezag Wbb	GE022200021
Gegevensbeheerder	Provincie Gelderland
Vervolgactie Wbb	voldoende onderzocht
Statusverontreiniging op basis van onderzoeken	Niet ernstig
Laatst uitgevoerd onderzoek	

Uitgevoerde onderzoeken

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Beschikbare documenten per onderzoek

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Verontreinigende activiteiten

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Geconstateerde verontreinigingen

Matrix	Overschrijding	Oppervlakte	Volume	Boven	Onder	Opmerking
Grond				0 m	0 m	
Grondwater				0 m	0 m	

Besluiten

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Beschikbare documenten per besluit

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Sanering

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Saneringscontouren

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Zorgmaatregelen

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Overige beschikbare documenten

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Locatie: HBB: Kuster, J.H.; Hofstraat 48

Locatienaam	HBB: Kuster, J.H.; Hofstraat 48
Adres	Hofstraat 48
Woonplaats	Doetinchem
Gemeente	Doetinchem
Locatiecode	AA022200729
Locatiecode bevoegd gezag Wbb	GE022200816
Gegevensbeheerder	Provincie Gelderland
Vervolgactie Wbb	Uitvoeren historisch onderzoek
Statusverontreiniging op basis van onderzoeken	Potentieel Ernstig
Laatst uitgevoerd onderzoek	Historisch onderzoek: HOFSTRAAT 48 07-03-2000

Uitgevoerde onderzoeken

De volgende bodemonderzoeken zijn bekend binnen deze locatie:

Datum	Type	Naam	Auteur	Opdrachtnummer	Conclusie overheid
07-03-2000	Historisch onderzoek	HOFSTRAAT 48	REGISTER	0966-HO	Vervolg: GEEN Conclusie rapport: REGISTER, 9926/153, CLUSTER 6, 7 MAART 2000

Beschikbare documenten per onderzoek

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Verontreinigende activiteiten

Activiteit	Start	Einde	Vervallen	Benoemd	Verontreinigd	Spoed	Voldoende onderzocht
gereedschapswerktuigenfabriek	1950	1967	Nee	Nee	Onbekend	onbekend	Onbekend

Geconstateerde verontreinigingen

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Besluiten

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Beschikbare documenten per besluit

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Sanering

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Saneringscontouren

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Zorgmaatregelen

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Overige beschikbare documenten

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Locatie: Binnenstad Doetinchem

Locatienaam	Binnenstad Doetinchem
Adres	
Woonplaats	Doetinchem
Gemeente	Doetinchem
Locatiecode	AA022203724
Locatiecode bevoegd gezag Wbb	GE022203724
Gegevensbeheerder	Provincie Gelderland
Vervolgactie Wbb	
Statusverontreiniging op basis van onderzoeken	
Laatst uitgevoerd onderzoek	Nader onderzoek: Rapportage aanvullend grondwateronderzoek

	VOCL Binnenstad te Doetinchem 21-12-2020

Uitgevoerde onderzoeken

De volgende bodemonderzoeken zijn bekend binnen deze locatie:

Datum	Type	Naam	Auteur	Opdrachtnummer	Conclusie overheid
21-12-2020	Nader onderzoek	Rapportage aanvullend grondwateronderzoek VOCL Binnenstad te Doetinchem	Econsultancy		

Beschikbare documenten per onderzoek

Onderzoek	Downloadlink
Rapportage aanvullend grondwateronderzoek VOCL Binnenstad te Doetinchem	2020-12-21, Rapport aanvullend grondwateronderzoek VOCl binnenstad te Doetinchem.pdf

Verontreinigende activiteiten

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Geconstateerde verontreinigingen

Matrix	Overschrijding	Oppervlakte	Volume	Boven	Onder	Opmerking
	I			0 m	0 m	

Besluiten

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Beschikbare documenten per besluit

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Sanering

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Saneringscontouren

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Zorgmaatregelen

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Overige beschikbare documenten

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Locatie: BEJAARDENTEHUIS CROONEMATE

Locatienaam	BEJAARDENTEHUIS CROONEMATE
Adres	
Woonplaats	Doetinchem
Gemeente	Doetinchem
Locatiecode	AA022201673
Locatiecode bevoegd gezag Wbb	GE022201673
Gegevensbeheerder	Doetinchem
Vervolgactie Wbb	voldoende onderzocht
Statusverontreiniging op basis van onderzoeken	
Laatst uitgevoerd onderzoek	Verkennend onderzoek NVN 5740: VERZORGINGSTEHUIS CROONEMATE 01-09-1994

Uitgevoerde onderzoeken

De volgende bodemonderzoeken zijn bekend binnen deze locatie:

Datum	Type	Naam	Auteur	Opdrachtnummer	Conclusie overheid
01-09-1994	Verkennend onderzoek NVN 5740	VERZORGINGSTEHUIS CROONEMATE	?	0278-VO	Zintuiglijke concl: GEEN VERONTREINIGINGEN WAARGENOMEN Analytische concl: BG:NI,CU,ZN,PAK>S OG:ZN>S GW:CR>S Vervolg: NIET Prioriteit: AANWEZIG Conclusie rapport: 031.94.210
01-02-1987	Indicatief onderzoek	BEJAARDENTEHUIS CROONEMATE	?	0210-IO	Zintuiglijke concl: GEEN Analytische concl: OG:- GW:- Vervolg: IN JAN 1988 EEN OND. DOOR WLO; HIERUIT GEEN VERONT. Prioriteit: GEEN Conclusie rapport: T-216.10

Beschikbare documenten per onderzoek

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Verontreinigende activiteiten

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Geconstateerde verontreinigingen

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Besluiten

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Beschikbare documenten per besluit

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Sanering

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Saneringscontouren

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Zorgmaatregelen

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Overige beschikbare documenten

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Locatie: SLAGERIJ GERARD LOVINK

Locatienaam	SLAGERIJ GERARD LOVINK
Adres	
Woonplaats	Doetinchem
Gemeente	Doetinchem
Locatiecode	AA022202038
Locatiecode bevoegd gezag Wbb	GE022202038
Gegevensbeheerder	Doetinchem
Vervolgactie Wbb	voldoende onderzocht
Statusverontreiniging op basis van onderzoeken	
Laatst uitgevoerd onderzoek	Verkennend onderzoek NVN 5740: SLAGERIJ GERARD LOVINK 03-11-1999

Uitgevoerde onderzoeken

De volgende bodemonderzoeken zijn bekend binnen deze locatie:

Datum	Type	Naam	Auteur	Opdrachtnummer	Conclusie overheid
03-11-1999	Verkennend onderzoek NVN 5740	SLAGERIJ GERARD LOVINK	?	0816-VO	Zintuiglijke concl: GEEN BIJZONDERHEDEN Analytische concl: BG: CU,PB,ZN,PAK > S OG:CU > S GW: VOCL > S Vervolg: NEE Prioriteit: NEE

					Conclusie rapport: PROJECTNUMMER 79208, 3 NOVEMBER 1999

Beschikbare documenten per onderzoek

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Verontreinigende activiteiten

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Geconstateerde verontreinigingen

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Besluiten

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Beschikbare documenten per besluit

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Sanering

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Saneringscontouren

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Zorgmaatregelen

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Overige beschikbare documenten

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Locatie: WONING UIT 1910

Locatienaam	WONING UIT 1910
Adres	Nieuweweg 31
Woonplaats	Doetinchem
Gemeente	Doetinchem
Locatiecode	AA022201880

Locatiecode bevoegd gezag Wbb	GE022201880
Gegevensbeheerder	Doetinchem
Vervolgactie Wbb	voldoende onderzocht
Statusverontreiniging op basis van onderzoeken	
Laatst uitgevoerd onderzoek	Verkennend onderzoek NVN 5740: WONING UIT 1910 17-04-1997

Uitgevoerde onderzoeken

De volgende bodemonderzoeken zijn bekend binnen deze locatie:

Datum	Type	Naam	Auteur	Opdrachtnummer	Conclusie overheid
17-04-1997	Verkennend onderzoek NVN 5740	WONING UIT 1910	TAUW B.V.	0570-VO	Zintuiglijke concl: PUIN, ROEST Analytische concl: BG:CU,PB,ZN,PAK>S OG:CU,PB,ZN>S GW:TOLUEEN>S Vervolg: NEE Conclusie rapport: R3568237.H10 TAUW-MILIEU

Beschikbare documenten per onderzoek

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Verontreinigende activiteiten

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Geconstateerde verontreinigingen

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Besluiten

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Beschikbare documenten per besluit

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Sanering

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Saneringscontouren

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Zorgmaatregelen

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Overige beschikbare documenten

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Locatie: THEATERKWARTIER (DIVERSE LOCATIES)

Locatienaam	THEATERKWARTIER (DIVERSE LOCATIES)
Adres	de Veentjes 35
Woonplaats	Doetinchem
Gemeente	Doetinchem
Locatiecode	AA022202653
Locatiecode bevoegd gezag Wbb	GE022202653
Gegevensbeheerder	Doetinchem
Vervolgactie Wbb	voldoende onderzocht
Statusverontreiniging op basis van onderzoeken	
Laatst uitgevoerd onderzoek	avr (aanvullend rapport): THEATERKWARTIER (OMGEVING SCHOUWBURG AMPHION) 04-10-2000

Uitgevoerde onderzoeken

De volgende bodemonderzoeken zijn bekend binnen deze locatie:

Datum	Type	Naam	Auteur	Opdrachtnummer	Conclusie overheid
04-10-2000	avr (aanvullend rapport)	THEATERKWARTIER (OMGEVING SCHOUWBURG AMPHION)	ECOPART B.V.	0485-AO	Zintuiglijke concl: PLAATSELIJK PUIN,GLAS EN HOUT AANGETROFFEN Analytische concl: BG:NIET BEPAALD OG:PAK,OLIE>S DIEPE OG:- GW:AS,CD,CR,OLIE>S Vervolg: GEEN Conclusie rapport: ECOPART MILIEUADVISEURS B.V., PROJECTNR. 12444, 4 OKTOBER 2000 Opmerkingen: BETREFT UPDATE TOT NEN 5740 9 BORINGEN TOT 3,5 M-MV EN 3 PEILBUIZEN
11-10-1996	Verkennend onderzoek NVN 5740	THEATERKWARTIER, LOCATIE 9: DR. HUBER NOODTPLAATS	?	0485-VO9	Zintuiglijke concl: GEEN BIJZONDERHEDEN Analytische concl: BG:CU,HG,PB,ZN,PAK(10) OLIE>S OG:- GW:PER>I TRI,NI,CR,CU>S Vervolg: HISTORISCH ONDERZOEK NAAR HET VERHOOGDE GEHALTE AAN PER Conclusie rapport: 031.96.174 Opmerkingen: TETRACHLOORETHEEN IN HET GRONDWATER > I
11-10-1996	Verkennend onderzoek NVN 5740	THEATERKWARTIER, LOCATIE 7: AMPHIONSTRAAT	?	0485-VO7	Zintuiglijke concl: GEEN BIJZONDERHEDEN Analytische concl: BG: PAK >S

					GW:CR,ZN >S Vervolg: NIET NODIG Conclusie rapport: 031.96.174
11-10-1996	Verkennend onderzoek NVN 5740	THEATERKWARTIER, LOCATIE 4: SCHOUWBURG, OMGEVING AMPHION	?	0485-VO4	Zintuiglijke concl: GEEN BIJZONDERHEDEN Analytische concl: BG: PAK >S Vervolg: NIET NODIG Conclusie rapport: 031.96.174
11-10-1996	Verkennend onderzoek NVN 5740	THEATERKWARTIER, LOCATIE 8: STILTEGEBIED	?	0485-VO8	Zintuiglijke concl: GEEN BIJZONDERHEDEN Analytische concl: BG:CD,PB,ZN,PAK(10) >S Vervolg: NIET NODIG Conclusie rapport: 031.96.174
11-10-1996	Verkennend onderzoek NVN 5740	THEATERKWARTIER, LOCATIE 6: SCHOUWBURGPLEIN	?	0485-VO6	Zintuiglijke concl: GEEN BIJZONDERHEDEN Analytische concl: BG: PAK >S Vervolg: NIET NODIG Conclusie rapport: 031.96.174
11-10-1996	Verkennend onderzoek NVN 5740	THEATERKWARTIER, LOCATIE 1: NIEUWEWEG	?	0485-VO1	Zintuiglijke concl: GEEN BIJZONDERHEDEN Analytische concl: BG: PAK>S OG: HG>S GW:AS >S Vervolg: NIET NODIG Conclusie rapport: 031.96.174
11-10-1996	Verkennend onderzoek NVN 5740	THATERKWARTIER, LOCATIE 5: EDAH	?	0485-VO5	Zintuiglijke concl: GERINGE HOEVEELHEID PUIN Analytische concl: BG:PAK,PB>S OG:- GW:CR,ZN>S NI>T Vervolg: NIET NODIG Conclusie rapport: 031.96.174
11-10-1996	Verkennend onderzoek NVN 5740	THEATERKWARTIER, LOCATIE 3: PARKEERKUIL	?	0485-VO3	Zintuiglijke concl: GEEN BIJZONDERHEDEN Analytische concl: BG:- OG:NI>S GW:CR >S Vervolg: NIET NODIG Conclusie rapport: 031.96.174

Beschikbare documenten per onderzoek

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Verontreinigende activiteiten

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Geconstateerde verontreinigingen

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Besluiten

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Beschikbare documenten per besluit

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Sanering

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Saneringscontouren

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Zorgmaatregelen

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Overige beschikbare documenten

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Locatie: PLANONTWIKKELINGSGEBIED "DE VEENTJES"

Locatienaam	PLANONTWIKKELINGSGEBIED "DE VEENTJES"
Adres	
Woonplaats	
Gemeente	Doetinchem
Locatiecode	AA022202751
Locatiecode bevoegd gezag Wbb	GE022202751
Gegevensbeheerder	Doetinchem
Vervolgactie Wbb	Uitvoeren aanvullend OO
Statusverontreiniging op basis van onderzoeken	Onverdacht/Niet verontreinigd
Laatst uitgevoerd onderzoek	Historisch onderzoek: PLANGEBIED "DE VEENTJES" 03-10-2008

Uitgevoerde onderzoeken

De volgende bodemonderzoeken zijn bekend binnen deze locatie:

Datum	Type	Naam	Auteur	Opdrachtnummer	Conclusie overheid
03-10-2008	Historisch onderzoek	PLANGEBIED "DE VEENTJES"	ECONSULTANCY B.V.	1276-HO	Zintuiglijke concl: NVT Analytische concl: NVT Vervolg: AANVULLEND BODEMONDERZOEK (VO) VOOR VERDACHTE PERCELEN (AANKOOP) Prioriteit: - Conclusie rapport: 08025197 Opmerkingen: VERDACHTE LOCATIES: HOVENSTRAATJE 8 (KPN) + DR. H.N.STRAAT 31/33 ZIE

					OOK 1276-VO (gD EIGENAAR)
13-06-2008	Verkennend onderzoek NEN 5740	PLANONTWIKKELINGSGEBIED "DE VEENTJES"	ECONSULTANCY B.V.	1276-VO	Zintuiglijke concl: PUIN- EN KOOLDEELTJES IN BOVEN- EN ONDERGROND Analytische concl: ALG.-> BG: PAK, PB, CU, ZN > S OG: CD, CU, PB, ZN, HG, EOX, PAK > S GW: AS, CR, NI, ZN, CIS, TETRA > S BIJZ.-> BORING 61 BG PAK > I EN BORING 25 BG AS > I Vervolg: GEEN Prioriteit: - Conclusie rapport: 08025199

Beschikbare documenten per onderzoek

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Verontreinigende activiteiten

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Geconstateerde verontreinigingen

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Besluiten

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Beschikbare documenten per besluit

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Sanering

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Saneringscontouren

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Zorgmaatregelen

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Overige beschikbare documenten

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Gegevens binnen de 25.00-meter contour rond het geselecteerde gebied

Locaties

De volgende bodemlocaties zijn bekend in het geselecteerde gebied:

Locatie: ALDI VERKOOP ACHTER BESTAAND GEBOUW

Locatienaam	ALDI VERKOOP ACHTER BESTAAND GEBOUW
Adres	
Woonplaats	Doetinchem
Gemeente	Doetinchem
Locatiecode	AA022201982
Locatiecode bevoegd gezag Wbb	GE022201982
Gegevensbeheerder	Doetinchem
Vervolgactie Wbb	voldoende onderzocht
Statusverontreiniging op basis van onderzoeken	
Laatst uitgevoerd onderzoek	Verkennend onderzoek NVN 5740: ALDI 07-10-1998

Uitgevoerde onderzoeken

De volgende bodemonderzoeken zijn bekend binnen deze locatie:

Datum	Type	Naam	Auteur	Opdrachtnummer	Conclusie overheid
07-10-1998	Verkennend onderzoek NVN 5740	ALDI	ECOPART B.V.	0577-V0	Zintuiglijke concl: PUINRESTEN IN BOVENGROND Analytische concl: BG=CU, PB, ZN EN PAK >S OG=- GW=CR, NI, TOLUEEN >S Vervolg: GEEN VERVOLG ONDERZOEK Conclusie rapport: 11812 DOOR ECOPART D.D. 7 OKTOBER 1998 Opmerkingen: BOVENGROND UITSPLITSING PAK

Beschikbare documenten per onderzoek

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Verontreinigende activiteiten

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Geconstateerde verontreinigingen

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Besluiten

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Beschikbare documenten per besluit

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Sanering

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Saneringscontouren

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Zorgmaatregelen

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Overige beschikbare documenten

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Locatie: BLP DOETINCHEM B.V.

Locatienaam	BLP DOETINCHEM B.V.
Adres	Paul Krugerlaan 28
Woonplaats	Doetinchem
Gemeente	Doetinchem
Locatiecode	AA022202688
Locatiecode bevoegd gezag Wbb	GE022202688
Gegevensbeheerder	Doetinchem
Vervolgactie Wbb	
Statusverontreiniging op basis van onderzoeken	
Laatst uitgevoerd onderzoek	

Uitgevoerde onderzoeken

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Beschikbare documenten per onderzoek

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Verontreinigende activiteiten

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Geconstateerde verontreinigingen

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Besluiten

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Beschikbare documenten per besluit

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Sanering

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Saneringscontouren

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Zorgmaatregelen

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Overige beschikbare documenten

Bij de Provincie Gelderland zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Disclaimer

De inhoud hiervan is grotendeels gebaseerd op werkelijke gegevens maar de actualiteit en betrouwbaarheid hiervan zijn niet gegarandeerd. Verder kunnen ook testgegevens zonder relatie met de werkelijkheid voorkomen.
Aan deze gegevens kunnen geen rechten worden ontleend!

Toelichting

Samenstelling van bodeminformatie in het bodeminformatiesysteem (BIS)

Verontreinigende activiteiten (HBB).
Dat verontreinigende stoffen toch in de bodem terecht komen is vaak het gevolg van bedrijfsactiviteiten. Maar er kan ook sprake zijn van bodemverontreiniging door bijvoorbeeld het ophogen van terreinen voor het bouwrijp maken, het lekken van een brandstoftank of een ongeval. Op basis van (archief)onderzoek zijn potentiële verontreinigingen op basis van (voormalige)bedrijfsactiviteiten (UBI's) en de bekende bodemverontreinigingen in beeld gebracht, het zgn. landsdekkend beeld (LDB, 2004). De potentiële verontreinigingen vormen het zgn. HistorischBodemBestand (HBB). Deze gegevens vormen de basis voor de werkvoorraad van de provincie. Afhankelijk van de score van de UBI behoort een locatie tot de werkvoorraad (potentiële)bodemverontreiniging die voor 2030 gesaneerd danwel beheerst moet zijn of de spoedeisende werkvoorraad die voor 2015 gesaneerd danwel beheerst moet zijn. Ook voor het bewaken van de voortgang van de bodemsaneringsoperatie van de locaties waar de provincie bevoegd gezag is en de eigen werkprocessen maakt de provincie gebruikt van het BIS.

Het Wbb-traject / vervolg Wbb

(potentiële)bodemverontreinigingslocaties doorlopen een zgn. Wbb-traject van onderzoek en sanering totdat de locatie niet meer tot de werkvoorraad van de provincie behoort. De locatie is dan voldoende onderzocht of gesaneerd. Indien op de locatie na sanering nog een restverontreiniging achterblijft (bijv. indien een verontreiniging wordt afgedekt met een verharding of leeflaag) dan is sprake van nazorg. Nazorgmaatregelen worden vastgelegd en gecontroleerd. In dit rapport wordt per locatie aangegeven in welke fase van het Wbb-traject een locatie zich bevindt (Vervolg Wbb-traject):

Wbb traject starten
De locatie behoort op basis van vooronderzoek of vanuit het HBB tot de werkvoorraad van de provincie maar er is nog geen (historisch)onderzoek uitgevoerd. Op enig moment zal onderzoek plaats moeten vinden.

Bodemonderzoek uitvoeren
Vooronderzoek of historisch onderzoek geeft aanleiding om bodemonderzoek te doen. Daarbij kan sprake zijn van verkennend of nader onderzoek.

Saneringsonderzoek uitvoeren
Op basis van nader onderzoek is bepaald dat gesaneerd moet worden. Het saneringsonderzoek is gericht op de inventarisatie van de mogelijke wijzen van sanering en zal uitmondend in een keuze van de wijze van sanering.

Saneringsplan opstellen
Als is vastgesteld dan sanering moet worden uitgevoerd dient een saneringsplan opgesteld te worden. Het saneringsplan wordt door het bevoegd gezag beschikt. In de beschikking op het saneringsplan kan het bevoegd gezag nadere eisen stellen aan de sanering. De saneerder voert de sanering uit overeenkomstig het door het bevoegd gezag goedgekeurde saneringsplan en de voorschriften die zij aan de instemming hebben verbonden.

Sanering en/of evaluatie uitvoeren
Als het bevoegd gezag heeft ingestemd met het saneringsplan kan de sanering worden uitgevoerd. Na afronding van de sanering stelt de saneerder een evaluatierapport op. Op basis van het evaluatierapport zal het bevoegd gezag beoordelen of een sanering voldoende is uitgevoerd. Voldoende gesaneerde locatie behoren daarmee niet meer tot de werkvoorraad van de provincie.

Zorgmaatregelen uitvoeren
Na sanering kan sprake zijn van restverontreiniging (bijv. indien sprake is van een afdeklaag als saneringsmaatregel). Deze maatregelen kunnen bestaan uit beperkingen in het gebruik van de locatie of het voorkomen blootstelling aan of verspreiding van de restverontreiniging.

Gesaneerd

Indien een sanering is uitgevoerd wordt door het bevoegd gezag het evaluatierapport beoordeeld. Indien met een beschikking wordt ingestemd met de uitgevoerde sanering (aan de saneringsdoelstelling is voldaan) behoort de locatie niet meer tot de werkvoorraad van de provincie. Wel kan nog sprake zijn van nazorg zoals bijvoorbeeld het in stand houden van een afdeklaag of het verplicht melden van gewijzigd gebruik.

Geen werkvoorraad (meer)
De locatie behoort op basis van de UBI score niet tot de werkvoorraad of is voldoende onderzocht of gesaneerd.

Toelichting op de gerapporteerde informatie

Locatie
Algemene gegevens waaronder de locatie in het BIS bekend is. Daarnaast wordt aangegeven of de locatie betrekking heeft op een verontreiniging die na 1 januari 1987 is ontstaan (een zorgplicht geval dat onmiddellijk ongedaan gemaakt moet worden/zijn).

Status
In de wet bodembescherming wordt onderscheid gemaakt tussen ernstige en niet ernstige verontreinigingen. Op basis daarvan wordt bepaald of een locatie door het bevoegd gezag wordt opgepakt. Voordat het bevoegd gezag hierover in een beschikking een uitspraak doet wordt de beoordeling op basis van historisch- en/of verkennend onderzoek vastgelegd (beoordeling). Indien er een uitspraak is van het bevoegd gezag dan wordt dat vermeld bij het veld 'Beschikking'.

(mogelijk) verontreinigende activiteiten
Dit is een overzicht van potentieel verontreinigende (bedrijfs)activiteiten die op de locatie (mogelijk) zijn uitgevoerd, worden vermoed (HBB) en/of zijn onderzocht. Met 'vervallen' wordt aangegeven of een activiteit werkelijk op de locatie heeft plaatsgevonden. Met 'Benoemd' wordt aangegeven of deze activiteit ook in de bodemonderzoeken zijn benoemd. Vervolgens wordt aangegeven of er een verontreiniging veroorzaakt door deze activiteit aanwezig is.

Verontreinigingen
Indien verontreinigingen in de grond of het grondwater zijn aangetroffen wordt in deze tabel aangegeven in welke mate overschrijding van de normen heeft plaatsgevonden. Tevens wordt vermeld welke omvang de verontreiniging heeft en op welke diepte deze zit.

Rapporten
Een lijst van rapporten die betrekking hebben op de locatie. Deze rapporten worden in het geval van ernstige verontreiniging beoordeeld door het bevoegd gezag Wbb (provincie). Door uitwisseling van gegevens met gemeenten worden ook rapporten vermeld die in het bezit zijn van de betreffende gemeente maar die niet bij de provincie aanwezig zijn.

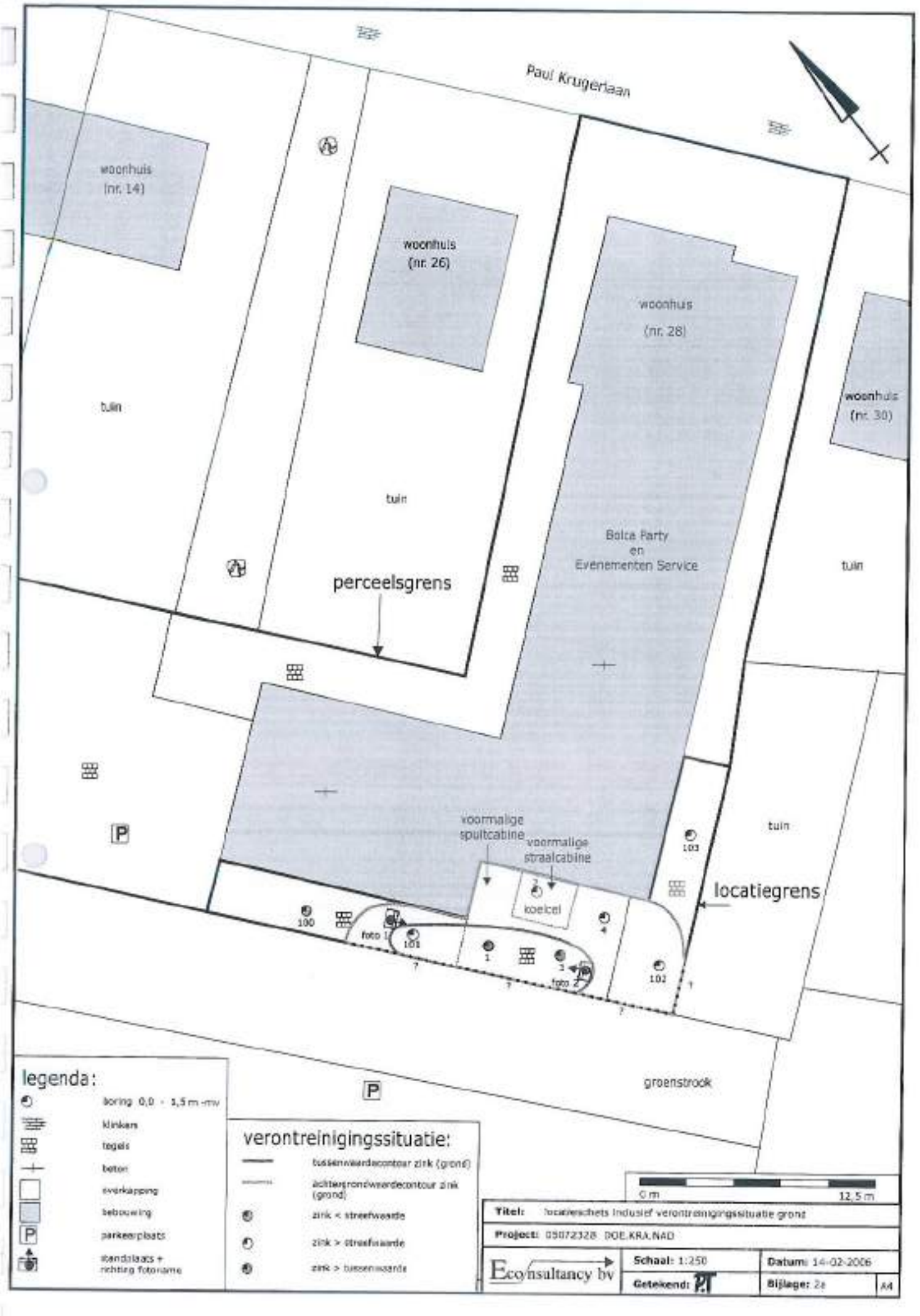
Besluiten
Op basis van de aangeleverde rapporten doet het bevoegd gezag uitspraak over de mate van verontreiniging (ernst), de spoedeisendheid van saneren (spoed), te nemen maatregelen voor, na en tijdens sanering, saneringsplannen en de uitvoering van de sanering (evaluatie). In dit overzicht worden de door de provincie genomen besluiten vermeld.

Sanering
In een saneringsplan wordt aangegeven hoe de sanering wordt uitgevoerd. Dit kan in fasen gebeuren of in delen van de verontreiniging. Indien het bevoegd gezag een termijn heeft afgegeven voor het starten van de sanering dan wordt dat hier vermeld. Door het beoordelen van een evaluatierapport van de sanering wordt tevens de einddatum van de sanering bepaald.

Saneringscontouren
Indien sprake is van sanering in delen of fasen dan worden meerdere contouren vermeld. Per fase of deel wordt aangegeven welke saneringsvariant voor de boven- of ondergrond uiteindelijk is uitgevoerd.

Zorgmaatregelen

Indien na sanering nog verontreiniging is achtergebleven, zullen maatregelen worden genomen om blootstelling aan of verspreiding van de restverontreiniging te voorkomen. Deze maatregelen worden in het BIS geregistreerd. Het bevoegd gezag houdt toezicht op het in stand houden van deze maatregelen.


Paul Krugerlaan
woonhuis (nr. 14)
woonhuis (nr. 26)
woonhuis (nr. 28)
woonhuis (nr. 30)
tuin
tuin
tuin
tuin
Bolca Party en Evenementen Service
perceelsgrens
voormalige spuitcabine
voormalige straalcabine
koelcel
locatiegrens
groenstrook
foto 1
foto 2
100
101
102
103
legenda:
boring 0,0 - 1,5 m -mv
klinkers
tegels
beton
overkapping
bebouwing
parkeerplaats
standplaats + richting fotoname
verontreinigingssituatie:
tussenwaardecontour zink (grond)
achtergrondwaardecontour zink (grond)
zink < streefwaarde
zink > streefwaarde
zink > tussenwaarde
0 m
12,5 m
Titel: locatieschets inclusief verontreinigingssituatie grond
Project: 05072328 DOE.KRA.NAD
Eco'nsultancy bv
Schaal: 1:250
Datum: 14-02-2006
Getekend: PT
Bijlage: 2a
A4

Bijlage 4 Uitgevoerde bodemonderzoeken en/of saneringen (relevante delen)

Interim-evaluatierapport

Evaluatie van een bodemsanering
in de gemeente Doetinchem

Projectnaam : Liewes te Doetinchem
Projectfase : Sanering vaste bodem
Projectcode : GE/110/06

Documentnr. : 15068-83300
Revisie : 02
Datum : 23 november 1996

Opdrachtgever

Het College van Gedeputeerde Staten
van Gelderland
Onderafdeling Bodemsanering
Postbus 9090
6800 GX ARNHEM

datum vrijgave	beschrijving revisie 02	goedkeuring	vrijgave
23 november 1996	Interim-rapport november 1996 1e en 2e fase grondsanering	ing. R.J. Aalpoel	T.H.M. Geerken

Inhoud Blz.

1 **Inleiding** ... 3

2 **Uitgevoerde onderzoeken** ... 5
2.1 Bodemonderzoek verricht door de gemeente Doetinchem ... 5
2.2 Bodemonderzoek verricht door ingenieursbureau 'Oranjewoud' ... 5
2.2.1 Oriënterend onderzoek ... 5
2.2.2 Nader onderzoek ... 6
2.3 Saneringsonderzoek ... 7
2.3.1 Herstel multifunctionaliteit (alternatief I) ... 7
2.3.2 Verwijdering verontreinigingskernen kei/veenlaag (alternatief II) ... 8
2.3.3 Isolatie (alternatief III) ... 8

3 **Aanpak sanering conform bestek** ... 9
3.1 Eerste fase (1994) ... 9
3.1.1 Algemeen ... 9
3.1.2 Werkzaamheden ... 9
3.1.3 Meetprogramma tijdens grondsanering ... 12
3.1.4 Arbeidshygiene en veiligheid ... 12
3.2 Tweede fase (1997) ... 15
3.2.1 Algemeen ... 15
3.2.2 Werkzaamheden ... 15
3.2.3 Meetprogramma's tijdens grondsanering ... 17
3.2.4 Arbeidshygiene en veiligheid ... 17

4 **Uitvoering sanering** ... 19
4.1 Eerste fase (1994) ... 19
4.1.1 Algemeen ... 19
4.1.2 Vergunningen, ontheffingen en meldingen ... 19
4.1.3 Werkzaamheden ... 20
4.1.4 Meetprogramma ... 25
4.1.5 Arbeidshygiene en veiligheid ... 26
4.2 Tweede fase (1997) ... 27
4.2.1 Algemeen ... 27
4.2.2 Vergunningen, ontheffingen en meldingen ... 27
4.2.3 Werkzaamheden ... 27
4.2.4 Meetprogramma ... 30
4.2.5 Arbeidshygiene en veiligheid ... 31

5 **Voorlopig saneringsresultaat** ... 33
5.1 Eindbemonstering ... 33
5.2 Risico-beoordeling ... 36

6 **Eindevaluatie** ... 37

Inhoud (vervolg)

Blz.

Bijlagen

1.1 Analyseresultaten partijmonsters SCG (1e fase)
1.2 Analyseresultaten partijmonsters SCG (2e fase)
2.1 Analyseresultaten partijmonsters Oranjewoud (1e fase)
2.2 Analyseresultaten partijmonsters Oranjewoud (2e fase)
3.1 Analyseresultaten tussentijdse bemonstering (1e fase)
3.2 Analyseresultaten tussentijdse bemonstering (2e fase)
4.1 Analyseresultaten eindbemonstering putwanden (1e fase)
4.2 Analyseresultaten eindbemonstering putwanden (2e fase)
5.1 Analyseresultaten eindbemonstering putbodem (1e fase)
5.2 Analyseresultaten eindbemonstering putbodem (2e fase)
6.1 Analyseresultaten eindbemonstering putwanden klei-/veenlaag (1e fase)
6.2 Analyseresultaten eindbemonstering putwanden klei-/veenlaag (2e fase)
7 Analyseresultaten aanvullend onderzoek klei-/veenlaag (1e fase)
8 Analyseresultaten aanvullend onderzoek bovengrond (1e fase)
9.1 Analyseresultaten teelaarde/ aanvulgrond (1e fase)
9.2 Analyseresultaten aanvulzand (2e fase)
10.1 Analyseresultaten influent/bemaling (1e fase)
10.2 Analyseresultaten influent (2e fase)
11.1 Analyseresultaten effluent (1e fase)
11.2 Analyseresultaten effluent (2e fase)
12 Analyseresultaten drains (1e fase)
13 Analyseresultaten actualiseringsonderzoek grondwater (1e fase)
14 Acceptatiegrenzen SCG-partijen (1e fase)
15 Debietstanden waterzuivering tijdens grondsanering (1e fase)
16 Vracht zuiveringsinstallatie (1e fase)
17 Briefrapportage 21 februari 1994 (1e fase)
18 Trillingsmetingen en zettingen (2e fase)
19 Resultaten actualisatieonderzoek 13 februari 1998

Tekeningen

1e Fase

470198-O-1 Overzicht
70198-S-1 Situatietekening voormalige situatie
70198-MP-1 Monsterpunten tussentijdse bemonstering
70198-MP-2 Monsterpunten eindbemonstering

2e Fase

83300-S-2 Situatie na sanering
83300-MP-3 Monsterpunten eindbemonstering
83300-OG-1 Ontgravingsdiepten

1 Inleiding

In opdracht van het College van Gedeputeerde Staten van Gelderland, onderafdeling Bodemsanering is in de periode september 1993-april 1994 de eerste fase van sanering van de vaste bodem uitgevoerd op het voormalige bedrijfsterrein 'Liewes' te Doetinchem. De grondwatersanering ter plaatse is aansluitend opgestart.
In de periode november-december 1997 is de tweede fase van de sanering van de vaste bodem uitgevoerd.
De resultaten van de eerste fase zijn reeds gerapporteerd in juni 1994 (interim-evaluatierapport, kenmerk 14982-70198).
In de voorliggende rapportage zijn de resultaten van de tweede fase toegevoegd aan het interim-rapport. Daarnaast zijn de resultaten van het actualisatieonderzoek naar de grond- en grondwaterkwaliteit van februari 1998 toegevoegd (bijlage 19).

Het terrein is gelegen ten zuiden van de Nieuweweg te Doetinchem ter hoogte van huisnummer 32 en ten noorden van het theater Amphion.
Het gehele terrein omvat een oppervlakte van circa 6.000 m², de ligging van het terrein is nader aangegeven op tekening 70198-O-1.

Het bedrijf 'Liewes' dateert van circa 1904. Aanvankelijk werd ter plaatse met natuurlijke zepen gewassen. In januari 1979 is een voorwaardelijke hinderwetvergunning verleend voor de wasserij-stomerij met de bijbehorende chemische reinigingsinstallaties, een oliestookinstallatie en diverse tanks. In 1982 is de wasserij-stomerij gesloten en zijn de bedrijfsgebouwen gesloopt en de tanks verwijderd. Vanaf 1982 tot heden is het terrein in gebruik geweest als parkeerterrein.

Aanleiding tot het treffen van de saneringsmaatregelen waren de resultaten van diverse bodemonderzoeken en een saneringsonderzoek uitgevoerd in de periode van 1980 tot 1992. Uit deze onderzoeken is gebleken dat het terrein is verontreinigd met minerale olie en met name tetrachlooretheen. Eveneens is gebleken dat zowel het 'ondiepe' als het 'diepe' grondwater met tri- en tetrachlooretheen is verontreinigd.

De aanwezige verontreinigingen in de grond en grondwater vormden een potentieel risico bij graafwerkzaamheden. De aanwezigheid en de verspreiding van de grondwaterverontreiniging veroorzaakt een aantasting van het milieu. Naar aanleiding van het saneringsonderzoek uitgevoerd door Ingenieursbureau 'Oranjewoud' B.V., is door het College van Gedeputeerde Staten van Gelderland in overleg met de gemeente Doetinchem en de Inspectie van de Volksgezondheid voor de milieuhygiëne in de provincie Gelderland besloten tot uitvoering van de multifunctionaliteitsvariant (alternatief Ib).

Op basis van het saneringsonderzoek zijn in opdracht van het College van Gedeputeerde Staten van Gelderland, twee bestekken met voorwaarden door Ingenieursbureau 'Oranjewoud' opgesteld (1e fase). Bestek 11909-a, 9 juli 1993, inzake de grond- en beperkte grondwatersanering; bestek 11909-b, 9 juli 1993, inzake de grondwatersanering. Op basis van deze omschrijvingen is het werk in massa gegund aan aannemersbedrijf Hazeleger Wegenbouw B.V. te Ede.
In 1995 is door Ingenieursbureau 'Oranjewoud' een bestek met voorwaarden opgesteld voor de uitvoering van de aanvullende grondsanering (2e fase), bestek-nummer 94138, 12 december 1995. Het werk is eveneens gegund aan aannemersbedrijf Hazeleger Wegenbouw B.V. te Ede.

De directievoering en milieukundige begeleiding op het werk (1e en 2e) fase is uitgevoerd door Ingenieursbureau 'Oranjewoud' B.V. te Deventer

Doel van het onderhavige interim-rapport is het evalueren van de uitgevoerde saneringswerkzaamheden van de vaste bodem.
Aansluitend op de eerste fase van de sanering van de vaste bodem, is in mei 1994 de grondwatersanering opgestart (bestek 11809-b).
De resultaten van de grondwatersanering zullen in een later stadium worden geëvalueerd. Wel zijn de resultaten van het in februari 1998 uitgevoerde actualisatieonderzoek in het rapport opgenomen (bijlage 19).

In de onderhavige interim-rapportage wordt ingegaan op de saneringswerkzaamheden zoals deze in werkelijkheid zijn uitgevoerd en de afwijkingen ten opzichte van de in het bestek omschreven werkzaamheden.
Daarnaast zal ingegaan worden op de verontreinigingsituatie zoals deze ten tijde van de uitvoering is aangetroffen en in hoeverre deze afwijkt van het verwachte verontreinigingsbeeld.
Tenslotte zullen de tot dusver achtergebleven restverontreinigingen in de vaste bodem en de hiervoor getroffen maatregelen ten behoeve van beheersing cq. verwijdering op termijn worden beschreven.

2 Uitgevoerde onderzoeken

2.1 Bodemonderzoek verricht door de gemeente Doetinchem

In mei 1980 werd op het perceel grenzend aan het terrein Liewes (ter plaatse van de Nieuwe Apostolische Kerk) een olieverontreiniging geconstateerd. De verontreinigde grond is ter plaatse van het betreffende perceel destijds ontgraven en afgevoerd. De eveneens met olie verontreinigde grond op het terrein Liewes is destijds niet verwijderd.

In augustus 1980 is door de gemeente Doetinchem op het terrein Liewes een bodemonderzoek uitgevoerd. Uit de resultaten van dit onderzoek bleek dat de bodem ter plaatse verontreinigd was met minerale olie en tetrachlooretheen.

2.2 Bodemonderzoek verricht door ingenieursbureau 'Oranjewoud'

2.2.1 Oriënterend onderzoek

Titel	: Oriënterend onderzoek voormalig bedrijfsterrein Liewes Nieuweweg te Doetinchem.
Jaartal	: November 1984
Rapportnummer	: 10052
Code	: GE/110/06/10
Opdrachtgever	: Provincie Gelderland
Uitvoerend bureau	: Ingenieursbureau 'Oranjewoud' B.V.

Uit het bovengenoemde rapport is gebleken dat de aangetroffen olieverontreiniging op het terrein zich beperkt tot de directe omgeving van de voormalige olietanks direct achter de voormalige bedrijfsgebouwen.

Ter plaatse van de gedempte sloot op het zuidelijke deel van het bedrijfsterrein is een afwijkende geur waargenomen. Aangegeven wordt dat deze kan zijn veroorzaakt door gestort materiaal afkomstig van de wasserij. In het grondwater ter plaatse is een zeer hoog gehalte aan tetrachlooretheen aangetroffen.

Naast minerale olie zijn in het grondwater op het terrein zeer hoge gehalten aan tri- en tetrachlooretheen aangetroffen. Aangegeven wordt dat deze gehalten mogelijk veroorzaakt zijn doordat afgewerkt filterpoeder en sludge op het terrein zijn gestort.

Op basis van de bovengenoemde onderzoeksresultaten wordt een nader onderzoek wenselijk geacht.

2.2.2 Nader onderzoek

Titel	: Nader onderzoek voormalig bedrijfsterrein Liewes, Nieweweg te Doetinchem.
Jaartal	: januari 1987
Rapportnummer	: 10111
Code	: GE/110/06/20
Opdrachtgever	: Provincie Gelderland
Uitvoerend bureau	: Ingenieursbureau 'Oranjewoud' B.V.

In het bovengenoemde onderzoek worden de volgende conclusies getrokken:

Op een groot deel van het terrein Liewes komt op een diepte van 2,0 tot 2,5 à 4,0 m -mv. een slecht doorlatende klei-/veenlaag voor met een minimale dikte van 0,5 m. Ter plaatse van de gedempte sloot aan de zuidzijde van het terrein is deze laag niet aanwezig. Boven deze klei-/veenlaag bevindt zich (plaatselijk) een schijngrondwaterspiegel. De grondwaterstromingsrichting ter plaatse is zuidwestelijk gericht, richting Oude IJssel.

Achter de voormalige bedrijfsgebouwen bleek de bodem plaatselijk tot een diepte van 2,0 m-mv. verontreinigd met minerale olie. Op het terrein van de Nieuw Apostolistische Kerk is een uitloper van deze verontreiniging aangetroffen.

Direct achter woonhuis Nieuweweg 32 en op een aantal plaatsen in en nabij de gedempte sloot is in de vaste bodem een verontreiniging met tri- en tetrachlooretheen aangetroffen. De gehalten overschrijden in ruime mate de betreffende C-waarde.

In het ondiepe grondwater zijn aanzienlijke overschrijdingen van de C-waarde voor tri- en tetrachlooretheen (50 tot 300 x C-waarde) aangetroffen. Daarnaast is een matige verontreiniging met minerale olie (B/C-waarde) vastgesteld.

Het diepere grondwater op het terrein is eveneens verontreinigd met tri- en tetrachlooretheen. Geconstateerd wordt dat zowel boven- als benedenstrooms van het terrein, het grondwater verontreinigd is. Hierbij wordt aangegeven dat de gehalten bovenstrooms aanzienlijk lager liggen als benedenstrooms van het terrein. Mogelijk wordt de bovenstroomse verontreiniging veroorzaakt door de voormalige schilderswerkplaats ter plaatse.

Geadviseerd wordt de bronnen van verontreiniging met olie en tetrachloretheen te verwijderen met als doel een verdergaande aantasting van de grondwaterkwaliteit te voorkomen. Opgemerkt wordt dat ten aanzien van de verontreiniging met tetrachlooretheen nog aanvullend onderzoek gewenst is.

Titel	: Aanvullend onderzoek voormalig bedrijfsterrein Liewes te Doetinchem.
Jaartal	: mei 1991
Rapportnummer	: 11005
Code	: GE/110/06/20
Opdrachtgever	: Provincie Gelderland
Uitvoerend bureau	: Ingenieursbureau 'Oranjewoud' B.V.

Uit het bovengenoemde onderzoek is gebleken dat de verontreiniging achter woonhuis 32 en ter plaatse van de gedempte sloot vrijwel geheel is begrensd tot gehalten beneden de betreffende A-waarde.

De onderliggende klei-/veenlaag is voor zover aanwezig matig verontreinigd met tetrachlooretheen. Nabij de woningen van Nieuweweg 32 en 34 wordt de betreffende B-waarde overschreden. Met uitzondering nabij de kerk bevat de klei-/veenlaag binnen het gehele onderzoeksgebied licht verhoogde gehalten aan tetrachlooretheen. De verontreiniging van deze laag heeft mogelijk plaatsgevonden door afstroming en inzijging van verontreinigd grondwater in deze laag.
Ter plaatse van Nieuweweg 32 en ter plaatse van de gedempte sloot bevindt zich in het zandpakket onder de klei-/veenlaag een uitloper van de tetrachlooretheen-verontreiniging, welke is begrensd tot iets boven de A-waarde op een diepte van 5,0 m-mv.

Het grondwater van het eerste watervoerend pakket is stroomafwaarts sterk verontreinigd met tetrachlooretheen over een lengte van 100 à 140 meter en een breedte van circa 60 m. De 'B-vlek' heeft zich verspreidt tot 250 m. uit het centrum van de locatie, de breedte van de vlek is niet nauwkeurig aan te geven. Gezien de conclusies uit het Bijzonder Inventariserend Onderzoek (B.I.O.) voor de kern van de gemeente Doetinchem, is een afperking van de verontreiniging tot beneden de A-waarde niet te realiseren.

Op basis van de aanwezige risico's voor volksgezondheid en milieu, wordt gesteld dat op de onderhavige locatie sanerende maatregelen getroffen dienen te worden.

2.3 Saneringsonderzoek

Titel	: Saneringsonderzoek voormalig bedrijfsterrein Liewes te Doetinchem.
Jaartal	: juli 1992
Rapportnummer	: 17795-11345
Code	: GE/110/06/30
Opdrachtgever	: Provincie Gelderland
Uitvoerend bureau	: Ingenieursbureau 'Oranjewoud' B.V.

In het onderstaande worden de op voorhand haalbare saneringsvarianten besproken.

2.3.1 Herstel multifunctionaliteit (alternatief I)

Volledige verwijdering

Volledige ontgraving (Ia)
Bij dit alternatief wordt alle verontreinigde grond middels ontgraving en verwerking gesaneerd, inclusief de klei-/veenlaag. Hierbij wordt aangegeven dat voor de ontgraving van de klei-/veenlaag de benodigde debieten aanzienlijk kunnen oplopen. Het debiet dat onttrokken dient te worden voor het verkrijgen van een droge ontgravingsput bedraagt 70 tot 140 m³ per uur. Geadviseerd wordt de ontgravingen in een droge periode (zomer) uit te voeren, teneinde de hoeveelheden bemalingswater te beperken. Indien met een beperkt debiet wordt onttrokken dient mogelijk met een (geringe) restverontreiniging in de zandlaag geaccepteerd te worden.
De aanwezige woningen dienen te worden geëloopt.

Ontgraving met behoud van woningen (Ib)
Deze optie komt overeen met alternatief Ia, echter in deze optie blijven de woningen Nieuweweg 32 en 34 gehandhaafd. Dit betekent dat de verontreiniging op

korte termijn niet volledig verwijderd kan worden. De verwijdering van de resterende verontreinigingen kan echter plaatsvinden als de woningen zijn afgeschreven. Uit de risico-evaluatie is gebleken dat de directie blootstellingsrisico's in een dergelijk geval zeer gering zijn.
Er dienen echter wel maatregelen in de vorm van een beheersonttrekking getroffen te worden, ter voorkoming van verspreiding van restverontreinigingen met het grondwater.

Grondwatersanering
Uit berekeningen met het programma MICROFEM blijkt dat bij een grondwatersanering middels drie onttrekkingsbronnen (totaal 30 m^3/uur) een saneringsduur van circa 3 jaar benodigd is. De onttrekking middels drie brunnen, in plaats van 1 of 2 bronnen, biedt de mogelijkheid meer te regelen en heeft een geringere daling van de grondwaterspiegel tot gevolg.
Gezien het verhoogde achtergrondgehalte in de gemeente Doetinchem zal het grondwater niet tot beneden de A-waarde gesaneerd worden.

2.3.2 Verwijdering verontreinigingskernen klei/veenlaag (alternatief III)

Gedeeltelijke verwijdering klei-/veenlaag (IIIa)
In dit alternatief wordt een gedeelte van de klei-/veenlaag (kernen) middels ontgraving verwijderd. De achterblijvende verontreiniging in de grond zullen gezien de lage gehalten en de diepte waarop deze voorkomen bij normaal terreingebruik geen risico's voor de volksgezondheid met zich meebrengen.
De bovengrond wordt gesaneerd tot de A-waarde. De aanwezige woningen dienen hiervoor gesloopt te worden.
Door middel van een periodieke bemonstering van het grondwater dient nagegaan worden of uitloging van de restverontreinigingen plaatsvindt en een beheersonttrekking noodzakelijk is. Naar verwachting zal dit niet het geval zijn. Het grondwater zal conform alternatief I worden gesaneerd.

Gedeeltelijke verwijdering klei-/veenlaag met behoud van woningen (IIIb)
Deze optie komt overeen met alternatief IIa, de woningen Nieuweweg 32 en 34 worden echter gehandhaafd. De kernen van verontreiniging in de klei-/veenlaag worden voor zover mogelijk geheel ontgraven. Ter voorkoming van mogelijke uitspoeling van verontreinigingen uit de niet verwijderde klei-/veenlaag dienen maatregelen (beheersonttrekking) te worden genomen.

2.3.3 Isolatie (alternatief III)

Isolatie van de aanwezige verontreiniging in combinatie met het aanbrengen van een leeflaag (III)
Gezien de te storke toekomatige beperkingen is het alternatief van volledige isolatie niet uitgewerkt. Het isolatie alternatief bestaat uit het verwijderen van de verontreinigde toplaag tot op de klei-/veenlaag. De verontreinigde klei-/veenlaag wordt niet verwijderd.

Het grondwater wordt tot boven de A-waarde gesaneerd, waarbij maatregelen dienen te worden getroffen om verspreiding als gevolg van uitloging uit de klei-/veenlaag te voorkomen. Uit berekeningen met het programma MICROFEM blijkt dat met een onttrekking van 6 m^3 per uur kan worden volstaan.

3 Aanpak sanering conform bestek

3.1 Eerste fase (1994)

3.1.1 Algemeen

Door provincie Gelderland is, in overleg met de gemeente Doetinchem en de Inspectie van de Volksgezondheid voor de milieuhygiëne in de provincie Gelderland, besloten uit te gaan van het multifunctionaliteitsprincipe. Hierbij is gekozen voor alternatief Ib. Met het besluiten tot deze doelstelling is gekozen voor volledige verwijdering van de met minerale olie en vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen verontreinigde grond (inclusief klei-/veenlaag), behoudens ter plaatse van de woning Nieuweweg 34. Deze verontreiniging kan verwijderd worden op het moment dat de woningen afgeschreven zijn.
Het grondwater zal zoals beschreven in paragraaf 2.3.1 worden gesaneerd. Hierbij is echter besloten het onttrokken en gezuiverde water terug te brengen in de bodem (infiltratie). Ten behoeve van de afweging van dit besluit is door Ingenieursbureau 'Oranjewoud' B.V. in maart 1993 de notitie 'inzake de infiltratie van het bemalingswater grondwatersanering bedrijfsterrein Liewes Doetinchem' opgesteld.

3.1.2 Werkzaamheden

Algemeen

Voor aanvang (en tijdens) van de grondsanering dient het werkterrein te worden opgeruimd en ingericht. De opruimingswerkzaamheden bestonden (conform tekening 70198-S-1) uit het verwijderen (en afvoeren) van:

- het slopen houten/asbestcement fietsenstalling overeenkomstig de voorschriften van de arbeidsinspectie P-blad 116-3;
- slopen restanten voormalige fietsenstalling achter theater;
- opbreken asfaltbetonverharding (weg parkeerterrein);
- verwijderen verharding van steenmengsel onder asfaltbetonverharding en ter plaatse van de parkeervakken;
- opbreken straatklinkers plateau betaalautomaat;
- opbreken betontegels gedeelte voetpad langs de Nieuweweg en t.p.v. achterzijde theater;
- verwijderen bomen;
- verwijderen begroeiing;
- opnemen tuin Nieuweweg 40;
- verwijderen grasmat;
- verwijderen afhasering zijkant en achterzijde kerk;
- verwijderen winkelwagenstalling;
- opnemen parkeerautomaat etc;
- opnemen lichtmasten;

Een aantal van de vrijkomende materialen werden geacht voor de opdrachtgever waarde te hebben en dienden in depot gezet te worden.

De locatie van de keten was gepland aan de zuidgrens van de locatie op het terrein van theater Amphion. De locatie van de zuiveringsinstallatie was gepland tegen de noordgevel van theater Amphion. De wasplaats was gepland op de noordzijde van het terrein naast woning Nieuweweg 34.

Voor de aanvang van de sanering diende de aannemer ter goedkeuring van de directie het volgende te overleggen:

- saneringsdraaiboek;
- uitgewerkt plan t.b.v. de verwijdering van het asbestcement;
- uitgewerkt zuiveringsplan;
- detailtekening waaplaats.

Grondsanering

Plan van aanpak.
Alvorens een aanvang te maken met de grondsaneringswerkzaamheden dienden de opruimingswerkzaamheden afgerond te zijn.
Als uitgangspunt voor de uit te voeren ontgravingen diende de vakindeling (vaknummer A t/m E en S), zoals aangegeven op de tekening 83300-OG-1, waarop de te ontgraven grond is ingedeeld naar ontgravingsdiepte en verontreinigingsgraad.

De ontgravingswerkzaamheden dienen gefaseerd uitgevoerd te worden, het een en ander in overleg met de directie. In het bestek wordt de volgende fasering aangehouden:

- fase 1: vakken A, B, D en E6, inclusief onderliggende klei-/veenlaag;
- fase 2: vakken C en E1 t/m E4, inclusief onderliggende klei-/veenlaag;
- fase 3: vak E5, inclusief onderliggende klei-/veenlaag;
- fase 4: vak S1 en S2, inclusief onderliggende klei-/veenlaag.

De grond afkomstig uit de vakken A t/m E6 dient ten behoeve van de definitieve partij-indeling in depot gezet te worden. Grond vrijkomend uit de vakken E1 t/m E6, welke na bemonstering schoon blijkt te zijn dient op de locatie in aanvullingen verwerkt te worden.
De grond afkomstig uit de ontgravingsvakken S1 en S2 dient na ontgraving direct verwerkt te worden in aanvulling.
De vrijkomende klei-/veen kan direct opgeladen en afgevoerd worden.

Alle ontgravingen dienen in den droge plaats te vinden. De afvoer van de verontreinigde grond naar de betreffende eindbestemmingen diende te geschieden in met dekzeilen afsluitbare auto's.

Hoeveelheden en verwerking vrijkomende grond.
De vrijkomende grond is onderverdeeld in 8 partijen naar grondsoort en de te verwachten aard en mate van verontreiniging. De indeling van de partijen is overeenkomstig de richtlijnen van het Service Centrum Grondreiniging (zie bijlage 14). De onderstaande tabel geeft een overzicht van de hoeveelheden vrijkomende grond en de verwerking hiervan.

Tabel 1 Hoeveelheden en verwerking vrijkomende grond

Partij	VAK	Hoeveelheid Reinigen (ton)	Hoeveelheid Storten (ton)	Hoeveelheid Hergebruiken (m³)
Bovengrond				
1367	A 8(20%) D(20%)E(6%)	2.500		
1368	B (80%)	2.020		
1369	C	1.085		
1370	D (60%)	1.080		
1371	E (47%)	6.340		
Schoon	E (47%)			3.500
Schoon	S (100%)			4.500
Subtotaal		12.595		7.000
Ondergrond				
1372	F G		1705	
1373	H		6380	
1483	I J	135		
Subtotaal		135	8085	
Totaal		13127	8085	7.000

Tabel 2 geeft een overzicht van de kosten van de reinigbare grond volgens opgave van het S.C.G. (1e melding). De prijzen zijn exclusief tussenopslag op een TOP.
In alle bedragen is echter wel rekening gehouden met:
- de kosten voor inkeuring van de partij;
- de grondreinigingskosten;
- verwerking van de residuen
- kosten voor controle van het reinigingsresultaat
- verdere verwerking van het gereinigde product.

Tabel 2: Kostenoverzicht verwerking grond

Partijnummer	prijs per ton excl. opslag TOP (excl. B.T.W.)
1367	187,00
1368	181,00
1369	181,50
1370	166,00
1371	119,00
1483	166,00

Partij 1372 en 1373 (klei-/veengrond) zijn door het SCG als niet reinigbaar beschouwd en kunnen derhalve gestort worden.

Aanvullen
Volgens de uitkomende hoeveelheden grond moet circa 14.500 m³ zand worden aangevoerd. De hoeveelheden worden opgenomen in middelen van vervoer. Daarnaast is rekening gehouden met een hoeveelheid grond van 8.000 m³ welke na ontgraving schoon blijkt te zijn en verwerkt kan worden op het terrein. De lagen dienen verdicht te worden in diktes van 0,30 m tot een sondeerwaarde van 1,5 N/mm². Ter plaatse van de groenstroken achter het theater en de tuin Nieuweweg 40 dient teelaarde te worden aangebracht.

Herstelwerkzaamheden

De verwijderde afrasteringen rondom de kerk en de verwijderde tegelverharding dienen na de saneringswerkzaamheden overeenkomstig de oude situatie te worden hersteld. Voor de herstelwerkzaamheden staat ter plaatse van Nieuweweg 40 is in het bestek een stelpost opgenomen.

3.1.3 Meetprogramma tijdens grondsanering

Grond

Op basis van de voorgenoemde werkwijze is rekening gehouden met de volgende analyses:

Partijscheiding:

- 50 x tri- en tetrachlooretheen;
- 10 x polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK; 10 stuks 'Leidraad')
- 20 x arseen en zware metalen (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb en Zn)
- 5 x minerale olie.

Begrenzing:

- 50 x tri- en tetrachlooretheen;
- 10 x polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK; 10 stuks 'Leidraad')
- 10 x arseen en zware metalen (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb en Zn)
- 5 x minerale olie.

Grondwater

- 10 x di-,tri- en tetrachlooretheen;
- 5 x minerale olie.
- 2 x CZV
- 2 x Zuurgraad

Luchtmetingen

Luchtmetingen worden verricht conform de richtlijnen gespecificeerd in Publikatieblad P nummer 174 werken met verontreinigde grond van de arbeidsinspectie.

Op het werk zal de volgende meetapparatuur aanwezig zijn:
- Dräger handpomp, met specifieke Dräger proefbuisjes
- TLV-sniffer
- windmeter.

3.1.4 Arbeidshygiene en veiligheid

Veiligheidsklassen

De berekening van de T- klasse voor de saneringswerkzaamhedsn ter plaatse het terrein Liawes te Doetinchem zijn weergegeven in bijlage 3 van het bestek (Oranjewoud 11809-a, Deventer, 9 juli 1993). Op basis van de verontreinigende stoffen is de risico klasse 2T van toepassing.

Persoonlijke beschermingsmiddelen

Ten behoeve van een goede veiligheid op de saneringslocatie dienen aan elke werknemer persoonlijk de volgende beschermingsmiddelen te worden uitgereikt:
- veiligheidshelm
- (weggooi) overal
- veiligheidslaarzen, olie/chemisch bestendig
- handschoenen, olie/chemisch bestendig
- regenpak
- werkhandschoenen
- volgelaatsmasker met filterbus
- stof/chemicaliënbril.

Daarnaast dienen op het werk de volgende hulpmiddelen aanwezig te zijn:
- megafoon (t.b.v. alarmeringssysteem op het werkterrein)
- brandblusser
- oogspoelflessen
- E.H.B.O.-trommel.

De aanwezige beschermingsmiddelen dienen regelmatig gecontroleerd te worden en bij onvoldoende werking of eventuele schade vervangen worden.

Naast de genoemde beschermingsmiddelen dienen op de saneringslocatie de volgende gedragsregels in acht te worden genomen:
- eten, drinken en roken is alleen toegestaan in de personeelsaccomodatie
- voor het betreden van de personeelsaccomodatie worden de persoonlijke beschermingsmiddelen uit- en afgedaan
- voor toiletgebruik is het handen wassen verplicht
- laarzen en gedragen kleding (neopreen) dienen gereinigd en afgespoeld te worden op de betreffende plaatsen en opgeborgen in de daarvoor bestemde voorzieningen. Vuile werkkleding mag niet mee naar huis genomen worden.

Materieel

Al het permanent op het werkterrein aanwezige materieel dient stofdicht afgesloten te kunnen worden en voorzien zijn van een stof- en koolfilter. De treeplanken dienen uit open roosters te bestaan om inloop van grond tegen te gaan.
De laadbakken van de vervoermiddelen (vrachtauto's) dienen vloeistofdicht te zijn en moeten aan de bovenkant stofdicht afgedekt worden. Indien stofvorming op en rond het terrein mogelijk is dient dit voorkomen te worden door het werkterrein te bevochtigen.

Medische preventie

Alle personen die op het terrein zijn bemokken bij de sanering worden onderworpen aan een medische keuring uitgevoerd door de regionale B.G.D. Deze keuring bestaat uit een intrede-onderzoek voor aanvang van het saneringsproject en een uittrede-onderzoek na afloop van het project.
Voorafgaand aan het project wordt door de aannemer in samenwerking met de B.G.D. een voorlichtingsbijeenkomst georganiseerd waarin de volgende punten aan de orde zullen komen:

- doel van de bijeenkomst;
- de te verwachten chemische verontreinigingen en hun gezondheidsrisico's;
- de voorgeschreven veiligheidsmaatregelen en procedures;
- het gebruik en toepassing van de benodigde persoonlijke beschermingsmiddelen (p.b.m.'s);
- persoonlijke hygiëne/huisregels;
- de te volgen werkwijze van de ontgravingswerkzaamheden en de eventueel te verwachten problemen;
- de handelwijze bij ongevallen/calamiteiten/branden;
- de organisatie en verantwoordelijkheden;
- keuringen en medische begeleiding.

Naast deze bijeenkomst wordt aan de betrokken werknemers een info-bulletin overhandigd. Tijdens de werkzaamheden is op het terrein één gediplomeerde E.H.B.O.'er aanwezig.

Taakverdeling aannemer

De verantwoordelijkheid voor de veiligheid en gezondheid van de betrokken werknemers van de aannemer en de overige personen betrokken bij de ontgravingswerkzaamheden berust bij de uitvoerder. Hij is tevens verantwoordelijk voor de uitvoering van de luchtbemonsteringen en draagt zorg voor het uitvoeren van de in het saneringsdraaiboek opgenomen veiligheids- en hygiënische maatregelen.

Voorts dient de aannemer dagelijks een logboek met relevante zaken bij te houden.

Betrokken instanties

Een adressenlijst met daarop de telefoonnummers van de betrokken instanties dient voor een ieder zichtbaar in de keet opgehangen te worden. De onderstaande instanties zijn direct of indirect bij het werk betrokken.

- Provincie Gelderland, Dienst, Milieu en Water
  onderafdeling Bodemsanering
- Ingenieursbureau 'Oranjewoud' B.V.
  Bodem, Water en Milieu
  Deventer
- N.V. Service Centrum Grondreiniging
  te Utrecht
- Stort-/verwerkingsbedrijven:
  HWZ-Milieu te Amsterdam
  Ecotechniek Utrecht
  Stortplaats Zelhem
  Stortplaats Azewijn
  Stortplaats de Sluiner Wijp
- Stichting ABOMA te Ede
- Arbeidsinspectie 8e district Deventer
- Slingeland Ziekenhuis te Doetinchem

- Zuiveringschap Oost Gelderland
- Gemeente Doetinchem
- Klic-Oost
- Hazelager Wagenbouw B.V. te Ede
- HWZ Milieu te Gouda
- Regionale Inspectie Milieuhygiëne Arnhem
- B.G.D. Oost Gelderland te Doetinchem
- Gemeentepolitie te Doetinchem

3.2 Tweede fase (1997)

3.2.1 Algemeen

Zoals omschreven in paragraaf 3.1.1 diende het terrein Liewes, overeenkomstig variant Ib van het saneringsonderzoek in twee fasen (multifunctioneel gesaneerd te worden.
In de periode van september 1993 - april 1994 is de eerste fase van de sanering uitgevoerd. Vervolgens is (in opdracht van de gemeente Doetinchem) het pand aan de Nieuweweg 34 gesloopt.
In november - december 1997 is de tweede fase van de sanering uitgevoerd. De onderhavige paragraaf geeft een overzicht van de werkzaamheden welke conform het bestek dienden te worden uitgevoerd.

3.2.2 Werkzaamheden

Algemeen

Voor aanvang van de sanering dienden een aantal opruimings- en voorbereidende werkzaamheden te worden verricht.
De opruimingswerkzaamheden bestonden uit:
- het verwijderen van een hekwerk;
- het verwijderen van begroeiingen en bomen;
- het verwijderen van betontegels.

De vrijkomende materialen werden geacht voor de opdrachtgever geen waarde te hebben.

Daarnaast dienden voor de uitvoering van de saneringswerkzaamheden een aantal tijdelijke voorzieningen te worden getroffen, zijnde:
- het gebruiksklaar maken van de bestaande wasplaats (aangelegd in het kader van de eerste fase van de grondsanering)
- het aanbrengen van een damwandconstructie ten behoeve van de ontgraving nabij de kerk, alsmede het aanbrengen van een ondersteuningsconstructie van de steunberen van deze kerk (pand Nieuweweg 36/38).

In het bestek was niet voorzien in de laatstgenoemde werkzaamheden. Voor de uitwerking hiervan is door de aannemer (Hazelegar Wegenbouw B.V.) op 5 november 1997 (kenmerk EdH/ink/971105.01) een plan van aanpak ingediend.
De werkzaamheden omvatten globaal het volgende:
- het versterken van de steunberen middels stalen balken (HE 180 A);
- het aanbrengen van een damwand (middels het Silent-Piler-systeem) over een breedte van 16 m langs de kerk en een diepte van 9,0 m-mv;
- het verankeren van de damwand middels 6 grondankers met een lengte van in totaal 12,5 m.

Grondsanering

Plan van aanpak
Uitgangspunt voor de uitvoering van de ontgravingen was dat, na afloop van de opruimingswerkzaamheden en het aanbrengen van de tijdelijke voorzieningen, gestart kon worden met de ontgraving nabij de kerk. Dit heeft als voordeel dat zo lang mogelijk gebruik gemaakt kan worden van de op de lokatie reeds aanwezige wasplaats.
Voor de saneringswerkzaamheden ter plaatse van en nabij de wasplaats was rekening gehouden met het aanbrengen van een tijdelijk borstelplaats.

De ontgravingen dienen gefaseerd en op basis van grondsoort en verontreinigingsgraad plaats te vinden.
De vrijkomende klei-/veengrond kon rechtstreeks worden afgevoerd naar de eindbestemming. De overige vrijkomende grond diende eerst op lokatie in depot te worden bemonsterd ten behoeve van de vaststelling van de definitieve afvoerbestemming.

Alle ontgravingen dienden in den droge plaats te vinden.

Hoeveelheden en verwerking vrijkomende grond
De vrijkomende grond is verdeeld in 5 partijen naar grondsoort en de te verwachten aard en mate van verontreiniging. De indeling van de partijen is overeenkomstig van de richtlijnen van het Service Centrum Grondreiniging.
De onderstaande tabel geeft een overzicht van de hoeveelheden vrijkomende grond en de verwerking ervan.

Tabel 3 Hoeveelheden en verwerking vrijkomende grond

Partij	VAK	Hoeveelheid Reinigen (ton)	Hoeveelheid Storten (ton)	Hoeveelheid Hergebruiken (m³)
Bovengrond				
4656	1 en 2	2.000		
4657	1 en 2	1.905		
Scheen	1 en 2			700
Subtotaal		3.905		700
Ondergrond			2.690	
klei	1 en 2			
4656	2	210		
Subtotaal		210	2.690	
Totaal		4.115	2.690	700

Aanvullen
Volgens de uitkomende hoeveelheden grond moet circa 3.050 m³ zand worden aangevoerd. De hoeveelheden worden opgenomen in profiel van verwerking. Daarnaast is rekening gehouden met het verwerken van 830 m³ zand welke ten tijde van de uitvoering van fase 1 in depot is gezet en het verwerken van 700 m³ zand welke na ontgraving schoon blijkt te zijn. De lagen dienen verdicht te worden in dikten van 0,30 m. tot een sondeerwaarde van 1,5 N/mm².

Herstelwerkzaamheden

De rondom het terrein verwijderde afrasteringen dienen na uitvoering van de sanering weer in oorspronkelijke toestand te worden hersteld.

3.2.3 Meetprogramma tijdens grondsanering

Grond

Op basis van de voorgenoemde werkwijze is rekening gehouden met de volgende analyses:

Partijscheiding:

- 20 x tri- en tetrachloorethenen;
- 20 x polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK; 10 stuks "Leidraad")
- 20 x arseen en zware metalen (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb en Zn)

Begrenzing:

- 15 x tri- en tetrachloorethenen;

Grondwater

- 5 x di-,tri- en tetrachloorethenen;

3.2.4 Arbeidshygiene en veiligheid

Ten aanzien van de arbeidshygiene en veiligheid voor de uitvoering van de tweede fase van de grondsanering zijn dezelfde maatregelen en/ of voorzieningen van toepassing, als voor de eerste fase van de sanering, zoals omschreven in paragraaf 3.1.4.

4 Uitvoering sanering

4.1 Eerste fase (1994)

4.1.1 Algemeen

Op 27 september 1993 (week 39) is een aanvang gemaakt met de saneringswerkzaamheden. In week 37 en 38 zijn reeds diverse voorbereidende/ opruimingswerkzaamheden verricht.

4.1.2 Vergunningen, ontheffingen en meldingen

WVO

Ten behoeve van de lozing van het bemalingswater gedurende de ontgravingen is door het Zuiveringschap Oost Gelderland een WVO-vergunning verleend voor een periode van 3 maanden, met een maximale lozing van 100 m^3/uur.
Ten behoeve van de grondwatersanering is een vergunning verleend voor een lozing van maximaal 30 m^3/uur. De vergunning is verleend op 28 december 1992 onder nummer 92-7748.

VBA/ VBG

Voor de afvoer van verontreinigde grond naar:

- Stortplaats De Langenberg te Zelhem;
- Stortplaats De Sluiner te Wijp;
- Ecotechniek te Utrecht;
- HWZ-milieu te Amsterdam.

is door de Provincie Gelderland een VBG-ontheffing verleend onder nummer MW93.43096-6093012. Voor de afvoer van licht verontreinigde grond naar stortplaats te Azewijn is een VBG-ontheffing verleend onder nummer MW93.74172-6097011.
Door de provincie Noord-Holland en Utrecht zijn VBA-ontheffingen verleend voor de afvoer van verontreinigde grond naar respectievelijk H.W.Z. Amsterdam en Ecotechniek Utrecht onder de nummers: 93-514725 en 930243.

Wet Milieubeheer

Op 19 oktober 1993 is onder nummer 93.06361 de vergunning Wet Milieubeheer verleend. Deze vergunning gaf onder meer aan dat de striplucht afkomstig van de grondwaterzuiveringsinstallatie middels een adsorptie-filter gezuiverd diende te worden.

Onttrekkingsvergunning

De onttrekkingen ten behoeve van de grondsanering zijn gemeld bij de provincie Gelderland. Voor de grondwatersanering is een vergunning verleend onder nummer MW92.56682. In deze vergunning is de voorwaarde opgenomen dat gedurende de periode dat de het opgepompt grondwater gezuiverd dient te worden, 80% van het onttrokken water dient geïnfiltreerd te worden.

Overig

Naast de bovengenoemde vergunningen zijn door de gemeente Doetinchem een kapvergunning, een bouwvergunning ten behoeve van de zuiveringsinstallatie en een vergunning voor het maken van een rioolaansluiting verleend.

4.1.3 Werkzaamheden

Opruimingswerkzaamheden

In week 37 en 38 zijn, vooralgaand aan de ontgravingen, diverse opruimings- en inrichtingswerkzaamheden verricht (zie ook paragraaf 3.2.1). Maandag 27 september 1993 is, conform de geldende voorschriften (P-blad 116-3), de aanwezige houten/asbestcement fietsenstalling verwijderd en afgevoerd.

Grondsanering

Ontgravingen
Op 28 september 1993 is een aanvang gemaakt met de ontgravingen ter plaatse van ontgravingsvak E6. In de loop van de ontgravingen bleek dat het ontgraven van de onderliggende klei-/veenlaag niet met beperkte middelen (open bemaling) kon plaatsvinden in verband met een hoge grondwaterstand (variëren van 1,8 tot 2,3 m-mv., afhankelijk van de maaiveldshoogte).

In overleg met de opdrachtgever, Oranjewoud en Hazeleger is besloten voor de ontgravingen een andere werkwijze toe te passen. De eerste fase van de ontgravingen bestond uit het ontgraven van de bovengrond tot een niveau van 0,5 m boven het grondwaterniveau, hierbij is onderscheidt gemaakt tussen de humeuze en niet humeuze bovengrond.
Ten behoeve van de tweede fase is vervolgens een bronbemaling geplaatst ten behoeve van de diepere ontgravingen. Deze ontgravingen bestonden uit het ontgraven van de resterende zandbovengrond. Direct aansluitend hierop is de (voorzover aanwezig) onderliggende klei-/veenlaag ontgraven. Bij het plaatsen van de bronbemaling is zoveel mogelijk rekening gehouden met de indeling van de ontgravingsvakken, zoals omschreven in het bestek. De grootte van de ontgravingsvakken bedroeg circa 6 m^1 x 30 m^1.

In overleg met de aannemer is besloten de in het bestek omschreven ontgravingsvakken in de onderstaande volgorde te ontgraven: E6, gedeelte vak D, A, E5, B, gedeelte vak E3, E4 en E5, C, E1, E2, resterende gedeelten vak E3, E4 en D.
Voor deze ontgravingsvolgorde is gekozen opdat de afvoerroute van de ontgraven grond zoveel mogelijk over de nog resterende verontreinigde zone kon plaatsvinden.
De ontgravingevakken S1 en S2 zijn in overleg met de opdrachtgever bewust buiten de planning gehouden, teneinde na de ontgraving van het aangrenzende vak (E4) aanvullend onderzoek te kunnen verrichten naar de mate van verontreiniging ter plaatse. Het betreft hier met name de aanwezig klei-/veenlaag. Op basis van de resultaten van het aanvullend onderzoek (zie bijlage 17.2; briefrapportage 6 januari 1994) is besloten dat geen ontgravingen ter plaatse uitgevoerd dienden te worden.

Voor wat betreft de ontgravingen van de (zand)bovengrond kan gesteld worden dat er nagenoeg geen afwijkingen ten opzichte van het bestek hebben plaatsgevonden.

Tijdens de ontgravingen bleek dat de dikte van de onderliggende klei-/veenlaag sterk wisselend was, variërend van 0,2 tot plaatselijk 1,5 m. De gemiddelde dikte was echter groter dan op basis van de onderzoeken kon worden vastgesteld (gemiddelde dikte 1,2 m, i.p.v. 0,8 m.).

Onder de klei-/veenlaag ter plaatse van de ontgravingsvakken D, C en een gedeeltelijk van de aangrenzende E-vakken, bleek de verontreiniging met tetrachlooretheen zich dieper te bevinden als in de voorgaande onderzoeken was verondersteld. De aangetroffen verontreinigingen zijn zover mogelijk verwijderd. Plaatselijk is een restverontreiniging achtergebleven (zie hoofdstuk 5).

Monsterprogramma
Op de tekeningen 70198-MP-1 en MP-2 zijn de locaties weergegeven waar controlebemonsteringen en bemonsteringen ten behoeve van aanvullend onderzoek zijn genomen. Tekening MP-2 geeft de eindbemonsteringen weer, dat wil zeggen dat deze grond niet ontgraven is. Deze analyseresultaten zijn weergegeven in bijlagen 4 t/m 8.

In de bijlagen wordt onderscheid gemaakt tussen de volgende monsters:

- Monsters ter bepaling van de definitieve ontgravingsgrenzen, bijlage 3.1; in deze bijlage wordt verwezen naar de ter plaatse genomen eindmonsters;
- Monsters ten behoeve van de eindbemonstering van de putwanden en de putbodems bijlage 4.1, 5.1 en 6.1;
- Monsters ten behoeve van aanvullend onderzoek buiten de saneringsgrenzen, bijlage 7.1 en 8.1;
- Monster ter controle aangevoerde teelaarde, bijlage 9.1.

Afvoer
In de onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van hoeveelheden afgevoerde grond/materialen.

Tabel 4: afvoerstromen sanering in tonnen

	Hoeveelheid volgens bestek in tonnen		Hoeveelheid in werkelijkheid in tonnen		Verschil ten opzichte van het bestek
Partij	Reinigen	Storten	Reinigen	Storten	
1367	2.640		535,39		- 2.039,76
1368	2.020		1.561,00		- 459,00
1369	1.095		1.543,35		+ 448,35
1370	1.090		499,84		- 590,16
1371	6.240		4.538,60		- 1.701,40
1372/1373		8.085		7.466,34	- 618,66
1463	135		-		- 135,00
2567	-		3.261,22		+ 3.261,22
Asbest		-		1.398,65	+ 1.398,65
Totaal	13.130	8.085	11.944,28	8.866,99	- 403,73

Naast de bovengenoemde hoeveelheden af te voeren grond is een gedeelte van de ontgraven grond weer op het terrein verwerkt, danwel tijdelijk in depot gezet. Tabel 5 geeft hiervan een overzicht.

Tabel 5: Hoeveelheden verwerkte grond op locatie

Vak	Hoeveelheid volgens bestek m³		Hoeveelheid in werkelijkheid m³		Verschil ten opzichte van het bestek
	Schoon	Licht verontreinigd	Schoon	Licht verontreinigd[1]	
E	3.500	-	1.034	1.640	- 766
S	4.500	-	-	-	- 4.500
Totaal	7.000	-	1.034	1.640	- 5.266

[1] Van deze hoeveelheid ligt na afronding van de 1e fase nog 830 m³ in depot

Algemeen
Bij de aanvang van de saneringswerkzaamheden is de afvoer van verontreinigde grond gestagneerd, als gevolg van het ontbreken van transportvergunningen (VBA/VBG). Als gevolg van het ontbreken van de betreffende vergunningen ontstond gebrek aan opslagruimte op de locatie, als gevolg waarvan het werk gedurende een aantal dagen heeft stilgelegen.

De totale hoeveelheid afgevoerde grond onderschrijdt de bestekshoeveelheid met 403,75 ton. De totale hoeveelheid te verwerken grond op de locatie onderschrijdt de bestekshoeveelheid met 5.266 m³. In het onderstaande worden de in de bovengenoemde tabellen genoemde partijen afzonderlijk besproken. De samenstelling van de genoemde SCG-partijen is weergegeven in bijlage 14.

Partij 1367 en 2557
Verontreiniging: metalen (licht), tetrachlooretheen (licht/zwaar), puin, kolengruis e.d.
De bestekshoeveelheid van partij 1367 is met 2.039,75 ton onderschreden. Het betreft hier de partij grond die naast tetrachlooretheen ook zware metalen en polycyclische aromatische koolwaterstoffen bevat. De grond afgevoerd onder partij 1367 is afkomstig uit de ontgravingsvakken E.
Gedurende de saneringswerkzaamheden is voor de grond die naast tetrachlooretheen ook zware metalen en PAK's bevat een nieuwe partij samengesteld (partij 2557). De verontreiniging van de betreffende partij komt overeen met partij 1367. Onder partijnummer 2557 is in totaal 3.281,22 ton, afkomstig uit de ontgravingsvakken A en E, afgevoerd. Feitelijk is 3801,47 ton grond afgevoerd (partij 1367 + 2557) welke naast tetrachlooretheen ook metalen en PAK's bevat. Dit betekent dat ten opzichte van het bestek (partij 1367) een overschrijding heeft plaatsgevonden van 1.241,49 ton. Het een en ander is veroorzaakt door het feit dat de humeuze bovengrond op de locatie meer metalen en PAK's bevatte als in het onderzoek was verondersteld.

Partij 1368
Verontreiniging: minerale olie (zwaar), tetrachlooretheen (licht).
Tijdens de saneringswerkzaamheden is gebleken dat de olieverontreiniging ter plaatse van ontgravingsvak B minder omvangrijk was als in de voorgaande onderzoeken was verondersteld. De bestekshoeveelheid van deze partij is met een hoeveelheid van 469 ton onderschreden. De grond welke is afgevoerd onder deze partij is hoofdzakelijk afkomstig uit ontgravingsvak B, daarnaast is nog een geringe hoeveelheid afkomstig van een 'oliepot uit de ontgravingsvakken E4 en D aan deze partij toegevoegd.

Partij 1369
Verontreiniging: tetrachlooretheen (zwaar), zink (licht).
De bestekshoeveelheid van partij 1369 is met 448,35 ton overschreden. Het betreft hier de partij grond, welke naast tetrachlooretheen ook verhoogde gehalten aan koper en zink bevat. De grond welke is ingedeeld in deze partij is afkomstig uit de ontgravingsvak E4.
De grond afkomstig uit ontgravingsvak C, welke oorspronkelijk onder partij 1369 afgevoerd zou worden, bleek geen verhoogde gehalten aan koper en zink te bevatten en is derhalve afgevoerd onder partij 1371.

Partij 1370
Verontreiniging: tetrachlooretheen (zwaar).
Van partij 1370 is 580,16 ton minder afgevoerd als op basis van de voorgaande onderzoeken in het bestek was verondersteld. Het een en ander is het gevolg van dat de grond welke afhankelijk was ingedeeld in deze partij gedeeltelijk is toegevoegd aan partij 2557. De grond afgevoerd onder dit partijnummer is afkomstig uit ontgravingsvak D. In totaal is 499,84 ton van partij 1370 afgevoerd, 348,84 ton van deze partij is door het SCG beoordeeld als zijnde niet verontreinigd (bijlage 1.1, blad 6, monster 34).

Op basis van zintuiglijke waarnemingen en de analyseresultaten (bijlage 2.1, blad 3, monster 88) is de betreffende partij door de milieukundige op het werk als verontreinigd beoordeeld. Op aanwijzing van het SCG is de betreffende partij afgevoerd naar TOP-Utrecht onder partijnummer 1370.

Partij 1371
Verontreiniging: tetrachlooretheen (licht).
Voor de afvoer van grond, afkomstige uit de ontgravingsvakken E, was in het bestek rekening gehouden met een hoeveelheid van 6.240 ton onder partijnummer 1371. In werkelijkheid is 4.538,6 ton onder dit partijnummer afgevoerd, de grond is afkomstig van alle ontgravingsvakken op het terrein. Een hoeveelheid van 1.640 m³ grond, welke oorspronkelijk ook tot deze partij was gerekend, bleek na analyse dusdanig licht verontreinigd te zijn (zie bijlage 2.1, blad 5) dat besloten is de betreffende grond onder het grondwaterniveau te verwerken. Op deze manier wordt de betreffende grond door de aansluitend uit te voeren grondwatersanering schoongespoeld.

Partij 1372/1373 klei-/veenlaag
Verontreiniging: tetrachlooretheen (licht/zwaar).
Als gevolg van het niet ontgraven van de vakken S1 en S2 zou de hoeveelheid te ontgraven klei-/veen circa 4.550 ton moeten bedragen. Als gevolg van het sterk wisselen van de dikte van de betreffende bodemlaag is gebleken dat de gemiddelde dikte aanzienlijk groter (1,2 m i.p.v. 0,8 m) was dan op basis van de voorgaande onderzoek was verondersteld. De werkelijk ontgraven hoeveelheid klei-/veen bedroeg dan ook 7468,34 ton.

Partij 1463
Verontreiniging: tetrachlooretheen (zwaar).
De grond onder de klei-/veenlaag ter plaatse van de vakken C en D, bleek minder sterk verontreinigd te zijn als in de voorgaande onderzoeken was verondersteld. Derhalve is geen grond onder partij 1463 afgevoerd. De grond die ter plaatse is ontgraven is ingedeeld in de partijen 1370 en 1371.

Azewijn
Verontreiniging: PAK, minerale olie, metalen (licht)
Gedurende de saneringswerkzaamheden is gebleken dat de bovengrond afkomstig uit de vakken E1 t/m E6, welke op basis van de voorgaande onderzoeken naar verwachting schoon zou zijn, licht verhoogde gehalten aan zware metalen en PAK bevatte. De betreffende grond is den ook niet verwerkt in aanvulling op het terrein. De grond is afgevoerd naar de stortplaats in Azewijn en verwerkt in de steunlaag voor de afwerking van de stortplaats.

Verwerking schone grond
De hoeveelheid schone grond afkomstig van de E-vakken welke op het terrein verwerkt zou worden is door de aanwezigheid van metalen en PAK in de bovengrond (afvoer Azewijn) minder gebleken als in de voorgaande onderzoeken was verondersteld. Daarnaast is een hoeveelheid van 1.640 m^3 licht verontreinigde grond verwerkt onder het grondwaterniveau.

Overige materialen
Naast de afvoer van verontreinigde grond is nog 23,46 ton hout, stobben e.d. en 16,2 ton puin afgevoerd naar stortplaats 'De Langenberg' te Zelhem (bestek respectievelijk 50 en 500 ton). De hoeveelheid te storten puin is met name onderschreden doordat al het vrijkomende steenmengsel ter plaatse van de parkeervakken e.d beschikbaar is gesteld aan de gemeente Doetinchem.

Aanvullen
De aanvullingen zijn uitgevoerd met zand afkomstig van de zandwinning van Zagrikon b.v. te Lathum.
De aanvullingen beneden het grondwaterniveau zijn direct aansluitend op de ontgravingen uitgevoerd. Doordat de sindbemonsteringen onder de klei-/veenlaag voorafgaand aan de ontgravingen zijn uitgevoerd konden de aanvullingen direct aansluitend op de ontgravingen plaatsvinden.
De aanvullingen boven het grondwaterniveau, zijn gedurende de overige werkzaamheden uitgevoerd.
Ter plaatse van de achterzijde van het theater Amphion is een laag teelaarde met een dikte van 0,5 m aangebracht. Door de aannemer zijn van de betreffende teelaarde analyseresultaten overlegd, door de milieukundige zijn hierop aanvullende analyses uitgevoerd (zie bijlage 9.1). De betreffende grond bevat voor de onderzochte componenten en verbindingen geen verhogingen ten opzichte van de betreffende A-waarden.

Bemaling en waterzuivering

Bemalingen
Ten behoeve van de diepere ontgravingen in den droge heeft in de periode van 28 oktober 1993 t/m 12 maart 1994 een grondwateronttrekking middels bronbemaling plaatsgevonden. Gedurende de perioden dat geen bronbemaling ten behoeve van de ontgravingen benodigd was, hebben grondwateronttrekkingen plaatsgevonden met behulp van de op het terrein aangelegde drains.

De debietstanden zijn opgenomen in bijlage 15. In totaal is gedurende de bovengenoemde periode 137.889 m^3 water onttrokken hetgeen resulteert in een gemiddeld debiet van 44 m^3 per uur. Deze hoeveelheid geeft echter een vertekend beeld, omdat ten behoeve van het verplaatsen van de bronbemaling de onttrekkingen periodiek zijn onderbroken.

Waterzuivering
De locatie van de waterzuivering is weergegeven op tekening 70198-S-1. Het water is gereinigd middels twee striptorens en een actief koolfilter, met een totale capaciteit van 70 m^3 per uur.
De analyseresultaten van de uitgevoerde controlebemonsteringen op de werking van de installatie zijn weergegeven in bijlage 11.1 en 12.1 (influent/ effluent).
Uit berekeningen (bijlage 16) blijkt dat gedurende deze periode een totaal-vracht van 32 kilogram aan vluchtige chloorkoolwaterstoffen is onttrokken, hiervan is na zuivering circa 0,23 kilogram geloosd op het riool.

Herstelwerkzaamheden

Na afloop van de saneringswerkzaamheden zijn de verwijderde afrasteringen ter plaatse van de kerk hersteld (totale lengte 62 m'). De aangebrachte wijzigingen aan het straatwerk ten behoeve van het transport zijn door de aannemer in oorspronkelijke staat hersteld. Aan de achterzijde van het theater Amphion is het oorspronkelijke tegelwerk vervangen door nieuwe tegels.
Ter plaatse van de tuin Nieuweweg 40 is ten gevolge van het verwijderen van de oorspronkelijke begroeiing een raster met een poortje aangebracht en is de betreffende perceelsgrens opnieuw ingeplant.
De locatie van het ketenterrein (bij theater Amphion) is in oorspronkelijke staat hersteld.

4.1.4 Meetprogramma

Grond

Het bemonsteringsprogramma is weergegeven op de tekeningen 70198-MP-1 en MP-2. De bijbehorende analyseresultaten zijn weergegeven in de bijlagen 1.1 t/m 9.1. Tabel 6 geeft een overzicht van de verrichte analyses.

Tabel 6: Hoeveelheid analyses grond.

	Partijscheiding SCO		Partijscheiding Oranjewoud		Begroeiing	
	W	G	W	G	W	G
Tri- en tetrachlooretheen	69	-	41	90	98	50
Arseen en zware metalen	45	-	7	20	1	10
PAK	28	-	6	10	1	10
Minerale olie	20	-	13	5	5	5
Vluchtige aromaten	-	-	-	-	1	-

G= Gemend
W= Werkelijk

Uit de bovenstaande tabel blijkt dat de hoeveelheden grondanalyses voor met name tri- en tetrachlooretheen zijn overschreden. Deze overschrijdingen zijn met name veroorzaakt door het verrichte aanvullend onderzoek ter plaatse van de aanwezige klei-/veenlaag.
Daarnaast is door de veranderde werkwijze als gevolg van een hogere grondwaterstand in kleinere vakken ontgraven en zijn de tussendepots in kleinere hoeveelheden bemonsterd.

Grondwater

Tabel 7: Hoeveelheid analyses water tijdens grondsanering

	Hoeveelheid water-analyses	
	W	G
di-,tri- en tetrachloorethenen	36	10
Minerale olie	4	5
CZV	-	2
Zuurgraad	-	2
IJzer	2	

G = Gewenst
W = Werkelijk

Als gevolg van een langere duur van de uitgevoerde bemalingen en de daarmee samengaande zuivering van het grondwater gedurende de grondsanering is de hoeveelheid analyses ten behoeve van de controle op de werking van de zuiveringsinstallatie overschreden.

Opname omringende opstallen

De opstallen in de directe omgeving van de saneringslocatie zijn door de provincie Gelderland in hoogte opgenomen.

Luchtmetingen

Gedurende de saneringswerkzaamheden zijn door de aannemer enkele luchtmetingen met drägerbuisjes verricht ter plaatse van de ontgravingen en de tijdelijke depots. De resultaten van deze luchtmetingen gaven geen aanleiding tot het nemen van extra veiligheidsmaatregelen.

Ter controle op de werking van de luchtzuivering op de waterzuivering installatie zijn door Oranjewoud luchtmetingen uitgevoerd.
De striplucht is middels een gecalibreerde luchtpomp afgezogen en geleidt over een actief koolbuisje. De koolbuisjes zijn in het laboratorium onderzocht op de aanwezigheid van tri en per. Uit de analyseresultaten (briefrapportage 21 februari 1994; bijlage 17) blijkt dat de luchtzuivering alle in de striplucht aanwezige tri en per afvangt.

4.1.5 Arbeidshygiene en veiligheid

Voor de aanvang van de saneringswerkzaamheden is door de aannemer een voorlichtingsbijeenkomst in het bijzijn van de B.G.D. voor de betrokken personen gehouden. De voorlichtingsbijeenkomst is conform het saneringsdraaiboek uitgevoerd. Tijdens de saneringswerkzaamheden is conform het saneringsdraaiboek en de ter plaatse geldende regels gewerkt.

4.2 Tweede fase (1997)

4.2.1 Algemeen

In week 46 van 1997 is een start gemaakt met de voorbereidende werkzaamheden. Direct aansluitend hierop is een aanvang gemaakt met de saneringswerkzaamheden.

4.2.2 Vergunningen, ontheffingen en meldingen

Voor het onttrekken, zuiveren en lozen van het vrijkomende bemalingswater (totale capaciteit 110 m^3/uur), is na (mondelinge) toestemming van de vergunningverlenende instantie gebruik gemaakt van de reeds bestaande vergunningen (paragraaf 3.2.2.). Het betreft respectievelijk de WVO-, Wet Milieubeheer- en de onttrekkingsvergunning.

In de onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de diverse afvoerbestemmingen en de voor het transport benodigde ontheffingsnummers.

Afvoerbestemming	Ontheffingsnummer
Stortplaats de Sluiter	06WG17000338
A30-Ede	06W217880105
Overdeel Doetinchem	06603VWBW008

4.2.3 Werkzaamheden

Voorbereidende werkzaamheden en tijdelijke voorzieningen
Voorafgaand aan de ontgravingen zijn conform het bestek de aanwezige fietspaden en verhardingen, alsmede de nog aanwezige wasplaats en lichtmasten verwijderd.
Vervolgens is een start gemaakt met de ontgravingen van vak 1 (zie tekening 83300-OG-1).
Gelijktijdig met de ontgravingen ter plaatse van ontgravingsvak 1 is een start gemaakt met het plaatsen van de damwand ter plaatse van de kerk (Nieuweweg 38). Tijdens de uitvoering bleek dat het inbrengen van de damwandprofielen middels het "Silent-Piler"- systeem niet mogelijk was. In overleg met de betrokkenen is besloten over te gaan tot het aanbrengen van de damwand door middel van 'hoog-frequent trillen' met een variabel trilblok.
Ten aanzien van deze methode zijn door de verzekeraar de volgende eisen en randvoorwaarden aangegeven:

- om de twee damwandplanken dient te worden gemeten of er zettingen hebben plaatsgevonden;
- tijdens het inbrengen van de damwand dienen er permanent trillingsmetingen te worden verricht;
- na het aanbrengen van 5 strekkende meter damwand dient een wachtperiode van 24-uur in acht te worden genomen.

Een overzicht van de verrichte trillingsmetingen en hoogtemetingen is opgenomen in bijlage 18.

Uit de resultaten van de trillingsmetingen blijkt dat geen noemenswaardige overschrijdingen van de geldende normen heeft plaatsgevonden.

De resultaten van de hoogtemetingen zijn periodiek met de verzekeraar besproken. Gedurende de werkzaamheden is in overleg de met de verzekeraar de signaalwaarde bijgesteld.

Ontgravingen

In afwijking op het plan van aanpak is begonnen met de ontgraving van vak 1 in plaats van vak 2. De oorzaak hiervan is dat de damwand ter plaatse van vak 2 niet tijdig geplaatst kon worden.
Overigens zijn de ontgravingen conform het bestek uitgevoerd.

Monsterprogramma

Op tekening 83300-MP-3 zijn de locaties van de verricht eindbemonsteringen weergegeven. De resultaten hiervan zijn opgenomen in de bijlagen 4.2, 5.2 en 6.2.

In de bijlagen wordt onderscheid gemaakt tussen de volgende monster:

- Monsters ter bepaling van de definitieve ontgravingsgrenzen, bijlage 3.2; in deze bijlage wordt verwezen naar de ter plaatse genomen eindmonsters;
- Monsters ten behoeve van de eindbemonstering van de putwanden en de putbodems bijlage 4.2, 5.2 en 6.2;
- Monster ter controle aangevoerde aanvulzand, bijlage 9.2

Afvoer
In de onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van hoeveelheden afgevoerde grond/materialen.

Tabel 8: afvoerstromen sanering in tonnen

	Hoeveelheid volgens bestek in tonnen		Hoeveelheid in werkelijkheid in tonnen		Verschil ten opzichte van het bestek
Partij	Reinigen	Storten	Reinigen	Storten (hergebruik	
4656	210		0		- 210
4657	1.905		0		- 1.905
4658	2.000		0		- 2.000
Klei Grondwal Doetinchem		2.690		2.047,54	- 642,46
A-59 Ede				3.110,74	+ 3.110,74
				526,92	+ 526,92
Totaal	4.115	2.690	0	5.683,20	-1.121,8

Naast de bovengenoemde hoeveelheden is 880 m³ (volgens het bestek 700 m³) van de ontgraven grond weer op het terrein verwerkt. Daarnaast is nog 830 m³ grond welke tijdens fase 1 reeds was ontgraven op het terrein verwerkt (zie ook tabel 5 op pagina 22).

Uit de bovenstaande tabel blijkt dat de totale bestekshoeveelheid te ontgraven grond met 1.121,8 ton wordt onderschreden. De totale hoeveelheid te verwerken grond op de lokatie overschrijdt de bestekshoeveelheid met 180 m³. In het onderstaande worden (per partij) de onder- en/of overschrijding besproken.

Partij 4657 (licht verontreinigd met oplosmiddelen) was in eerste instantie door het SCG als reinigbaar beoordeeld. Echter gezien de wijziging in de regelgeving omtrent verwerking van verontreinigingde grond is de betreffende partij in een later stadium door het SCG als categorie-1 grond beoordeeld.
In de praktijk bleek de betreffende grond (830 m³) schoon of nagenoeg schoon te zijn, zodat deze weer op de lokatie kon worden hergebruikt.
Een deel van deze partij bleek op basis van de inkeuringen van de milieukundige (monsters D6 en D7, bijlage 2.2) gehalten aan tetrachlooretheen boven de betreffende interventiewaarde te bevatten. Op basis van deze resultaten zou de partij als reinigbaar zijn beoordeeld.
De betreffende partij is door het SCG echter (monster 1 t/m 4, bijlage 1.2) beoordeeld als categorie 1- grond.
De partij is op basis van de resultaten van het SCG via het LCHG afgevoerd naar de hergebruiklokatie 'A30 te Ede'

Na inkeuring op lokatie bleek de grond behorende tot partij 4658 (verontreinigd met oplosmiddelen, enkele metalen en PAK) geen concentraties boven de betreffende interventiewaarden te bevatten. De grond is derhalve afgevoerd naar de grondwal te Doetinchem (categorie 1).

Partij 4656 is in zijn geheel niet aangetroffen. De betreffende grond bleek na inkeuring op de lokatie schoon te zijn en is derhalve verwerkt in aanvulling.

De afgevoerde klei-/veengrond naar de VAR te Wijp bleek sterk verontreinigd met tetrachlooretheen (monster D8, bijlage 2.2). De werkelijk afgevoerde hoeveelheid onderschrijdt de bestekshoeveelheid met name als gevolg van het feit dat de betreffende bodemlaag ter plaatse van ontgravingsvak 2 minder dik aanwezig was.

Aanvullen

De aanvullingen zijn uitgevoerd met zand afkomstig van de zandwinning 'Valewaard' te Lathum.
De aanvullingen onder het grondwaterniveau zijn verricht met grond afkomstig van de lokatie, welke na bemonstering (nagenoeg) schoon bleken te zijn en de grond welke tijdens fase 1 van de sanering reeds in depot was gezet.
Het geleverde aanvulzand is in het werk bemonsterd en in het laboratorium onderzocht op het zogenaamde NVN-bovengrondpakket. Er zijn geen overschrijdingen van de betreffende streefwaarden aangetoond (zie bijlage 9.2).

Bemaling en waterzuivering

Bemalingen
Ten behoeve van de diepere ontgravingen in den droge (vak 1) heeft in de periode van 19 t/m 26 november een grondwateronttrekking middels bronbemaling plaatsgevonden. Het gemiddeld debiet bedroeg 36 m³/uur.
Van 1 tot december tot 5 december is ten behoeve van de ontgraving van vak 2 gemiddeld 50 m³/uur onttrokken. Op 3 en 4 december is ten behoeve van de diepste ontgravingen nog 60 m³/uur (totaal 110 m³/ uur) extra onttrokken.

Waterzuivering
Voor de reiniging van het vrijkomende bemalingswater is gebruik gemaakt van de reeds op de lokatie aanwezige reinigingsinstallatie (capaciteit 30 m^3/uur). Daarnaast is door de aannemer een tweede zuiveringsinstallatie geplaatst met een extra capaciteit van 80 m^3/uur (totale capaciteit 110 m^3/uur.
De analyseresultaten van de uitgevoerde controlebemonsteringen (in- en effluent) zijn opgenomen in de bijlagen 10.2 en 11.2.

Herstelwerkzaamheden

Na afloop van de saneringswerkzaamheden zijn de verwijderde afsteningen in oorspronkelijk staat hersteld.
De geplaatste damwand nabij de kerk is ter voorkoming van eventueel (verdergaande zettingen) in de bodem achtergebleven en op een hoogte van circa 0,3 m-mv afgebrand.

4.2.4 Meetprogramma

Het bemonsteringsprogramma is weergegeven op de tekeningen 83300-MP-3. De bijbehorende analyseresultaten zijn weergegeven in de bijlagen 1.2 t/m 9.2.
Tabel 9 geeft een overzicht van de verrichte analyses.

Tabel 9: Hoeveelheid analyses grond.

	Partijscheiding SCO		Partijscheiding Oranjewoud		Begeleiding	
	W	G	W	G	W	G
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen	2	-	14	20	22	15
NVN-bovengrond	2	-	4	20	-	-
Minerale olie en						
Vluchtige aromaten	-	-	2	-	-	-
Humus en totum			2	-	-	-

G= Geraamd
W= Werkelijk

Uit de bovenstaande tabel blijkt dat de hoeveelheden grondanalyses voor vluchtige chloorkoolwaterstoffen met 1 monster is overschreden.
De analyses op PAK en metalen (NVN-bovengrond) zijn aanzienlijk minder als geraamd (4 stuks i.p.v. 20 stuks).

Grondwater

Tabel 10: Hoeveelheid analyses water tijdens grondsanering

	Hoeveelheid water analyses	
	W	G
vluchtige chloorkoolwaterstoffen	5	5

G = Geraamd
W = Werkelijk

Het aantal analyse ten behoeve van de bepaling van de kwaliteit van het bemalingswater zijn overeenkomstig planning uitgevoerd.

4.2.5 Arbeidshygiene en veiligheid

Voor de aanvang van de saneringswerkzaamheden is door de aannemer een voorlichtingsbijeenkomst voor de betrokken personen gehouden. De voorlichtingsbijeenkomst is conform het saneringsdraaiboek uitgevoerd. Tijdens de saneringswerkzaamheden is conform het saneringsdraaiboek en de ter plaatse geldende regels gewerkt.

oranjewood
College van Gedeputeerde Staten van Gelderland
Interim-evaluatierapport bodemsanering Lieweg
Doetinchem
Projectnr.: 15088.83300
november 1998, revisie 02
Blad 33 van 37

5 Voorlopig saneringsresultaat

5.1 Eindbemonstering

Het voorlopige eindresultaat van de sanering wordt in het voorliggende hoofdstuk aan de hand van de ontgravingsvaknummers, zoals weergegeven op tekening 83300-DG-1, besproken. De situering van de monsterpunten is weergegeven op de tekeningen 70198-MP-2 en 83300-MP-3.
De analyseresultaten van de genoemde monsterpunten zijn opgenomen in de bijlagen 4 t/m 7.

Na afloop van de in het voorgaande omschreven saneringswerkzaamheden (fase 1 en 2) is op een aantal locaties restverontreiniging met tetrachlooretheen in de vast bodem achtergebleven.
De codering van de monsterpunten welke betrekking hebben op een restverontreiniging zijn *cursief* en *vet* afgedrukt.

Ten aanzien van de in het onderstaande omschreven resultaten wordt opgemerkt dat het, behoudens de ontgravingsvakken 1 en 2, resultaten betreft van de eerste fase grondsanering 1993/1994.
Uit de resultaten van het in februari 1998 uitgevoerde actualisatie onderzoek (bijlage 19) blijkt dat door de thans in uitvoering zijnde grondwatersanering, als gevolg van 'doorspoeling', de gemeten concentraties onder het grondwaterniveau (met name putbodems en klei-/veenlaag) inmiddels (aanzienlijk) zijn afgenomen.

Ontgravingsvakken A/B/E.5/E.6

Ter plaatse van de ontgravingsvakken A, B, E5 en E.6 zijn in de putbodems (diepte circa 3,8 m-mv) geen verhoogde gehalten aan vluchtige chloorkoolwaterstoffen (en minerale olie) aangetoond.
In de putwanden van ontgravingsvak E.5 en E.6 zijn eveneens geen verhoogde gehalten aan vluchtige chloorkoolwaterstoffen aangetoond.

De vakken A en B zijn midden in de ontgravingen gelegen, hier zijn derhalve geen putwandmonsters genomen.

Ontgravingsvak C

In de putbodem (diepte circa 4,8 m-mv) van ontgravingsvak C is een sterk verhoogde concentratie aan tetrachlooretheen achtergebleven (monster 143, 148, 149 en 151, bijlage 5.1).
De (maximaal) gemeten concentratie bedraagt 6,5 mg/kg.ds. (huidige interventiewaarde 1,0 mg/kg.ds.). Ten tijde van de sanering van dit vak (fase 1) betrof het een geringe overschrijding van de betreffende B-waarde (voormalige B-waarde: 5,0 mg/kg.ds.; C-waarde 50 mg/kg.ds.).

Vak C is midden in de ontgravingen gelegen, hier zijn derhalve geen putwandmonsters genomen.

Afdeling Bodem, Water en Milieu
G:\../83300-02.RAP

Ontgravingsvak D

In de putbodem (diepte circa 5,0 m-mv) van ontgravingsvak D is plaatselijk een sterk verhoogde concentratie aan tetrachlooretheen achtergebleven (monster 134, bijlage 5.1). De maximaal gemeten concentratie bedraagt 4,2 mg/kg.ds. (huidige interventiewaarde 1,0 mg/kg.ds.). Ten tijde van de sanering van dit vak (fase 1) betrof het hier een benadering van de betreffende B-waarde (voormalige B-waarde: 5,0 mg/kg.ds.; C-waarde 50 mg/kg.ds.).
De overige bemonsteringen in dit vak tonen lichte overschrijdingen van de betreffende streefwaarde aan (monster 130 en 160).

Vak C is midden in de ontgravingen gelegen, hier zijn derhalve geen putwandmonsters genomen.

Ontgravingsvak E.1

In de putwand (bovengrond tot ca. 1,5 m-mv) van ontgravingsvak E.1 (langs de Nieuweweg) is een sterk verhoogde concentratie aan tetrachlooretheen achtergebleven (monster 125, bijlage 5.1). De gemeten concentratie bedraagt 6,4 mg/kg.ds. Ten tijde van uitvoering (fase 1) betrof het hier een geringe overschrijding van de betreffen B-waarde.

In de monsters 119, 120 en 121 (bijlage 5.1) zijn nog lichte overschrijdingen van de betreffende streefwaarde aangetoond.

In de klei-/veenlaag (circa 3,0 m-mv) langs de Nieuweweg (monsters 170 t/m 172, en 178 t/m 181, bijlage 6.1) zijn eveneens plaatselijk sterk verhoogde concentraties aan tetrachlooretheen gemeten. Het maximaal gemeten gehalte bedraagt hier 7,5 mg/kg.ds (huidige interventiewaarde 12,0 mg/kg.ds; voormalige B- en C-waarde resp. 5 en 50 mg/kg.ds.)

In de putbodem (circa 3,8 m-mv) van ontgravingsvak E.1 (monster 147 en 150, bijlage 5.1) zijn eveneens plaatselijk sterk verhoogde concentraties aan tetrachlooretheen gemeten (maximaal 1,05 mg/kg.ds).

Ontgravingsvak E.2

In de putbodem (circa 3,8 m-mv) van ontgravingsvak E.2 (monster 153 en 154, bijlage 5.1) zijn plaatselijk licht verhoogde concentraties aan tetrachlooretheen gemeten (maximaal 0,81 mg/kg.ds. betreffende interventiewaarde: 1,0 mg/kg.ds.).

Vak E.2 is midden in de ontgravingen gelegen, hier zijn derhalve geen putwandmonsters genomen.

Ontgravingsvak E.3

In de putwanden van ontgravingsvak E.3 zijn zowel in de bovengrond als in de klei-/veenlaag geen verhoogde concentraties aan tetrachlooretheen aangetroffen.

In de putbodem (circa 3,8 m-mv) van ontgravingsvak E.3 (monster 142, 144, 145, 146, 156 en 157; bijlage 5.1) zijn plaatselijk sterk verhoogde concentraties aan tetrachlooretheen gemeten (monster 146 maximaal 3,7 mg/kg.ds, betreffende interventiewaarde: 1,0 mg/kg.ds.; voormalige B- en C-waarde resp 5 en 50 mg/kg.ds). In de overige putbodemmonsters van dit vak liggen de gemeten concentraties rond de betreffende interventiewaarde.

Ontgravingsvak E.4

In de putbodem (circa 3,8 m-mv) van ontgravingsvak E.4 (monster 140, 141, 158, 159, 162 en 163; bijlage 5.1) zijn plaatselijk sterk verhoogde concentraties aan tetrachlooretheen gemeten (monster 146 maximaal 1,3 mg/kg.ds, betreffende interventiewaarde: 1,0 mg/kg.ds.). In de overige putbodemmonsters van dit vak liggen de gemeten concentraties beneden de betreffende interventiewaarde.

Vak E.4 is midden in de ontgravingen gelegen, hier zijn derhalve geen putwandmonsters genomen.

Ontgravingsvak 1

In de putwanden van ontgravingsvak 1 zijn, zowel in de boven- als ondergrond licht verhoogde concentraties aan tetrachlooretheen aangetroffen (monsters W1 t/m W6 (bijlagen 4.2 en 6.2). De maximaal gemeten concentratie bedraagt 0,39 mg/kg.ds in de bovengrond (tot 1,5 m-mv) en 0,89 mg/kg.ds. in de klei-/veenlaag (circa 3,0 m-mv).
In de putbodem (monster 82, bijlage 5.2) is eveneens een licht verhoogd gehalte aan tetrachlooretheen aangetroffen (gemeten gehalte 0,096 mg/kg.ds.; streefwaarde 0,01 mg/kg.ds).

Ontgravingsvak 2

In de putwanden van ontgravingsvak 2 zijn, zowel in de boven- als ondergrond licht verhoogde concentraties aan tetrachlooretheen aangetroffen (monsters W9 t/m W13; bijlagen 4.2 en 6.2). De maximaal gemeten concentratie bedraagt 0,10 mg/kg.ds in de bovengrond (tot 1,5 m-mv) en 0,48 mg/kg.ds. in de klei-/veenlaag (circa 3,0 m-mv).
In de putbodem (circa 3,8 m-mv.) is eveneens een licht verhoogd gehalte aan tetrachlooretheen aangetroffen (monster 84, bijlage 5.2; gemeten gehalte 0,035 mg/kg.ds.; streefwaarde 0,01 mg/kg.ds).

Resumé

Samenvattend kan worden gesteld dat zich met name in de putwand van ontgravingsvak E.1 langs de Nieuweweg zich, zowel in de bovengrond (tot 1,5 m-mv) als in de klei-/veenlaag (circa 3,0 m-mv) nog sterk verhoogde concentraties aan tetrachlooretheen bevinden.
Daarnaast zijn in de putbodems van met name de ontgravingsvakken C, D, E.1, E.3 en E.4 relatief hoge concentraties aan tetrachlooretheen achtergebleven.
De reden voor het niet verwijderen van deze verontreiniging is, dat gezien de relatief geringe zuiveringscapaciteit tijdens fase 1 van de sanering, het niet mogelijk was deze verontreiniging in den droge te kunnen ontgraven.

Tijdens de besteksvoorbereiding voor fase 2 is in overleg met de opdrachtgever besloten de aanwezige verontreiniging in de vast bodem onder het trottoir langs de Nieuweweg niet te verwijderen door middel van ontgraving.
De noodzakelijke investeringen ten behoeve van de verwijdering en herstel van de ter plaatse aanwezige nutsvoorzieningen ten opzichte van het rendement van een sanering werd niet rendabel geacht.
Ten behoeve van de sanering cq. beheersing van de ter plaatse achtergebleven verontreiniging is een 'interceptiedrain' (drain 6, tekening 83300-S-2) aangelegd.

Met betrekking tot de restverontreinigingen in de putbodems van de ontgravingsvakken C, D en E.3 wordt gezien het mobiele karakter van tetrachlooretheen en de aanwezigheid van relatief grof zand ter plaatse verwacht dat de aangetroffen verontreiniging ter plaatse zal worden verwijderd door middel van de reeds in uitvoering zijnde grondwatersanering.
Teneinde gericht te kunnen onttrekken/ doorspoelen zijn ter plaatse drains (nrs 1 t/m 4) aangelegd (zie tekening 83300-S-2).

5.2 Risico-beoordeling

Ten aanzien van de achtergebleven verontreinigingen, zoals omschreven in de vorige paragraaf is een risico-beoordeling uitgevoerd met behulp van het programma 'Saneringa Urgentie Systematiek Versie 2.0, december 1997' van het van Hall-instituut.

De risico-beoordeling heeft alleen een toetsing plaatsgevonden voor humane risico's. De eventuele verspreidings- en/of ecologische-risico's worden beheerst oq. opgeheven door de thans in uitvoering zijnde grondwatersanering en de ter plaatse aangelegde beheersonttrekkingen.

Bij de beoordeling is onderscheidt gemaakt is de onderstaande categorieën. Voor de toetsing zijn de hoogst gemeten concentraties aan tetrachlooretheen gebruikt.

1. Restverontreiniging bovengrond onder het trottoir langs de Nieuweweg. Deze verontreiniging is getoetst op het gebruik 'infrastructuur'.

2. Restverontreiniging klei-/veenlaag onder het trottoir langs de Nieuweweg. Deze verontreiniging is getoetst op het gebruik 'infrastructuur'.

3. Restverontreiniging putbodems op delen van het terrein. Deze verontreiniging is getoetst op het gebruik 'wonen met moestuin'.

Uit de beoordeling van de restverontreiniging in de bovengrond en de klei-/veenlaag onder het trottoir langs de Nieuweweg, blijkt dat bij het gebruik 'infrastructuur' geen sprake is van een overschrijding van het MTR (Maximaal Toelaatbaar Risico) en er derhalve geen sprake is van humane risico's.

Uit de beoordeling van de restverontreiniging in de putbodems ter plaatse van de ontgravingsvakken C, D en E.3 blijkt dat er sprake is van een geringe overschrijding van het MTR (berekende waarde 1,14 * MTR).

6 Eindevaluatie

Het uitgangspunt van de uitgevoerde grondsanering op het terrein Liewes Doetinchem was een volledig herstel van de multifunctionaliteit. In de huidige situatie is de multifunctionaliteit van de bodem (nog) niet volledig bereikt. Plaatselijk zijn in de vaste bodem nog restverontreinigingen achtergebleven (zie hoofdstuk 5).

Ten aanzien van de restverontreiniging in de bovengrond en de klei-/veenlaag onder het trottoir langs de Nieuweweg kan gesteld worden dat deze in bij de huidige bestemming geen risico's voor de volksgezondheid met zich meebrengen. Wel dient bij eventuele werkzaamheden aan de ter plaatse aanwezige kabels en leidingen rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van de verontreiniging en dienen derhalve passende veiligheidsmaatregelen te worden getroffen. Bij eventueel toekomstige werkzaamheden aan kabels en leidingen ter plaatse verdient het de voorkeur de verontreinigde grond alsnog te verwijderen.
Ten aanzien van de risico's voor het milieu (verspreiding) is ter hoogte van de klei-/veenlaag langs de Nieuweweg, met het oog op (langdurige) nalevering, een beheersdrain aangelegd. Na afloop van de grondwatersanering dient te worden bezien of verdergaande onttrekking met de beheersdrain noodzakelijk wordt geacht.

Wat betreft de restverontreinigingen in de ondergrond (putbodems) wordt opgemerkt dat op basis van de resultaten van de eerste fase ter plaatse van vak C, D en E.3 (mogelijk) sprake is van humane-risico's.
Uit de resultaten van een actualisatieonderzoek (zie bijlage 19) naar de grond- en grondwaterkwaliteit blijkt dat (plaatselijk) als gevolg van intensieve grondwateronttrekking reeds een verbetering van de grondkwaliteit is opgetreden. Ter plaatse van ontgravingsvak E.3 heeft (nog) geen afname van de concentraties aan tetrachlooretheen plaatsgevonden. Geadviseerd wordt ter plaatse een gerichte grondwateronttrekking uit te voeren.

Uit het actualisatieonderzoek blijkt tevens dat de thans in uitvoering zijnde grondwatersanering
reeds een aanzienlijke verbetering van de grondwaterkwaliteit in de 'kern' van de verontreiniging tot stand heeft gebracht. In de 'pluim' van de verontreiniging zijn de concentraties aan verontreinigingen in geringe mate afgenomen. Ten tijde van het in februari 1998 uitgevoerde actualisatieonderzoek werd verwacht dat de grondwatersanering nog circa 2,5 dient te worden voortgezet.

Geadviseerd wordt begin 1999 wederom een actualisatie onderzoek naar de grondwaterkwaliteit uit te voeren.

Ingenieursbureau 'Oranjewoud' B.V.
Afdeling Bodem, Water en Milieu

november 1998

oranjewoud
district oost
postbus 321
7400 ah deventer

Het College van Gedeputeerde
Staten van Gelderland
Dienst Milieu en Water
Onderafdeling Bodemsanering
T.a.v. de heer C.F. van Hateren
Postbus 9090
6800 GX ARNHEM

uw brief van	uw kenmerk	ons kenmerk	datum
		15068-84069	13 februari 1998

onderwerp
Actualisatieonderzoek

Gevalsnaam : Liewes te Doetinchem
Gevalsfase : Sanering
Gevalscode : GE/110/06

Geachte heer van Hateren,

Hierbij doen wij u de resultaten toekomen inzake het actualisatieonderzoek (1998) op het terrein "Liewes" te Doetinchem.

Bij de onderhavige briefrapportage zijn de onderstaande bijlagen en tekeningen gevoegd.

Bijlagen:

1. *Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen*
2. *Analyseresultaten deepwells*
3. *Analyseresultaten grondwater*
4. *Analyseresultaten grond*
5. *Toetsingswaarden Wet Bodembescherming*

Tekeningen:

84069-S-1 Situatie-1 (Definitief 05-02-'98)
84069-S-2 Situatie-2 (Definitief 05-02-'98)
84069-DP-1 t/m -DP-4 Dwarsprofielen (Definitief 05-02-'98)

contactpersoon: ing. H.J. Aalpoel tel.: 0570 - 679442 typ.: ha
bijlage(n): als genoemd coll.: rm

district oost: kadenstraat 3 deventer telefoon (0570) 67 94 44 fax (0570) 63 72 27 dossiers: G:\...\84069-02.brf

handelsreg. leeuwarden 01041339 ingeschreven onder ingenieursbureau "oranjewoud" b.v. BTW-nr. NL003618954B02

deze uitgangen in haarvaten elimineerd naar aanleiding van geen voorschrift gelden deze grenzen middelenad (bij geen term

Aanleiding
Aanleiding tot het verrichten van het actualisatieonderzoek is de afronding van de grondsanering op de bovengenoemde lokatie in december 1997.

In de periode september 1993 - april 1994 is op het terrein "Liewes" te Doetinchem de eerste fase van de grondsanering uitgevoerd. De grondwatersanering ter plaatse is aansluitend opgestart. In de periode november - december 1997 is de tweede fase van de grondsanering uitgevoerd.

De resultaten van de uitgevoerde grondsanering (eerste en tweede fase) zijn verwerkt in een concept-evaluatierapport (rapportnummer 83300, revisie 01 van 24 december 1997). In dit rapport zijn eveneens de resultaten opgenomen van een actualisatieonderzoek naar de grondwaterkwaliteit uitgevoerd in de periode januari - maart 1994.

Uit het evaluatierapport blijkt dat na beëindiging van de eerste fase van de grondsanering in de putbodems van een aantal ontgravingsvakken (met name de vakken C, D en E.3) nog restverontreinigingen aanwezig waren.

In het evaluatierapport is eveneens de verwachting uitgesproken dat de aangetroffen restverontreinigingen door middel van de uitgevoerde grondwatersanering reeds grotendeels verwijderd zouden zijn.

In het kader van de grondwatersanering heeft vanaf maart 1994 tot heden op de lokatie een grondwateronttrekking middels twee van de drie geïnstalleerde deepwells plaatsgevonden. Daarnaast heeft (periodiek) een onttrekking plaatsgevonden met de op de lokatie aangelegde drains. Het onttrekkingsdebiet tijdens de bovengenoemde periode bedroeg gemiddeld circa 20 m^3/uur. In totaal is tot op heden circa 700.000 m^3 grondwater onttrokken.
Het gerealiseerde onttrekkingsdebiet is aanmerkelijk lager als in het saneringsonderzoek (en bestek) was verondersteld. In het saneringsonderzoek is ervan uitgegaan dat over een periode van 5 jaar met een debiet van 30 m^3/uur onttrokken dient te worden (totaal 1.300.000 m^3).

De gemeten concentraties aan vluchtige chloorkoolwaterstoffen in het opgepompte water bedroegen bij de start van de grondwatersanering circa 300 µg/l. Thans liggen de gemeten concentraties in de orde van 20 à 40 µg/l (zie ook bijlage 2).

Doelstelling
Doel van het onderhavige onderzoek is het vaststellen van het effect van de tot op heden uitgevoerde saneringsmaatregelen op de grondwaterkwaliteit.
De grondwaterkwaliteit is in de huidige situatie bepaald en wordt vergeleken met de onderzoeksresultaten uit 1994.
Daarnaast is in het onderzoek aandacht besteed aan het effect van de grondwatersanering op de in de vaste bodem achtergebleven verontreinigingen, zoals omschreven in het concept-evaluatierapport van de grondsanering.
Het onderzoek wordt afgesloten met een advies inzake de noodzaak en aard van eventuele vervolgmaatregelen in het kader van de grondwatersanering.

Verrichte werkzaamheden
Ter bepaling van de grondwaterkwaliteit, alsmede de aanwezigheid van de restverontreinigingen, zijn op het (gesaneerde) terrein in totaal 7 peilbuizen (filterstelling 4,0-5,0 m-mv) geplaatst.

De opgeboorde grond is beschreven, zintuiglijk beoordeeld op het voorkomen van eventuele verontreinigingen en bemonsterd. De geplaatste peilbuizen (7 stuks), alsmede 10 bestaande peilbuizen zijn (direct na plaatsing) en voorafgaand aan de bemonstering grondig afgepompt. De grondwaterstand ten tijde van het veldwerk bevond zich op circa 3,0 m-mv.

Ter plaatse van de vakken waar na afloop van de grondsanering nog een restverontreiniging aanwezig was zijn in totaal 7 grondmonsters geselecteerd ten behoeve van laboratoriumonderzoek en onderzocht op de aanwezigheid van vluchtige chloorkoolwaterstoffen.

De locaties van de verrichte boringen en de geplaatste peilbuizen zijn tezamen met de nog bestaande peilbuizen weergegeven op de bijgevoegde tekeningen 84069-S-1 en -S-2.

Resultaten
De profielbeschrijvingen van de verrichte boringen met bijbehorende zintuiglijke waarnemingen zijn weergegeven in bijlage 1.

Uit de profielbeschrijvingen blijkt dat in de vaste boden geen noemenswaardige zintuiglijke waarnemingen zijn gedaan.

De analyseresultaten van de verrichte grond en grondwateranalyses zijn opgenomen in respectievelijk de bijlagen 3 en 4. De toetsingswaarden uit de 'Wet Bodembescherming zijn weergegeven in bijlage 5.

Grondwater
De resultaten van het uitgevoerde grondwateronderzoek zijn tezamen met de onderzoeksresultaten uit 1990 en 1994 weergegeven op de bijgevoegde dwarsprofielen 84069-DP-1 t/m -DP-4. De situering van de dwarsprofielen is weergegeven op tekening 84069-S-1.

Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat met name in de kern van de verontreiniging een aanzienlijke afname van de gemeten concentraties aan tetrachlooretheen heeft plaatsgevonden. De gemeten concentraties in kern bedroegen in 1990 circa 30.000 µg/l (peilbuis 21/209). De thans gemeten concentraties (peilbuis 803/806) variëren van enkele microgrammen tot 270 µg/l.
Met name ter plaatse van de peilbuizen 703/802 waar na afloop van de grondsanering eerste fase nog 1..100 µg/l aan tetrachlooretheen is gemeten, is het grondwater thans nagenoeg schoon (gemeten gehalte 0,72 µg/l).
In de 'pluim' van de verontreiniging (P4/082) zijn de gemeten concentraties aan tetrachlooretheen in geringe mate afgenomen. In het grondwater op een diepte van 15 m-mv worden geen verhoogde concentraties meer aangetroffen.

Grond
In de onderstaande tabel zijn de gemeten gehalten aan tetrachlooretheen van de onderzochte ondergrondmonsters, alsmede de ter plaatse gemeten concentraties aan tetrachlooretheen in het grondwater opgenomen. In deze tabel zijn eveneens de resultaten van de bemonsteringen van de putbodem na beëindiging van de eerste fase weergegeven.

Monsternr.	conc. grond (1998) (mg/kg.ds)	conc. grondwater (µg/l)	Vaknummer grondsanering	conc. grond (1994) (mg/kg.ds)
801	< 0,0050	< 0,10	2	0,086
802	0,86	0,72	C	6,5
802	0,79			
803	5,7	270	E.3	3,7
804	0,22	5,0	1	0,31
805	0,75	3,6	D	4,2
806	0,096			

Uit de bovenstaande tabel blijkt dat de gemeten concentraties aan tetrachlooretheen in de vaste bodem ter plaatse van de ontgravingsvakken C en D (monster 802 en 806) aanzienlijk zijn afgenomen ten opzichte van de concentraties gemeten direct na afloop van de eerste fase van de grondsanering.

De concentratie-afname is gerealiseerd door de (intensieve) doorspoeling welke heeft plaatsgevonden met de ter plaatse aangelegde drains.
De gemeten concentratie aan tetrachlooretheen ter plaatse van ontgravingsvak E.3 (monster 803) is enigszins toegenomen. Ook in het grondwater ter plaatse is een sterk verhoogd gehalte aan tetrachlooretheen gemeten.

Conclusies en aanbevelingen

Grondwater
Uit de resultaten van het voorliggende onderzoek blijkt dat de gemeten concentraties aan tetrachlooretheen in de kern van grondwaterverontreiniging aanzienlijk zijn afgenomen. In de 'pluim' van de verontreiniging zijn de gemeten concentraties in geringe mate afgenomen.

In totaal is in de periode van maart 1994 tot heden circa 700.000 m³ verontreinigde grondwater onttrokken in de kern van de verontreiniging.
In de pluim van de verontreiniging hebben (nog) geen onttrekkingen plaatsgevonden.

Gezien de resultaten van het onderhavige onderzoek wordt geadviseerd de onttrekkingen in de kern van de verontreiniging te continueren met een debiet van 20 m³/uur en de onttrekking in de pluim van de verontreiniging met een debiet van 10 m³/ uur op te starten.

Aan de hand van de in de afgelopen periode uitgevoerde onttrekkingen, de gemeten concentraties in het opgepompte water uit de kern van de verontreiniging en de gemeten concentraties in de pluim van de verontreiniging, zijn (model)matige berekeningen uitgevoerd ten aanzien van de nog te verrichten onttrekkingen.

oranjewoud

15088-84068

Op basis van deze berekeningen wordt verwacht dat bij een totaal onttrekkingsdebiet van 30 m^3/uur de concentraties in het opgepompte bemalingswater aan het eind van 1998 beneden de betreffende lozingsnorm voor de (individuele) chloorkoolwaterstoffen (10 µg/l) zullen liggen. Bij de voornoemde berekeningen is ervan uitgegaan dat het onttrekkingsdebiet op korte termijn zal worden opgevoerd tot 30 m^3/uur.

Overeenkomstig het saneringsonderzoek dient om de gehele grondwaterverontreiniging te saneren in totaal circa 1.300.000 m^3 water onttrokken te worden. Tot op heden is circa 700.000 m^3 onttrokken. Conform het saneringsonderzoek dient derhalve, uitgaande van een onttrekkingsdebiet van 30 m^3/uur, nog circa 2,5 jaar grondwater onttrokken te worden.
Het is echter niet uitgesloten dat binnen deze termijn de concentraties in het opgepompte bemalingswater zich stabiliseren op een concentratieniveau van enkele microgrammen per liter. Het een en ander dient lopende de grondwatersanering middels periodieke bemonsteringen te worden vastgesteld.

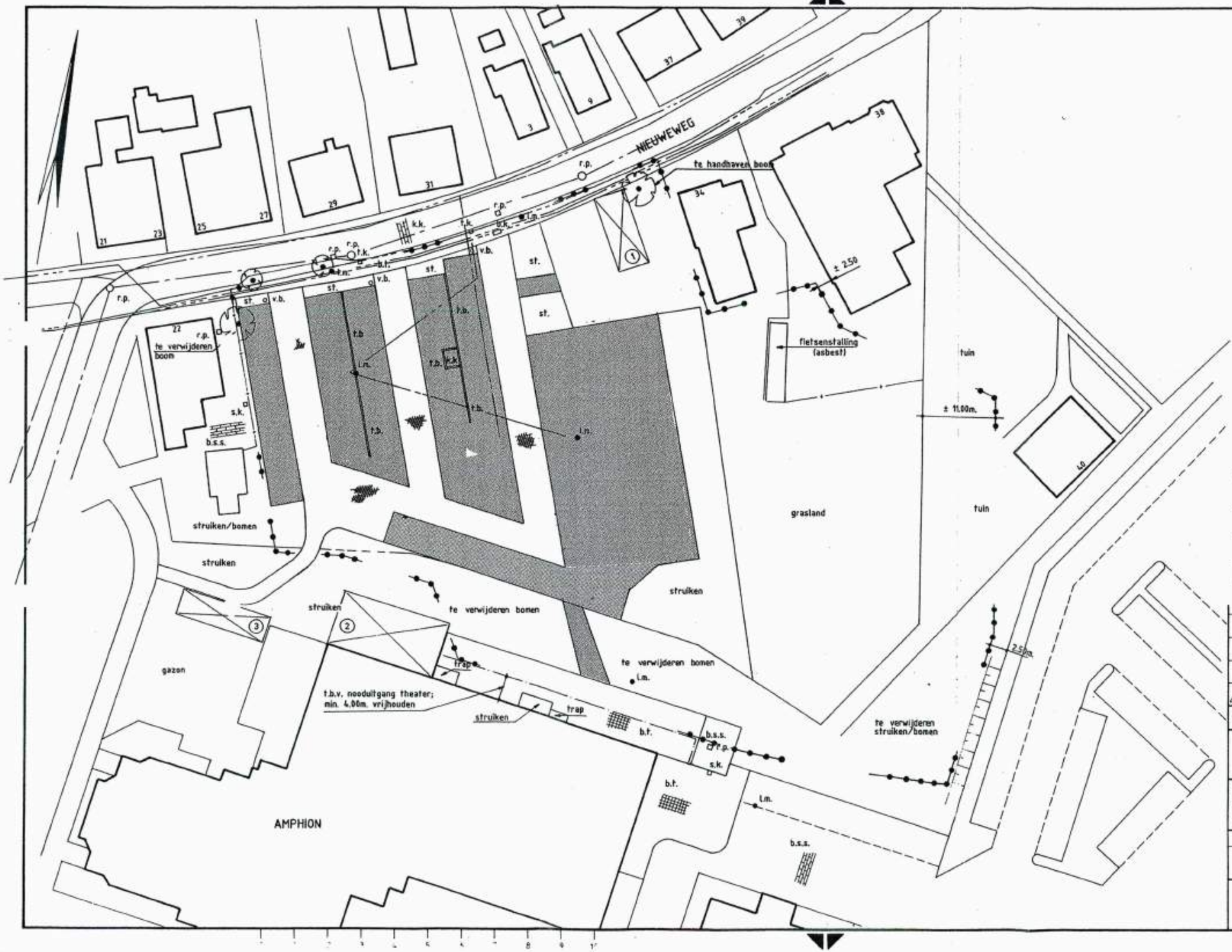
Grond
Uit de resultaten van het uitgevoerde grondonderzoek blijkt dat de concentraties aan tetrachlooretheen in de vaste bodem, behoudens ter plaatse van ontgravingsvak E.3/ monster 803, aanzienlijk zijn afgenomen als gevolg van intensieve doorspoeling. Het feit dat ter plaatse van vak E.3 geen afname van de concentraties aan tetrachlooretheen in de grond heeft plaatsgevonden is te verklaren doordat hier geen intensieve doorspoeling met drains is uitgevoerd.

Overeenkomstig de conclusies in het evaluatierapport van de grondsanering is ter plaatse van ontgravingsvak E.3 mogelijk nog sprake van humane risico's, bij een toekomstig gebruik cq. bestemming van het terrein in de categorie 'wonen met moestuin'.
Mede gezien het feit dat deze restverontreiniging (op termijn) mogelijk een negatief effect kan hebben op de tijdsduur dat het bemalingswater gezuiverd dient te worden, wordt geadviseerd hier aanvullende saneringsmaatregelen te treffen. Door middel van een gerichte onttrekking, middels bronbemaling of drainage kan de ter plaatse aanwezige restverontreiniging op een relatief korte termijn worden teruggebracht tot een acceptabel concentratieniveau.

Wij vertrouwen erop u hiermee van dienst te zijn.

Hoogachtend,
Ingenieursbureau 'Oranjewoud' B.V.
Afdeling Bodem, Water en Milieu

T.H.M. Leenen
Projectleider



b.t. betontegels
k.k. klinkerkeien
b.s.s. betonstraatsteen
r.p. rioolput
s.k. straatkolk
t.k. trottoirkolk
b.k brandkraan
l.m. lichtmast
t.b. trottoirband
v.b. verkeersbord
st. struiken

gebroken puin verharding

asfaltverharding

globale grens werkterrein c.q. te plaatsen hekwerk

① locatie wasplaats

② locatie zuiveringsinstalatie

③ locatie keten

VERKLARING:

RIOLERING

ELECTRICITEIT (HS+LS)

WATERLEIDING

GAS

P.T.T.

NR	DATUM	WIJZIGING	GET	GEC	PROJ.L
△					

DIENST MILIEU EN WATER GELDERLAND

EVALUATIE SANERING VASTE BODEM TERREIN LIEWES TE DOETINCHEM

VOORMALIGE SITUATIE

OPN	GET	GEC	PROJ L	FORM	SCHAAL 1:500
	06-'94 R.L.	HAA	L.L.	29⁷×50	BLAD IN BLADEN

oranjewoud
Arnhem
Capelle a/d IJssel
Deventer
Heerenveen
Oosterhout

REG NR	WIJZ
70198-S-1	0

NIEUWEG

21 23 25 27 29 31 3 9 37 39 38 40 22

lm lm lm

1 2 3 4 5 6

puinverharding

asfalt

teelaarde

teelaarde

A ⊠

①

AMPHION

VERKLARING:

①	LOCATIE ZUIVERINGSINSTALLATIE
6	DRAIN MET NUMMER
⊠	INSPECTIEPUT
⊖	DOORSPUITPUNT
●	AFSLUITER
⊠A	DEEPWELL
⊗1	INFILTRATIEBRON
—+—	RASTER
~~	DAMWAND
lm	LICHTMAST

DEFINITIEF 20-11-'98

0 5 10 15 20m

NR.	DATUM	WIJZIGING	GET.	GEC.	PROJ.L.
△					

DIENST MILIEU EN WATER GELDERLAND

EVALUATIE 2e FASE SANERING VASTE BODEM TERREIN LIEWES TE DOETINCHEM

SITUATIE NA SANERING

OPN.	GET.	GEC.	PROJ.L.	FORM.
	20-11-'98 E.N.	HAA	T.L.	500x297

SCHAAL: 1:500

BLAD IN BLADEN

ora jewoud

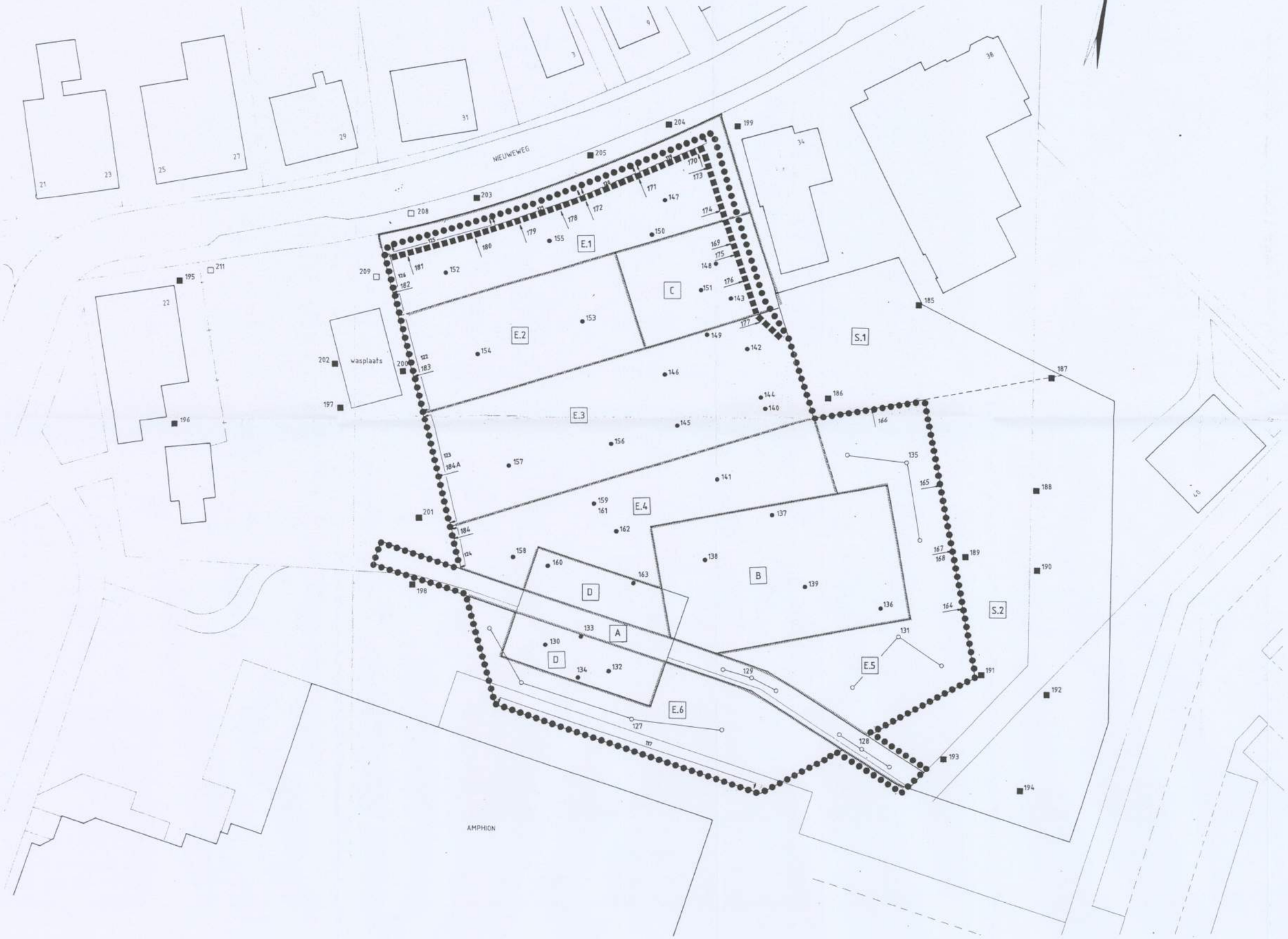
Almere Capelle a/d IJssel Deventer Heerenveen Doetinchem

REG.NR. 83300-S-2

WIJZ. 0

Schaal 1:500 Formaat 500x297

P:\80000\83300\gra\83300S2.DWG



VERKLARING:

- SANERINGSGRENS
- SANERINGSGRENS KLEI/VEENLAAG
- GRENS ONTGRAVINGSVAK
- PUTWANDMONSTER BOVENGROND
- PUTBODEMMONSTER (MENGMONSTER)
- PUTBODEMMONSTER
- PUTWANDMONSTER KLEI-/VEENLAAG
- AANVULLEND ONDERZOEK KLEI-/VEENLAAG
- AANVULLEND ONDERZOEK BOVENGROND
- S.2 GLOBAAL ONTGRAVINGSVAK MET LETTER

NR	DATUM	WIJZIGING	GET	GEC	PROJ L

DIENST MILIEU EN WATER GELDERLAND

EVALUATIE SANERING VASTE BODEM TERREIN LIEWES TE DOETINCHEM

MONSTERPUNTEN EINDBEMONSTERING

OPN	GET	GEC	PROJ L	FORM	SCHAAL 1:250	
	05-'94 M.B.		E.v.d.A.	A-1	BLAD	IN BLADEN

oranjewoud

REG NR 70198-MP-2 | WIJZ 0

NIEUWEWEG

AMPHION

VERKLARING:

- B1 — PUTBODEMMONSTER
- W15 — PUTWANDMONSTER BOVENGROND
- W16 — PUTWANDMONSTER KLEI-/VEENLAAG
- GRENS ONTGRAVINGSVAK
- S.2 — ONTGRAVINGSVAK MET LETTER (1e FASE)
- 2 — ONTGRAVINGSVAK MET NUMMER (2e FASE)
- DAMWAND

DEFINITIEF 20-11-'98

0 2.5 5 7.5 10m

NR.	DATUM	WIJZIGING	GET.	GEC.	PROJ.L.

DIENST MILIEU EN WATER GELDERLAND

EVALUATIE 2e FASE SANERING VASTE BODEM TERREIN LIEWES TE DOETINCHEM

MONSTERPUNTEN EINDBEMONSTERING 2e FASE

DPN.	GET.	GEC.	PROJ.L.	FORM.	SCHAAL: 1:250
	20-11-'98 E.N.		T.L.	841x594	BLAD IN BLADEN

oranjewoud

Arnhem Colpelle a/d Ijssel Leeuwarden Roermond Doetinchem

REG.NR.	WIJZ.
83300-MP-3	0

School : 1:250 Formaat : 841x594

P:\80000\83300\acad\83300MP3.DWG

Rapport

Actualisatie bodemonderzoek
Liewes (Nieuweweg 32) te Doetinchem

projectnr. 112116.02
versie 01
januari 2008
gmwbnr.: 1749/01/11/076.02/02/2008000

Opdrachtgever

Het College van Gedeputeerde Staten van Gelderland
Dienst Milieu en Water
Onderafdeling Bodembeheer
Postbus 9090
6800 GX ARNHEM

datum vrijgave	beschrijving revisie 01	goedkeuring	vrijgave
25 januari 2008	definitief	D.C. van Nimwegen	J. Wilbrink

kwaliteitswaarborg bodembeheer BRL SIKB
09012003

Inhoud

		Blz.
1	**Inleiding**	3
2	**Vooronderzoek**	4
2.1	Terreinbeschrijving	4
2.2	Bodemopbouw en geohydrologie	5
2.3	Voorgaande onderzoeken en saneringen	5
2.4	Archiefonderzoek gemeente Doetinchen en GloBIS	7
2.4.1	*Gemeentelijk archief*	*7*
2.4.2	*GloBIS en provinciaal archief*	*8*
3	**Onderzoeksopzet en verrichte werkzaamheden**	9
3.1	Veldwerkzaamheden	9
3.1.1	*Grondonderzoek*	*9*
3.1.2	*Grondwateronderzoek*	*10*
4	**Onderzoeksresultaten**	12
4.1	Lokale bodemopbouw en veldwaarnemingen	12
4.2	Analyseresultaten	12
4.2.1	*Toetsingskader*	*12*
4.2.2	*Grondverontreiniging voormalige putbodems en putbodem Liewes terrein*	*13*
4.2.3	*Bespreking verontreinigingssituatie grond*	*14*
4.2.4	*Grondwaterverontreiniging Liewes terrein en plume*	*14*
4.2.5	*Bespreking verontreinigingssituatie grondwater*	*15*
5	**Samenvatting & conclusies**	17

Bijlagen

1.	Profielbeschrijvingen handboringen grond met zintuiglijke waarnemingen
2.	Analysecertificaten grondmonsters
3.	Analysecertificaten grondwatermonsters
4.	Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding toetsingswaarden
5.	Analyseresultaten grondwatermonsters met overschrijding toetsingswaarden
6.	Kopie deel rapportage interim-evaluatie bodemsanering Liewes (1998)
7.	Toelichting op streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering
8.	Kwaliteitsaspecten van het onderzoek en de toegepaste methoden en strategieën
9.	Potentiële verontreinigingsbronnen (bron: BIO chemische wasserijen, Heidemij, 1991)
10.	Stromingsrichting VOCl-pluim
11.	Laatste voortgangsrapportages provincie en waterschap 2005
12.	Addendum

Tekeningen

634-27213-2	Potentiële verontreinigingsbronnen (bron: BIO chemische wasserijen, Heidemij, 1991)
84501V1	Situatie Liewes Doetinchem (april 2000)
70198-MP-2	Monsterpunten eindbemonstering (bron: interim evaluatierapport 1998)
83500-MP-3	Monsterpunten eindbemonstering 2e fase (bron: interim evaluatierapport 1998)
113158.02-S1	Situatie met boringen en peilbuizen voormalig Liewesterrein
113158.02-S2	Situatie met peilbuizen en deepwell geheel onderzoeksgebied
113158.02-V1	Verontreinigingssituatie grondwater met Ptr
113158.02-V2	Verontreinigingssituatie grondwater met CIS

1 Inleiding

In opdracht van de provincie Gelderland is door Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. in de periode oktober tot en met december 2007 een actualisatie grond(water)onderzoek uitgevoerd ter plaatse van het Liewes terrein aan de Nieuweweg 32 te Doetinchem en ter plaatse van de zuidwesten daarvan gelegen grondwaterverontreinigingspluim.

Historie
Het bedrijf 'Liewes' dateert van circa 1904 en hield zich bezig met het wassen van textiel. Aanvankelijk werd met natuurlijke zepen gewassen. In januari 1979 is een voorwaardelijke hinderwetvergunning verleend voor een wasserij-stomerij met bijbehorende chemische reinigingsinstallaties, een oliestookinstallatie en diverse tanks. In 1982 is de wasserij-stomerij gesloten en zijn de bedrijfsgebouwen gesloopt en de tanks verwijderd. Vanaf 1982 tot eind 2007 is het terrein braakliggend gewees en in gebruik als parkeerterrein en hondenuitlaatplaats.

Aanleiding en situatie
In de periode 1994-1998 is in twee fases de grond op het Liewesterrein gesaneerd. Van deze sanering is door een bureau een interim-evaluatie opgesteld (rapportnr. 83500, revisie 2, 23 november 1998).
Aansluitend op de grondsanering is een grondwatersanering opgestart, waarvan de actieve onttrekking op verzoek van de provincie Gelderland begin 2005 is stopgezet.

Gedeputeerde Staten liest ervoor zoveel mogelijk saneringen waarvoor zij opdrachtgever zijn functiegericht en/of kosteneffectief uit te voeren. Ter voorbereiding op een (her)overweging van de saneringsdoelstelling dient de actuele verontreinigingsituatie ter plaatse van het Liewesterrein en de verontreinigingspluim in beeld te worden gebracht.

Doel
Doel van het actualisatie onderzoek is tweeërlei. Allereerst dient de grondkwaliteit van de restverontreiniging in de voormalige putzone ter plaatse langs de Nieuweweg en ter plaatse van de voormalige putbodems van de grondsanering geactualiseerd te worden. Daarnaast heeft dit onderzoek tot doel het globaal in beeld brengen van de VOCl-pluim in het grondwater ten zuidwesten van het voormalige Liewes terrein.

Onderzoeksstrategie en kwaliteit
Het bodemonderzoek heeft een actualiserend en geen volledig afbakkend karakter. Dit betekent dat gepoogd is met minimale onderzoeksinspanning de actuele verontreinigingsituatie in beeld te brengen.

Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. en ingeschakelde derden zijn volgens dit SIKB-procescertificaat gecertificeerd.

Met betrekking tot de kwaliteitsaspecten en toegepaste methoden van het onderzoek wordt verwezen naar bijlage 8.
In dit rapport wordt verslag gedaan van de uitgevoerde werkzaamheden en worden de resultaten van het onderzoek beschreven.

2 Vooronderzoek

2.1 Terreinbeschrijving

Huidig
Het onderzoeksgebied omvat het voormalige Liewesterrein aan de Nieuweweg te Doetinchem. Tevens valt de pluim van de grondwaterverontreiniging, gelegen ten zuidwesten van het Liewesterrein, binnen het onderzoeksgebied.

Het onderzoeksgebied wordt globaal begrensd door aan de noordzijde de Nieuweweg, aan de noordwestzijde de Hofstraat, aan de zuidwestzijde de Gruttstraat en aan de oostzijde door het Hoveniersplad. De globale contour van het onderzoeksgebied (zwarte lijn) is op de onderstaande luchtfoto weergegeven.

Bron: Google maps

Ten tijde van het onderzoek was het Liewes terrein braakliggend, maar werden voorbereidingen getroffen om het terrein te asfalteren. De gemeente Doetinchem heeft het voornemen deze locatie verhuurden om er een parkeerplaats van te maken.

De ligging van het onderzoeksterrein is weergegeven op de tekeningen 113158.02-S1 en -S2.

2.2 Bodemopbouw en geohydrologie

De gegevens over de bodemopbouw en geohydrologie zijn gebaseerd op de Grondwaterkaart van Nederland, DGV-TNO, en de resultaten van de uitgevoerde bodemonderzoeken.

Ter plaatse bestaat de bovengrond tot circa 2,0 à 2,5 m -mv. uit matig fijn tot matig grof zand. Hieronder komt tot de 3,5 à 4,0 m -mv. een slecht doorlatend pakket voor bestaande uit klei en veen.

Onder deze klei/veenlaag bestaat het bodemprofiel uit matig grof tot grof zand dat plaatselijk grindhoudend is. Volgens de Grondwaterkaart van Nederland bedraagt de dikte van dit pakket 20 à 25 m. Dit pakket kan worden beschouwd als bovenste dan wel eerste watervoerend pakket. In Doetinchem is geen scheidende laag aanwezig tussen het 1e en 2e watervoerende pakket, zodat er sprake is van één watervoerend pakket.

De lokale grondwaterstromingsrichting is zoals uit voorgaande onderzoeken blijkt zuidwestelijk gericht richting de Oude IJssel. Dit komt overeen met de regionale grondwaterstromingsrichting.

De stroomsnelheid van het grondwater is hoog te noemen als gevolg van het goed doorlatende zandpakket tot circa 50 m per etmaal.

2.3 Voorgaande onderzoeken en saneringen

Op het voormalige Liewes terrein en in de directe omgeving daarvan zijn diverse bodemonderzoeken uitgevoerd, te weten:

- Gemeente Doetinchem, bodemonderzoek ter plaatse van de Nieuwe Apostolische Kerk, augustus 1980.
- Oranjewoud, Oriënterend onderzoek voormalig bedrijfsterrein Liewes Nieuweweg te Doetinchem, kenmerk 10052, november 1984.
- Oranjewoud, Nader onderzoek voormalig bedrijfsterrein Liewes, Nieuweweg te Doetinchem, kenmerk 10111, januari 1987.
- Oranjewoud, Aanvullend onderzoek voormalig bedrijfsterrein Liewes te Doetinchem, kenmerk 11005, mei 1991.
- Oranjewoud, Saneringsonderzoek voormalig bedrijfsterrein Liewes te Doetinchem, kenmerk 17795-11345, juli 1993.

Uit deze onderzoeken komt naar voren dat het terrein is verontreinigd met minerale olie en VOCl (met name Per). Eveneens is gebleken dat zowel het ondiepe als diepe grondwater met Tri en Per verontreinigd is.

Naar aanleiding van de uitgevoerde bodemonderzoeken is allereerst de grond in twee fases gesaneerd. De evaluatie van beide grondsaneringen is opgenomen in het volgende evaluatierapport:

- Oranjewoud, Interim-evaluatierapport bodemsanering Liewes Doetinchem, kenmerk 15068-83300, revisie 02, november 1998.

De resultaten van de uitgevoerde bodemonderzoeken en de evaluatie van de grondsanering zijn opgenomen in bijlage 6.

Onderstaand is een korte samenvatting weergegeven van de aanwezende maatregelen die vanaf 1993 tot heden zijn uitgevoerd.

1. September 1993 - april 1994: eerste fase van grondsanering op Liewes terrein te Doetinchem. Aansluitend is de grondwatersanering opgestart. In de periode maart 1994 tot juni 1998 is gemiddeld 20 m³/uur onttrokken uit de deepwells 1 en 2. Vanaf juni 1998 is deepwell 3 (FTI) in gebruik genomen (zie ook tekening 84501V1). Tot en met medio 2000 is gemiddeld met in totaal 30 m³/uur uit de deepwells 1, 2 en 3 onttrokken. Van fase I is een interim-evaluatie opgesteld (zie ook bijlage 6 en tekening 70198-MP-2).

2. November 1997 - december 1997: tweede fase van grondsanering uitgevoerd. De resultaten van de grondsanering (fase I en II) zijn verwerkt in een interim-evaluatierapport (rapportnr. 83300, revisie 2, 23 november 1998; zie ook bijlage 6 en tekening 83300-MP-3).

Uit de interim-evaluatie komt het volgende naar voren:
- Door de provincie Gelderland is, in overleg met de gemeente Doetinchem en de inspectie van de Volksgezondheid voor de Milieuhygiëne in de provincie Gelderland, besloten uit te gaan van het multi-functionaliteitsprincipe. Dit is destijds niet in een beschikking vastgelegd.
- Evaluatie grondsanering en planning grondwatersanering; bron evaluatierapport (rapportnr. 83300, revisie 2, 23 november 1998):
  * Grond (fase I; 1994): de verontreinigde grond is middels ontgraving gesaneerd. Echter blijven de woning(en) Nieuweweg (32 en) 34 gehandhaafd. Nadat de woningen zijn afgeschreven, wordt alsnog de ter plaatse aanwezige grondverontreiniging gesaneerd. Er is een restverontreiniging achtergebleven langs de Nieuweweg en in enkele putbodems. Tijdens de grondsanering was het niet mogelijk deze te verwijderen i.v.m. nutsvoorzieningen of niet in den droge kunnen ontgraven (zie ook tekening 70198-MP-2).
  * Grond (fase II; 1997): de restverontreiniging in de grond ter plaatse van de Nieuweweg 34 en de westelijk gelegen wasplaats is middels ontgraving gesaneerd (zie ook tekening 83300-MP-3). Het pand Nieuweweg 32 is in opdracht van de gemeente Doetinchem gesloopt. Ter plaatse zijn enkele licht verhoogde gehaltes in de grond achtergebleven.
  * Grondwater: middels een Microfem model is berekend dat het grondwater middels 3 onttrekkingsbronnen (totaal 30 m³/uur) gesaneerd kan worden. Gezien het verhoogde achtergrondgehalte in de gemeente Doetinchem aan VOCl zal het grondwater niet tot bereiden de destijds betreffende A-waarde gesaneerd worden.

3. Juli 1999: actualisatie onderzoek van het grondwater (kenmerk 240-15068-84501, 12 aug. 1999). Geconcludeerd wordt dat de voortgang van de grondwatersanering stagneert.

4. April 2000: advisering t.a.v. de vervolgaanpak grondwatersanering (kenmerk 240-15068-84501, 7 april 2000). Er zijn twee opties uitgewerkt, namelijk doorgaan met onttrekken van 30 m³/uur uit 3 deepwells of alleen onttrekken met laag debiet (5 m³/uur) uit deepwell 3. Het idee van deze extensieve aanpak (waarvoor uiteindelijk gekozen is) is dat er in de bodem mogelijk ook nog wat (natuurlijke) afbraak zal plaatsvinden.

5. Oktober 2000 - maart 2005: onttrekking grondwater uit deepwell 3 (FTI) met een debiet van 5 m³/uur. Middels monitoring is aangetoond dat de gehaltes aan Per en CIS in deze periode nauwelijks zijn gedaald. Op 18 maart 2005 is de onttrekking op verzoek van de provincie Gelderland stopgezet. Laatste monitoringronde is uitgevoerd op 26 november 2004. In bijlage 11 zijn de laatste voortgangsrapportages (januari en maart 2005) naar de provincie Gelderland en waterschap Rijn en IJssel opgenomen.

2.4 Archiefonderzoek gemeente Doetinchem en GloBIS

2.4.1 Gemeentelijk archief

Op 29 oktober 2007 is door ons bureau een archiefonderzoek bij de gemeente Doetinchem uitgevoerd. Tevens is gesproken met de heer R. de Hoog van de afdeling Fysieke Ontwikkeling. De heer De Hoog gaf aan dat er in de afgelopen jaren geen onderzoeken naar VOCl in de binnenstad van Doetinchen zijn verricht. Wel is er in 1991 door de Heiderij een inventariserend onderzoek uitgevoerd naar voormalige, huidige en potentiële VOCl-verontreinigingsbronnen (Verslag van onderzoek naar bodemverontreiniging in de gemeente Doetinchem, BIO chemische wasserijen, Bijzonder Inventariserend Onderzoek, kenmerk 434/EA91/A356/27213, juli 1991). Tevens zijn de toenmalige bekende VOCl-verontreinigingscontouren in beeld gebracht.
Daarnaast vertelde de heer De Hoog dat er een eind 2007 of begin 2008 een inventarisatie onderzoek wordt afgerond door Witteveen+Bos. Het doel van deze inventarisatie is een totaal overzicht te verkrijgen van alle uitgevoerde historische onderzoeken en bodemonderzoeken om zodoende een beeld te krijgen van onder andere alle VOCl-verontreinigingen binnen de gemeente Doetinchem. Dit onderzoek is nog niet afgerond.

Alhoewel de thans beschikbare onderzoeken gedateerd zijn, bevat het waardevolle informatie met betrekking tot locaties in de binnenstad waar ook VOCl in de bodem is aangetoond of wordt vermoed. In bijlage 9 is een overzicht opgenomen van de potentiële verontreinigingsbronnen, welke zijn weergegeven op tekening 434-27213-2.

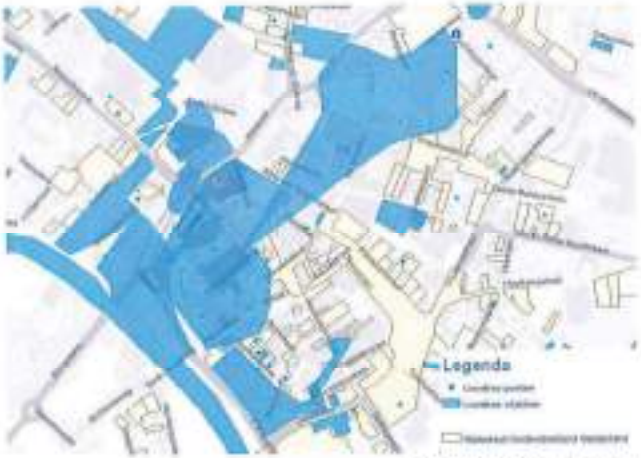
Uit dit BIO onderzoek komt het volgende naar voren:
- Van het ondiepe grondwater (1,0 - 3,0 m-mv.) zijn alleen gegevens beschikbaar van het Lieves terrein. Ter plaatse is het grondwater sterk verontreinigd met Tri en Per.
- Van het ondiepe grondwater (3,0 - 5,0 m -mv.) is een groot aantal analyses beschikbaar. Op een viftal plaatsen in de gemeente Doetinchem worden sterk verhoogde gehaltes aan Tri en Per aangetoond. Het wordt niet uitgesloten dat het grondwater ter plaatse van de gehele kern van de gemeente Doetinchem op deze diepte geheel licht tot sterk verontreinigd is met VOCl. De verontreiniging bevindt zich met name in het grondwater onder het zuidwestelijk deel van de oude stadskern. De verontreinigingen zijn nog niet afgeperkt.
- Het middel diepe grondwater (5,0 - 13,5 m -mv.) is lokaal ter plaatse van het Liewesterrein nog sterk verontreinigd. Het aantal waarnemingen in de stadskern is beperkt. De gehaltes nemen hier naar de diepte toe af.

– Van het diepe grondwater (> 13,5 m -mv.) zijn weinig analyseresultaten beschikbaar. Op enkele plaatsen, met name van het zuidwestelijk deel van de binnenstad, is aangetoond dat het grondwater nog verhoogde gehalten aan VOCl bevat.

Samengevat blijkt dat de VOCl verontreiniging in het grondwater zich concentreert onder het zuidwestelijk deel van de binnenstad. Dit komt ook overeen met de ligging van een groot deel van de verdachte locaties. Alleen het Liewes terrein ligt ten noordoosten van de binnenstad en heeft daar een sterke VOCl verontreiniging in het grondwater veroorzaakt. Aangezien de grondwaterstromingsrichting zuidwestelijk is, komt de pluim van de Liewes verontreiniging vanaf ongeveer de Gruttstraat samen met de grondwaterverontreinigingen van de oude binnenstad.

2.4.2 *GloBIS en provincial archief*

Na uitvoer van het gemeentelijk archiefonderzoek, is online het GloBIS systeem van de provincie Gelderland geraadpleegd. Hieruit komt hetzelfde beeld naar voren als uit het gemeentelijk archiefonderzoek, namelijk dat de bekende verontreinigingen en bijbehorende bronnen zich onder het zuidwestelijk deel van de binnenstad bevinden. De pluim van het geval 'Liewes' komt vanaf de Gruttstraat samen met de binnenstad verontreinigingen.



Bron: GloBIS, via provincie Gelderland

In het provincial archief is een nader bodemonderzoek aanwezig naar een VOCl verontreiniging op het achterterrein van de Gruttstraat 37 (DHV, Nader onderzoek fase 1, Gruttstraat 37 te Doetinchem, kenmerk SvB/WMI/SN/ON-H 20002588, november 2000). Ter plaatse is een chemische wasserij en ververij gevestigd geweest. Uit dit onderzoek komt naar voren dat met name het ondiepe grondwater sterk verontreinigd is met Per, Tri en CIS wordt daar in mindere mate in aangetroffen. Het grondwater op een diepte van 15-16 m -mv. is analytisch schoon.

3 Onderzoeksopzet en verrichte werkzaamheden

3.1 Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn verricht in de VKB-protocollen 2001 en 2002 en voldoen aan actualisatie BRL-/BRK normen uitgevoerd in november 2007.

3.1.1 *Grondonderzoek*

Tijdens de beschikbaarheidsbemonstering voor de verwijdering van de ondergrondse opslagtanks en overleg met de provincie Gelderland bestaan de aanwezige verontreiniging in de vaste lagen onder het meeste deel van de Rozenweg niet te verwijderen door middel van ontgraving. De noodzakelijke werkzaamheden ter behoeve van de aanwijzing en vaststelling van de ter plaatse aanwezige milieuhygiënische toestand van het verdachte geval van een verontreiniging wordt als volgt gedaan.
Dit is beschreven in het interim evaluatie rapport van 2008 (zie bijlage 6). De actualisatie van deze verontreiniging is bepaald met het huidige NEN gehalte in plaatse van het initiatief van de Rozenweg vast te leggen en heeft daarbij geen afperking plaatsvinden.
Hiermee is een inventarisatie gegeven van de mogelijke probleem zones gebieden. De redenen voor het vrijgeven/delen van de verontreiniging was dat gezien de relatief geringe ruimtelijke uitstrekking/concentratie/diepte van de verontreiniging, het niet mogelijk was de voorgenomen ingreep in der dinge verder te adapteren.

Om een goed beeld te krijgen van de gehaltes aan VOCl in de verontreiniging, zijn op een aantal locaties onderzoek verricht. Allereerst zijn er langs de Rozenweg, ter plaatse van de voormalige putwand, twee gemalen boringen uitgevoerd tot de diepte van de voormalige ontgravingsgrens (circa 3,5 m -mv.).
Hiernaast zijn ter plaatse van de voormalige tanks opgeslagen (Lagen 1) door middel van 7 x 98 MP 21 weg boringen verricht en zijn deze gaat tot in de destijds gegraven putbodem (circa 6,2 m -mv.). De voormalige grondwatergrond is hiermee in grondsysteem.

De analyses zijn uitgevoerd door het door de Raad voor de Accreditatie gecertificeerde laboratorium van ALCONTROL B.V. De gehanteerde analysemethoden zijn conform het Besluit bodemkwaliteit (BSB) en goedgekeurd.

In de onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de verrichte boringen en uitgevoerde analyses per substraat.

Tabel 3.1 Verrichte boringen voorgenomen verontreiniging

boorgaatje	Verrichte boring met analyse		Analyse	
	3,5 m -mv.	6,0 m -mv.	VOCl	Verplaatsing
Rozenweg Noordzijde	930, 391		4	
Putbodem		392, 393	2	-

3.1.2 Grondwateronderzoek

Het grondwateronderzoek heeft tot doel het globaal in beeld brengen van de VOCl-pluim ter plaatse van het Tuinen terrein. Aangezien voor verhoogde VOCl gehalten in het grondwater binnen Duitsland economisch, wordt verwacht dat de streefwaardeconcentratie mogelijk over te stellen is. Behalve is dat een gemeentelijk actueel onderzoek gedaan en Gr4ES geraadpleegd moet worden bij de VOCl-verontreinigingen binnen de plaats van de Tuinen verontreiniging (zie ook analyse 2). Mogelijk kan hiermee een duidelijk verwijderen worden, deelgebieden verontreinigingsgehalten te relateren aan de verwachte bedrijfsactiviteiten op het Tuinen terrein en verder gelokaliseerd de bronlocaties behoren of zijn niet te schrijven andere verontreinigingsbronnen.

De gekozen onderzoeksmethode is opgericht een globaal beeld te krijgen van de gehalten aan VOCl in het grondwater in deze grondwater. Tijdens dit gaat in horizontale en verticale richting weinig bekend, aangenomen in de periode 2021-2024 alleen middels 5 monitoringsputten, waarvan alleen van het Tuinen terrein de grondwaterwaarden wordt gemonitord. Met is de horizontale en verticale verwijdering van de verontreiniging (VI) 1990 bekend. Hierop Nijdat de destijds geldende 1-contour zich uitstrekt tot ongeveer 36 m +mv. De 0,1-contour is destijds niet vastgesteld.

Middels het grondwateronderzoek 2021 dient een meer gedetailleerde inzicht gekregen te worden over de huidige mate en omvang van de VOCl-verontreiniging in het grondwater bij voorkeur tot het gehalte 1 µg/l. Aangezien de actuele omvang van de pluim van de verontreiniging zich uitstrekt tot buiten het terrein, zijn niet alle gegevens op gronden van actuele van de vermoedelijke verontreinigingsbronnen verkregen. De vooral hoeft niet tot doel de verticale of horizontale omvang van de verontreiniging volledig in beeld te brengen.

Langs de bronzone de aangetroffen c.q. ingeschatte zones van de pluim zijn reeds enkele monitoringsputten aanwezig. Om de huidige gehalten en de omvang beter in beeld te kunnen brengen, zijn peilbuizen/bodemfilters in verschillende diepteligging (5,0 2,0 + 9,0 10,0 / 15,0 16,0 m-mv.). De locaties zijn ingetekend op tekening 21 SL*01.02-52. De afstanden tussen de peilbuizen bedragen maximaal circa 100 m. De onderzoekopgave is vervolgens weergegeven.

De peilbuizen van deze WKO-Velowere, centrum en Rijnvaarpad uit Beek geplaatst middels sonic drill. Dit is een gedetailleerde, doch belemmerende gemeentelijke maatregelen om peilbuizen te plaatsen. Hierbij worden de hiervoor geldende beschikkingen gevolgd.
De peilbuizen dienen aan duurzaam worden gezet, zijn op minimaal 1 meter van elkaar geplaatst. Dit om verzoeking in het bodemprofiel te voorkomen. Een werkwijze plaatsing in het grondwater uit de peilbuizen bemonsterd en geanalyseerd op VOCl. Het wordt ook de bedoeling om de grondwater te bemonsteren. Hiervoor de diepwell uit nr. 20 jaar 5167.001. Voor de boringen en technische eisen zijn niet verder opgenomen voor monsternames.

Voor een aantal grondwatermonitoring is eveneens het gehalte aan natuurlijke bepaald om te kunnen onderscheid of dit afkomstig van VOCl plaatsvindt.

De analyses zijn uitgevoerd door het door de Raad voor Accreditatie gecertificeerde laboratorium van ALWAB V. te Hengelo.

In de onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de reeds aanwezige en uitgevoerde peilbuizen en uitgevoerde analyses.

Tabel 3.1: Peilbuizen met analyses

Locatie (Oriëntatie)	Diepte filter peilbuis			Analyses	
	4,0 - 5,0 m-mv	9,0 - 10,0 m-mv	14,0 - 16,0 m-mv	VOCl	Natuurlijke afbraakproducten
1) Achtergrondpeilbuis	[0,1]	2,0 m	-	1	1
2) Achtergrondpeilbuis	[0,2]	2,0 m	2,0 m	1	1
3) Bronzonepeilbuis	[0,3]	1,0 m	1,0 m	1	1
Doctor Baker Geofilterpeil		(verdacht)	(verdacht)		
4) Achtergrondpeilbuis Rijnvaarpad		1,0 m (verdacht)	-	1	1
5) Grondlichaam		2,0 m	2,0 m	2	2
6) Bronzonepeilbuis	2,0 m	2,0 m	2,0 m	2	2
7) Bronzonepeilbuis	2,0 m	2,0 m (verdacht)	2,0 m	2	2
8) Bronzonepeilbuis		2,0 m		1	1
9) Bronzonepeilbuis	2,0 m	-	-	1	1

De peilbuizen zijn gelijkmatig verdeeld over het terrein, zodat een goed beeld van de verontreiniging op het terrein verkregen kan worden. Op deze wijze staan de peilbuizen ook opgetekend op tekening 21 SL*01.02-51, -52, -61 en -62.

4 Onderzoeksresultaten

4.1 Lokale bodemopbouw en veldwaarnemingen

De geohydrologische profielbeschrijvingen blijkt dat de bodem over het algemeen tot 2,5 à 3 m-mv. uit matig fijn zandige afzettingen bestaat. Vanaf deze diepte komt een zandige laag voor die plaatselijk matig sterk siltig is. Deze laag is aangetroffen tot een diepte van 5,0 m-mv. Hieronder is tot de maximaal onderzochte diepte van circa 5,0 m-mv. overwegend matig fijn zand aangetroffen.

Langs de Noordwest- en Noordoostzijde van het onderzoekgebied zijn plaatselijk sporen van bodemvreemde aangetroffen. Het betreft grijpt plaatselijk een verontreinigingsverdachte geur. Een overzicht van de waargenomen materialen is in de paragraaf 4.2.2 en de bijbehorende profielbeschrijvingen opgenomen in bijlage 3.

In het opgeboorde materiaal zijn verder geen asbestverdachte materialen waargenomen.

4.2 Analyseresultaten

4.2.1 Toetsingskader

De analyseresultaten van de onderzochte grond- en grondwatermonsters zijn weergegeven in respectievelijk bijlage 6 en 7. In overeenkomstige bijlage 8 en 9 zijn de analyserapportages opgenomen.

De resultaten zijn getoetst aan het huidige bodembeleid gebaseerd op de streef- en interventiewaarden uit de circulaire "Streefwaarden en Interventiewaarden bodemsanering" van 4 februari 2000. De streef- en interventiewaarden, als voor de grond relevante zijn van het humus- en lutumgehalte, zijn opgenomen in bijlage 4. Een overzicht van de toetsingswaarden is opgenomen in bijlage 7.

In de tekst, tabellen en figuren wordt verder gebruikt bij gehalten hoger dan de streefwaarden en lager dan de interventiewaarden. De term "matig verhoogd" wordt gebruikt bij gehalten hoger dan de interventiewaarden. De term "sterk verhoogd" wordt gebruikt bij gehalten hoger dan de interventiewaarden.

4.2.2 Grondwaterverontreiniging voormalige patbodems en patwandjes Lienden (locatie

In de volgende tabel zijn de analyseresultaten opgenomen van het grondonderzoek in relatie van het locatie-langs de Nieuwewegen en plaatselijk van de voormalige patbodems. Vo lledigheidshalve zijn de meest representatieve analyseresultaten van de eindbemonstering van de grondverontreiniging uit 1994 opgenomen.

Tabel 4.2: Overschrijdingstabel grond ter plaatse van olievoorverontreiniging

monster nummer (m-mv)	Grondsoort	Verontreiniging	Parameters	Concentratie (mg/kg ds)	Achtergrondwaarde (mg/kg ds)	Interventiewaarde (mg/kg ds)
Grondverontreiniging ter plaatse van voormalige patbodems						
Analyseresultaten grondmonsters						
1 (0,0 - 0,5)	z.h.	grijs, puinhoudend	Pak (B)			
1 (0,5 - 1,0)	z.h.	grijs, puinhoudend			Pak (B,C)	
1 (1,0 - 2,0)	z.h.	grijs, puinhoudend	-		Pak (C,D)	
2 (0,5 - 1,0)	z.h.	grijs, puinhoudend	-			Pak (B,C)
3 (0,5 - 1,0)	klei/veen	grijs, puinhoudend	Zn (B,C)			Pak (B,C)
3 (1,0 - 2,0)	klei/veen	grijs, puinhoudend	Ni (B,C) Pak (B,C)			-
3 (2,0 - 3,0)	klei/veen	grijs, puinhoudend	-			Pak (C,D)
4 (0,5 - 1,0)	klei/veen	grijs, puinhoudend	Zn (B,C)		Pak (B,C)	-
4 (1,0 - 2,0)	klei/veen	grijs, puinhoudend			Pak (B,C)	-
5 (0,5 - 1,0)	dikl/veen	grijs, puinhoudend	Zn (B,C)		-	Pak (C,D)
5 (1,0 - 2,0)	klei/veen	grijs, puinhoudend			-	
6 (0,5 - 1,0)	z.h.	grijs, humeus			-	Pak (B,C)
6 (1,0 - 2,0)	z.h.	grijs, humeus	Pak (B,C)			Pak (C,D)
7 (0,5 - 1,0)	z.h.	grijs, humeus	Pak (B,C)		-	-
7 (1,0 - 2,0)	z.h.	grijs, humeus	Pak (B,C)		-	
Oppervlakkige puinlaag (matig verhoogde gehalten)						
1 (0,0 - 0,5)	z.h.	grijs, puinhoudend	Zn (B,C) (Pak (B,C))			Pak (B,C)
2 (0,0 - 0,5)	z.h.	grijs, puinhoudend	Zn (B,C) (Pak (B,C))			Pak (B,C)
Onderliggende zandlagen (licht verhoogde gehalten)						
3 (0,5 - 1,0)	zand	geel, matfijn			-	Pak (C,D)
4 (0,5 - 1,0)	zand	matig grijs, matfijn	Pak (C,D)		-	-
5 (1,0 - 2,0)	zand	matig puinhoudend, grijs, matfijn, enkele stukjes hout	Pak (B,C)			-
6 (0,5 - 1,0)	Bkl	grijs, matfijn	Pak (B,C)		-	
Oppervlakkige puinlaag						
8 (0,0 - 0,5)	zand	grijs, matfijn, puinhoudend	Zn (B,C)		-	Pak (C,D)
8 (0,5 - 1,0)	zand	grijs, matfijn, puinhoudend	Pak (C,D) Pak (B,C)			

a.h. = matig humeus

- = gehalte beneden de bepalingsgrens, respectievelijk interventiewaarde

6.2.3 Bespreking verontreinigingssituatie grond

De boorlocaties zijn weergegeven op tekening 113158.02.V1. De boringen 102 en 103 zijn in het traject van de Nieuweweg geplaatst. De boringen 302 en 303 zijn geplaatst ter plaatse van de testverontreiniging in de verharde put bovenop. Uit de onderzoeksresultaten komt het volgende naar voren:

Vooral in de ophooglaag grond langs de Nieuweweg zijn PAK en lichte tot zware minerale olie aangetroffen.

- In zowel de zowel- als onderliggend langs de Nieuweweg is PAK in licht tot sterk verhoogde mate aangetroffen. De gevonden gehaltes in het onderhavige onderzoek zijn over het algemeen lager dan die van 1994. Trend niet meer aangetoond.
- In de grond ter plaatse van de voormalige olietanks is PAK in lichte tot sterke mate aangetroffen en tot matig verhoogde mate. De gevonden gehaltes liggen in de onderste grootte van de range van 1998. In 1994 was ook een licht verhoogd gehalte aan PAK aangetoond. Deze stof is in het onderhavige onderzoek niet meer gemeten.

6.2.4 Grondwaterverontreiniging Nieuwe terrein en pluim

In tabel 6.3 zijn de concentratieanalyses van het onderhavige onderzoek opgenomen. Tevens zijn hierin de analyseresultaten van de grondwaterverontreiniging van 28 november 2007 toegevoegd (zie/in voorliggende).

Tabel 6.3: *Overschrijdingstabel grondwater met meetwaarden*

Locatie (Referentie)	Peilbuis-nr. / Bovenkant filterstelling (m -mv)	Bemonsteringsdatum	Kwartaal	Analyseresultaten (µg/l)			
				Ni	PAK	Tol, OS-Xeen (Som)	VC
1) Nieuwe terrein	201 (4-7)	28-11-2007	4e	<	<	<	<
	201 (9-10)	28-11-2007	4e	<	<	<	
2) Schuurplaats gasfles	202 (4-7)	28-11-2007	4e	<	<	<	
	202 (9-10)	28-11-2007	4e	0,3 (1)	0,1 (1)	<	<
	202 (13-14)	28-11-2007	4e	<	<	<	
3) Nieuwe terrein/put	203 (4-7)	28-11-2007	4e	0,1 (1)	0,1 (1)	<	
Boorlocatie	102 (9-10)	november 2004	1e	0,3 (1)	<	2,6 (5)	
Boorlocatie	103 (9-10)	28-11-2007	4e	0,3 (1)	<	0,7 (5)	<
	103 (14-15)	november 2004	1e	<	<	<	
	104 (14-15)	28-11-2007	4e	0,2 (1)	<	0,6 (1)	
4) Bungalowterrein met kleperplaat	103 (9-10)	november 2004	1e	1 (1)	<	10 (5)	
	104 (9-10)	28-11-2007	4e	1,2 (1)	<	5,8 (5)	0,5 (1)
5) Benzinetank	205 (9-10)	28-11-2007	4e	1,5 (1)	<	7,3 (5)	
	205 (13-14)	28-11-2007	4e	0,7 (1)	<	5 (5)	<
6) Oliecontainer	206 (4-5)	28-11-2007	4e	<	<	<	
	206 (9-10)	28-11-2007	4e	<	0,2 (1)	<	<
	206 (13-14)	28-11-2007	4e	<	<	<	

Vervolg tabel 6.3 Overschrijdingstabel grondwater met meetwaarden

Locatie (Referentie)	Peilbuis-nr. / Bovenkant filterstelling (m -mv)	Bemonsteringsdatum	Kwartaal	Analyseresultaten (µg/l)			
				Ni	PAK	Tol, OS-Xeen (Som)	VC
7) Nieuwe terrein	301 (4-7)	28-11-2007	4e	0,3 (1)	0,1 (1)	< (1)	
	IN 002 (9-10)	november 2004	1e	0,2 (1)	1,0 (1)	0,7 (5)	
	302 (9-10)	28-11-2007	4e	0,3 (1)	< (1)	1,2 (5)	<
	302 (13-14)	28-11-2007	4e	<	<	< (1)	
8) Nieuwe terrein	303 (9-10)	28-11-2007	4e	0,2 (1)	1,4 (1)	<	<
9) Loswal terrein	301 (4-7)	november 2004	1e	0,3 (1)	< (1)	< (5)	
	301 (9-10)	28-11-2007	4e	1,6 (1)	< (1)	7,5 (5)	0,7 (1)

Noten:
1 Streefwaarde (Circulaire 2000)
2 Tussenwaarde (Circulaire 2000)
3 Interventiewaarde (Circulaire 2000)
4 Waarde (Circulaire 2000) voor grondwaterlichaam klasse 1 (zoals de bovenste)
5 Waarde (Circulaire 2000) voor grondwaterlichaam klasse 2 (zoals de onderste)
< Gehalte beneden de rapportagegrens

6.2.5 Bespreking verontreinigingssituatie grondwater

De VOC-verontreiniging is weergegeven op de tekeningen 113158.02.V1 en V2. Hierin is de grondwaterverontreiniging per filterstellingsdiepte (4-7 m, 9-10 en 13-14 m-mv) weergegeven. De peilbuizen waarin analyses uitgevoerd en op deze tekening als bovengrens A, B en C gelegen. A betreft een ondiepe, B een middelbare en C een diepe filterstelling. Op deze wijze staan de peilbuizen ook ingetekend op de tekeningen 113158.02.V1, V2, V3 en V4.
De verontreinigingssituatie uit 2006 is weergegeven op tekening 8450J01.

Uit de onderzoeksresultaten blijkt het volgende naar voren:

In het gelegen in middelbare grondwater (in plaatse van de voormalige serviceplaats) bij peilbuis 202 aan de Nieuweweg (in de jaren 2004 en 2008) is een VOC aangetroffen.

- Het grondwater uit peilbuis 505B op het voormalige Nieuwe terrein is regelmatig ook verontreinigd met benzeen (> streefwaarde) en vinylchloride (VC). De gemeten gehaltes liggen tegenwoordig in december 2004.
- Wanneer de resultaten van de analyses uit 2004 (uit de onderzoeksrapportage van 2007 worden afgelezen, blijkt het dat de plaatse van het Nieuwe terrein de pluim aan VOC's compenseert. Algemeen is de concentratie lichtig plus presenteren
- Uit de analyseresultaten blijkt dat de pico-chemische peilbuizen 202A/B/C en 203A, 104B, 104C en de noordwestelijke peilbuizen 206A/B/C en 202B de begrenzing van de pluim vormen. Uit de gemeten waarden blijkt duidelijk gehalten aan enkele VOC-componenten in het grondwater uit de P4-052-B 105B en 206B blijkt dat de pluim van de verontreiniging zich hierlangs heeft verplaatst in de richting van de Oude Haselaarse ook bijlage 7.1). Dit wordt ook bevestigd door de resultaten van Per en CIS in de Zuidwestelijk gelegen peilbuizen.

- In het zuiden grondwater maakt het gebruik van PIS tot enige mate van Pernis Tussen het verontreinigde gebied gemeten. Op dit moment is nog niet duidelijk of waterkwaliteit biologische afbraak van Pernis Tussen PIS plaatsvindt. Opmerkelijk is dat matig tot sterk verhoogde gehaltes aan Tri niet zijn aangetroffen.
- In noordelijke richting is de grondwaterverontreiniging niet afgekaderd. Vanaf de Rotterdamse kant de Lekweg/VOC-plume levert enkele meters VOC verontreinigingen die onder het onderzoekgebied van Zeeuwse Eilanden 2006. De huidige stand en omvang van deze verontreinigingen is thans niet bekend.

Vaststelling kan er geen uitspraak worden gedaan over welke mate van grondwaterverontreiniging vrije fase aanwezig is. Het onderzoek heeft de hiervoor vermelde situaties in het gebied Lekweg en welke mate in relatie is met de andere verontreinigingsgevallen.

5 Samenvatting & conclusies

In opdracht van de provincie Gelderland is door Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. in de periode oktober tot en met december 2007 een actualisatie grondwateronderzoek uitgevoerd ter plaatse van het Bureau Lekweg aan de Hoge Weg 32 te Rotterdam, hoofdzakelijk ter plaatse van de voldoende aanwezig geachte grondwaterverontreinigingspluim.

Aanleiding en situatie
In de periode 1994-1998 zijn twee fases de grondophoogwaterpeil gesaneerd. Van deze sanering is door Bureau Lekweg een eindevaluatie opgesteld. Aanvullend op de grondsanering is een grondwatersanering opgestart. Aanleiding en actieve ontwikkeling op verzoek van de provincie Gelderland begin 2005 is stopgezet.

Verschillende Staten biedt diverse goed mogelijke sanering waarvoor [illegible] opdrachtgever zijn mogelijk [illegible] kostenaspect van te waarden. Ter voorbereiding op een [illegible] van de saneringsalternatieven dient de actuele verontreinigingssituatie ter plaatse van het Bureau Lekweg en de verontreinigingspluim in beeld te worden gebracht.

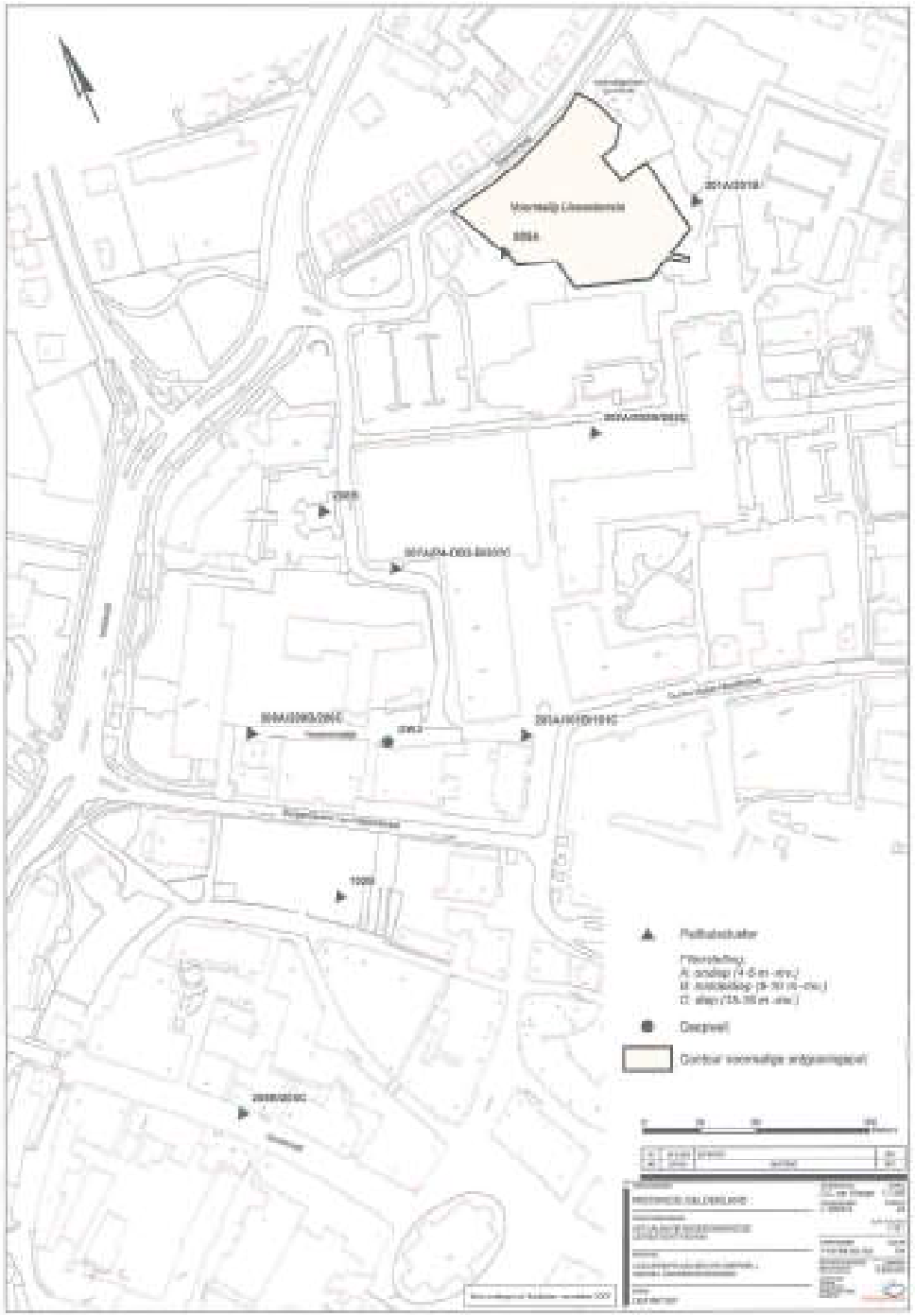
Doel
Doel van het actuele onderzoek is tweevoudig. Allereerst dient de grondwaterkwaliteit van de resterende verontreinigingsmassa vastgelegd te worden. Vervolgens dient de grondwaterstroming ter plaatse van de voormalige pollutiehaard (de Bureau Lekweg en de verontreinigingspluim in beeld te worden gebracht. Daarnaast heeft dit onderzoek tot doel het globaal in beeld brengen van de VOC-pluim in het ondiepe grondwater en de relatie van het voormalige Bureau Lekweg.

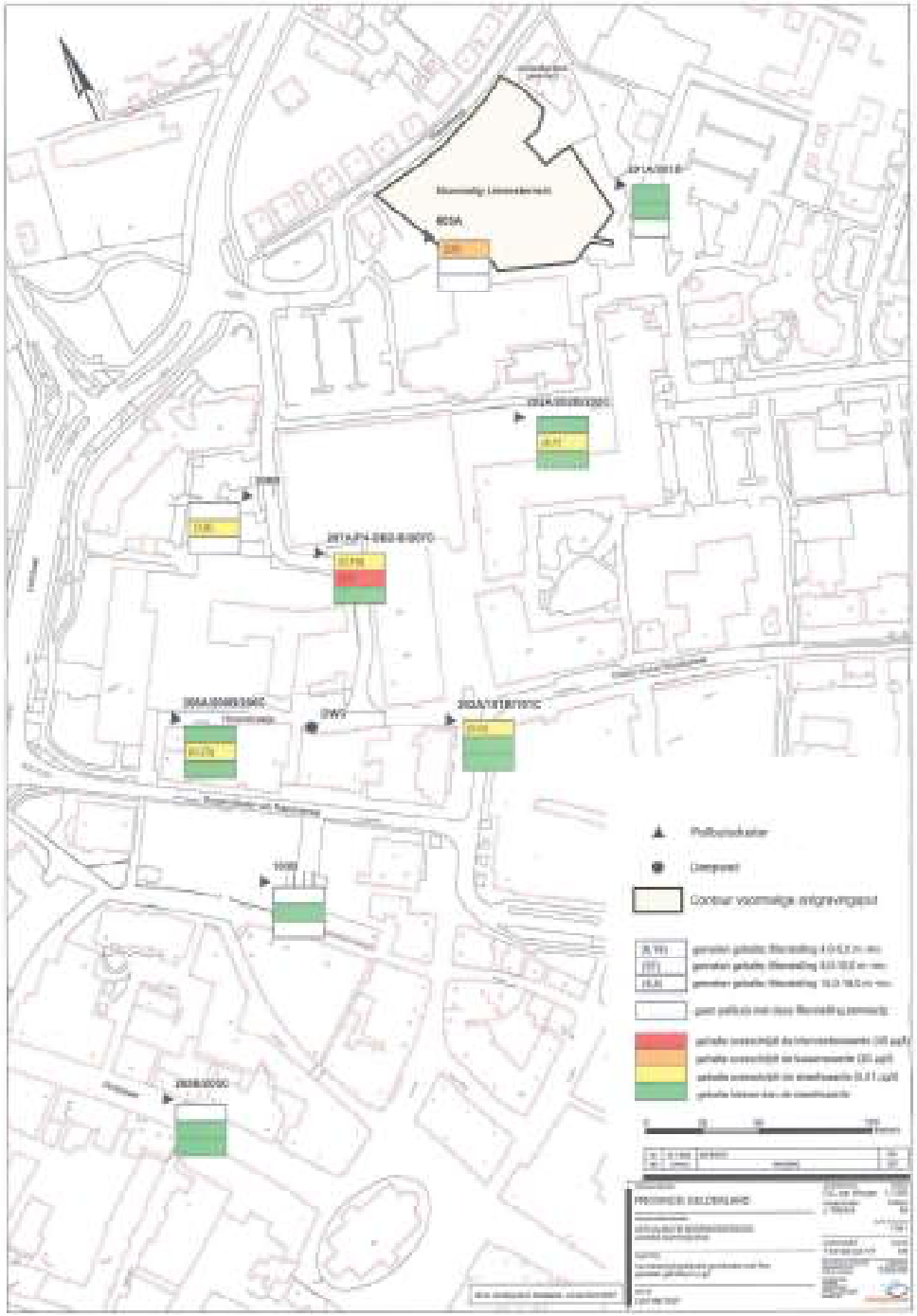
Onderzoeksaanpak/Relaties
Het onderzoek is als volgt uitgevoerd:

Bepaling grondwaterstroming ter plaatse van de voormalige pollutiehaard
- In zowel de bovenste als onderste grondwaterlaag de filterweg is Pernis Tussen slechts verhoogde mate aangetroffen. De gemeten gehaltes liggen over het algemeen lager dan die van 1994.
  In de gemeten gehaltes van de voormalige pollutiehaard zijn niet tot zeer verhoogde mate aangetroffen. Tri zijn in licht verhoogde mate. De gemeten gehaltes aan Per liggen in de orde grootte van de gemeten gehaltes uit 1994. In 1994 was 104 µg/l Per verhoogd gevallen aan 1,1,1-trichloorethaan aangetroffen. Deze stof is in het onderhavige onderzoek niet meer gevonden.

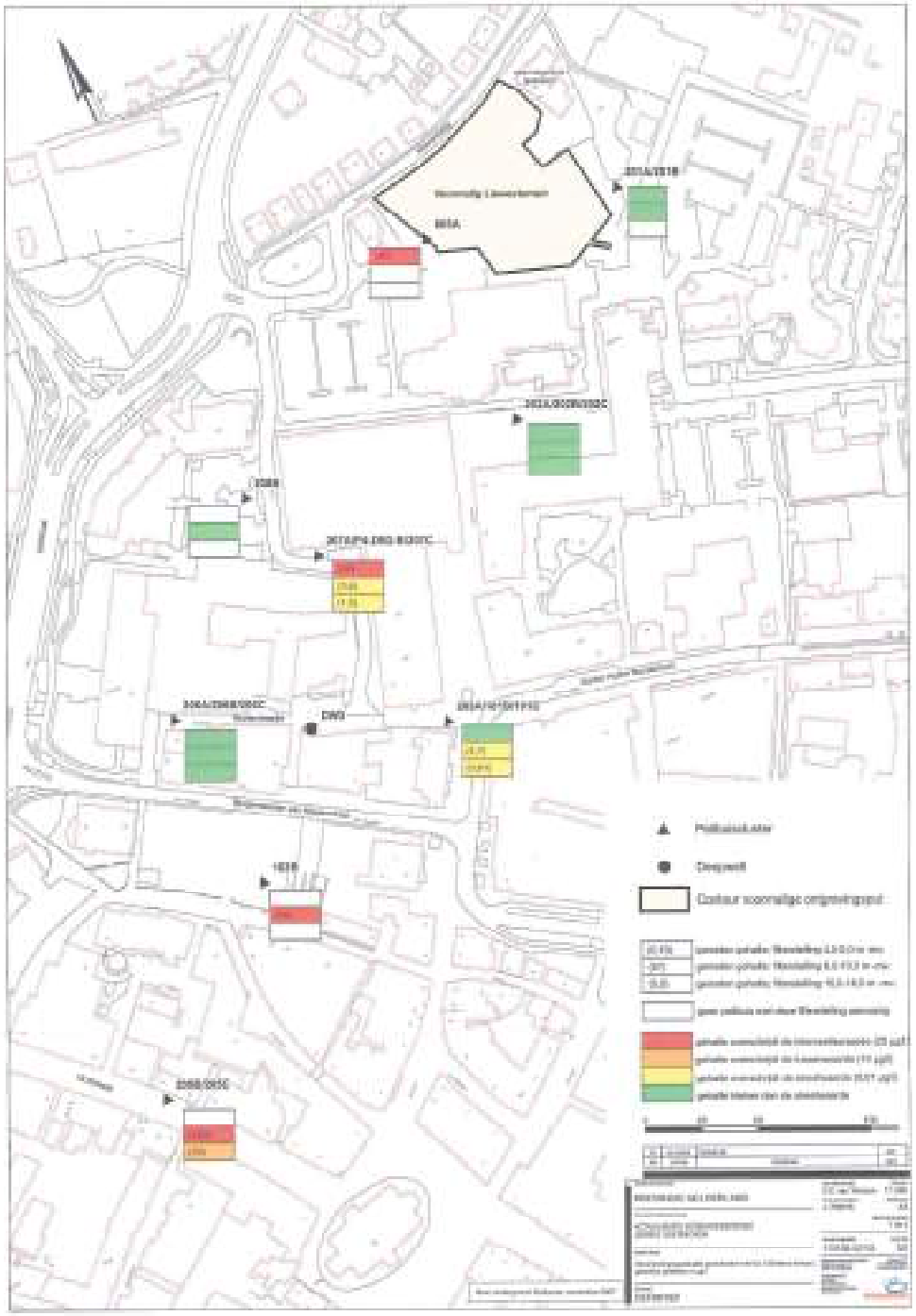
Bepaling grondwaterstroming ter plaatse van de voormalige pollutiehaard
- In het ondiepe en middelhoge grondwater ter plaatse van de voormalige pollutiehaard Bureau Lekweg aan de Hoge Weg 32 te Rotterdam is een VOC-verontreiniging aangetroffen. De verontreiniging is afgekaderd in noordelijke richting naar de Rotterdamse Lekweg/VOC-pluim. De gemeten gehaltes liggen in het algemeen lager dan in november 2004.

- Aangezien de monitoringsresultaten van 2006 net de ontwerpberekeningen van 2007 worden vergeleken, lijkt het dat het plaatsen van het Liwes-terrein de gehalten aan VOCL componenten direct verlaagt en in eindwaarden richting [zuidwesterlijkpunt] [illegible] te komen.
  In het diepe grondwater worden het gehalte aan CIS en andere schalen van Per al. In wordt niet in verhoogde gehalten gemeten. Obv dit [illegible] is dit een duidelijke grondwaterstroming richting zuidwesten van Per naar In naar CIS plaatsvindt, omdat [illegible] [illegible] [illegible] gehalten [illegible] aangetroffen.
  De hoogtelijnen en verticale cortouw van de verontreinigingspluim is in zoverre noordwaarts op 45 zuidoostelijke richting te beelden. Alleen de zuidwestelijke begrenzing, welke dicht op het [illegible] ligt, is nog niet in beeld.
- Vanuit de [illegible] [illegible] onderzoeksgebied [illegible] [illegible] [illegible] pluim [illegible] de [illegible] andere VOCL verontreinigingen die onder het zuidoostelijk deel van de [illegible] [illegible] [illegible]


Voormalig Linnenbleekterrein
BS5A
Peilbuisfilter
Peilbuisfilters:
A: ondiep (1-5 m -mv.)
B: middeldiep (5-10 m -mv.)
C: diep (15-20 m -mv.)
Diepput
Contour voormalige ontgravingszool


Voormalig Linnenbleekterrein
BS5A
Peilbuisfilter
Diepput
Contour voormalige ontgravingszool

Bijlage 12: Addendum



ADDENDUM

Dit addendum behoort bij het door Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. opgestelde **actualisatie bodemonderzoek**. Het betreft het bodemonderzoek naar de grond- en grondwaterverontreiniging veroorzaakt door bedrijfsactiviteiten op het Liewes terrein aan de Nieuweweg 12 te Doetinchem (projectnr. 113158.02, revisie 01, 25 januari 2008).

Aanleiding voor het opstellen van dit addendum is het verzoek van de provincie Gelderland om de restverontreiniging in de grond op het Liewes terrein kadastraal vast te leggen. Het betreft een restverontreiniging met de uitgangsstoffen van de gechloreerde koolwaterstoffen (VOCl), de stoffen Perchloorethheen (Per) en in mindere mate Trichloorethheen (Tri). De restverontreiniging is na de uitvoering van de grondsanering ter plaatse van de putbodem en de putwanden blijven zitten.

De grondsanering is vanaf 1993 tot en met 1998 in twee fases op het Liewes terrein uitgevoerd. De eerste fase is in 1994 afgesloten, de tweede fase in 1998.

In het **actualisatie bodemonderzoek** (projectnr. 113158.02) zijn op bladzijde 13 de meest relevante gegevens beschreven van de werkzaamheden die ten behoeve van de eerste fase van de grondsanering (beëindiging in 1994) zijn uitgevoerd. De volledige werkzaamheden zijn in het **eerste interim evaluatierapport** door Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. gedocumenteerd (evaluatie van een bodemsanering in de gemeente Doetinchem, Liewes te Doetinchem, projectnr. 14962-70198, juni 1994). Uit de evaluatie van de grondsanering van het interim evaluatierapport (projectnr. 14962-70198) blijkt dat de putbodem en de putwanden nog matig tot sterk verontreinigd zijn. Er is sprake van een restverontreiniging, met name voor de stof Per.

In bijlage 6 van het **actualisatie bodemonderzoek** (projectnr. 113158.02) zijn de resultaten opgenomen van de eerste en tweede fase van de grondsanering. De volledige werkzaamheden van de grondsanering (eerste en tweede fase) zijn in een interim evaluatierapport gedocumenteerd (Oranjewoud, **tweede interim evaluatierapport**, evaluatie van een bodemsanering in de gemeente Doetinchem, Liewes te Doetinchem, projectnr. 15068-83300, november 1998).

In 2008 is met het **actualisatie bodemonderzoek** (projectnr. 113158.02) de grondkwaliteit op twee plaatsen langs de sterk verontreinigde putwand met de Nieuweweg geactualiseerd. Daarnaast is de kwaliteit van de sterk verontreinigde putbodem op twee plaatsen geactualiseerd. In totaal zijn er ten behoeve van het actualiserend bodemonderzoek vier boringen geplaatst. De onderzoeksresultaten zijn samengevat op bladzijde 13 en worden besproken op bladzijde 14 van het actualisatie bodemonderzoek.

Uit het **eerste** en **tweede interim evaluatierapporten** van 1994 en 1998 en het **actualisatie bodemonderzoek** van 2008 blijkt ten aanzien van de grondverontreiniging voor de **putwanden** het volgende:

- tijdens de bestekvoorbereiding voor de tweede saneringsfase ('97/'98) is in overleg met de provincie Gelderland (opdrachtgever) besloten de aanwezige verontreiniging in de vaste bodem onder het trottoir langs de Nieuweweg niet te verwijderen door middel van ontgraving. De noodzakelijke investeringen ten behoeve van de verwijdering en herstel van de ter plaatse aanwezige nutsvoorzieningen ten opzichte van het rendement van een sanering, werd niet rendabel geacht;
- de mate en omvang van de restverontreiniging met de stoffen Per en Tri onder de Nieuweweg, is destijds niet in beeld gebracht. Wel zijn na de eerste fase van de grondsanering (1994), tijdens een bodemonderzoek, enkele boringen in het trottoir aan de Nieuweweg geplaatst. Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat de grond onder het trottoir nog sterk verontreinigd is met de stof Per. De stof Tri wordt lokaal nog in licht verhoogde gehaltes in de grond gemeten;
- na uitvoering van de grondsaneringen zijn in de oostelijke en westelijke putwanden nog licht verhoogde gehalten aan Per achtergebleven. De stof Tri is niet meer aangetoond. In de zuidelijke putwand zijn ook geen Per of Tri meer gemeten;

- in het jaar 2008 zijn onder het trottoir van de Nieuweweg nog steeds sterk verhoogde gehalten aan Per gemeten. De stof Tri is niet meer aangetoond. Wel kan uit de analyseresultaten worden opgemaakt dat de gemeten gehalten lager zijn gemeten dan in het jaar 1994.

Uit de **eerste** en **tweede interim evaluatierapporten** van 1994 en 1998 en het **actualisatie bodemonderzoek** van 2008 blijkt ten aanzien van de grondverontreiniging in de **putbodem** het volgende:

- in de putbodem zijn vanaf de Nieuweweg tot halverwege het voormalige Liewes terrein sterk verhoogde gehalten aan Per achtergebleven. De stof Tri is hierin nagenoeg niet aangetoond. De reden voor het destijds niet verwijderen van de grondverontreiniging was de geringe zuiveringscapaciteit van de grondwaterbemaling. Hierdoor was een verder grondwaterstandverlaging niet mogelijk om in den droge te kunnen ontgraven. In de zuidelijk gelegen putbodem zijn geen verhoogde gehalten aan Per en Tri aangetoond;
- vanuit gegaan werd dat de restverontreiniging in de putbodem middels de destijds lopende grondwatersanering verwijderd zouden worden. Deze verwachting is gebaseerd op het mobiele karakter van de stof Per opgelost in het grondwater en de aanwezigheid van een relatief grof zandpakket, waardoor de mobiele verontreiniging relatief snel via het grondwater onttrokken en gesaneerd kan worden. Hiervoor waren enkele drains aangelegd om gericht te kunnen onttrekken of doorspoelen;
- in het jaar 2008 zijn ter plaatse van de verontreinigde putbodem, licht tot sterk verhoogde gehalten aan Per gemeten. De stof Tri is alleen in lichte verhoogde mate in de grond aangetoond. De gemeten gehalten aan Per liggen in de orde grootte van de meetwaarden uit het jaar 1994. Destijds was ook een licht verhoogd gehalte aan 1,1,1-trichloorethaan aangetoond. Deze stof is in het jaar 2008 niet meer gemeten.

De restverontreiniging op het Liewes terrein met als maatgevende verontreinigingparameter van de gechloreerde koolwaterstoffen in de grond, de stof Per, is vastgelegd op de bijgevoegde kadastrale tekening (zie bijlage 1). De kwaliteit van de grond is voor de stoffen Per en Tri onder de Nieuweweg niet onderzocht. In figuur 1 is de globale ligging van de putwand aan de trottoirzijde met de Nieuweweg ingetekend, met daarin de restverontreiniging met de stoffen Per en Tri.

Figuur 1: ligging Liewes terrein met situering restverontreiniging onder trottoir met de Nieuweweg (bron luchtfoto: Google Maps)

Bijlage:

1. Kadastrale kaart met contouren restverontreiniging

Aanvullend bodemonderzoek *Liewes terrein*
Nieuweweg 32 te Doetinchem

projectnr. 203405
revisie 03
april 2011
grondslagen: 1749/56/1.1.6/04.0001220000B0

Auteurs
E. Dronth
D.C. van Winsum

Opdrachtgever

Het College van Gedeputeerde Staten van Gelderland
Dienst Milieu en Water
Onderafdeling Bodembeheer
Postbus 9090
6800 GX ARNHEM

datum vrijgave	beschrijving revisie 03	gecheckt	vrijgave
18 april 2011	definitief	D.C. van Winsum	E. Dronth

Inhoud

		Blz.
1	**Inleiding**	4
2	**Historie van werkzaamheden**	5
2.1	Saneringsdoelstelling Liewes terrein	5
2.2	Uitgevoerde saneringswerkzaamheden	5
2.3	Grondwatersanering	6
3	**Vooronderzoek**	8
3.1	Onderzoekslocatie	8
3.2	Historie voormalige chemische wasserij-stomerij Liewes	8
3.3	VOCL-verontreinigde locaties binnenstad Doetinchem	9
3.4	Bodemopbouw en geohydrologie	12
4	**Onderzoeksstrategie en uitgevoerde werkzaamheden**	14
4.1	Onderzoeksstrategie	14
4.2	Veldwerkzaamheden	17
4.2.1	*Monstername grondwater*	*17*
4.2.2	*Analysestrategie*	*17*
5	**Resultaten, toetsing en interpretatie**	19
5.1	Veldmetingen	19
5.2	Stijghoogtemetingen	20
5.3	Analyseresultaten	23
5.3.1	*Toetsingkader*	*23*
5.3.2	*Gevonden resultaten grondwater*	*24*
5.3.3	*Bespreking grondwaterverontreiniging van Liewes terrein*	*26*
5.3.4	*Bespreking grondwaterverontreiniging van andere (bron)locaties*	*26*
5.3.5	*Conclusie (bodem)onderzoeksresultaten*	*27*
5.4	Omvang van de grondwaterverontreiniging	28
5.5	Vrachtberekening grondwaterverontreiniging	28
5.6	Grondwaterkarakterisatie	29
5.7	Trendanalyse	31
5.8	Gevoeligheidsanalyse	32
5.9	Spoedeisendheid	33
5.9.1	*Risico's voor de mens*	*34*
5.9.2	*Risico's voor het ecosysteem*	*34*
5.9.3	*Verspreidingsrisico's*	*35*
6	**Samenvatting en conclusies**	37

Bijlagen

1. Overzicht bekende VOCL verontreinigingen binnenstad Doetinchem
2. Profielbeschrijvingen met zintuiglijke waarnemingen
3. Verzamellabel veldmetingen en laboratorium analyses
   Beschrijving veldparameters
4. Analyseresultaten grondwatermonsters
5. Analyseresultaten grondwatermonsters met overschrijding toetsingswaarden
6. Toelichting op streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering
7. Onderzoeksresultaten Econsultancy
8. Sanscrit-toetsing Liewes
9. Kwaliteitsaspecten van het onderzoek, de toegepaste methoden en strategieën en betrouwbaarheid/garanties

Tekeningen

Kadastrale omgevingskaart
Kadastrale kaart met globale interventiewaarde contouren
203405-S1 Locaties peilbuizen en deepwell geheel onderzoeksgebied
203405-V1 Verontreinigingsituatie grondwater met Per en Cis
203405-V2 Globale verontreinigingscontouren grondwater met Per en Cis
203405-DP-1 Dwarsprofiel met globale verontreinigingscontouren grondwater met Per en Cis

1 Inleiding

In opdracht van de provincie Gelderland is door Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. vanaf december 2009 tot en met maart 2011 een aanvullend bodemonderzoek in Doetinchem uitgevoerd. Tot het onderzoeksgebied behoort het Liewes terrein aan de Nieuweweg 32 en het gebied zuidwestelijk daarvan gelegen.

Op het Liewes terrein was een voormalige chemische wasserij-stomerij gevestigd. Vanwege de bedrijfsactiviteiten is het terrein verontreinigd geraakt met minerale olie en gechloreerde koolwaterstoffen (VOCL). Het betreft voor VOCL met name Perchlooretheen (Per) en in geringe mate Trichloorethеen (Tri).

Vanaf 1993 tot en met 1998 is in twee fases de grond op het Liewes terrein gesaneerd. Van deze bodemsanering is door ons bureau een interim evaluatierapport opgesteld (rapportnr. 83300, revisie 02, 23 november 1998). In 1994 is met het begin van de tweede fase van de grondsanering een grondwatersanering opgestart. De actieve ontrekking is op verzoek van de provincie Gelderland begin 2005 buiten bedrijf genomen.

In het kader van huidige regel- en wetgeving kiest Gedeputeerde Staten ervoor zowel mogelijk saneringen waarvoor zij opdrachtgever zijn functiegericht en/of kosteneffectief uit te voeren. Ter voorbereiding op een (her)overweging van de saneringsdoelstelling is vanaf 2007 tot en met 2008 de actuele verontreinigingsituatie binnen de grenzen van het onderzoeksgebied onderzocht. Hiertoe is in 2007/2008 door ons bureau een actualisatie bodemonderzoek uitgevoerd (rapportnr. 113158.02, revisie 01, 25 januari 2008). Met het onderzoek is een afbakening van het pluimgebied van de grondwaterverontreiniging nog niet uitgevoerd. Daarnaast zijn de humane, ecologische en verspreidingsrisico's van de grondwaterverontreiniging nog niet beoordeeld.

Doel van het voorliggende aanvullend bodemonderzoek is tweeërlei. Enerzijds worden de mate en omvang van de grondwaterverontreiniging onderzocht en anderzijds de humane, ecologische en verspreidingsrisico's voor een beoordeling op de ernst en spoedeisendheid van de grondwaterverontreiniging.

In hoofdstuk 2 van dit rapport zijn de werkzaamheden ten behoeve van de uitvoering van de bodemsanering tot dusver beschreven, in hoofdstuk 3 de verontreinigingsituatie van de bodem binnen de grenzen van het onderzoeksgebied, de regionale bodemopbouw en de geohydrologie. In hoofdstuk 4 zijn de gehanteerde onderzoeksstrategie en de uitgevoerde veldwerkzaamheden ten behoeve van het voorliggende aanvullend bodemonderzoek samengevat. De resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek zijn in hoofdstuk 5 beschreven. Met behulp van de verkregen gegevens over natuurlijke biologische afbraak, de geohydrologie en de mate en omvang van grondwaterverontreiniging zijn de humane, ecologische en verspreidingsrisico's onderzocht voor een beoordeling op de ernst en spoedeisendheid van de grondwaterverontreiniging. Het rapport wordt in hoofdstuk 6 afgesloten met een samenvatting en conclusies.

2 Historie van werkzaamheden

2.1 Saneringsdoelstelling Liewes terrein

In het jaar 1993 is met de bodemsanering van het Liewes terrein aan de Nieuweweg 32 te Doetinchem begonnen. Uitgangspunt is destijds het volledig verwijderen van de grond- en grondwaterverontreiniging geweest. Deze saneringsdoelstelling is echter niet vastgelegd in een saneringsplan of een Wbb-beschikking.

Sinds de start van de sanering is het bodemsaneringsbeleid aan diverse veranderingen onderhevig geweest. Het Gelderse beleid ten aanzien van bodemsanering is thans nader uitgewerkt in de Beleidsnota Bodem 2010. Uitgangspunt in dit nieuwe beleid is een kosteneffectieve aanpak van bodemverontreiniging. Hierbij dient uiteindelijk een stabiele eindsituatie te worden bereikt.

2.2 Uitgevoerde saneringswerkzaamheden

Vanaf 1993 tot en met 1998 is in twee fases de grond op het Liewes terrein gesaneerd. Van de eerste saneringsfase is door ons bureau in 1994 een interim evaluatierapport opgesteld (rapportnr. 14962-70198, juni 1994). Van de tweede fase is in 1998 een interim evaluatierapport opgesteld (rapportnr. 83300, revisie 02, 23 november 1998). Aansluitend op de eerste fase van de grondsanering is in 1994 een grondwatersanering opgestart. De actieve onttrekking is begin 2005 op verzoek van de provincie Gelderland buiten bedrijf genomen in afwachting van beleidsontwikkeling en de uitkomsten van het actualisatie bodemonderzoek. Het onderzoek is vanaf 2007 tot en met 2008 uitgevoerd (actualisatie bodemonderzoek Liewes, Nieuweweg 32 te Doetinchem, projectnr. 113158.02, revisie 01, 25 januari 2008).

Bij aanvang van de bodemsanering is de aanwezige verontreiniging in drie zones verdeeld:

- ter plaatse van de voormalige wasserij (bronzone):
  - vaste bodem;
  - kern van de grondwaterverontreiniging;
- benedenstrooms van de bronzone:
  - pluim van de grondwaterverontreiniging;

Onderstaand is een korte samenvatting weergegeven van de sanerende maatregelen en de bijbehorende documentatie van het tussentijdse resultaat die vanaf 1993 tot en met 2005 zijn uitgevoerd, te weten:

1. September 1993 - april 1994: eerste fase van grondsanering op Liewes terrein te Doetinchem, aansluitend is de grondwatersanering opgestart. Vanaf maart 1994 tot en met juni 1998 is gemiddeld 20 m³/uur aan grondwater onttrokken uit de deepwells 1 en 2. Vanaf juni 1998 is deepwell 3 (PTT) in gebruik genomen. Tot en met het jaar 2000 is gemiddeld 30 m³/uur aan grondwater uit de deepwells 1, 2 en 3 onttrokken. Van de eerste fase is een interim evaluatierapport opgesteld (rapportnr. 14962-70198, juni 1994);

2. November 1997 - december 1997: tweede fase van de grondsanering op het Liewes terrein, de resultaten van de grondsanering (eerste en tweede fase) zijn verwerkt in een interim evaluatierapport (rapportnr. 83300, revisie 2, 23 november 1998);
3. juli 1999: actualisatie onderzoek over de kwaliteit van het grondwater (kenmerk 240-15068-84591, 12 augustus 1999), geconcludeerd wordt dat de vooruitgang van de grondwatersanering stagneert;
4. April 2000: advisering t.a.v. de vervolgaanpak grondwatersanering (kenmerk 240-15068-84591, 7 april 2000), er zijn twee opties uitgewerkt, namelijk doorgaan met het onttrekken van 30 m³/uur aan grondwater uit 3 deepwells of het onttrekken van grondwater met een debiet van 5 m³/uur uit deepwell 3. Het idee van deze laatstgenoemde extensieve aanpak (waarvoor uiteindelijk gekozen is) is dat de verontreiniging in het grondwater onder natuurlijke omstandigheden biologisch afbreekt.
5. Oktober 2000 - maart 2005: onttrekken van grondwater uit deepwell 3 (PTT) met een debiet van 5 m³/uur, middels monitoring is aangetoond dat de gehaltes aan verontreiniging nauwelijks zijn gedaald. Op 18 maart 2005 is de onttrekking op verzoek van de provincie Gelderland buiten bedrijf genomen. De laatste ronde van het grondwatermonitoring is op 26 november 2004 uitgevoerd.

2.3 Grondwatersanering

De grondwatersanering is in 1994 opgestart. In eerste instantie is de voortgang van de sanering door periodieke bemonstering van het influent en effluent van de waterzuivering (WZI) gevolgd. Later is de voortgang van de grondwatersanering ook door monitoring van het grondwater uit enkele representatieve peilbuizen gevolgd. De laatste bemonstering van het influent heeft in maart 2005 plaats gevonden. Op grond van de beschikbare meetgegevens kan worden gesteld dat tijdens de grondwatersanering in totaal 3,5 kilo aan verontreiniging uit het grondwater is verwijderd.

Naast Per zijn ook andere stoffen van VOCL in het grondwater gemeten, het betreft de afbraakproducten van Per. De stof Per vormt de uitgangsstof (ofwel 'moederproduct') van de verontreiniging en is in de kernzone aangetoond op het Liewes terrein (bronzone). Naast Per kan Tri een uitgangsstof vormen. Voor de locatie geldt dat het met name een verontreiniging met Per betreft. Per is in meerdere stappen onder natuurlijke omstandigheden in het grondwater biologisch afbreekbaar. De afbraakroute verloopt via Tri, de tussenproducten cis-, trans-Dichloorethen (Cis en Trans) naar Vinylchloride (VC), Etheen, resp. Ethaan. Uiteindelijk blijven de onschadelijke eindproducten koolzuur (CO_2) en chloride (Cl^-) in het grondwater over. De beschreven biologische afbraak van Per vindt onder zuurstofarme (anaerobe) milieuomstandigheden in het grondwater plaats.

Vanaf 2007 tot en met 2008 is ten behoeve van een tussentijdse beoordeling van de grondwatersanering door Oranjewoud een actualisatie bodemonderzoek uitgevoerd naar de grond- en grondwaterverontreiniging op het voormalige Liewes terrein. Daarbij is de grondwaterverontreiniging in stroomafwaartse richting geactualiseerd (Actualisatie bodemonderzoek Liewes, Nieuweweg 32 te Doetinchem, projectnr. 113158.02, revisie 01, 25 januari 2008). Onderstaand zijn de onderzoeksresultaten van het grondwater samengevat.

In het bovengenoemde rapport uit het jaar 2008 is de term 'licht verhoogd' gebruikt bij gehalten hoger dan de achtergrond- of streefwaarden en lager dan de tussenwaarden voor de individuele stoffen van de verontreiniging. De term 'matig verhoogd' is gebruikt bij gehalten hoger dan de tussenwaarden en lager dan de interventiewaarden.

De term 'sterk verhoogd' is gebruikt bij gehalten hoger dan de interventiewaarden voor de individuele stoffen van de verontreiniging.

Voor het grondwateronderzoek zijn peilbuizen geplaatst met verschillende filterstellingen, te weten:

- 'ondiep': filterstelling op circa 4-6 m -mv;
- 'middeldiep': filterstelling op circa 9-10 m -mv;
- 'diep': filterstelling op circa 15-16 m -mv;
- 'zeer diep': filterstelling op circa 20-21 m -mv.

Grondwaterkwaliteit op het Liewes terrein en in de pluimzone vanaf 2007 tot en met 2008

- Het ondiepe en middeldiepe grondwater is in de bronzone (Liewes terrein) nog steeds sterk verontreinigd met Per en Cis en in lichte mate met VC. De gemeten gehalten zijn lager gemeten dan in november 2004.
- In het ondiepe en middeldiepe grondwater is, ter plaatse van de oostelijke perceelsgrens met het terrein Nieuweweg 40, geen verontreiniging aangetoond.
- De grondwaterverontreiniging stroomt richting de Oude IJssel, d.w.z. in zuidwestelijke richting. Deze stroombaan wordt beschouwd als de 'centerline' van de verontreiniging (zie ook afbeelding 1).

Afbeelding 1: Ligging Liewes terrein (bronzone) met centerline, de as van de verspreiding van de grondwaterverontreiniging (bron Google maps).

- In stroomafwaartse richting neemt in het diepe grondwater het gehalte aan Cis toe en het gehalte aan Per af. Tri is niet aangetoond in gehalten boven de streefwaarde.
- Vanaf de Grutstraat (grens onderhavig onderzoeksgebied) komt de grondwaterverontreiniging vanuit de richting van het Liewes terrein terecht in enkele andere bronlocaties met gechloreerde koolwaterstoffen verontreinigd grondwater die onder het zuidwestelijk deel van de oude binnenstad zitten.
- Voorslenig kan er geen uitspraak worden gedaan over de mate waarin de grondwaterverontreiniging onder het zuidwestelijk deel van de binnenstad te relateren is aan het geval 'Liewes'. Het is namelijk bekend dat in de oude binnenstad ook enkele andere bronlocaties met een betreffende grondwaterverontreiniging aanwezig zijn geweest.

3 Vooronderzoek

3.1 Onderzoekslocatie

Het onderzoeksgebied beslaat het verspreidingsgebied van de grondwaterverontreiniging met VOCL, vanaf het Liewes terrein tot aan de rivier de Oude IJssel. De grondwaterverontreiniging verplaatst zich zuidwestelijk, in de richting van de Oude IJssel.

De regionale ligging van het onderzoeksgebied is in de onderstaande afbeelding 2 weergegeven.

Afbeelding 2: Regionale ligging Liewes terrein (blauw), in rood betreft het kader van het onderzoeksgebied (bron Google Maps).

3.2 Historie voormalige chemische wasserij-stomerij Liewes

Het bedrijf 'Liewes' dateert van circa 1906 en heeft zich met het wassen van textiel bezig gehouden. Aanvankelijk is met natuurlijke zepen gewassen. In januari 1979 is een voorwaardelijke Hinderwetvergunning verleend voor een wasserij-stomerij met bijbehorende chemische reinigingsinstallaties, een oliestookinstallatie en diverse tanks. In 1982 is de wasserij-stomerij gesloten en zijn de bedrijfsgebouwen gesloopt en de tanks verwijderd. Vanaf 1982 tot circa 2008 is het terrein braakliggend. Omstreeks 2009 is het terrein geheel heringericht en geasfalteerd voor de functie parkeerplaats.

Vanaf 1980 tot en met 2008 zijn ter plaatse van het voormalige Liewes terrein en in stroomafwaartse richting (zuidwestelijk) diverse bodemonderzoeken uitgevoerd. Uit de onderzoeksresultaten is gebleken dat er sprake is van een bodemverontreiniging met VOCL met als meetgevende stoffen Per en Cis+Trans.

Ten behoeve van de bepaling van de mate en omvang van de op het Liewes terrein veroorzaakte bodemverontreiniging met VOCL zijn diverse onderzoeken uitgevoerd, te weten:

- Gemeente Doetinchem, bodemonderzoek ter plaatse van de Nieuwe Apostolische Kerk, augustus 1980;
- Oranjewoud, Oriënterend onderzoek voormalig bedrijfsterrein Liewes Nieuweweg te Doetinchem, kenmerk 10052, november 1984;
- Oranjewoud, Nader onderzoek voormalig bedrijfsterrein Liewes, Nieuweweg te Doetinchem, kenmerk 10111, januari 1987;
- Oranjewoud, Aanvullend onderzoek voormalig bedrijfsterrein Liewes te Doetinchem, kenmerk 11005, mei 1991;
- Oranjewoud, Saneringsonderzoek voormalig bedrijfsterrein Liewes te Doetinchem, kenmerk 17795-11345, juli 1992;
- Oranjewoud, Interim-evaluatierapport bodemsanering Liewes Doetinchem, kenmerk 14962-70198, juni 1994;
- Oranjewoud, Interim-evaluatierapport bodemsanering Liewes Doetinchem, kenmerk 15068-83300, revisie 02, november 1998;
- Oranjewoud, Actualisatie bodemonderzoek Liewes (Nieuweweg 32) te Doetinchem, kenmerk 113158.02, januari 2008.

Ten behoeve van een regionale beschrijving van de grondwaterverontreiniging zijn de navolgende onderzoeksgegevens gebruikt, te noemen:

- Grondwatersanering Vasael/Verhoeksweide te Doetinchem, kenmerk 204013, Grontmij Nederland B.V., april 2008;
- Onderzoeksgegevens van het bureau Ecoresiliancy (2009-2010), het bureau toetst de grondwaterkwaliteit in opdracht van de gemeente Doetinchem aan de oostelijke, zuidelijke en westelijke kant van de oude binnenstad.

3.3 VOCL-verontreinigde locaties binnenstad Doetinchem

In en direct rondom de binnenstad van Doetinchem, zijn enkele locaties aangetroffen waar de grond en het grondwater ten gevolge van bedrijfsactiviteiten sterk verontreinigd zijn geraakt. De verontreiniging van de betreffende locaties stroomt via het grondwater de binnenstad samen. In deze 'cocktail' stroomt vanuit noordoostelijke richting het verontreinigd grondwater vanaf het Liewes terrein de binnenstad binnen.
Onderstaand wordt van de thans bekende locaties met een bodemverontreiniging aan VOCL een korte samenvatting gegeven. De ligging van de locaties A t/m F zijn grafisch weergegeven in tekening 203405-V3 in de bijlage.

Locatie A: Dr. Huber Noodstraat 18-24, voormalige chemische wasserij
Uitgevoerde bodemonderzoeken (beschikbaar gesteld door de provincie Gelderland):

- CSO, Verkennend onderzoek Dr. Huber Noodstraat 18 te Doetinchem, kenmerk 01L123.10, 15 augustus 2001;
- CSO, Verkennend bodemonderzoek groenstrook en parkeerplaatsen ten oosten van Dr. Huber Noodstraat nr. 22 te Doetinchem, kenmerk 01L123.10, 14 augustus 2001;

- CSO, Risico-inventarisatie Dr. Huber Noodstraat 18-22 te Doetinchem, kenmerk 01L123.20, 26 maart 2002;
- Tauw, Oriënterend bodemonderzoek Dr. H. Noodstraat 24 te Doetinchem, kenmerk R3527743.H02, 14 november 1996;
- DHV, Nader onderzoek fase 1, Dr. Huber Noodstraat 24 te Doetinchem, kenmerk R0873-80-002, 23 november 2000.

Uit de beschikbare historische informatie blijkt dat ter plaatse van de Dr. Huber Noodstraat 24 vanaf 1945 tot en met 1982 een chemische wasserij in bedrijf is geweest. In opdracht van de provincie Gelderland zijn op en nabij deze locatie in het verleden enkele bodemonderzoeken uitgevoerd. Uit de resultaten blijkt dat het grondwater met name sterk verontreinigd is met de stoffen Per en in lichtere mate met Tri en Cis+Trans. Met behulp van de in 2002 uitgevoerde SUS-toetsing zijn er geen humane, ecologische of verspreidingsrisico's vastgesteld.

Locatie B: Hamburgerstraat 41, voormalige chemische wasserij
Uitgevoerde bodemonderzoek (beschikbaar gesteld door de provincie Gelderland):

- Tauw, Nader bodemonderzoek Hamburgerstraat 41 te Doetinchem, kenmerk 3676722, 6 mei 1999.

Uit de beschikbare historische informatie blijkt dat ter plaatse van de Hamburgerstraat 41 vanaf 1962 tot en met 1972 een chemische wasserij in bedrijf is geweest. In opdracht van de provincie Gelderland zijn op en nabij deze locatie enkele bodemonderzoeken uitgevoerd. Uit de resultaten komt naar voren dat het grondwater sterk verontreinigd is met de stoffen Per, Tri en Cis+Trans. De omvang van de verontreiniging is zover bekend nog niet exact in beeld gebracht. Met de in 1999 uitgevoerde SUS-toetsing zijn actuele humane en verspreidingsrisico's vastgesteld, waardoor er geen sprake is van een noodzaak voor uitvoering van een bodemsanering van het geval Liewes.

Locatie C: Grutstraat 37, voormalige chemische wasserij en verfwinkel
Uitgevoerde bodemonderzoek (beschikbaar gesteld door de provincie Gelderland):

- DHV, Nader bodemonderzoek Grutstraat 37 te Doetinchem, kenmerk R0873-8-003, 29 november 2000.

Uit de beschikbare historische informatie blijkt dat ter plaatse van de Grutstraat 37 vanaf 1945 tot en met 1989 een chemische wasserij en verfwinkel aanwezig is geweest. In 1963 is een uitbreidingsvergunning verleend. De uitbreiding betreft een destillaatapparaat dat moet zorgen voor hergebruik van de stof Per uit het afvalwater.

In opdracht van de provincie Gelderland zijn in het verleden op en nabij deze locatie enkele bodemonderzoeken uitgevoerd. Uit de resultaten blijkt dat het grondwater sterk verontreinigd is met de stoffen Per en Cis+Trans en in lichte mate met Tri. De mate en omvang van de verontreiniging is zover bekend niet exact in beeld gebracht. De conclusie van DHV is dat er sprake is van een actueel verspreidingsrisico van de grondwaterverontreiniging en dat de sanering als 'urgent' dient te worden aangemerkt.

Locatie D: Waterstraat 5
Uitgevoerde bodemonderzoek (beschikbaar gesteld door de provincie Gelderland):

- Ecopart Milieu-Adviseurs, Verkennend bodemonderzoek Waterstraat 5 te Doetinchem, kenmerk 12366, 30 juni 2000.

Uit de beschikbare historische informatie blijkt dat op de onderzoekslocatie geen of geen noemenswaardige bodembedreigende activiteiten zijn geweest. Naast de Waterstraat 5 zijn twee drukkerijen en een chemische stomerij in bedrijf geweest.

In opdracht van de Stichting Pensioenfonds Misset is in het kader van een transactie een bodemonderzoek uitgevoerd. Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat het grondwater sterk verontreinigd is met de stoffen Per en Cis+Trans en in lichte mate met Tri. De mate en omvang van de verontreiniging is zover bekend niet in beeld gebracht. Het onderzoeksbureau Ecopart B.V. concludeert dat de verontreiniging niet afkomstig is van de Waterstraat 5, maar met grote waarschijnlijkheid van de voormalige drukkerijen en/of chemische stomerij aan de Waterstraat.

Locatie E: Gaswal, voormalige Gasfabriek
Uitgevoerde bodemonderzoek (beschikbaar gesteld door de gemeente Doetinchem):

- Witteveen+Bos, Integraal nader onderzoek voormalige gasfabriek aan de Gaswal te Doetinchem, kenmerk DTC101-1,9, 25 januari 2008;
- Witteveen+Bos, Saneringsonderzoek voormalige gasfabriek aan de Gaswal te Doetinchem, kenmerk DTC101-19, 8 april 2008.

Uit de beschikbare historische informatie blijkt dat ter plaatse van de Gaswal vanaf 1863 tot circa 1970 een gasfabriek in bedrijf is geweest. In opdracht van de gemeente Doetinchem is deze locatie onderzocht en is een saneringsplan opgesteld. De grond en het grondwater is ter plaatse sterk verontreinigd geraakt. Wanneer specifiek naar het grondwater wordt gekeken, zijn hierin sterk verhoogde gehaltes aan vluchtige aromaten, cyanide en PAK aangetroffen. In het rapport wordt vermeld dat lokaal sterk verhoogde concentraties aan VOCL zijn gemeten. De VOCL worden echter gemeten ter hoogte van de binnenstad van Doetinchem en niet op het gasfabrieksterrein, benedenstrooms daarvan.

Locatie F: Stadscentrum Doetinchem, diverse locaties
Uitgevoerde bodemonderzoek (beschikbaar gesteld door de gemeente Doetinchem):

- Heidemij, Verslag van onderzoek naar bodemverontreiniging in de gemeente Doetinchem, BIO chemische wasserijen, Bijzonder inventariserend onderzoek, kenmerk 63A/EA91/A356/27213, juli 1991.

Het doel van het inventariserend onderzoek is het verschaffen van inzicht in het aantal voormalige, huidige en potentiële bronlocaties in het centrum van Doetinchem. Deze inventarisatie is uitgevoerd in opdracht van de provincie Gelderland. Tevens zijn de grondwaterstromingsbanen in beeld gebracht. De voor dit onderzoek relevante gegevens van deze inventarisatie zijn grafisch weergegeven in bijlage 1.

Uit de voornoemde inventarisatie blijkt dat er een aantal bronlocaties zijn waar ten gevolge van bedrijfsactiviteiten in het verleden een bodemverontreiniging met VOCL kan zijn ontstaan. Van de onderstaande locaties zijn geen bodemonderzoeken beschikbaar:

- Voormalig garagebedrijf Borghuis, Gravenstraat 13-15, uit de inventarisatie blijkt dat dit bedrijf met grote waarschijnlijkheid ten gevolge van bedrijfsactiviteiten een bodemverontreiniging met VOCL heeft veroorzaakt. Het bedrijf is al van voor 1953 in bedrijf. Voor het ontvetten van machines zijn de stoffen Tri en Per gebruikt.

- Voormalige chemische wasserij Palthe, Waterstraat 10, ten gevolge van bedrijfsactiviteiten is met grote waarschijnlijkheid een bodemverontreiniging met VOCL ontstaan. Als reinigingsmiddel is de stof Per gebruikt. Ter plaatse van de Waterstraat 5 is het daaraan gerelateerde verontreinigde grondwater namelijk sterk met de stoffen Per en Cis en in lichte mate met Tri verontreinigd.

3.4 Bodemopbouw en geohydrologie

De gegevens over de bodemopbouw en geohydrologie zijn gebaseerd op de Grondwaterkaart van Nederland DGV-TNO, de resultaten van de in paragraaf 3.2 genoemde bodemonderzoeken en het Grontmij rapport 'Grondwatersanering Vasad/Verhaltowalde te Doetinchem', kenmerk 70A013, 10 april 2008.

Ter plaatse van het onderzoeksgebied bestaat de bovengrond tot circa 2,0 à 2,5 m -mv. uit matig fijn tot matig grof zand. Hieronder komt lokaal tot de 3,5 à 4,0 m -mv. een slecht doorlatend pakket voor, bestaande uit klei en veen. Onder deze klei/veenlaag bestaat het bodemprofiel uit matig grof tot grof zand dat plaatselijk grindhoudend is. Volgens de Grondwaterkaart van Nederland bedraagt de dikte van dit pakket 20 à 25 m. Dit pakket kan worden beschouwd als bovenste dan wel eerste watervoerend pakket. In Doetinchem is geen scheidende laag aanwezig tussen het 1e en 2e watervoerende pakket, zodat er sprake is van één watervoerend pakket. Lokaal komen weliswaar rond de 20 m -mv. dunne venige en kleilge bodemlagen voor, maar worden niet als scheidende laag aangemerkt.

Afbeelding 3: Samenvatting bodemopbouw ter plaatse van het onderzoeksgebied Nieuweweg 32, Ulenvelterveld (schematische weergave), weergave grondwaterstand met blauwe lijn.

De gemiddelde dikte van het watervoerend pakket bedraagt 20 meter. Uit het rapport van Grontmij Nederland B.V. blijkt dat het doorlaatvermogen van dit pakket 1.500 m/dag of meer bedraagt, waarbij uitgegaan wordt van een k-waarde van 100 m/dag. Dit betekent dat het geniddelde doorlaatvermogen van het watervoerend pakket 2.000 m²/dag bedraagt. De daaruit afgeleide natuurlijke verplaatsing van het grondwater is door Grontmij Nederland B.V. vastgesteld op 125 tot 150 meter per jaar.

De lokale grondwaterstromingsrichting is zoals uit voorgaande onderzoeken blijkt zuidwestelijk gericht richting de rivier de Oude IJssel. Bij de Oude IJssel ter hoogte van de oude binnenstad, buigt het grondwater af naar zuidelijke richting.
In de Oude IJssel wordt een peil gehandhaafd van 10,0 m +NAP. De bodemhoogte bevindt zich op circa 6,2 + NAP.

De Oude IJssel wordt regelmatig gebaggerd om de bevaarbaarheid op peil te houden. Dit betekent dat de bodemweerstand relatief gering is door het ontbreken van een dikke sliblaag. Uit de stijghoogtemetingen van het grondwater van het onderzoeksgebied tussen het Liewes terrein en de rivier de Oude IJssel blijkt dat deze varieert van 10,0 tot 10,8 m +NAP. Het waterpeil in de Oude IJssel bedraagt 10,0 m +NAP waaruit kan worden afgeleid dat de rivier een (stevig) drainerende werking heeft.

4 Onderzoeksstrategie en uitgevoerde werkzaamheden

In dit hoofdstuk wordt de gehanteerde strategie uiteengezet. Daarnaast worden de werkzaamheden van het voorliggende aanvullend bodemonderzoek beschreven.

4.1 Onderzoeksstrategie

Doel van het voorliggende aanvullend bodemonderzoek is tweeërlei. Enerzijds wordt de mate en omvang van de grondwaterverontreiniging met gechloreerde koolwaterstoffen inzichtelijk gemaakt. Anderzijds wordt op basis van een beoordeling van de humane, ecologische risico's en de risico's op verspreiding van de verontreiniging de ernst en spoedeisendheid van de verontreiniging beoordeeld.

Om de doelstelling te realiseren, dienen de volgende onderzoeksvragen te worden beantwoord:

- globale horizontale en verticale afperking van de grondwaterverontreiniging (interactie voor het afperken tot beneden de interventiewaarde);
- hoe verlopen de natuurlijke biologische afbraakprocessen ter plaatse van de brandzone en de pluimzone van de grondwaterverontreiniging;
- het beoordelen van humane, ecologische risico's en verspreidingsrisico's van de grondwaterverontreiniging.

Ad 1. - Voor het beantwoorden van de eerste onderzoeksvraag zijn peilbuizen bijgeplaatst. Het verkregen ruimtelijke beeld van de verspreiding van de verontreiniging is aangevuld met gegevens over de bodemopbouw. Hiervoor zijn van drie diepe boringen profielbeschrijvingen opgesteld. Het betreft boorbeschrijvingen langs de as van de verspreiding van de grondwaterverontreiniging (de centerline).

Ad 2. - Het beantwoorden van de tweede onderzoeksvraag is gedaan met het meten van het zuurstofgehalte, het redoxpotentiaal, de temperatuur, de zuurgraad en de elektrische geleidbaarheid van het grondwater in de betreffende peilbuizen. In het laboratorium zijn de grondwatermonsters slotspecifiek voor VOCL geanalyseerd. Enkele watermonsters zijn aanvullend geanalyseerd op de afbraakparameters ethaan en ethaan. Deze watermonsters zijn eveneens op de geochemische parameters Fe^{2+}, Fe-totaal, nitraat, sulfaat, DOC, TOC en methaan onderzocht. Het onderzoek naar de geochemische en afbraakparameters kan een goede indicatie geven of natuurlijke biologische afbraak van de grondwaterverontreiniging kan plaatsvinden.
Tevens zijn alle peilbuizen ingemeten ten opzichte van NAP en vervolgens de stijghoogtes van het grondwater gemeten. Zodoende kunnen de stroombanen van het grondwater in beeld gebracht worden.

Ad 3. - Voor het beoordelen van de humane, ecologische risico's en verspreidingsrisico's van de grondwaterverontreiniging is van de risicobeoordeling volgens de Sanscrit-methodiek gebruik gemaakt.

Voorliggend aanvullend bodemonderzoek is in twee fasen uitgevoerd. Tijdens de eerste fase van het aanvullend bodemonderzoek is in opdracht van de provincie Gelderland de onderwaterpomp uit deepwell 3 verwijderd. Vervolgens is deze deepwell afgewerkt met een straatpot, zodat deze beschikbaar blijft voor monitoring. Tevens zijn alle in het kader van dit onderzoek bestaande peilbuizen ten behoeve van een bemonstering grondig afgepompt.

In de tweede fase van dit aanvullend bodemonderzoek zijn in de pluimzone van de grondwaterverontreiniging een aantal peilbuizen bijgeplaatst met een filterstelling tot 21 m -mv. De nieuwe en de bestaande peilbuizen zijn ingemeten ten opzichte van NAP. Daarnaast zijn de peilbuizen van de gemeente Doetinchem (geplaatst door het onderzoeksbureau Econsultancy B.V.), die als een ring rondom de binnenstad liggen, ingemeten ten opzichte van NAP. In het overzicht tabel 1 zijn de verrichte onderzoeksinspanningen samengevat.

Tabel 1: Specificatie geplaatste peilbuizen voor het onderzoeksgebied Nieuwweg 32, Linnen terrein.

Locatie	Peilbuisnummer	Filterstelling in m -mv.	Peilbuisbeschrijving
ond. Linnen terrein	B050	9,0-10,0	Nee
Burgem. van Slingeolaat	100A	5,0-6,0	Ja
	100C	15,0-16,0	Ja
Grutstraat	200A	4,5-5,5	Ja
	200D	20,0-21,0	Ja
Grutstraat	401A	5,0-6,0	Ja
	401B	9,0-10,0	Nee
	401C	15,0-16,0	Nee
Korte Kapoenstraat	402A	5,0-6,0	Nee
	402B	9,0-10,0	Nee
	402C	15,0-16,0	Nee
	402D	20,0-21,0	Nee
Nieuwstraat	403B	9,0-10,0	Ja
	403C	15,0-16,0	Ja
	403D	20,0-21,0	Ja

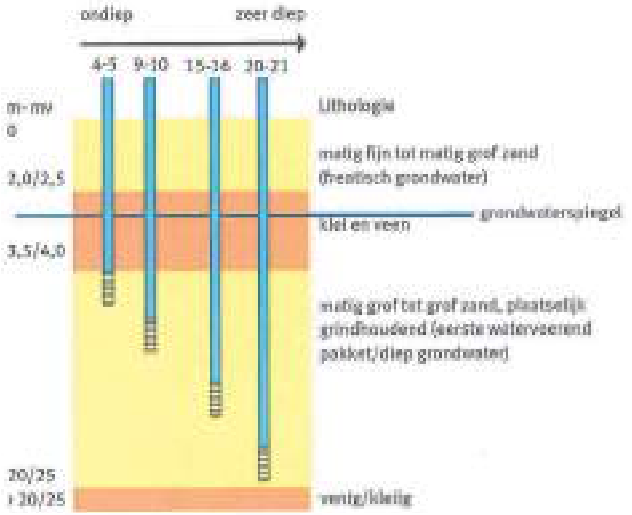
In tekening 203405-51 is de situering van de peilbuizen in het projectgebied weergegeven.

In de afbeeldingen 4 en 5 zijn de peilbuizen met de betreffende filterstelling weergegeven, afgestemd op de bodemopbouw en de richting van de verspreiding van de grondwaterverontreiniging.

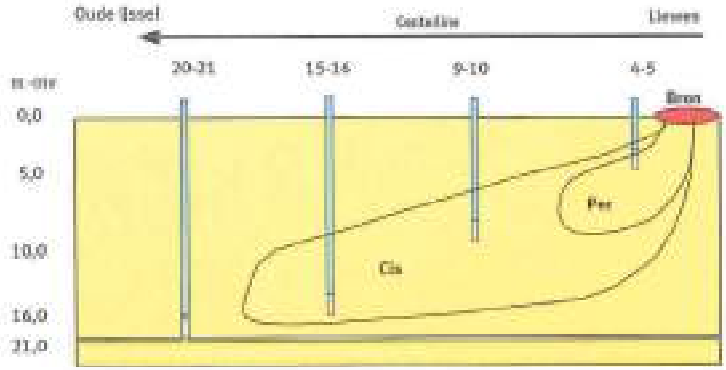
De peilbuizen zijn geplaatst met verschillende filterstellingen, te weten:

- 'ondiep': filterstelling op circa 4-6 m -mv;
- 'middeldiep': filterstelling op circa 9-10 m -mv;
- 'diep': filterstelling op circa 15-16 m -mv;
- 'zeer diep': filterstelling op circa 20-21 m -mv.

Afbeelding 4: Dwarsprofiel peilbuizen geplaatst voor de bodemopbouw ter plaatse van het onderzoeksgebied Nieuwweg 32, Linnen terrein (schematische weergave), weergave grondwaterstand niet Gelderse Ijs.



Afbeelding 5: Globaal doorsnedeprofiel grondwaterverontreiniging Nieuwweg 32, Linnen terrein, weergave as van de verspreiding (cocktailvlek), de stroomrichting van de grondwaterverontreiniging en de hiërarchische ligging van de peilbuizen.



4.2 Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn conform de VKB-protocollen 2001 en 2002 en eventuele aanvullende NEN /NPR-normen uitgevoerd in maart en april 2010. De peilbuizen zijn onder begeleiding van Oranjewoud geplaatst door BRL 2000 gecertificeerd milieukundig veldwerkbureau VCMI B.V. te Beek. De milieukundige monstername van het grondwater is uitgevoerd door dhr. W. Reinders van Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.

Voor de installatie van de peilbuizen is de sonic-drill methodiek gebruikt. Deze boortechniek levert het voordeel op dat het gehele boortraject kan worden gesteken. Dit levert belangrijke voordelen op voor het verkrijgen van een goed beeld van de bodemopbouw (gelaagdheid). Daarnaast kunnen goed ongeroerde monsters worden genomen.

Er zijn allerdelijke volledige profielbeschrijvingen gemaakt met de aqualock methode van de diepe boringen met de peilbuizen 103C, 2050 en 4030. De boorbeschrijvingen zijn weergeven in bijlage 2 van dit rapport.

4.2.1 *Monstername grondwater*

Voorafgaand aan de uitvoering van de grondwatermonitoring is de stijghoogte van het grondwater in een peilbuis (t.o.v. m NAP) gemeten. Met een laag debiet is het grondwater vervolgens opgepompt, waarbij een zo min mogelijke fluctuatie van de stijghoogte veroorzaakt is. Het grondwater is door een doorstroomcel geleverd waar het opgeloste zuurstof (DO), het redoxpotentiaal (E_h), de zuurgraad (pH), de elektrische geleidbaarheid (EC) en temperatuur (T) zijn gemeten. De monsterflessen zijn pas gevuld wanneer de meetwaarden constant gemeten zijn.

4.2.2 *Analysestrategie*

Zoals voorheen beschreven is de grondwaterbemonstering in twee fases uitgevoerd. In april 2010 heeft de eerste monitoringronde plaatsgevonden. Op basis van de onderzoeksresultaten is in opdracht van de provincie Gelderland in november 2010 een tweede monitoringronde uitgevoerd.

Het analysepakket is voor acht peilbuizen uitgebreid met analyses op geochemische en afbraakparameters. Voor deze aanvulling is gekozen om vast te kunnen stellen of natuurlijke biologische afbraak van de verontreiniging in het grondwater optreedt. In tabel 2 en 3 is de analysestrategie voor de bestaande en aanvullend geplaatste peilbuizen samengevat.

Tabel 2: Overzicht bemonsteringsplan bestaande peilbuizen voor het onderzoeksgebied Nieuweweg 32, Linnes terrein.

Locatie	Peilbuis-nummer	Filtersteiling in m -mv.	Datum monitoring	Analyse	
				VOCL	geochemische+afbraakparameters
vml. Linnes terrein	8058	8,0-9,0	april 2010	X	X
			november 2010	X	
Schouwburgplein	2028	8,0-9,0	november 2010	X	
	2029	9,0-10,0	november 2010	X	
	2030	15,0-16,0	november 2010	X	

Geochemische parameters: ijzer, nitraat, sulfaat, sulfide, fosfaat, Total en Dissolved Organic Compound, Silikaat/Kiezelzuur
Afbraakparameters: ethaan, ethaan en methaan
VOCL: gechloreerde koolwaterstoffen

Vervolg tabel 2: Overzicht bemonsteringsplan bestaande peilbuizen voor het onderzoeksgebied Nieuweweg 32, Linnes terrein.

Locatie	Peilbuis-nummer	Filtersteiling in m -mv.	Datum monitoring	Analyse	
				VOCL	geochemische+afbraakparameters
Havenstraatje	203A	4,0-5,0	november 2010	X	
	1018	8,0-10,0	november 2010	X	
	101C	14,0-15,0	november 2010	X	
Havenstraatje	207A	4,0-5,0	november 2010	X	X
	PA-DB3-0	9,0-10,0	april 2010	X	
			november 2010	X	
	207C	15,0-16,0	november 2010	X	
Havenstraatje	Deepwell 3	ca. 10,0-16,0	april 2010	X	X
Grutstraat	2058	8,0-10,0	april 2010	X	X
			november 2010	X	
	205C	15,0-16,0	november 2010	X	
Hofstraat	PP03B	7,0-8,0	november 2010	X	
	PP03C	11,0-12,0	november 2010	X	
Europaweg	PP04B	11,0-12,0	november 2010	X	
	PP04C	17,0-18,0	november 2010	X	
Varkenswelde	PP09B	11,0-12,0	november 2010	X	
	PP09C	17,0-18,0	november 2010	X	
	PP09D	23,0-24,0	november 2010	X	

Geochemische parameters: ijzer, nitraat, sulfaat, sulfide, fosfaat, Total en Dissolved Organic Compound, Silikaat/Kiezelzuur
Afbraakparameters: ethaan, ethaan en methaan
VOCL: gechloreerde koolwaterstoffen

Tabel 3: Overzicht bemonsteringsplan aanvullend geplaatste peilbuizen voor het onderzoeksgebied Nieuweweg 32, Linnes terrein.

Locatie	Peilbuis-nummer	Filtersteiling in m -mv.	Datum monitoring	Analyse	
				VOCL	geochemische+afbraakparameters
vml. Linnes terrein	8058	9,0-10,0	april 2010	X	
			november 2010	X	
Burgers. van Nispenstraat	103A	3,0-4,0	april 2010	X	
	103C	15,0-16,0	april 2010	X	
Grutstraat	205A	4,5-5,5	april 2010	X	
	205D	20,0-21,0	april 2010	X	
Grutstraat	401A	5,0-6,0	april 2010	X	
			november 2010	X	
	401B	9,0-10,0	april 2010	X	
			november 2010	X	
	401C	15,0-16,0	april 2010	X	
Korte Kapoenlaantjes	403A	5,0-6,0	april 2010	X	
			november 2010	X	
	403B	9,0-10,0	april 2010	X	X
			november 2010	X	
	403C	15,0-16,0	april 2010	X	X
			november 2010	X	
	403D	20,0-21,0	april 2010	X	
			november 2010	X	
Gasval	403B	9,0-10,0	april 2010	X	
			november 2010	X	
	403C	15,0-16,0	april 2010	X	X
			november 2010	X	
	403D	20,0-21,0	april 2010	X	X
			november 2010	X	

Geochemische parameters: ijzer, nitraat, sulfaat, sulfide, fosfaat, Total en Dissolved Organic Compound, Silikaat/Kiezelzuur
Afbraakparameters: ethaan, ethaan en methaan
VOCL: gechloreerde koolwaterstoffen

5 Resultaten, toetsing en interpretatie

In dit hoofdstuk worden de onderzoeksresultaten van het voorliggend aanvullend bodemonderzoek besproken. Daarnaast worden de verschillende werkstappen toegelicht en de resultaten geïnterpreteerd.

5.1 Veldmetingen

Tijdens de monstername van het grondwater (april en november 2010) is het opgelost zuurstofgehalte (DO), de redoxpotentiaal (E_h), de temperatuur (T), de zuurgraad (pH) en de elektrische geleidbaarheid (EC) van het grondwater gemeten. Om de resultaten van beide meetrondes zo goed mogelijk met elkaar te kunnen vergelijken, zijn de werkzaamheden door dezelfde medewerker uitgevoerd. In bijlage 5 zijn deze resultaten van de metingen in een tabel samengevat.

De gemeten redoxpotentiaal (E_h) in het grondwater bedraagt tussen +268,1 en -130,5 mV. De redoxpotentialen duiden op geoxideerde omstandigheden in het ondiepe en middeldiepe grondwater (± 0 mV). Naar de diepte toe duiden de redoxpotentialen op gereduceerde omstandigheden (± 0 mV).

Het gehalte opgelost zuurstof (O_2) varieert van 0,0 tot 1,7 mg/l. In het grondwater van peilbuis 401A is het zuurstofgehalte van 8,3 mg/l gemeten. Dit gehalte wordt beschouwd als een meetfout, aangezien de overige resultaten ver onder deze waarde gemeten zijn. Over het algemeen is het ondiepe grondwater zuurstofrijker (aeroob) dan het dieper gelegen grondwater. Het diepe tot zeer diepe grondwater wordt over het algemeen als zuurstofarm (anaeroob) geclassificeerd.

De temperatuur (T) van het grondwater op de onderzoekslocatie varieert van 11,3 tot 15,8 °C. De hoogste temperaturen van het grondwater bevinden zich het middeldiepe grondwater ter hoogte van de Walstraat/Grutstraat. Verder is geen duidelijke samenhang tussen de meetpunten voor de temperatuur in het grondwater herkenbaar.

De gemeten zuurgraad (pH) varieert met geringe spreiding tussen minimaal 6,4 en maximaal 7,6. Het grondwater kan gekarakteriseerd worden als neutraal. Verder is er geen duidelijke samenhang vast te stellen in het verloop van de zuurgraad.

De elektrische geleidbaarheid (EC) is tussen 1,02 mS/cm (13,6 /14,6°C) en 0,52 mS/cm (15,1 °C) gemeten. De gemeten temperatuur en de geleidbaarheid stemmen overeen met hetgeen op basis van ervaring in het grondwater wordt gemeten. Voor de redoxspanning is er wel een duidelijk verschil tussen het ondiepe en diepe gedeelte van het grondwater vastgesteld.

5.2 Stijghoogtemetingen

De resultaten van de stijghoogtemetingen in de maand april en november 2010 zijn in bijlage 3 weergegeven. De stijghoogtemetingen die in de maand april 2010 zijn uitgevoerd, zijn navolgend grafisch in de afbeeldingen 6, 7 en 8 weergegeven. Hierbij is een onderscheid naar de filterstelling gemaakt, het betreft resultaten van filters met een ondiepe, middeldiepe en diepe filterstelling.

Afbeelding 6: Verloop stijghoogte in m +NAP met ondiepe filterstelling (april 2010) voor het onderzoekgebied Nieuwerweg 32, Linsse terrein.

Afbeelding 7: Verloop stijghoogte in m +NAP met middeldiepe filterstelling (april 2010) voor het onderzoekgebied Nieuwerweg 32, Linsse terrein.

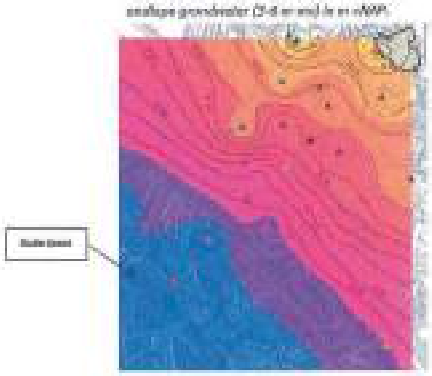
Afbeelding 8: Verloop stijghoogte in m +NAP met diepe filterstelling voor het onderzoeksgebied Nieuwerweg 32, Lieweste terrein.

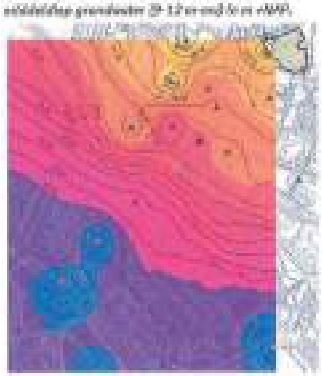
Uit de resultaten voor de stijghoogtemetingen van het ondiepe, middeldiepe en diepe grondwater blijkt dat er sprake is van een geringe horizontale hydraulische gradiënt vanuit de bronzone, het Lieweste terrein in de richting van de rivier de Oude IJssel. De stromingsrichting voor het ondiepe grondwater bedraagt globaal zuidwestelijk. Daarnaast is een gering verschil voor de stijghoogtes herkenbaar tussen de filters met een ondiepe, middeldiepe en diepe filterstelling. Het verschil bedraagt hooguit enkele centimeters. De resultaten tonen in het pluimgebied van de grondwaterverontreiniging vanuit het diepe grondwater een naar boven gerichte verticale gradiënt. Daarmee is er sprake van een kwelsituatie.

In de navolgende afbeeldingen 9, 10 en 11 zijn de voorheen genoemde resultaten van de stijghoogtemetingen voor de ondiepe, middeldiepe en diepe peilbuizen in een isohypsenkaart weergegeven. De isohypsen zijn in ArcGIS met de module Spatial Analyst gegenereerd. Peilbuizen met een filterstelling dieper dan 20 m -mv. zijn achterwege gelaten. Hiervan zijn ruimtelijk gezien te weinig peilbuizen aanwezig om een betrouwbare isohypsenkaart te maken. Om de afbeelding onderling tot vergelijken is de kleurschalering overeenstemmend gekozen.

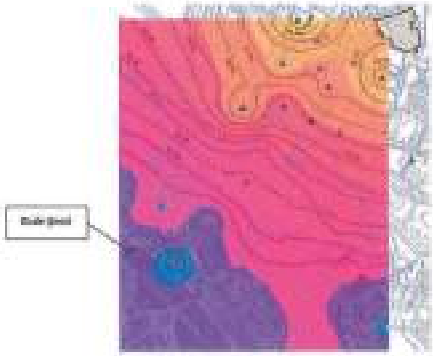
Afbeelding 9: Isohypsen/grondwaterstroming ondiepe grondwater (2-6 m -mv) in m +NAP.

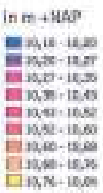
Afbeelding 10: Isohypsen/grondwaterstroming middeldiepe grondwater (9-12 m -mv) in m +NAP.





Afbeelding 11: Isohypsen/grondwaterstroming diepe grondwater (13-18 m -mv) in m +NAP.





Uit de bovenstaande afbeeldingen blijkt dat de stromingsrichting van het middeldiepe en diepe grondwater bij de rivier de Oude IJssel lichtelijk afbuigt in zuidelijke richting. Wellicht wordt dit ook mede veroorzaakt door de drainerende werking van de Oude IJssel. De afbuiging van de grondwaterstroombanen op de genoemde dieptes is ook uit een onderzoek van Heijdemij gebleken (rapport Doetinchem: totale invloedsfeer van de stroombeelden van 1972 t/m 1986, februari 1987) (verwijs bijlage 1).

In afbeelding 12 is de interpretatie van de richting van de grondwaterstroming voor het middeldiepe en diepe grondwater binnen de grenzen van het onderzoeksgebied grafisch weergegeven.

Afbeelding 12: Grondwaterstromingsrichting middendiep en diep grondwater (Bloom gIS April 2010)

Grondwaterstromingsrichting (middendiep en diep grondwater)

5.3 Analyseresultaten

5.3.1 Toetsingkader

De analyseresultaten voor VOCL zijn in de volgende paragrafen aan de streef- en interventiewaarde uit de Wet Bodembescherming getoetst aan de 'Circulaire Bodemsanering 2009' van 7 april 2009. Bij de bespreking wordt voor de toetsing van de resultaten de volgende kleurcodering gehanteerd:

- gemeten waarde < streefwaarde/achtergrondwaarde
- gemeten waarde > streefwaarde, < 1/2 (S+I)-waarde
- gemeten waarde > 1/2 (S+I)-waarde, < interventiewaarde
- gemeten waarde > interventiewaarde
- niet getoetst

Voor de weergave van de analyseresultaten is een onderscheid gemaakt specifiek voor de filters met een ondiepe, middeldiepe en diepe filterstelling.

5.3.2 Getoetste resultaten grondwater

De getoetste analyseresultaten zijn in de onderstaande tabellen 4 (ondiep en middeldiep) en 5 (diep) opgenomen. De analysecertificaten en de toetsingsresultaten zijn opgenomen in de bijlagen 4, 5 en 6.

Tabel 4: Getoetste resultaten ondiep en middeldiep grondwater (circa 4-10 m-mv) voor het onderzoeksgebied Rhienenweg 32, Diverse terreinen.

Locatie met toetsingswaarden	Peilbuis	Filterstelling in m-mv.	Bemonsterings-datum	Per µg/l	Cis+Trans µg/l	VC µg/l	Etheen µg/l	Ethaan µg/l
I-S-waarde				0,01	0,01	0,01	-	-
I-S-waarde				0,01	0,01	0,01	-	-
I-T-waarde				20	10	2,5	-	-
I-I-waarde				40	20	5,0	-	-
Bovenzee								
Parkeerplaats C1000	B05A	4,0 - 5,0	13-4-2010	0,1	10	<0,10	<0,8	<0,8
			16-11-2010	0,1	7,8	<0,10	-	-
Rhienenweg	B05B	9,0 - 10,0	13-4-2010	0,80	0,14	<0,10	-	-
			16-11-2010	0,01	<0,10	<0,10	-	-
Bovenstroomse langs de oostzijde								
Havenstraatje	203A	4,0 - 5,0	16-11-2010	1,0	<0,10	<0,10	-	-
	101B	9,0 - 10,0	16-11-2010	<0,10	1,9	<0,10	-	-
Havenstraatje	207A	4,0 - 5,0	16-11-2010	<0,10	0,1	<0,1	-	-
	P4-082-B	9,0 - 10,0	13-4-2010	0,1	1,8	<0,10	<0,8	<0,8
			16-11-2010	0,1	1,8	<0,10	-	-
Waalstraat	101A	5,0 - 6,0	13-4-2010	<0,10	1,1	<0,10	-	-
Schaaubuggplein	202A	4,0 - 5,0	16-11-2010	<0,10	0,33	<0,10	-	-
	202B	9,0 - 10,0	16-11-2010	5,9	4,35	<0,10	-	-
Gratestraat	205A	4,5 - 5,5	13-4-2010	0,51	0,20	<0,10	-	-
	205B	9,0 - 10,0	13-4-2010	<0,10	0,1	<0,10	<0,8	<0,8
			16-11-2010	<0,10	0,1	<0,10	-	-
Gratestraat	105A	5,0 - 6,0	13-4-2010	0,26	0,14	<0,10	-	-
	101B	9,0 - 10,0	13-4-2010	11	8,7	<0,10	-	-
			16-11-2010	7,9	11	<0,10	-	-
Korte Rijnwaardestraat	102A	5,0 - 6,0	13-4-2010	0,84	0,1	<0,10	-	-
			16-11-2010	1,0	0,1	<0,10	-	-
	102B	9,0 - 10,0	13-4-2010	0,68	0,1	<0,10	-	-
			16-11-2010	1,1	0,1	0,77	-	-
Rijnstraat	103B	9,0 - 10,0	13-4-2010	0,1	0,1	<0,10	-	-
			16-11-2010	0,1	<0,1	0,42	-	-
Hofstraat	PP03B	7,0 - 8,0	16-11-2010	<0,10	<0,10	<0,10	-	-

- niet gemeten/geanalyseerd

Tabel 5: Gemeten resultaten diep en ondiep diepe grondwater (circa 10-21 m-mv) voor het onderzoeksgebied Nieuweweg 33, Lieuwes terrein.

Locatie met herstelgrenswaarde	Peilbuisnummer	Filterstelling in m-mv	Bemonsteringsdatum	Per µg/l	Cis+Trans µg/l	VC µg/l	Etheen µg/l	Ethaan µg/l
I-waarde				0,01	0,01	0,01	-	-
S-waarde				0,01	0,01	0,01	-	-
AT-waarde				20	10	2,5	-	-
Ai-waarde				160	70	1,5	-	-
Bovenstroomse langs de centerline								
Nieuwestraatje	DW3	10,0-16,0	13-4-2010	0,01	11	4,81	<2,0	<2,0
Nieuwestraatje	101C	16,0-19,0	16-11-2010	0,01	0,62	0,10	-	-
Walstraat	103C	15,0 - 16,0	12-4-2010	0,01	1,8	0,10	-	-
Schouwburgplein	202C	15,0 - 16,0	16-11-2010	0,01	0,47	0,10	-	-
Hovenstraatje	207C	15,0 - 16,0	16-11-2010	0,01	0,61	0,10	-	-
Gruttstraat	205C	15,0 - 16,0	15-11-2010	0,01	7,7	3,71	-	-
	205D	20,0 - 21,0	12-4-2010	0,01	1,3	0,10	-	-
Gruttstraat	401C	15,0 - 16,0	12-4-2010	3,9	1,4	0,10	-	-
			15-11-2010	3,0	1,7	0,10	-	-
Korte Kapenbestraat	402C	15,0 - 16,0	13-4-2010	0,01	170	0,04	<2,0	<2,0
			15-11-2010	0,01	130	0,72	-	-
	402D	20,0 - 21,0	12-4-2010	0,01	7,1	0,10	<2,0	<2,0
			15-11-2010	0,01	4,3	0,10	-	-
Gasvat	403C	15,0 - 16,0	13-4-2010	0,01	58	0,10	<2,0	<2,0
			16-11-2010	0,01	23	0,22	-	-
	403D	20,0 - 21,0	12-4-2010	0,01	11	0,10	<2,0	<2,0
			16-11-2010	0,01	11	0,14	-	-
Hofstraat	PP03E	11,0 - 12,0	16-11-2010	0,01	0,10	0,10	-	-
Europaweg	PP04E	11,0 - 12,0	15-11-2010	0,01	3,0	0,10	-	-
	PP04D	17,0 - 18,0	15-11-2010	0,01	0,10	0,10	-	-
Vaktenwaarde	PP09A	11,0 - 12,0	15-11-2010	0,01	0,10	0,10	-	-
	PP09B	17,0 - 18,0	15-11-2010	0,01	0,10	0,10	-	-
	PP09C	23,0 - 24,0	15-11-2010	0,01	0,10	0,10	-	-

- niet geanalyseerd

Uit de bovenstaande tabellen blijkt dat naast de stof Per met name de stoffen Cis+Trans de omvang bepalende stoffen in het grondwater zijn. De stof Tri is niet gemeten in het grondwater. Vanaf het Lieuwes terrein tot aan de Oude IJssel zijn deze stoffen op verschillende dieptes in het grondwater gemeten.

De resultaten die zijn verkregen in het kader van de monitoring van het grondwater door het Onderzoeksbureau Ecoconsultancy zijn in bijlage 7 opgenomen.

De analyseresultaten zijn grafisch weergegeven in de tekeningen 202405-V1, -V2 en -DP-1.

Ten behoeve van een karakterisatie van het grondwater zijn de afbraakparameters etheen en ethaan onderzocht. De resultaten worden verderop in dit rapport besproken.

5.3.3 *Bespreking grondwaterverontreiniging van Lieuwes terrein*

Verontreiniging Per - beschrijving langs de centerline

Op het voormalige Lieuwesterrein is in het ondiepe grondwater een overschrijding van de interventiewaarde voor de stof Per gemeten (B05A: 47 µg/l). In het middeldiepe grondwater wordt de stof Per alleen in licht verhoogde mate aangetoond.
In stroomafwaartse richting is Per onder het Hovenstraatje nog in een sterk verhoogd gehalte aangetoond in het middeldiepe grondwater (P4-082-B: 50 µg/l). In het ondiepe en diepe grondwater is geen Per aangetroffen. Verder stroomafwaarts, ter plaatse van de voormalige deepwell 3, is geen Per meer in het grondwater gemeten. Deepwell 3 kan als begrenzing voor Per worden beschouwd.

Verontreiniging Cis+Trans - beschrijving langs de centerline

In het ondiepe grondwater op het Lieuwes terrein is in november 2010 een licht verhoogd gehalte aan Cis+Trans gemeten (B05A: 7,0 µg/l). In april 2010 is hier nog een overschrijding van de tussenwaarde gemeten (13 µg/l). In het middeldiepe grondwater is geen Cis+Trans aangetoond.

In stroomafwaartse richting neemt het Cis+Trans-gehalte naar de diepte toe. In het ondiepe grondwater onder het Hovenstraatje is het grondwater sterk verontreinigd met Cis+Trans (207A: 33 µg/l). In het middeldiepe grondwater ter plaatse is nog een licht verhoogd gehalte aan Cis+Trans gemeten (P4-082-B: 1,5 µg/l). Verder stroomafwaarts is het diepe grondwater matig verontreinigd met Cis+Trans (DW3: 11 µg/l). Langs de centerline is in 2007 in het middeldiepe grondwater bij de Walstraat een sterk verhoogd gehalte aan Cis+Trans gemeten (103B: 54 µg/l). Door bouwwerkzaamheden ter plaatse, is deze peilbuis verloren gegaan en kon daarom niet herbemonsterd worden. Verder stroomafwaarts, bij de Gruttstraat, is in dezelfde middeldiepe bodemlaag in november 2010 een vergelijkbare concentratie voor Cis+Trans gemeten (205B: 55 µg/l). In het ondiepe en diepe grondwater zijn licht verhoogde gehaltes aan Cis+Trans aangetoond (205A/D: 0,20 en 1,5 µg/l).

Vanaf de Gruttstraat stroomt de grondwaterverontreiniging met een aantal andere grondwaterverontreinigingen met gechloreerde koolwaterstoffen samen.

5.3.4 *Bespreking grondwaterverontreiniging van andere bronlocaties*

Verontreiniging Per - beschrijving langs de centerline

Vanaf de Gruttstraat neemt de concentratie voor de stof Per in het grondwater sterk toe. In het middeldiepe grondwater aan de Gruttstraat, dicht bij het Simonsplein, is een sterk verhoogd gehalte aan Per in het grondwater gemeten (401B: 60 µg/l). Mogelijk is de verontreiniging te relateren aan de bedrijfsactiviteiten van het garagebedrijf aan de Gruttstraat 13-15. Hier zijn in het verleden machines ontvet, waarvoor de uitgangsstoffen Per en Tri zijn gebruikt (zie ook bijlage 1). Niet bekend is of ter plaatse al een bodemonderzoek is uitgevoerd.
In 2000 zijn tijdens een bodemonderzoek aan de Gruttstraat 37 ook sterk verhoogde concentraties aan Per (respectievelijk 2A: 180 µg/l en 102A: 1.500 µg/l) in het grondwater gemeten. De grondwaterverontreiniging is veroorzaakt door het verrichten van bedrijfsprocessen van een voormalige wasserij die ter plaatse heeft gestaan.

Opvallend is dat verder in stroomafwaartse richting, ter plaatse van de Gaswal, weer Per in het middeldiepe grondwater wordt aangetroffen met een gehalte tot boven de interventiewaarde (403B: 150 µg/l). In het diepe grondwater is nog een overschrijding van de streefwaarden voor de stof Per (PP06C: 30 µg/l) aangetoond. In het zeer diepe grondwater is geen Per gemeten. De verontreiniging is op basis van de beschikbare historische informatie niet direct te relateren aan de bedrijfsactiviteiten van een voormalige gasfabriek die ter plaatse heeft gestaan (zie ook paragraaf 3.3).

Verontreiniging Cis+Trans - beschrijving langs de centerline

Vanaf de Gruitstraat neemt de concentratie Cis+Trans in het grondwater toe. Vanaf de Gruitstraat mengt de stof zich met tenminste twee van andere bronlocaties toestromende grondwaterverontreinigingen met gechloreerde koolwaterstoffen. De grondwaterverontreiniging met de stoffen Cis+Trans, afkomstig van het Lieweterrein mengt zich met de grondwaterverontreiniging van de voormalige chemische wasserij aan de Gruitstraat 37. In het jaar 2000 is hier een sterk verhoogd gehalte aan Cis+Trans in het grondwater gemeten (2A: 47 µg/l). Aannemelijk is dat dit gehalte in het afgelopen decennium door natuurlijke biologische afbraak van de uitgangsstoffen verder is gedaald. Daarnaast is aan het begin van de Gruitstraat, nabij het Simonsplein, in november 2010 een matig verhoogde concentratie aan Cis+Trans in het grondwater gemeten (401A: 11 µg/l). Ter plaatse is ook een sterk verhoogde concentratie aan Per in het grondwater gemeten.

Stroomafwaarts is in het ondiepe grondwater aan de Korte Kapoenlestraat in april en november 2010 een matig verhoogde concentratie aan Cis+Trans in het grondwater gemeten (402A: 13/13 µg/l). In het middeldiepe en diepe grondwater wordt de interventiewaarde voor Cis+Trans overschreden (402B/C: 58/99 µg/l en 71/72 µg/l). In het diepe grondwater is nog een overschrijding van de streefwaarde voor Cis+Trans gemeten (402D: 7,1/4,3 µg/l). Verder stroomafwaarts, bij de Gaswal nabij de Oude IJssel, worden in het middeldiepe, diepe en zeer diepe grondwater matig tot sterk verhoogde concentraties aan Cis+Trans gemeten (403B/C/D: 20/42 µg/l en 18/20 µg/l en 11/11 µg/l). De grondwaterverontreiniging is op basis van de beschikbare historische informatie niet direct te relateren aan bedrijfsactiviteiten op het voormalige gasfabriek (zie ook paragraaf 3.3).

Op basis van de analyseresultaten is aangetoond dat de grondwaterverontreiniging met de stoffen Cis+Trans tot aan de Gruitstraat afkomstig van het Lieweterrein is. Ten oosten van de Gruitstraat neemt de concentratie voor Cis+Trans (ten gevolge van natuurlijke biologische afbraak) verder af. De concentratie neemt door zijwaartse toestroom vanuit andere bronlocaties weliswaar toe.

5.3.5 *Conclusie onderzoeksresultaten*

Met de gegevens van het aanvullend bodemonderzoek kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Vanaf het Lieweterrein stroomt het grondwater in de richting van de Oude IJssel. Bij de Oude IJssel buigt het grondwater af in zuidelijke richting;
- De Oude IJssel heeft een drainerende werking, waardoor ter plaatse een licht opwaartse grondwaterstroming voorkomt;

- De verontreiniging met gechloreerde koolwaterstoffen afkomstig van het Lieweterrein bestaat met name uit de stof Per. In stroomafwaartse richting zijn ook sterk verhoogde concentraties aan Cis+Trans in het grondwater gemeten. In het ondiepe grondwater ter plaatse van het Hovenstraatje is lokaal een sterk verhoogd gehalte aan VC gemeten (207A: 11 µg/l);
- De streef- en interventiewaardecontour voor Per die gerelateerd is aan de bodemverontreiniging van het Lieweterrein, strekt zich tot het Hovenstraatje. De aantoonbare streef- en interventiewaardecontour voor Cis+Trans strekt zich uit tot aan de Gruitstraat;
- Onder de binnenstad van Doetinchem mengt de grondwaterverontreiniging van het Lieweterrein met grondwaterverontreinigingen veroorzaakt door enkele voormalige chemische wasserijen en een thans nog onbekende bron aan de Gruitstraat.

5.4 Omvang van de grondwaterverontreiniging

Op basis van de actuele onderzoeksgegevens is de contourlijn voor de streef- en interventiewaarde bepaald voor de stoffen Per en Cis+Trans. De contourlijnen zijn weergegeven op de tekeningen 203405-V2 en 203405-DP-1.

In tabel 6 is de oppervlakte en volume verontreinigd grondwater samengevat. Hierbij is alleen gekeken naar de grondwaterverontreiniging die te relateren is aan het voormalige Lieweterrein. Daarbij is de Gruitstraat als begrenzing genomen. Met de grondwaterverontreiniging met gechloreerde koolwaterstoffen veroorzaakt door overige bronnen is voor het bepalen van de omvang geen rekening gehouden.

Tabel 6: Globale omvang grondwaterverontreiniging voor het onderzoeksgebied Nieuwerweg 32, Lieweterrein.

Parameter	Contour	Gemiddelde dikte verontreinigde bodemlaag (m)	Geschat oppervlak (m²)	Geschatte omvang bodemvolume (m³)
Per	streefwaarde	8	32.500 (250 () x 130 (b))	260.000, waarvan
Per	interventiewaarde	5	16.000 (200 (l) x 80 (b))	80.000
Cis	streefwaarde	14	46.200 (420 (l) x 110 (b))	740.000, waarvan
Cis	interventiewaarde	5	15.000 (250 (l) x 60 (b))	75.000

De omvang is op een schematisering van het watervoerende pakket gebaseerd. De huidige afperking en vaststelling van de horizontale en verticale verdeling van de verontreiniging resulteert echter in een reële inschatting van het verontreinigde bodemvolume.

5.5 Vrachtberekening grondwaterverontreiniging

Navolgend is de mate van restverontreiniging met gechloreerde koolwaterstoffen in het grondwater van het Lieweterrein berekend. De berekening is op basis van het grondwatervolume verontreinigd met VOCL boven de interventiewaarde en boven de streefwaarde berekend. Het volumen verontreinigd met gechloreerde koolwaterstoffen boven de interventiewaarde omvat réél het volumen dat boven de streefwaarde is verontreinigd. Ten behoeve van de berekening zijn de gegevens uit tabel 6 gebruikt. De vrachtberekening is in tabel 7 weergegeven.

Tabel 7: Inschatting VOCL in het grondwater voor het onderzoeksgebied Nieuwweg 32, Lieuwe terrein.

Parameter	Gemiddelde dikte verontreinigde bodemlaag (m)	Volume geschat bodemvolume (m³)	Berekende gemiddelde concentratie (µg/l)	Vracht (kg)
VOCL >1	5	147.000 (420 ft) x 70 (b) x 5 (d)	50	7,4
VOCL >5	1,3	606.800 (420 ft) x 1.29 (b) x 1,2 (d)	7	1,2
Totaal				8,6

Op basis van de onderzoeksgegevens van april en november 2010 wordt ingeschat dat er als restverontreiniging van het Lieuwe terrein nog circa 8,6 kilo aan verontreiniging met VOCL in het grondwater aanwezig is.

5.6 Grondwaterkarakterisatie

Ten behoeve van de karakterisering van het grondwater zijn de geochemische parameters in acht peilbuizen in het onderzoeksgebied onderzocht. Het betreft een aantal peilbuizen in de bron- en pluimzone van de grondwaterverontreiniging. Met de karakterisering van het grondwater wordt onderzocht of de natuurlijke biologische afbraak van VOCL kan worden aangetoond.

Om een beeld van de natuurlijk afbraak te krijgen, zijn een achttal peilbuizen aanvullend onderzocht op o.a. Fe^{2+}, Fe-totaal, nitraat, sulfaat, DOC, TOC en op methaan. De monsters zijn aan de hand van hun locatie bepaald en maken de natuurlijke biologische afbraak langs de as van de verspreiding van de grondwaterverontreiniging inzichtelijk (van de bron- naar de pluimzone). De resultaten zijn navolgend in tabel 8 samengevat.

Tabel 8: Parameters voor natuurlijke afbraak voor het onderzoeksgebied Nieuwweg 32, Lieuwe terrein (Bodem 12 en 13.03.10).

Locatie	Peilbuis-nummer	Filterstelling (m-mv.)	Nitraat (mg N/l)	Fe-tot. (mg/l)	Fe^{2+} (mg/l)	Sulfaat (mg/l)	Sulfide (mg/l)	Methaan (µg/l)	Fosfaat (mg/l)	Stikstof (mg N/l)	TOC (mg TOC/l)	DOC (mg DOC/l)
Nieuwweg	805	4,0-5,0	5,8	<0,20	0,54	59	<0,1	<2,0	<0,05	<1,0	2,7	3,6
Nieuwweg	PA-DB2-B	9,0 - 10,0	2,8	<0,20	<0,10	61	<0,1	<2,0	<0,05	<1,0	2,7	2,1
	DW3	15,0-16,0	<0,50	3,2	2,5	62	<0,1	1,5	0,13	<1,0	2,2	2,7
Grotestraat	2058	9,0 - 10,0	<0,50	0,33	0,29	49	<0,1	47	0,06	3,1	2,1	6,6
Kette	402C	15,0 - 16,0	<0,50	5,3	5,0	38	<0,1	37	<0,05	<1,0	1,5	3,0
Expeditieweg	402D	20,0 - 21,0	<0,50	4,5	4,1	51	<0,1	45	0,05	3,1	1,7	3,3
Sunval	403C	15,0 - 16,0	<0,50	6,7	5,5	69	0,1	28	0,13	<1,0	1,8	3,6
	403D	20,0 - 21,0	<0,50	4,2	3,0	57	<0,1	32	0,05	3,1	4,8	3,6

In peilbuis 805A, in het ondiepe grondwater ter hoogte van de bronzone is een verhoogde concentratie aan nitraat gemeten. Tevens is een verhoogd gehalte aan nitraat benedenstroom in het middeldiepe grondwater, uit peilbuis PA-DB2-B aangetoond. In de overige peilbuizen zijn geen verhoogde gehalten aan nitraat gemeten.

De gemeten concentratie ijzer bestaat uit een aandeel ijzer(II) en ijzer (III). Het aandeel ijzer(II) is naar verhouding groot in ijzer-totaal. Dit duidt op het aanwezig zijn van gereduceerde milieuomstandigheden in het grondwater.

De concentraties aan sulfaat variëren tussen 49 en 62 mg/l. Te hoge concentraties aan sulfaat (> 50 mg/l) kunnen erop wijzen dat deze parameter een belemmering voor natuurlijke biologische afbraak van de gechloreerde koolwaterstoffen vormen.

Fosfaat wordt nauwelijks in het grondwater gemeten. Naast stikstof, is fosfaat voldoende mate aanwezig, is de aanwezigheid van fosfaat relevant voor celgroei. De hogere concentraties voor methaan (> 20 mg/l) geven aan dat er sprake is van natuurlijke omzetting van organisch materiaal in het middeldiepe en diepe grondwater.

TOC en DOC geven geen informatie over de aard van de organische substantie. Het grondwater wordt voor een beoordeling van de mate van beschikbaarheid van organische materiaal in opgeloste vorm op beide parameters geanalyseerd. Ter hoogte van de bronzone en de pluimzone is de parameter TOC/DOC maximaal 6,8 mg/l in het grondwater gemeten. Voor het plaats vinden van natuurlijke biologische afbraak geldt voor de parameter TOC/DOC een concentratie van ca. 10 mg/l als ondergrens. De resultaten voor TOC-/DOC- zijn gering gemeten en kunnen onvoldoende zijn voor natuurlijke biologische afbraak van de verontreiniging.

<u>Samenvatting en conclusies</u>

- Ter plaatse heersen naar het diepe gedeelte van het grondwater toe gereduceerde (sulfaat-reducerende tot methanogene) milieuomstandigheden;
- De aanwezigheid van sulfaat in hogere concentraties (> 50 mg/l) kan een belemmering voor de natuurlijke biologische afbraak van VOCL vormen;
- De afwezigheid van etheen en ethaan suggereert dat geen natuurlijke afbraak in het middeldiepe en diepe gedeelte van het grondwater plaatsvindt;
- In het grondwater zijn matige milieuomstandigheden voor natuurlijke biologische afbraak van VOCL aangetoond, de TOC/DOC-concentraties zijn gering en kunnen wederom limiterend zijn voor natuurlijke afbraak.

Ter onderbouwing van de resultaten van het onderzoek is het beslissingsondersteunend systeem (BOS-NA) voor de beoordeling van natuurlijke afbraak ingezet, dat werd ontwikkeld door NOBIS (Nederland Onderzoeksprogramma Biotechnologische In-situ Sanering). Hiervoor zijn de actuele resultaten van het grondwateronderzoek voor de BOS-NA-modelberekening toegepast. De resultaten zijn in tabel 10 a/d samengevat.

Tabel 10 a/d - Resultaten toetsing natuurlijk afbraak in h.v. BOS-NA model ter hoogte van de bron- en pluimzone o.b.v. de analyseresultaten van april 2010 voor het onderzoeksgebied Nieuwweg 32, Lieuwe terrein.

Peilbuis	Filter	Locatie	Verontreiniging (µg/l)					
	(m-mv)	t.o.v. Lieuwe terrein	Per	Tri	CIS+Trans	VC	Ethaan	Etheen
805A	4-5	bronzone	47	4,7	13	0,0	0,0	0,0
PA-DB2-B	9-10	benedenstroom	47	2,3	3,3	0,0	0,0	0,0
DW3	14-16	benedenstroom	0,0	0,95	11	0,83	0,0	0,0
2058	9-10	benedenstroom	0,0	1,8	44	0,0	0,0	0,0
402C	15-16	benedenstroom	0,0	0,15	73	0,94	0,0	0,0
402D	20-21	benedenstroom	0,0	0,0	7,1	0,0	0,0	0,0
403C	15-16	benedenstroom	0,0	0,16	18	0,0	0,0	0,0
403D	20-21	benedenstroom	0,0	0,0	11	0,0	0,0	0,0

Tabel 10 b

Peilbuis	Filter	Locatie	Redox (mg/l)					
	(m-mv)	t.o.v. Lieuwe terrein	O_2	NO_3	$Fe(II)$	SO_4^{2-}	methaan	DOC
805A	4-5	bronzone	0	5,8	0,54	59	0,0	3,6
PA-DB2-B	9-10	benedenstroom	0,84	2,3	0,0	61	0,0	2,1
DW3	10-16	benedenstroom	0,59	0,0	3,5	62	15	2,7
2058	9-10	benedenstroom	0,39	0,0	0,29	49	47	6,6
402C	15-16	benedenstroom	0,38	0,0	5	38	37	3,0
402D	20-21	benedenstroom	0,69	0,0	4,1	51	45	3,3
403C	15-16	benedenstroom	0,0	0,0	5,5	69	28	3,6
403D	20-21	benedenstroom	0,0	0,0	3,0	57	32	3,6

Tabel 10 c

Peilbuis	Filter (cm-mv)	MN-score	Denitrificatie	
			% denit	score
805A	4-5	4,00	16,77	1
P4-DB2-B	9-10	4,00	3,87	1
DW3	15-16	6,00	52,07	2
305B	9-10	7,00	60,46	3
402C	15-16	6,00	50,47	2
402D	20-21	6,00	50,00	2
405C	15-16	6,00	49,84	2
405D	20-21	6,00	50,00	2

Tabel 10 d

Peilbuis	Filter (in cm)	Redox		DOC	
		condities	score		score
805A	4-5	ijzerreducerend	2	1	1
P4-DB2-B	9-10	ijzerreducerend	2	1	1
DW3	15-16	sulfaatreducerend/methanogeen	3	1	1
305B	9-10	sulfaatreducerend/methanogeen	3	2	2
402C	15-16	sulfaatreducerend/methanogeen	3	1	1
402D	20-21	sulfaatreducerend/methanogeen	3	1	1
405C	15-16	sulfaatreducerend/methanogeen	3	1	1
405D	20-21	sulfaatreducerend/methanogeen	3	1	1

Legenda:

1 - ongunstig

2 - matig

3 - gunstig

Uit de resultaten van de berekening (hoe hoger de score hoe beter) blijkt dat natuurlijke biologische afbraak van de gechloreerde koolwaterstoffen onder de heersende milieuomstandigheden in de pluimzone van de grondwaterverontreiniging kan plaatsvinden. Uit tabel 10c blijkt dat de declooringscore in de pluimzone matig is. Uit tabel 10d blijkt dat met name in de pluim een laag DOC-gehalte is gemeten, maar dat de redoxcondities gunstig zijn. De redoxcondities wijzen op sulfaatreducerend en methanogene milieuomstandigheden. Met de toepassing van het beslissingsondersteunend systeem (BOS-MA) zijn er aanwijzingen voor het plaatsvinden van natuurlijke biologische afbraak van de grondwaterverontreiniging.

5.7 Trendanalyse

Door de in dit onderzoek verkregen analyseresultaten met resultaten uit voorgaand onderzoek te vergelijken, is de trend in de verontreinigingsgraad inzichtelijk gemaakt. De resultaten voor VOCL van de bodemonderzoeken vanaf 2003 tot en met 2010 zijn voor de trendanalyse ter hand genomen. De getoetste analyseresultaten zijn in tabel 11 samengevat.

Tabel 11: Getoetste resultaten grondwater periode 2004-2010 voor het onderzoeksgebied Nieuweweg 32, Lieverse kwelen.

Locatie met toetsingswaarden	Peilbuis	Filterstelling in m-mv	Bemonsteringsdatum	Per µg/l	Cis+Trans µg/l	VC µg/l	Etheen µg/l	Ethaan µg/l
I Streefwaarde				0,01	0,01	0,01	-	-
I Streefwaarde				0,01	0,01	0,01	-	-
I Streefwaarde				40	60	2,4	-	-
I Interventiewaarde				44	70	1,2	-	-
Emmalaan								
Parkeerplaats C1030 Nieuweweg	805A	4,0 - 5,0	november 2004	9,1	2,6	-	-	-
			23-11-2007	23	17	-	-	-
			13-4-2010	17	11	<0,10	<2,0	<2,0
			16-11-2010	17	7,8	<0,10	-	-
Referentiepunt (achtergrond)								
Hoevestraatje	P4-DB2-B	9,0 - 10,0	november 2004	1,01	0,2	-	-	-
			22-11-2007	1,1	3,4	<0,10	-	-
			13-4-2010	1,1	1,1	<0,10	<2,0	<2,0
			16-11-2010	1,1	1,8	<0,10	-	-

- niet gemeten/onbekend

In het onderhavige onderzoek is voor de twee peilbuizen 805A en P4-DB2-B een afname van de concentratie Per en Cis+Trans in het grondwater ten opzichte van de voorgaande jaren aangetoond. De peilbuizen liggen op grotere afstand van elkaar en kunnen daarmee als indicatie voor de verandering van de verontreinigingssituatie in het grondwater representatief zijn.

Op basis van de trendanalyse is er geen sprake van een toename van het bodemvolume dat sterk is verontreinigd met gechloreerde koolwaterstoffen.

5.8 Gevalsdefinitie

De bodemverontreiniging is ontstaan in de periode voor 1987. Daarmee is zorgplicht niet van toepassing en wordt op basis van de omvang en mate van verontreiniging beoordeeld of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Voor onderhavige locatie staat vast dat de hoeveelheid verontreinigd grondwater in concentraties boven de interventiewaarden meer dan 100 m³ bodemvolume bedraagt (toetsingscriterium voor een geval van ernstige bodemverontreiniging in het kader van de Wet bodembescherming). Op meerdere locaties binnen de grenzen van het onderzoeksgebied zijn sterk verhoogde concentraties aan Per en Cis in het grondwater gemeten.

Of er sprake is van één of meerdere gevallen is afhankelijk van de technisch, ruimtelijke en organisatorische samenhang. Navolgend wordt hier op ingegaan.

Technische samenhang
Van technische samenhang is sprake als de aanwezige verontreinigingen een zelfde oorzaak hebben. In de voorliggende situatie heeft de grondwaterverontreiniging ter hoogte van de bioraamstal, het pluimgebied van de grondwaterverontreiniging een meerledige oorzaak, te weten:

- voormalig chemische wasserij Lieverse;
- voormalig chemische wasserij Dr. Huber Nieuwstraat 24;
- voormalige chemische wasserij Hamburgerstraat 41;
- voormalige chemische wasserij Grutstraat 37;

- onbekende bron locatie kruispunt Grotestraat-Simonsplein;
- voormalige chemische wasserij/drukkerij Waterstraat;
- (voormalig gasfabriekster)rein aan de Gaswal).

Er is binnen de grenzen van het onderzoeksgebied daarom geen sprake van een technische samenhang.

Ruimtelijke samenhang
Ruimtelijke samenhang wordt aanwezig geacht indien de grondwaterverontreiniging in aan elkaar grenzende of in nabij gelegen locaties voorkomen. In onderhavige situatie is er sprake van een meerdere oorzaken van verontreinigingen met VOCL in het grondwater die op verschillende dieptes in elkaar overlopen. Er is daarom geen sprake van ruimtelijke samenhang.

Organisatorische samenhang
Organisatorische samenhang wordt aanwezig geacht indien de oorzaak of de gevolgen van de verontreiniging niet kan worden gescheiden in verschillende organisatorische eenheden. Er zijn in onderhavige situatie verschillende partijen aan te wijzen die voor een af te scheiden deel van de verontreiniging aansprakelijk zouden kunnen worden gesteld. Daarmee is er geen sprake van organisatorische samenhang.

Geconcludeerd kan worden dat er geen sprake is van technische, ruimtelijke en organisatorische samenhang. Onder de binnenstad is sprake van meerdere gevallen van ernstige bodemverontreiniging.

Het tijdstip van saneren is gezien de periode waarin de verontreiniging is ontstaan (voor 1987) afhankelijk van de spoedeisendheid, die gerelateerd is aan de aanwezigheid van humane, ecologische en/of verspreidingsrisico's.

5.9 Spoedeisendheid

In de onderhavige beoordeling wordt alleen ingegaan op het geval van ernstige bodemverontreiniging veroorzaakt door de bedrijfsactiviteiten van het Liewes terrein. De wijze van de beoordeling van de mate van spoedeisendheid voor de sanering van gevallen van ernstige bodemverontreiniging is in de gewijzigde Circulaire bodemsanering van 2009 beschreven. Voor het beoordelen van de actuele risico's ten gevolge van de verontreiniging met gechloreerde koolwaterstoffen is van het programma Sanscrit gebruik gemaakt. Dit programma is door het Van Hall Instituut ontwikkeld. Hiermee kan worden beoordeeld of bij een geval van verontreiniging onacceptabele risico's aanwezig zijn voor de drie deelaspecten: mens, ecosysteem en verspreiding. Voor elk van de drie deelaspecten wordt allereerst een standaardbeoordeling doorlopen. Aan de hand van deze standaardbeoordeling kan worden aangegeven voor welke deelaspecten de risico's met behulp van de uitgebreidere beoordeling verder moeten worden afgeleid.

5.9.1 Risico's voor de mens

Voor de bepaling van de actuele risico's geldt dat de actuele blootstelling alsnog de feitelijke blootstelling, van een individueel mens ten gevolge van bodemverontreiniging niet tot negatieve effecten mag leiden.

De actuele blootstelling wordt bepaald aan de hand van de verontreinigingssituatie, de bodemeigenschappen en het gebruik van de bodem in relatie tot het daarbij optredende blootstellingsscenario.

Om de feitelijke blootstelling te bepalen dient nagegaan te worden welke blootstellingroutes operationeel zijn en in welke mate ze operationeel zijn. De feitelijke blootstelling wordt ten behoeve van de beoordeling van het actuele risico voor de betreffende stof met het Maximaal Toelaatbare Risico (MTR) of de Toxicologische Toelaatbare Concentratie in de lucht (TCL) vergeleken. Hierbij wordt aangenomen dat het feitelijke blootstellingpatroon levenslang is.

Standaardbeoordeling
De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd voor de berekening met Sanscrit:

- de gevoeligste bodemgebruiksfunctie in het verontreinigde gebied is "wonen met tuin";
- op de onderzoekslocatie kan in principe langs de volgende routes een potentieel risico voor de volksgezondheid ontstaan", te noemen:
  - inhalatie van binnen- en buitenlucht (als gevolg van vervluchtiging);
  - inname van drinkwater (na permeatie door kunststof en/of koperen drinkwaterleidingen).

In het ondiepe grondwater van peilbuis B05 (4,0-5,0 m -mv.), op het voormalige bedrijfsterrein zijn de hoogste gehalten aan Per (47 µg/l) gemeten. Het hoogste gehalte aan de stoffen Cis+Trans (33 µg/l) is in de stroomafwaarts gelegen peilbuis 207A (4,0-5,0 m -mv.) gemeten. In de risicobeoordeling is gerekend met deze worst case meetwaarden van de meest recente bemonsteringsdatum van 16 november 2010. Voor de stof VC is een sterk verhoogd gehalte in het ondiepe grondwater op één locatie in het pluimgebied van de grondwaterverontreiniging aangetoond. Dit gehalte wordt niet als representatief beschouwd voor het VC-gehalte in de gehele pluim. Elders in de pluim worden maximaal streefwaarde overschrijdingen van de stof VC gemeten. De maatgevende stoffen zijn ook hier de stoffen Per en Cis+Trans.

Uitkomst risicobeoordeling

- Uit de standaardbeoordeling komt naar voren dat er geen sprake is van humane risico's;
- Uit de uitgebreide risicobeoordeling komt ook naar voren dat er geen sprake is van humane risico's.

5.9.2 Risico's voor het ecosysteem

Standaardbeoordeling
De ecologische risico's moeten worden afgeleid indien de verontreiniging zich geheel of gedeeltelijk in de bovenste halve meter van de onbedekte bodem bevindt en/of sprake is van gewassen in de verontreinigde bodem dieper dan de bovenste halve meter.
Aangezien dit niet van toepassing is, is voor deze locatie geen sprake van risico's voor het ecosysteem.

5.9.3 Verspreidingsrisico's

Standaardbeoordeling

Aangezien sprake is van een verontreinigd bodemvolume van meer dan 6.000 m³ met tot boven de interventiewaarde verhoogde concentraties chlorkoolwaterstoffen Per en Cis+Trans, wordt uit de standaardbeoordeling geconcludeerd dat er sprake is van een potentieel risico's ten aanzien van verspreiding. Hieruit volgt dat een uitgebreidere beoordeling uitgevoerd dient te worden.

Uitgebreide beoordeling

In de uitgebreide beoordeling wordt bekeken of aangetoond kan worden dat jaarlijks minder dan 1.000 m³ bodemvolume extra verontreinigd raakt met grondwater dat een of meer stoffen bevat in concentraties boven de interventiewaarde.

Uit de uitvoering van de trendanalyse voor de resultaten van de grondwatermonitoring van 2004 tot 2010, samengevat in de onderstaande samenvattend tabel 12, blijkt dat de concentratie voor Per en Cis+Trans in het grondwater zowel in de bronzone als benedenstrooms daarvan aanzienlijk zijn afgenomen. De concentratie Per in het grondwater is zowel in de bron- als in de pluimzone in 6 jaar tijd gehalveerd. Voor de concentratie Cis+Trans is een veel ruimere afname geneten. In de bronzone is de concentratie Cis+Trans met circa 90% afgenomen en in de pluimzone met circa 60%.

Tabel 12: Samenvatting trendanalyse 2004-2010.

Saneringsnormen bodembeschermingswaarden	Peilbuis	Filterstelling in m -mv	Beoordelingsdatum	Per µg/l	Cis+Trans µg/l	MC µg/l
I-waarde				0,01	1,01	0,01
S-waarde				0,01	0,01	0,01
T-waarde				10	10	2,5
G-waarde				40	40	0,8
Bronzone						
Parkeerplaats C1000 Nieuweweg	B05A	4,0 - 5,0	november 2004	1,1	1,1	-
			22-11-2007	0,6	0,6	-
			13-4-2010	0,3	0,3	<0,01
			16-11-2010	0,3	7,0	<0,01
Benedenstrooms (pluimzone)						
Veerstraatje	P4-01E-II	9,0 - 10,0	november 2004	0,6	6,2	-
			22-11-2007	0,3	3,4	<0,01
			13-4-2010	0,3	2,5	<0,01
			16-11-2010	0,3	2,8	<0,01

\- niet geanalyseerd

De afname van de Per en Cis-gehalten in het grondwater, zijn te verklaren door:

- de afwezigheid van de verontreinigingsbron op het voormalige Lieweg terrein, deze is in de jaren '90 gesaneerd;
- gunstige omstandigheden voor natuurlijke biologische afbraak. Uit paragraaf 5.6 blijkt dat de omstandigheden voor natuurlijke biologische afbraak van de grondwaterverontreiniging matig zijn.

Op basis van de beschikbare onderzoeksgegevens zal er jaarlijks niet meer dan 1.000 m³ extra grondwater verontreinigd raken VOCL in gehaltes tot boven de interventiewaarde. Uit de resultaten blijkt dat de grondwaterverontreiniging zich niet verder dan deegveld 3 heeft verplaatst. Dit komt overeen met wat in voorgaande onderzoek ook al is aangetoond (Oranjewoud, Actualisatie bodemonderzoek Lieweg (Nieuweweg 32) te Doetinchem, kenmerk 113158.02, januari 2008). Uit de trendanalyse (tabel 12) blijkt dat het Per-gehalte orde grootte gehalveerd is in 6 jaar tijd.

Aangezien de milieuomstandigheden voor natuurlijke biologische afbraak matig zijn, is de verwachting dat de omvang van het pluimgebied voor de stof Per verder zal afnemen.

Het pluimgebied van het afbraakproduct Cis+Trans wordt begrensd door de Gruttstraat. Stroomafwaarts van de Gruttstraat komen de stoffen in een mix met andere gevallen van ernstige bodemverontreiniging met gechloreerde koolwaterstoffen terecht die zich onder de binnenstad van Doetinchem bevinden. Uit de trendanalyse (tabel 12) blijkt dat over de afgelopen 6 jaar afbraak van Cis is aangetoond. Het Cis+Trans-gehalte is met 60-90 % afgenomen. Aangezien de milieuomstandigheden voor natuurlijke biologische afbraak matig zijn, is de verwachting dat de omvang van het pluimgebied voor de stoffen Cis+Trans zal afnemen.

Conclusie

Met behulp van het programma Sanscrit zijn de actuele risico's voor mens, ecologie en verspreiding voor het geval van ernstige bodemverontreiniging met gechloreerde koolwaterstoffen bepaald. Uit deze risico-analyse blijkt dat er geen sprake is van een spoedeisend geval van ernstige bodemverontreiniging. De toetsingsresultaten uit Sanscrit zijn in bijlage 8 samengevat.

6 Samenvatting en conclusies

In opdracht van de provincie Gelderland is door Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. van december 2009 tot en met maart 2011 een aanvullend onderzoek naar een bodemverontreiniging met gechloreerde koolwaterstoffen (VOCL) in Doetinchem uitgevoerd. Tot het onderzoeksgebied behoort het Liewes terrein aan de Nieuweweg 32 en het gebied zuidwestelijk daarvan gelegen.

Aanleiding
Op het Liewes terrein is een voormalige chemische wasserij-stomerij gevestigd geweest. Door de bedrijfsactiviteiten is het terrein verontreinigd geraakt met minerale olie en VOCL. Het betreft voor VOCL met name de stoffen Per en in lichtere mate met Tri.

Vanaf 1994 tot en met 1998 is in twee fases de grond en het grondwater op het Liewes terrein gesaneerd. Van deze bodemsanering is door ons bureau een Interim evaluatierapport opgesteld (rapportnr. 83300, revisie 02, 23 november 1998). Aansluitend op de eerste fase van de grondsanering is in 1994 een grondwatersanering opgestart, waarvan de actieve onttrekking op verzoek van de provincie Gelderland begin 2005 buiten bedrijf is genomen.

Gedeputeerde Staten kiest op basis van een gewijzigde regel- en wetgeving ervoor zoveel mogelijk bodemsaneringen waarvoor zij opdrachtgever zijn functiegericht en/of kosteneffectief uit te voeren. Ter voorbereiding op een (her)overweging van de saneringsdoelstelling dient de actuele verontreinigingssituatie voor het grondwater ter plaatse van het Liewes terrein in beeld te worden gebracht. Hiertoe is van 2007 tot en met 2008 door ons bureau een actualisatie bodemonderzoek uitgevoerd (rapportnr. 113158.02, revisie 01, 25 januari 2008). In dit onderzoek is de grondwaterverontreiniging niet afgeperkt en zijn de humane, ecologische risico's en verspreidingsrisico's voor een beoordeling op de ernst en spoedeisendheid van de grondwaterverontreiniging nog niet beoordeeld.

Doel
Doel van het uitgevoerde aanvullend bodemonderzoek is tweeledig geweest. Allereerst is de mate en omvang van de grondwaterverontreiniging met gechloreerde koolwaterstoffen in beeld gebracht. Daarnaast is op basis van de onderzoeksresultaten de ernst en spoedeisendheid van de grondwaterverontreiniging bepaald.

Onderzoeksaanpak
Het bodemonderzoek heeft een afperkend karakter. Dit betekent dat gepoogd is de actuele verontreinigingssituatie in het grondwater zo goed mogelijk in beeld te brengen. Hiervoor zijn de geohydrologische parameters onderzocht. Daarnaast is met behulp van een geochemische karakterisering van het grondwater beoordeeld of natuurlijke biologische afbraak van de verontreiniging in het grondwater plaats vindt. Met de uitvoering van een Sanscrit-berekening is beoordeeld of er humane, ecologische risico's en verspreidingsrisico's voor de grondwaterverontreiniging zijn.

Onderzoeksresultaten
De onderzoeksresultaten kunnen als volgt samengevat worden:

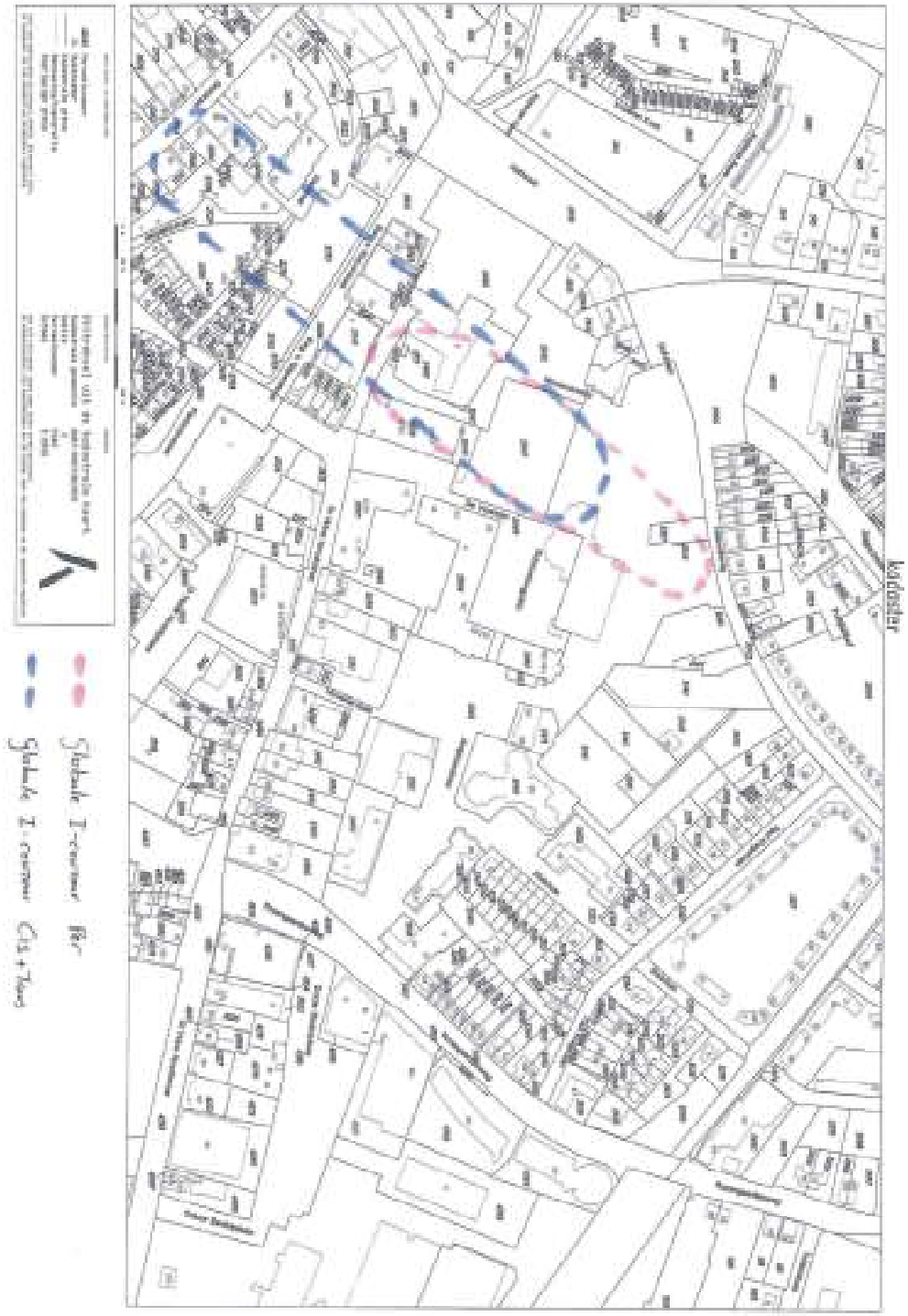
- vanaf het Liewes terrein stroomt het grondwater in de richting van de Oude IJssel. Bij de Oude IJssel buigt het grondwater af in zuidelijke richting;
- de stijghoogte in het (zeer) diepe grondwater is benedenstrooms van het Liewes terrein enkele centimeters hoger dan in het ondiepe grondwater gemeten. Dit duidt op een lichte opwaartse stroming vanuit het diepe grondwater (kwel);
- de grondwaterverontreiniging met gechloreerde koolwaterstoffen is afkomstig van het voormalige Liewes terrein, de verontreiniging bestaat met name uit de stof Per;
- in stroomafwaartse richting neemt het gehalte aan Per af tot beneden de streefwaarde. De concentratie van de stof Per neemt stroomafwaarts in het grondwater af, terwijl de concentratie van de stoffen Cis+Trans in het grondwater toenemen;
- de streef- en interventiewaardecontour voor de stof Per strekt zich tot het Hovenstraatje. Uit een berekening blijkt dat 260.000 m³ bodemvolume grondwater verontreinigd is met de stof Per (> streefwaarde), waarvan 80.000 m³ sterk verontreinigd is (> interventie-waarde);
- de streef- en interventiewaardecontour voor de stoffen Cis+Trans strekt zich uit tot nabij de Gruitstraat. Geschat wordt dat 740.000 m³ bodemvolume grondwater verontreinigd is met de stof Per (> streefwaarde), waarvan 75.000 m³ sterk verontreinigd is (> interventiewaarde);
- onder de binnenstad van Doetinchem vermengt de grondwaterverontreiniging van het Liewes terrein zich met de grondwaterverontreiniging van voormalige chemische wasserijen, een thans nog onbekende bron aan de Gruitstraat en met de verontreiniging ter plaatse van de voormalige gasfabriek;
- in het grondwater zijn gunstige omstandigheden gemeten voor natuurlijke biologische afbraak van de stoffen Per en Cis+Trans.
- de concentratie van de stof Per is in de afgelopen 6 jaar gehalveerd, de concentratie van de stoffen Cis+Trans is gedurende dezelfde tijd met 60-90% afgenomen;
- uit de beoordeling van een risico analyse met Sanscrit blijkt dat sanering van de grondwaterverontreiniging niet spoedeisend is.

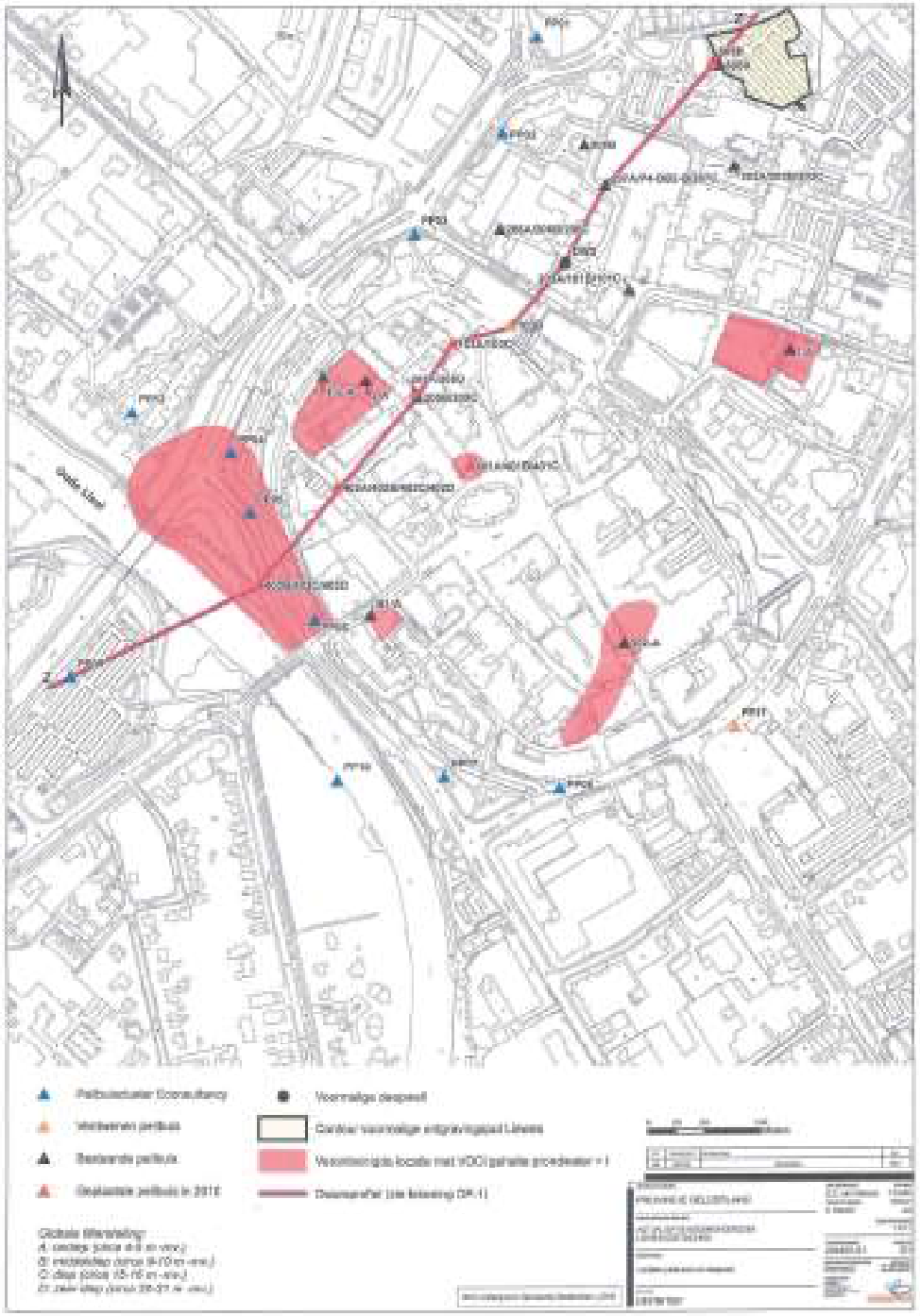
Conclusie
Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat er geen humane en ecologische risico's zijn en dat er geen risico's op verspreiding van de grondwaterverontreiniging zijn. Op basis van een trendanalyse is aangetoond dat de concentratie van de stoffen Per en Cis+Trans in het grondwater door natuurlijke biologische afbraak zullen afnemen. Met dit aanvullend bodemonderzoek is aangetoond dat het geval Liewes niet spoedeisend is.

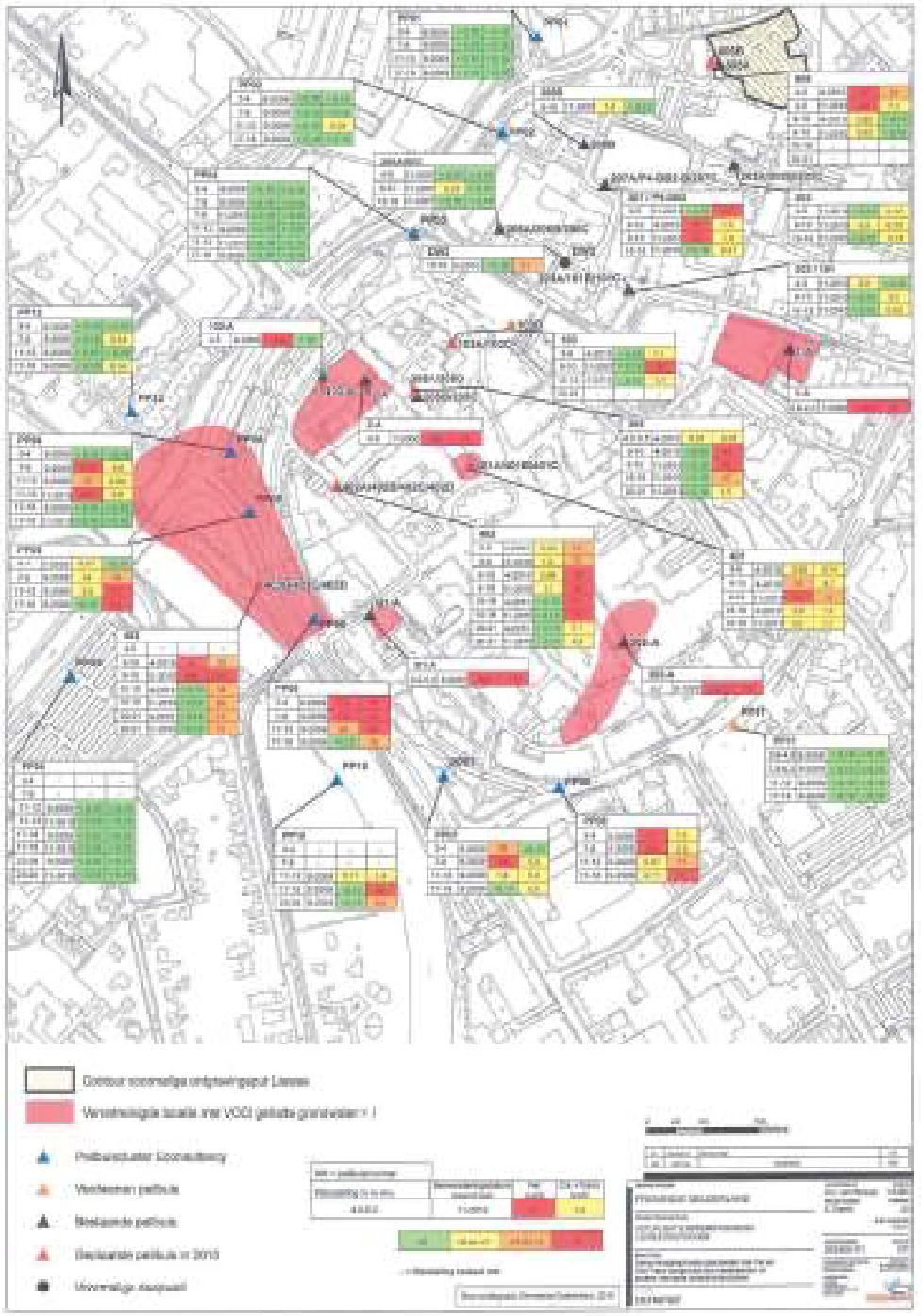
Ingenieursbureau Oranjewoud
Deventer, april 2011

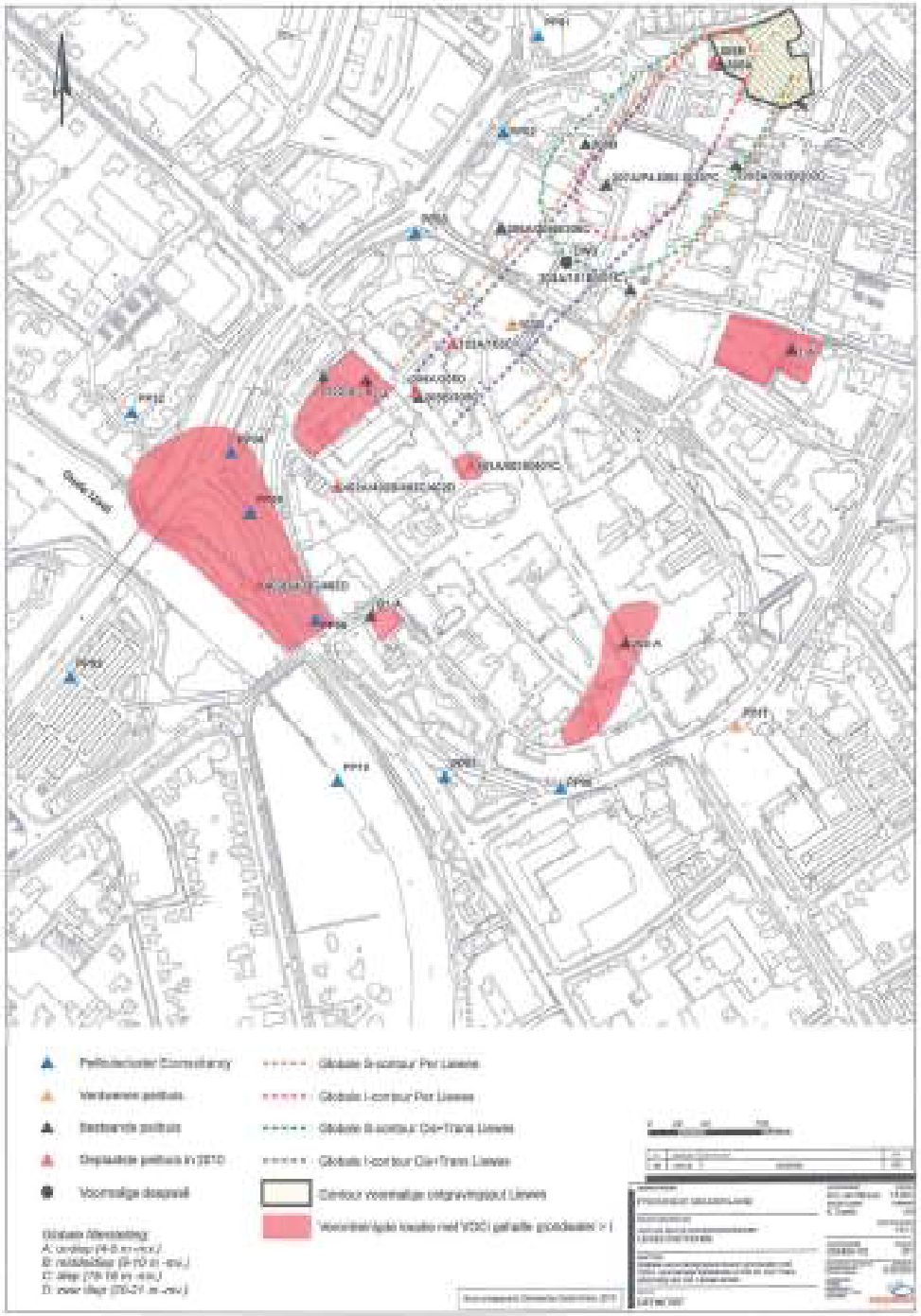
TEKENINGEN

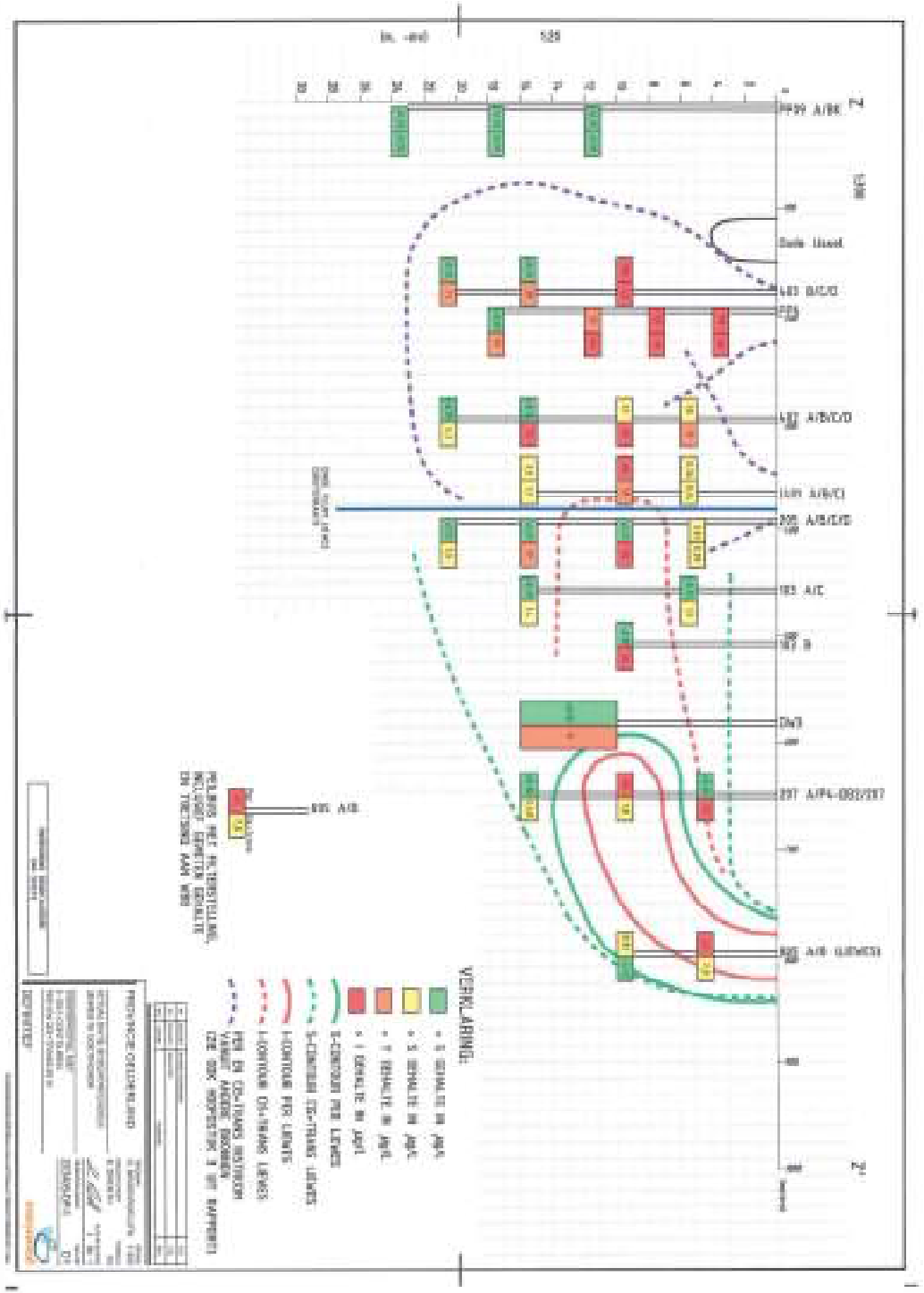
- Kadastrale omgevingskaart
- Kadastrale kaart met globale interventiewaardecontouren
- 203405-S1 Locaties peilbuizen en deepwell gehoel onderzoeksgebied
- 203405-V1 Verontreinigingssituatie grondwater met Per en Cis
- 203405-V2 Globale verontreinigingscontouren grondwater met Per en Cis
- 203405-DP-1 Dwarsprofiel met globale verontreinigingscontouren grondwater met Per en Cis




Peilbuisfilter Econsultancy
Verdwenen peilbuis
Bestaande peilbuis
Geplaatste peilbuis in 2013
Voormalige diepwell
Contour voormalige ontgravingput Lisseec
Verontreinigde locatie met VOCl (alhatte grondwater > I
Doorsnedelijn (zie tekening GW-1)
Globale lithostratigrafie:
A: oeverzeg (plioce en in-vinc.)
B: middelste (pliocene (4-70 m -mv.)
C: diep (pliocene (15-16 m -mv.)
D: zeer diep (pliocene 28-37 m -mv.)


Contour voormalige ontgravingput Lisseec
Verontreinigde locatie met VOCl (alhatte grondwater > I
Peilbuisfilter Econsultancy
Verdwenen peilbuis
Bestaande peilbuis
Geplaatste peilbuis in 2013
Voormalige diepwell


Peilbuizenlijn Ecorestoration
Verdwenen peilbuis
Bestaande peilbuis
Verplaatste peilbuis in 2010
Voormalige stortplaats
Globale 8-contour Per Lineair
Globale 1-cont tour Per Lineair
Globale 8-contour Cor+Trans Lineair
Globale 1-cont tour Cor+Trans Lineair
Contour voormalige ontgravingsput Lineair
Globale filtersloting
A: overlap (4-8 m-mv.)
B: middelbaar (8-13 m -mv.)
C: diep (13-18 m -mv.)
D: zeer diep (18-21 m -mv.)


VERKLARING:
A/B/C/D
A/B/C
A/B/C/D
A/C
B
A/B
A/B (Lithos)

kadaster

Deze kaart is oriënterend

12345 Perceelnummer
26 Huisnummer
Kadastrale grens
Bebouwing/topografie
Voorlopige grens

Voor een actueel uittreksel, ANDOEN, 26 januari 2015
De beheerder van het kadaster en de openbare registers

Kleinreferentie onbekend

Uittreksel uit de kadastrale kaart

Kadastrale gemeente	AMBT-OOSTINCHEM
Sektie	C
Perceelnummer	3142
Schaal	1:2000

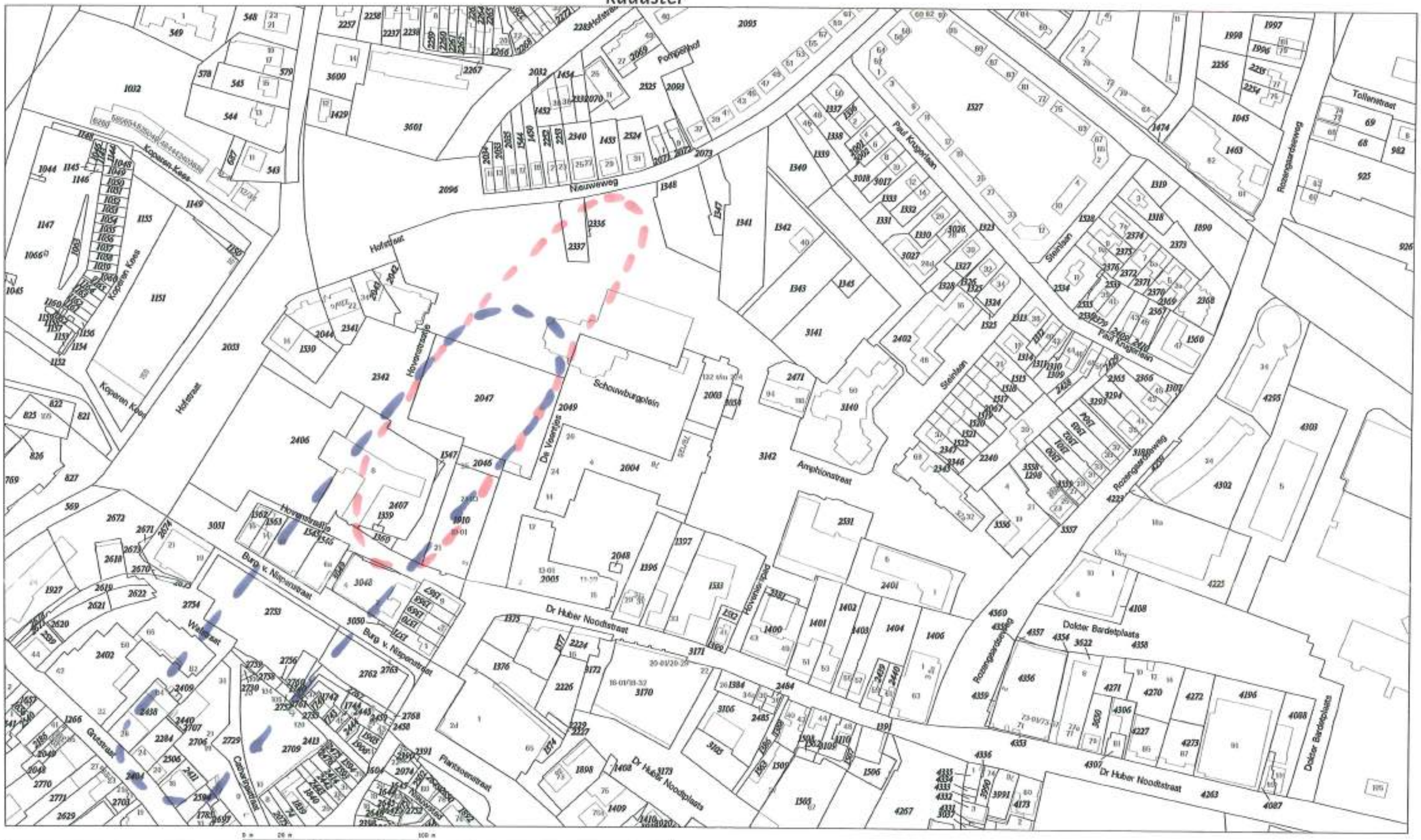
Aan dit uittreksel mogen geen rechten worden ontleend.
De auteursrechten zijn voorbehouden aan de Dienst voor het Kadaster en de openbare registers

Restverontreiniging vnl. Lievesterrein

-- I-contour Per (VOCl)

-- S-contour Per (VOCl)

kadaster



Deze kaart is noordgericht

12345 Perceelnummer
35 Huisnummer
Kadastrale grens
Bebouwing/topografie
Voorlopige grens

Klantreferentie: onbekend

Uittreksel uit de kadastrale kaart

Kadastrale gemeente	ANBT-DOETINCHEM
Sektie	C
Perceelnummer	3142
Schaal	1: 2000

Voor een actualiteit uittreksel, ANBNTH, 20 januari 2011.
De beheerder van het kadaster en de openbare registers

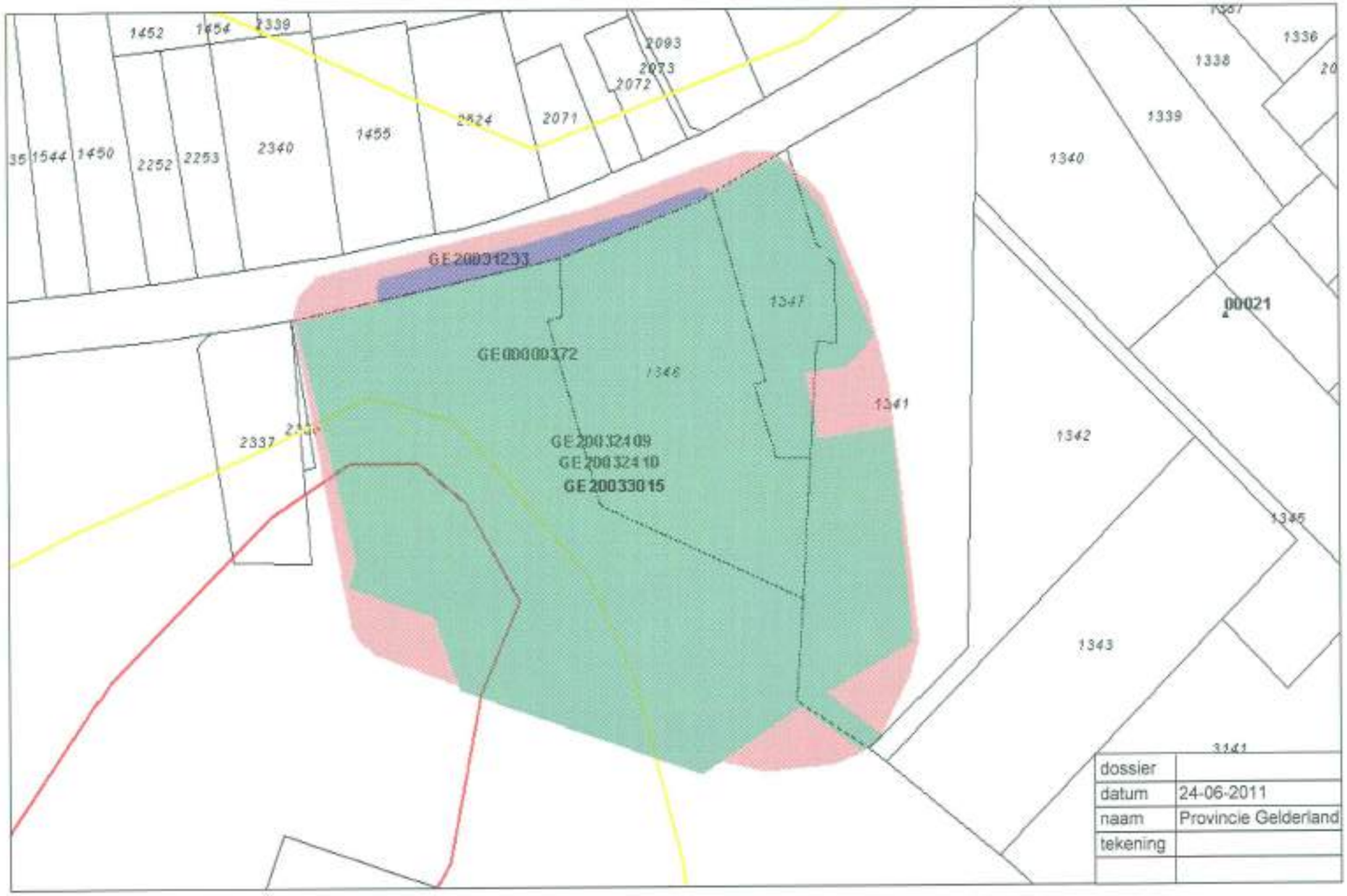
Aan dit uittreksel mogen geen rechten worden ontleend.
De auteursrechten zijn voorbehouden aan de Dienst voor het kadaster en de openbare registers

Globale I-contour Per

Globale I-contour Cis + Trans

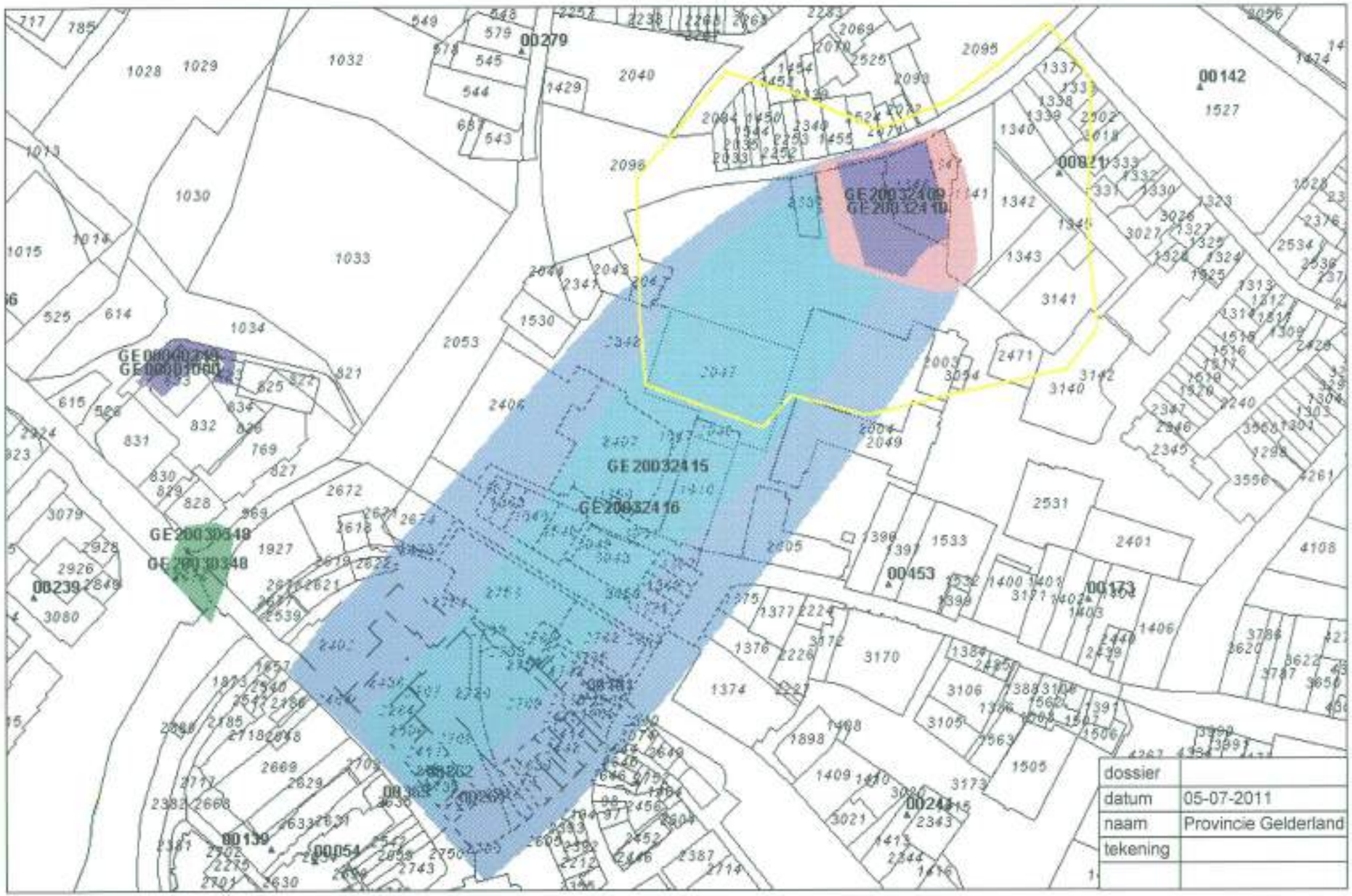
Provincie Gelderland, team Bodem & Nazorg

Globis print



Provincie Gelderland, team Bodem en Water

Contouren restverontreiniging Nieuweweg 32 Doetinchem



provincie GELDERLAND

CONCLUSIE OP EVALUATIE SANERING VAN GEDEPUTEERDE STATEN VAN GELDERLAND

Gegevens conclusie

Datum	: 25 juli 2011
Zaaknummer	: 2011-007753
Geval van verontreiniging	: Nieuweweg 32
Plaats	: Doetinchem
Gemeente	: Doetinchem
Nummer van verontreiniging	: GE022200088

Vaststelling

In het kader van artikel 48 van de Wet bodembescherming is in opdracht van Gedeputeerde Staten van Gelderland een bodemsanering uitgevoerd. Naar aanleiding hiervan zijn meerdere rapporten opgesteld. Het gaat om de sanering van het geval van ernstige bodemverontreiniging, gelegen op de locatie Nieuweweg 32 in Doetinchem.

De sanering is in het verleden gestart onder de Interimwet bodemsanering (Ibs) voor de inwerkingtreding van de saneringsparagraaf van de Wet bodembescherming in 1995. In het verleden hebben wij voor deze locatie geen besluiten genomen op grond van de Wbb. Wel is destijds een saneringsplan opgesteld en hebben Gedeputeerde Staten van Gelderland dit plan vastgesteld op grond van de Ibs.

In het verleden hebben wij met betrekking tot deze locatie Nieuweweg 32 de volgende brief verzonden:

Besluitdatum	Besluit	Kenmerk
- 2 juli 1999	conclusie op tussenevaluatierapport	MW1999.7041

Inmiddels heeft de sanering plaatsgevonden.

In deze conclusiebrief naar aanleiding van de laatste onderzoeksrapporten (in combinatie met de reeds aanwezige stukken) delen wij mede wat de situatie na deze sanering is. Daarbij geven wij de eventuele gebruiksbeperkingen aan en andere specifieke zorgmaatregelen.

Conclusie evaluatie

Wij stellen hierbij het evaluatieverslag vast.

Met de sanering is het gehele geval gesaneerd, zodanig dat:
- de locatie gebuikt kan worden voor het gebruik infrastructuur.
- de verontreiniging in het grondwater geen verdere aanpak behoeft. Er is sprake van een grote restverontreiniging.

De sanering is hiermee afgesloten. Op de kadastrale kaart is zowel het ontgravingsvak (groene vlak) aangegeven als de nog aanwezige restverontreinigingen in grond en grondwater (paarse vlak = interventiewaarde in grond, rode vlak = streefwaarde grond, lila vlak = interventiewaarde grondwater, licht blauw = streefwaarde grondwater). Hiervoor gelden gebruiksbeperkingen en andere specifieke zorgmaatregelen. Deze staan aangegeven onder "Gebruiksbeperkingen en andere maatregelen".

Gebruiksbeperkingen

Na sanering is de locatie geschikt voor het gebruik: infrastructuur.
Voor iedere eigenaar, erfpachter en/of gebruiker gelden de volgende gebruiksbeperkingen voor de locatie:

In stand houden verhardingslaag op verontreinigde grond (ter plaatse van de Nieuweweg)
Op de locatie is een verhardingslaag (infrastructuur bestaande uit trottoir en wegdek) aanwezig. Door deze verhardingslaag is geen direct contact met de onderliggende verontreinigde bodem mogelijk. Deze verhardingslaag moet in stand worden gehouden om risico's te vermijden. De verhardingslaag mag niet verwijderd en/of doorbroken worden zonder schriftelijke instemming van het bevoegd gezag Wet bodembescherming. Beschadigingen waarbij de verharding wordt doorbroken moeten zo spoedig mogelijk worden hersteld.
Bij werkzaamheden ten behoeve van ter plaatse aanwezige kabels en leidingen dient rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van sterk verontreinigde grond. Dergelijke werkzaamheden dienen te worden gemeld bij het bevoegd gezag. Ook afvoer en hergebruik van de grond is niet zonder instemming van het bevoegd gezag toegestaan.

Overige meldingsverplichtingen

Omgaan met restverontreiniging op grotere diepte (ter plaatse van het ontgravingsvak)
Op de locatie is een sanering uitgevoerd, waarbij in de ondergrond ter plaatse van het ontgravingsvak op een diepte van 3,8 m – mv een restverontreiniging (met gehalten boven de interventiewaarde) achterblijft. De omliggende bodem rondom het ontgravingsvak is in de bodemlaag van 0 tot 1,5 m –mv plaatselijk nog licht verontreinigd (zie streefwaardecontour restverontreiniging grond)
Graven in deze restverontreiniging is vanwege de kans op vermenging met de omliggende bodem niet toegestaan. Ook afvoer en hergebruik van de grond is niet zonder instemming van het bevoegd gezag toegestaan.

Onttrekking grondwater
Op of nabij de bodemverontreiniging mag geen grondwater onttrokken worden zonder instemming van Gedeputeerde Staten voor zover dit meldingsplichtig is op basis van artikel 28 Wet bodembescherming. Onttrekking nabij de bodemverontreiniging kan tot gevolg hebben dat de grondwaterverontreiniging zich op ongewenste wijze verspreidt.

Verplichting melding gebruikswijziging
De saneringslocatie is na saneren geschikt voor het gebruik infrastructuur.
Het kan zijn dat na deze conclusie het bodemgebruik verandert/gaat veranderen. Om mogelijke risico's voor de gebruiker te voorkomen moet iedere verandering van de gebruiksfunctie *schriftelijk* aan ons gemeld worden. De eigenaar en/of erfpachter van het terrein waar het bodemgebruik verandert, is hiervoor als eerste aanspreekbaar.

Om het gebruik ook in de toekomst veilig te stellen geldt voor de locatie de volgende specifieke zorgmaatregel:
- Voorafgaand aan het eventueel bebouwen van de locatie dient nader onderzoek te worden uitgevoerd naar mogelijke humane risico's als gevolg van uitdamping vanuit de aanwezige restverontreinigingen in grond en/of grondwater.

provincie GELDERLAND

Motivering

De afronding van de sanering hebben wij beoordeeld op grond van de volgende rapporten:
- Actualisatie bodemonderzoek Liewes (Nieuweweg 32) in Doetinchem: Oranjewoud B.V., 25 januari 2008, Projectnr.: 113158.02
- Aanvullend bodemonderzoek Liewesterrein Nieuweweg 32 te Doetinchem: Oranjewoud B.V., 18 april 2011, Projectnr.: 203405.

Op de locatie is een sanering van grond en grondwater uitgevoerd. De sanering is destijds gestart met als doelstelling het volledig verwijderen van de verontreiniging. Deze doelstelling is echter niet haalbaar gebleken. Het eindresultaat van de sanering is getoetst aan de huidige wet- en regelgeving.

In de periode 1994-1998 is in twee fasen een grondsanering uitgevoerd. Aansluitend op de grondsanering is een grondwatersanering uitgevoerd, waarvan de actieve onttrekking begin 2005 is stopgezet.

Na sanering zijn in de putbodem op een diepte van 3,8 m –mv sterk verhoogde gehalten tetrachlooretheen (per) achtergebleven. Ter plaatse van de Nieuweweg is onder het trottoir en het wegdek een restverontreiniging met gehalten tot boven de interventiewaarde achtergebleven. Deze verontreiniging bevindt zich ter plaatse van kabels en leidingen.

Tijdens een actualisatie-onderzoek in 2007/2008 zijn in putbodem en putwanden sterk (tot boven de interventiewaarde) respectievelijk licht verhoogde gehalten per aangetoond. Ook onder het trottoir van de Nieuweweg zijn opnieuw sterk verhoogde gehalten (groter dan de interventiewaarde) aangetoond.

In het grondwater is een grote restverontreiniging achtergebleven. Ter plaatse van het (voormalige) Liewesterrein is sprake van concentraties per groter dan de interventiewaarde. Verder stroomafwaarts in zuidwestelijke richting zakt de sterke verontreiniging (concentraties boven interventiewaarde) naar de diepte en wordt geen per meer aangetoond. In dit deel van de pluim is voornamelijk Cis aanwezig.

Vanaf de Grutstraat is sprake van interferentie met andere grondwaterverontreinigingen met VOCl. De verontreiniging vanaf het Liewesterrein is stroomafwaarts vanaf de Grutstraat nog wel aanwezig, maar niet meer te onderscheiden van de overige verontreinigingen. Vanaf de Grutstraat wordt de aanwezige VOCl-verontreiniging niet meer toegeschreven aan de Liewespluim.

De restverontreinigingen in grond en grondwater zijn vastgelegd (zie bijlage kaarten met contouren). Bij het huidige gebruik (infrastructuur) op de locatie is geen sprake van humane risico's als gevolg van uitdamping. Eventuele wijzigingen in gebruik dienen te worden gemeld. Voorafgaand aan het bebouwen van de locatie dient nader onderzoek te worden uitgevoerd naar mogelijke humane risico's als gevolg van uitdamping. Ter plaatse van de pluim is geen sprake humane risico's als gevolg van uitdamping.

Grondslag

Dit besluit is gebaseerd op de Wet bodembescherming (zie met name de artikelen 1, 28, 29, 37, 38, 39 en 39a t/m 39f en bij deelsanering tevens artikel 40) inclusief de daarbij behorende regelgeving en de volgende beleidsdocumenten:

- Circulaire bodemsanering 2009;
- Provinciale milieuverordening Gelderland;
- de Gelderse "Beleidsnota Bodem 2008".

Namens Gedeputeerde Staten van Gelderland,

mr. R.F.J. Tophoven
plv. teammanager Handhaving, Bodem, Water,
Ontgrondingen en Natuur

AANVULLEND GRONDWATERONDERZOEK
VOCL

BINNENSTAD

TE DOETINCHEM

Bodem

Rapportage aanvullend grondwateronderzoek VOCl

Binnenstad te Doetinchem

Opdrachtgever	Provincie Gelderland Postbus 9090 6800 GX Arnhem
Rapportnummer	12518.001
Versienummer	D2
Status	Definitief
Datum	21 december 2020
Vestiging	Gelderland Fabriekstraat 19c 7005 AP Doetinchem 088 - 5001600 doetinchem@econsultancy.nl
Opsteller	Dhr. ing. R.J.E. Kok
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	Mevr. M.G.B. Ellenkamp, MSc
Paraaf	

Kwaliteitszorg
Econsultancy is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodembeheer (VKB). De VKB is een vereniging van bodemadvies- en -onderzoeksbureaus en heeft als doel kwaliteitsborging en continue verbetering van de dienstverlening van haar leden op het gebied van bodembeheer. Het VKB keurmerk geeft opdrachtgevers de zekerheid dat het uitvoerend bureau werkt conform de eisen die de VKB aan haar leden stelt op het gebied van competenties en integriteit van medewerkers en het toepassen van vigerende normen en onderzoeksprotocollen.

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhandboek. Ons kwaliteits- en milieusysteem is gecertificeerd volgens de eisen in de NEN-EN-ISO 9001 en NEN-EN-ISO 14001.

Betrouwbaarheid
Dit bodemonderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid echter uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een bodemonderzoek, onmogelijk is garanties af te geven ten aanzien van de milieuhygiënische bodemkwaliteit. Daarnaast betreft het bodemonderzoek een momentopname. Econsultancy accepteert op voorhand geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Econsultancy uitgevoerde bodemonderzoek neemt.

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 1

2 ALGEMENE GEGEVENS 2

2.1 Locatiegegevens 2
2.2 Historie 2
2.3 Verontreinigingssituatie grondwater 2
2.4 Bodemopbouw en geohydrologie 3

3 VELDWERK 4

3.1 Algemeen 4
3.2 Grondwateronderzoek 4
3.2.1 Uitvoering veldwerk 4
3.2.2 Bemonstering 4

4 LABORATORIUMONDERZOEK 6

4.1 Uitvoering analyses 6
4.2 Toetsingskader 7
4.3 Resultaten grondwatermonsters 8

5 CONCLUSIES EN ADVIES 11

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
2a. - Situatietekening met peilbuis-/sonderingslocaties en verontreinigingssituatie
2b. - Dwarsprofiel A-A' en B-B'
3a. - Analysecertificaten
3b. - Getoetste analyseresultaten
4. - Toetsingskader Circulaire bodemsanering
5. - Peilbuisbladen
6. - Rapport geotechnisch onderzoek (sonderingen)

1 INLEIDING

De provincie Gelderland heeft aan Econsultancy opdracht verleend voor het uitvoeren van een aanvullend grondwateronderzoek naar VOCl in de binnenstad van Doetinchem.

In de binnenstad van Doetinchem zijn in het verleden verschillende bedrijven actief geweest waardoor diverse (overlappende) verontreinigingen met VOCl in het grondwater zijn ontstaan.

Op termijn wordt de Omgevingswet van kracht. Hierbij zal de gemeente een belangrijke rol hebben in de wijze waarop wordt omgegaan met de ondergrond met de daarbij behorende ambities en doelen. Grondwaterverontreinigingen kunnen dan van invloed zijn op het gebruik van de ondergrond bij toekomstige maatschappelijke ontwikkelingen (bijvoorbeeld KWO's, bronbemalingen, aanleg infrastructuur onder de grondwaterspiegel, enz).

De gemeentes kunnen in een omgevingsplan regels vastleggen hoe wordt omgegaan met de ondergrond in een bepaald gebied. Dit zou ook kunnen worden gedaan voor VOCl-grondwaterverontreinigingen in de binnenstad van de gemeente Doetinchem. Hiervoor is echter aanvullend grondwateronderzoek nodig, omdat de huidige data ontoereikend en verouderd zijn.

Het onderzoek heeft daarom tot doel het actualiseren en beter in beeld brengen van de verontreinigingssituatie middels bemonstering van bestaande peilbuizen en het plaatsen van aanvullende peilbuizen.

Het veldwerk en de bemonstering zijn uitgevoerd onder certificaat op grond van de BRL SIKB 2100 "Mechanisch boren", protocol 2101 en de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek", protocollen 2001 en 2002.

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader uit de Circulaire bodemsanering.

Econsultancy is onder meer gecertificeerd voor het protocol 2002 van de BRL SIKB 2000. In dat kader verklaart Econsultancy geen eigenaar van de onderzoekslocatie te zijn of te worden.

Het mechanisch plaatsen van aanvullende peilbuizen is uitgevoerd door een bedrijf welke onder meer gecertificeerd is voor protocol 2101 van de BRL SIKB 2100 en protocol 2001 van de BRL SIKB 2000.

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhandboek. Ons kwaliteits- en milieusysteem is gecertificeerd volgens de eisen in de NEN-EN-ISO 9001 en NEN-EN-ISO 14001.

2 ALGEMENE GEGEVENS

2.1 Locatiegegevens

Het onderzoek heeft betrekking op diverse (overlappende) grondwaterverontreinigingen met VOCl in de binnenstad van Doetinchem (zie bijlage 1).

Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) varieert het maaiveldniveau globaal tussen circa 12 en 16 m +NAP.

2.2 Historie

In 1991 heeft Heidemij B.V. in opdracht van de gemeente Doetinchem een inventariserend onderzoek uitgevoerd naar voormalige, huidige en potentiële VOCl-verontreinigingsbronnen (BIO chemische wasserijen, Heidemij, 1991). Hierbij zijn in en rondom het centrum diverse (potentiële) bronnen voor bodemverontreiniging met VOCl geconstateerd.

Eén van de bekende verontreinigingsbronnen is de voormalige chemische wasserij Liewes aan de Nieuweweg in Doetinchem (gevalsnummer GE022200088). In de periode 1994-1998 is in twee fases de grond gesaneerd (interim-evaluatie, Oranjewoud, 23 november 1998, rapportnummer 83300, revisie 2). Hierbij is een restverontreiniging achtergebleven. Voor details wordt verwezen naar het evaluatierapport. Aansluitend is een grondwatersanering opgestart. Deze actieve onttrekking is begin 2005 stopgezet. In het grondwater is een restverontreiniging achtergebleven (op de bronlocatie en stroomafwaarts een pluim). Tijdens de grondwatersanering is in opdracht van de provincie Gelderland een grondwatermonitorprogramma gestart, waarbij met behulp van een aantal peilbuizen het verloop van de VOCl-verontreiniging afkomstig van het Liewesterrein gevolgd kon worden. Er werd onder meer geconcludeerd dat de VOCl-pluim vanuit het Liewesterrein onder de Grutstraat vermengd raakt met enkele andere VOCl-verontreinigingen onder het zuidwestelijke deel van de oude binnenstad.

2.3 Verontreinigingssituatie grondwater

Uit de beschikbare onderzoeksgegevens blijkt dat de VOCl-verontreiniging in het grondwater zich met name concentreert onder het zuidwestelijke deel van de binnenstad. Dit komt overeen van de ligging van een groot deel van de bekende potentiële VOCl-verontreinigingsbronnen. Het voormalige Liewesterrein bevindt zich ten noordoosten van de binnenstad. De verontreinigingspluim welke veroorzaakt is door de activiteiten op het voormalige Liewes-terrein loopt, gezien de grondwaterstromingsrichting (zuidwest richting de Oude IJssel), over in de VOCl-verontreiniging die is ontstaan door diverse bronnen in de oude binnenstad. De verschillende grondwaterverontreinigingen zijn niet afzonderlijk af te perken, omdat deze in elkaar overlopen. De verontreiniging strekt zich uit tot minimaal de Oude IJssel. De Oude IJssel heeft vermoedelijk een drainerende werking waardoor een (groot) deel van het verontreinigde grondwater waarschijnlijk wordt afgevangen. De VOCl-verontreiniging is aanwezig vanaf het ondiepe grondwater tot een diepte van minimaal 18 meter. Van het diepe grondwater (> 18 meter) zijn nauwelijks gegevens bekend.

Er zijn diverse onderzoeken uitgevoerd naar de VOCl-verontreiniging. Navolgend zijn de meest actuele en relevante rapporten weergegeven.

Actualisatie bodemonderzoek Liewes (Nieuwestraat 32) te Doetinchem, Oranjewoud, januari 2008, projectnummer 113158.02)

Uit de onderzoeksresultaten van het grondwater blijkt dat op de oostelijke perceelgrens (stroomopwaarts) geen VOCl is aangetoond in het ondiepe en middeldiepe grondwater. Op het terrein van het voormalige Liewes-terrein zelf zijn in het grondwater sterke verontreinigingen met PER en CIS en lichte verontreinigingen met VC gemeten. In noordwestelijke en zuidoostelijke richting is de verontreinigingspluim in beeld. In zuidwestelijke richting (stroomafwaarts) is de begrenzing niet bekend. Vastgesteld is dat de pluim overloopt in andere VOCl-verontreinigingen ter plaatse van de oude binnenstad. Een aantal van deze peilbuizen zijn gebruikt voor onderhavig onderzoek. De situering van deze peilbuizen (101, 202 en 205) en de resultaten van de grondwateranalyses zijn weergegeven op de tekening in bijlage 2a.

Plaatsen peilbuizen en grondwatermonitoring te Doetinchem, Econsultancy, 9 april 2008, project 07126074 DOE.G36.MON

In verband met de aanwezigheid van VOCl-verontreinigingen en de geplande ruimtelijke ontwikkelingen in de binnenstad van Doetinchem is door de gemeente Doetinchem een raamplan opgesteld, waarin met een gefaseerde aanpak wordt toegewerkt naar een grondwaterbeheerssysteem. In dit kader is een monitoringsnetwerk opgezet. Hiervoor zijn in een schil rondom de binnenstad aan de zuid- en westzijde acht peilbuisclusters (PP01 t/m PP08) aangebracht met elk vier filters (freatisch tot maximaal 18 m -mv). Deze peilbuizen en de resultaten van de grondwateranalyses zijn weergegeven op de tekening in bijlage 2a.

Plaatsen peilbuizen en grondwatermonitoring te Doetinchem, Econsultancy, 28 november 2008, project 08045404 DOE.G13.MON

In aanvulling op het hierboven beschreven onderzoek zijn, stroomafwaarts in een tweede schil rondom het centrum, vier extra peilbuisclusters (PP09 t/m PP12) aangebracht. Deze clusters bestaan uit 3 of 4 filters (freatisch tot maximaal 24 m -mv). Deze peilbuizen en de resultaten van de grondwateranalyses zijn weergegeven op de tekening in bijlage 2a.

2.4 Bodemopbouw en geohydrologie

De onderzoekslocatie ligt volgens de bodemkaart van Nederland in een niet-gekarteerd gebied. De dichtstbijzijnde kaarteenheid betreffen beekeerdgronden, hoge zwarte enkeerdgronden, kalkloze ooivaaggronden en kalkloze poldervaaggronden, die volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk zijn opgebouwd uit matig fijn tot fijn zand en lichte tot zware zavel. De afzettingen, waarin deze bodems zijn ontstaan, behoren geologisch gezien tot de Formatie van Boxtel en de Formatie van Echteld.

Op basis van boorprofielen uit DINOloket en boorbeschrijvingen uit eerdere bodemonderzoeken blijkt dat de bodem overwegend tot minimaal 20 m -mv bestaat uit zeer fijn tot grof zand. Ten zuidwesten van de Oude IJssel zijn tot circa 3,5 m -mv kleilagen aanwezig. Plaatselijk is een kleilaag beschreven op circa 20 á 25 m -mv. De dikte van de kleilaag is onbekend. Recent zijn 10 sonderingen tot 35 á 48 m -mv uitgevoerd binnen het onderzoekgebied om meer inzicht te krijgen in, met name, de diepe bodemopbouw (Koops grondmechanica, 6 februari 2020, projectnummer 2019-1932; zie bijlage 6). Op basis hiervan lijkt het erop dat geen eenduidige ononderbroken afsluitende kleilaag aanwezig is. Ten noorden van de Dr. Huber Noodtstraat is rond 31 á 42 m -mv een zwak tot sterk siltig kleipakket met zandlagen aanwezig. Dit pakket is circa 4 á 7 m dik en wordt beoordeeld als matig doorlatend. Ten zuiden van de Dr. Huber Noodtstraat is rond 29 á 33 m -mv een zwak tot sterk siltig kleipakket met zandlagen aanwezig. Dit pakket is circa 3 á 6 m dik en wordt beoordeeld als matig doorlatend. Onder dit pakket is overwegend rond 35 á 38 m -mv een zwak siltig kleipakket aangetroffen. Dit pakket is

beoordeeld als slecht tot zeer slecht doorlatend. In bijlage 2b zijn enkele sonderingen grafisch uitgewerkt in dwarsprofielen.

Het water van het eerste watervoerend pakket stroomt volgens de isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO in zuidwestelijke richting (richting Oude IJssel). De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings- en/of grondwaterwingebied.

3 VELDWERK

3.1 Algemeen

Tijdens het opstellen van het boorplan is rekening gehouden met de doelstellingen en de richtlijnen, die geformuleerd zijn in de inleiding. Daarnaast is rekening gehouden met de gegevens voortvloeiend uit het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem en de ligging van kabels en leidingen. Bijlage 2a bevat de locatieschets met daarop aangegeven de situering van de peilbuizen. In bijlage 5 zijn de peilbuisbladen met foto's, boorprofielen en locatiegegevens opgenomen.

3.2 Grondwateronderzoek

3.2.1 Uitvoering veldwerk

Vooraf zijn de bestaande peilbuizen geïnventariseerd en gecontroleerd op bruikbaarheid. Vastgesteld is dat een aantal peilbuizen niet meer aanwezig zijn. Een aantal van deze peilbuizen zijn herplaatst (cluster PP08 en filter 11-12 m -mv van cluster PP10). Cluster PP08 is in verband met een wegreconstructie iets verplaatst en gecodeerd als PP08A. Tevens zijn 8 nieuwe peilbuisclusters bijgeplaatst (PP101 t/m PP108). Deze clusters bestaan elk, op PP106 na, uit 4 filters. PP106 bestaat uit 3 filters. De clusters bestaan uit peilbuizen met variërende filterstellingen (freatisch, 7-8, 11-12 en 17-18 m -mv of 7-8, 11-12, 17-18 m -mv en een filter direct onder de kleilaag rond 30 m -mv). Het filtertraject van de diepste peilbuis varieert per locatie. Tijdens de uitvoering van de boringen is de diepte van de (mogelijk afsluitende) kleilaag bepaald en het filter is direct onder de kleilaag aangebracht. De locaties en filterstellingen per peilbuiscluster zijn, samen met de veldmetingen, weergegeven in tabel 2.

De peilbuizen zijn machinaal middels sonic drilling geplaatst door de boormeester F. Vullings van de firma Bouten Geotron B.V. De werkzaamheden zijn in de periode 28 mei tot en met 8 juni 2020 uitgevoerd onder certificaat op grond van de BRL SIKB 2100 "Mechanisch boren", protocol 2101.

3.2.2 Bemonstering

De grondwaterbemonstering is tussen 16 en 19 juni 2020 uitgevoerd door de heren F. Sloetjes en A. Bruil. Deze medewerkers van Econsultancy staan geregistreerd als ervaren veldwerker voor het protocol 2002 van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek".

De bemonstering is uitgevoerd conform de NEN 5744:2011. Tabel 2 geeft een overzicht van de bestaande en nieuwgeplaatste peilbuisgegevens en de resultaten van de veldmetingen.

Tabel 2. Overzicht gegevens bestaande en nieuwgeplaatste peilbuizen en veldmetingen grondwater

Peilbuis-nummer	Situering peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand (m -mv)	Elektrisch geleidingsvermogen (µS/cm)	Troebelheid (NTU)	Zuurgraad (pH)
PP01	Ds. van Dijkweg	3,0-4,0 7,0-8,0 11,0-12,0 17,0-18,0	3,0 3,0 3,0 3,0	550 800 850 620	25 5 3 3	7,1 7,2 7,1 7,1
PP03	Burg. van Nispenstraat	3,0 - 4,0 7,0 - 8,0 11,0 - 12,0 17,0 - 18,0	3,1 3,1 3,1 3,1	410 640 540 70	69 3 0,3 14	7,0 7,1 6,8 7,0
PP04	Europaweg	5,0 - 6,0 7,0 - 8,0 11,0 - 12,0 17,0 - 18,0	4,7 4,7 4,7 4,7	1630 830 680 610	21 7 7 4	7,1 6,9 7,2 7,1
PP05	Gaswal	5,0 - 6,0 7,0 - 8,0 11,0 - 12,0 17,0 - 18,0	3,8 3,8 3,7 3,7	1100 660 620 610	9 2 2 4	6,7 6,9 6,9 7,5
PP06	Waterstraat	4,0 - 5,0 7,0 - 8,0 11,0 - 12,0 17,0 - 18,0	1,1 1,1 1,1 1,1	990 520 670 610	5 7 9 60	6,7 7,1 7,0 6,9
PP07	C. Missetstraat	4,5 - 5,5 7,0 - 8,0 11,0 - 12,0 17,0 - 18,0	2,6 2,6 2,7 2,7	660 790 660 660	4 4 8 3	6,9 7,0 6,9 7,0
PP08A	IJsselkade	4,5 - 5,5 7,0 - 8,0 11,0 - 12,0 17,0 - 18,0	3,7 3,7 3,7 3,5	820 740 600 560	8 12 26 9	7,0 7,1 7,1 7,1
PP09	Varkensweide	11,0 - 12,0 17,0 - 18,0 23,0 - 24,0	1,6 1,6 1,6	230 210 170	6 11 4	7,1 6,5 6,5
PP10	De Bleek	11,0 - 12,0 17,0 - 18,0 23,0 - 24,0	0,9 0,9 0,9	560 490 560	150 22 22	7,0 7,2 6,9
PP11	Raadhuisstraat	3,8 - 4,8 7,3 - 8,3 11,0 - 12,0 17,0 - 18,0	4,1 4,1 4,1 4,1	1230 1060 380 660	27 6 180 80	7,1 6,8 6,8 6,8
PP12	Tramstraat	3,0 - 4,0 7,0 - 8,0 11,3 - 12,3 17,2 - 18,2	2,4 2,4 2,4 2,4	160 160 200 570	33 9 3 16	6,9 6,8 6,9 6,5
101	Dr. Huber Noodtstraat	9,0 - 10,0 14,0 - 15,0	3,4 3,4	610 640	9 5	7,1 7,0
202	Schouwburgplein	4,0 - 5,0 9,0 - 10,0 14,0 - 15,0	3,6 3,6 3,6	490 530 600	8 10 12	6,5 6,9 7,0
205	Grutstraat	9,0 - 10,0 14,0 – 15,0	4,8 4,8	730 680	24 12	6,7 6,7
PP101	Steinlaan	4,0 - 5,0 7,0 - 8,0 11,0 - 12,0 17,0 - 18,0	2,7 2,7 2,7 2,7	350 650 610 630	8 7 31 18	6,8 7,2 7,1 7,0
PP102	Hovenierspad	4,0 - 5,0 7,0 - 8,0 11,0 - 12,0 17,0 - 18,0	2,9 2,9 2,9 2,9	710 730 670 1400	5 78 31 39	6,7 7,0 7,1 7,2

Peilbuis-nummer	Situering peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand (m -mv)	Elektrisch geleidingsvermogen (µS/cm)	Troebelheid (NTU)	Zuurgraad (pH)
PP103	Rozengaardseweg	7,0 - 8,0 11,0 - 12,0 17,0 - 18,0 29,0 - 30,0	3,1 3,1 3,1 3,1	820 610 630 410	30 55 15 8	6,9 7,2 7,2 6,8
PP104	Plantsoenstraat	4,0 - 5,0 7,0 - 8,0 11,0 - 12,0 17,0 - 18,0	3,0 3,0 3,0 3,0	390 580 530 550	26 16 8 9	7,0 7,1 7,0 7,1
PP105	Mark Tennantplantsoen	4,0 - 5,0 7,0 - 8,0 11,0 - 12,0 17,0 - 18,0	2,6 2,6 2,6 2,6	810 320 760 610	40 51 47 35	6,7 7,0 7,0 6,8
PP106	Hamburgerstraat	6,0 - 7,0 11,0 - 12,0 17,0 - 18,0	5,2 5,2 5,2	980 900 670	6 26 79	6,5 6,9 7,0
PP107	Simonsplein	7,0 - 8,0 11,0 - 12,0 17,0 - 18,0 35,0 - 36,0	4,5 4,5 4,5 4,1	790 810 680 740	8 11 155 42	6,7 6,9 7,0 7,1
PP108	Hovenstraatje	7,0 - 8,0 11,0 - 12,0 17,0 - 18,0 35,0 - 36,0	3,3 3,3 3,4 3,0	460 480 540 710	11 21 48 145	7,1 7,1 6,9 7,8

4 LABORATORIUMONDERZOEK

4.1 Uitvoering analyses

Alle grondwatermonsters zijn aangeboden aan een laboratorium dat is erkend door de Raad voor Accreditatie en AS3000-geaccrediteerd is voor milieuhygiënisch bodemonderzoek. De grondwatermonsters zijn geanalyseerd op het volgende pakket:

- *VOCl grondwater:*
  cis-1,2-dichlooretheen, trans-1,2-dichlooretheen, dichloormethaan, trichloormethaan, tetrachloormethaan, 1,1-dichloorethaan, 1,2-dichloorethaan, 1,1,1-trichloorethaan, 1,1,2-trichloorethaan, trichlooretheen, tetrachlooretheen en vinylchloride.

4.2 Toetsingskader

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader uit de Circulaire bodemsanering en aan de achtergrondwaarden voor grond uit de Regeling bodemkwaliteit (bijlage B, tabel 1). Dit toetsingskader voor de beoordeling van de gehalten en/of concentraties van verontreinigingen is gegeven in de toetsingstabel en bevat voor grondwater drie te onderscheiden waarden met de verschillende niveaus:

- *streefwaarde:*
  deze waarde ("S") geeft het milieukwaliteitsniveau aan voor grondwater, waarbij als nadelig te waarderen effecten verwaarloosbaar worden geacht;

- *tussenwaarde:*
  deze waarde ("T") is de helft van de som van de streefwaarde en de interventiewaarde. De tussenwaarde is de concentratiegrens waarboven in beginsel nader onderzoek moet worden uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat;

- *interventiewaarde:*
  deze waarde ("I") geeft het niveau voor verontreinigingen in grond en grondwater aan waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen, die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Bij gehalten en/of concentraties boven de interventiewaarde is er sprake van een sterke verontreiniging. Bij overschrijding van de interventiewaarde wordt vaak een nader onderzoek uitgevoerd om de ernst van de verontreiniging en de spoedeisendheid van de sanering te bepalen. Wanneer het boven de tussenwaarde of interventiewaarde gelegen gehalte een natuurlijke oorsprong heeft, is uitvoering van vervolgonderzoek meestal niet noodzakelijk.

In bijlage 5 is de toetsingstabel opgenomen uit de eerder genoemde circulaires. De gebruikte analysetechnieken zijn weergegeven op de certificaten in bijlage 4a. Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt de volgende terminologie gebruikt:

Grondwater:
- niet verontreinigd: concentratie ≤ streefwaarde en/of detectielimiet;
- licht verontreinigd: concentratie > streefwaarde en ≤ tussenwaarde;
- matig verontreinigd: concentratie > tussenwaarde ≤ interventiewaarde;
- sterk verontreinigd: concentratie > interventiewaarde.

4.3 Resultaten grondwatermonsters

In tabel 3 worden de overschrijdingen van het toetsingskader grondwater gegeven. De resultaten zijn tevens weergegeven op de tekening in bijlage 2a. Tevens zijn de resultaten van enkele peilbuizen grafisch weergegeven in dwarsprofielen (bijlage 2b).

Tabel 3. ***Overschrijdingen toetsingskader grondwater***

Peilbuis (Locatie)	Grondwater-monster	Filterstelling (m -mv)	Concentratie > S (licht verontreinigd)	Concentratie > T (matig verontreinigd)	Concentratie > I (sterk verontreinigd)
PP01 (Ds. Van Dijkweg)	PP01-1-1	3,0 - 4,0	-	-	-
	PP01-2-1	7,0 - 8,0	-	-	-
	PP01-3-1	11,0 - 12,0	TCA	-	-
	PP01-4-1	17,0 - 18,0	-	-	-
PP03 (Burg. Van Nispenstraat)	PP03-1-1	3,0 - 4,0	-	-	-
	PP03-2-1	7,0 - 8,0	-	-	-
	PP03-3-1	11,0 - 12,0	-	-	-
	PP03-4-1	17,0 - 18,0	-	-	-
PP04 (Europaweg)	PP04-1-1	5,0 - 6,0	PER	-	-
	PP04-2-1	7,0 - 8,0	CIS	-	PER
	PP04-3-1	11,0 - 12,0	-	CIS	PER
	PP04-4-1	17,0 - 18,0	PER	-	-
PP05 (Gaswal)	PP05-1-1	5,0 - 6,0	PER	-	-
	PP05-2-1	7,0 - 8,0	PER	-	-
	PP05-3-1	11,0 - 12,0	PER	-	-
	PP05-4-1	17,0 - 18,0	-	VC	-
PP06 (Waterstraat)	PP06-1-1	4,0 - 5,0	CIS	PER	-
	PP06-2-1	7,0 - 8,0	VC	-	PER, CIS
	PP06-3-1	11,0 - 12,0	-	PER	CIS
	PP06-4-1	17,0 - 18,0	CIS, VC	-	-
PP07 (C. Missetstraat)	PP07-1-1	4,50 - 5,50	PER	-	-
	PP07-2-1	7,0 - 8,0	-	PER	-
	PP07-3-1	11,0 - 12,0	PER	-	-
	PP07-4-1	17,0 - 18,0	VC	-	-
PP08A (IJsselkade)	PP08A-1-1	7,0 - 8,0	PER, CIS	-	-
	PP08A-2-1	11,0 - 12,0	PER, CIS	-	-
	PP08A-3-1	17,0 - 18,0	CIS	VC	-
	PP08A-4-1	34,0 - 35,0	VC	-	-
PP09 (Varkensweide)	PP09-1-1	11,0 - 12,0	-	-	-
	PP09-2-1	17,0 - 18,0	-	-	-
	PP09-3-1	23,0 - 24,0	-	-	-
PP10 (De Bleek)	PP10-1-1	11,0 - 12,0	PER	CIS	-
	PP10-2-1	17,0 - 18,0	-	CIS	-
	PP10-3-1	23,0 - 24,0	CIS	-	-
PP11 (Raadhuisstraat)	PP11-1-1	3,8 - 4,8	-	-	-
	PP11-2-1	7,3 - 8,3	-	-	-
	PP11-3-1	11,0 - 12,0	-	-	-
	PP11-4-1	17,0 - 18,0	-	-	-

Peilbuis (Locatie)	Grondwater-monster	Filterstelling (m -mv)	Concentratie > S (licht verontreinigd)	Concentratie > T (matig verontreinigd)	Concentratie > I (sterk verontreinigd)
PP12 (Tramstraat)	PP12-1-1	3,0 - 4,0	-	-	-
	PP12-2-1	7,0 - 8,0	-	-	-
	PP12-3-1	11,3 - 12,3	-	-	-
	PP12-4-1	17,2 - 18,2	-	-	-
101 Dr. Huber Noodtstraat	101-1-1	9,0 - 10,0	-	-	-
	101-2-1	14,0 - 15,0	-	-	-
202 (Schouwburgplein)	202-1-1	4,0 - 5,0	-	-	-
	202-2-1	9,0 - 10,0	PER	-	-
	202-3-1	15,0 - 16,0	PER, CIS	-	-
205 (Grutstraat)	205-1-1	9,0 - 10,0	CIS	-	-
	205-2-1	15,0 - 16,0	CIS	-	VC
PP101 (Steinlaan)	PP101-1-1	4,0 - 5,0	-	-	-
	PP101-2-1	7,0 - 8,0	-	-	-
	PP101-3-1	11,0 - 12,0	-	-	-
	PP101-4-1	17,0 - 18,0	-	-	-
PP102 (Hovenierspad)	PP102-1-1	4,0 - 5,0	-	-	-
	PP102-2-1	7,0 - 8,0	-	-	-
	PP102-3-1	11,0 - 12,0	-	-	-
	PP102-4-1	17,0 - 18,0	-	-	-
PP103 (Rozengaardseweg)	PP103-1-1	7,0 - 8,0	-	-	-
	PP103-2-1	11,0 - 12,0	-	-	-
	PP103-3-1	17,0 - 18,0	-	-	-
	PP103-4-1	29,0 - 30,0	-	-	-
PP104 (Plantsoenstraat)	PP104-1-1	4,0 - 5,0	PER	-	-
	PP104-2-1	7,0 - 8,0	CIS	-	PER
	PP104-3-1	11,0 - 12,0	PER	-	-
	PP104-4-1	17,0 - 18,0	-	-	-
PP105 (Mark Tennantplantsoen)	PP105-1-1	3,50 - 4,50	-	-	-
	PP105-2-1	7,0 - 8,0	-	-	-
	PP105-3-1	11,0 - 12,0	-	-	-
	PP105-4-1	17,0 - 18,0	-	-	-
PP106 (Hamburgerstraat)	PP106-1-1	6,0 - 7,0	PER	-	-
	PP106-2-1	11,0 - 12,0	PER	-	-
	PP106-3-1	17,0 - 18,0	-	-	-
PP107 (Simonsplein)	PP107-1-1	7,0 - 8,0	PER, CIS	-	-
	PP107-2-1	11,0 - 12,0	CIS	PER	-
	PP107-3-1	17,0 - 18,0	PER, CIS	-	-
	PP107-4-1	35,0 - 36,0	-	-	-
PP108 (Hovenstraatje)	PP108-1-1	7,0 - 8,0	PER, CIS	-	-
	PP108-2-1	11,0 - 12,0	PER	-	-
	PP108-3-1	17,0 - 18,0	-	-	-
	PP108-4-1	33,0 - 34,0	-	-	-

PER: tetrachlooretheen
CIS: 1,2-dichlooretheen (som)
VC: vinylchloride
TCA: 1,1,1-trichloorethaan

Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat in het ondiepe (freatisch) grondwater van circa 3 tot 6 m -mv vrijwel geen tot plaatselijk maximaal lichte tot matige verontreinigingen met VOCl zijn aangetoond. In de bodem zijn globaal tussen circa 27 en 46 m -mv in variërende trajecten en wisselende laagdiktes diverse kleilagen aanwezig. Deze kleilagen zijn deels beoordeeld als matig doorlatend en deels als slecht tot zeer slecht doorlatend (zie paragraaf 2.4). In het grondwaterpakket tussen het freatisch grondwater en de kleilagen zijn variërend lichte tot sterke VOCl-verontreinigingen aangetoond. In het grondwaterpakket onder de kleilagen is alleen ter plaatse van peilbuis PP08 (nabij Oude IJssel) een zeer lichte verontreiniging met vinylchloride gemeten.

Nabij de Europaweg (peilbuis PP04) is een hoog gehalte aan tetrachlooretheen gemeten in de trajecten 7-8 m -mv (1.700 µg/l) en 11-12 m -mv (800 µg/l). Dit is afwijkend van de overige metingen.

5 CONCLUSIES EN ADVIES

Het onderzoek heeft tot doel het actualiseren en beter in beeld brengen van de verontreinigingssituatie middels bemonstering van bestaande peilbuizen en het plaatsen van aanvullende peilbuizen.

Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat in verticale richting de verontreinigingen met VOCl zich voornamelijk bevinden in de diepere grondwaterlaag tot kleilagen die in variërende trajecten en laagdiktes aanwezig zijn tussen circa 27 en 46 m -mv. In het freatisch grondwater zijn nauwelijks verhoogde gehalten gemeten. Onder de kleilagen is slechts zeer plaatselijk een zeer lichte verontreiniging met vinylchloride gemeten. Omdat uit het sonderingsonderzoek bleek dat slecht doorlatende kleilagen vermoedelijk niet overal aanwezig zijn kan niet worden uitgesloten dat de verontreiniging verder is verspreid tot onder deze kleilagen.

In horizontale richting zijn de gehalten richting de Oude IJssel (stroomafwaarts) hoger dan in het overige deel van de binnenstad. Aan de overzijde van de Oude IJssel zijn ten hoogste matige verontreinigingen met VOCl gemeten in het grondwater.

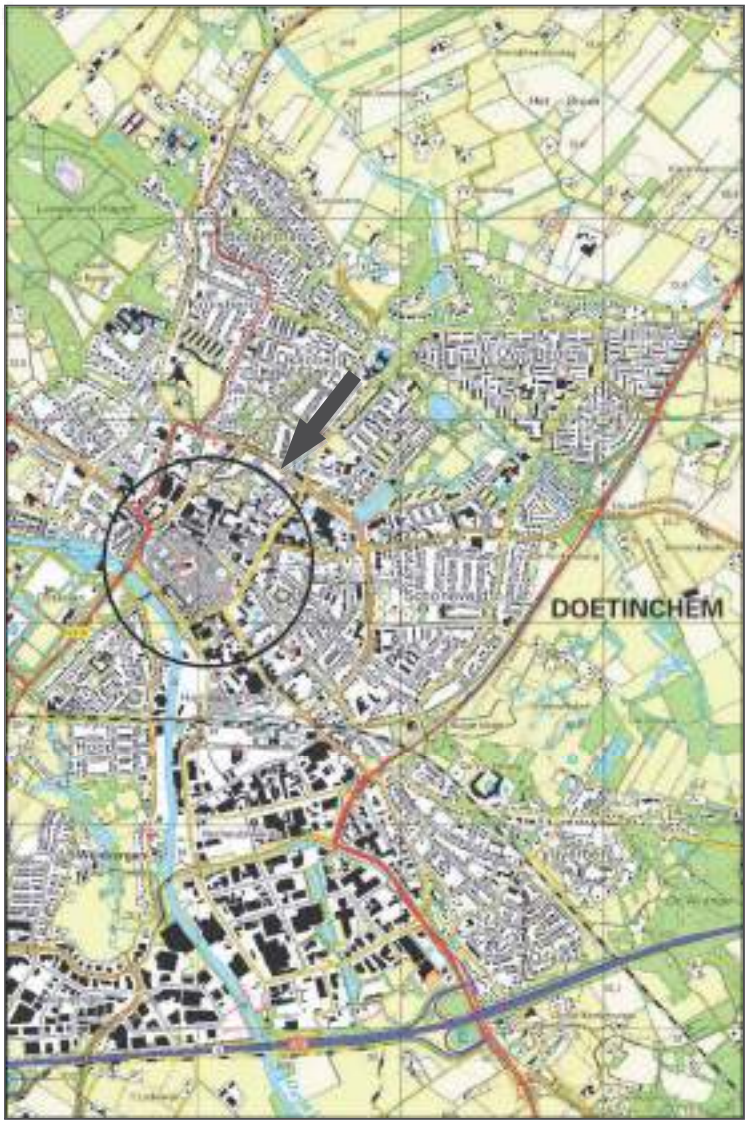
Nabij de Europaweg (peilbuis PP04) is een hoog gehalte aan tetrachlooretheen gemeten in de trajecten 7-8 m -mv (1.700 µg/l) en 11-12 m -mv (800 µg/l). Dit is afwijkend van de overige metingen.

In vergelijking met eerdere onderzoeksresultaten zijn in de peilbuisclusters rondom de verontreiniging geen significante verschillen in concentraties gemeten. Ter plaatse van een aantal peilbuizen binnen de verontreiniging zijn wel grote verschillen in concentraties vastgesteld ten opzichte van eerdere bemonsteringen. Er zijn echter te weinig onderzoeksresultaten beschikbaar om concrete uitspraken te doen over trends.

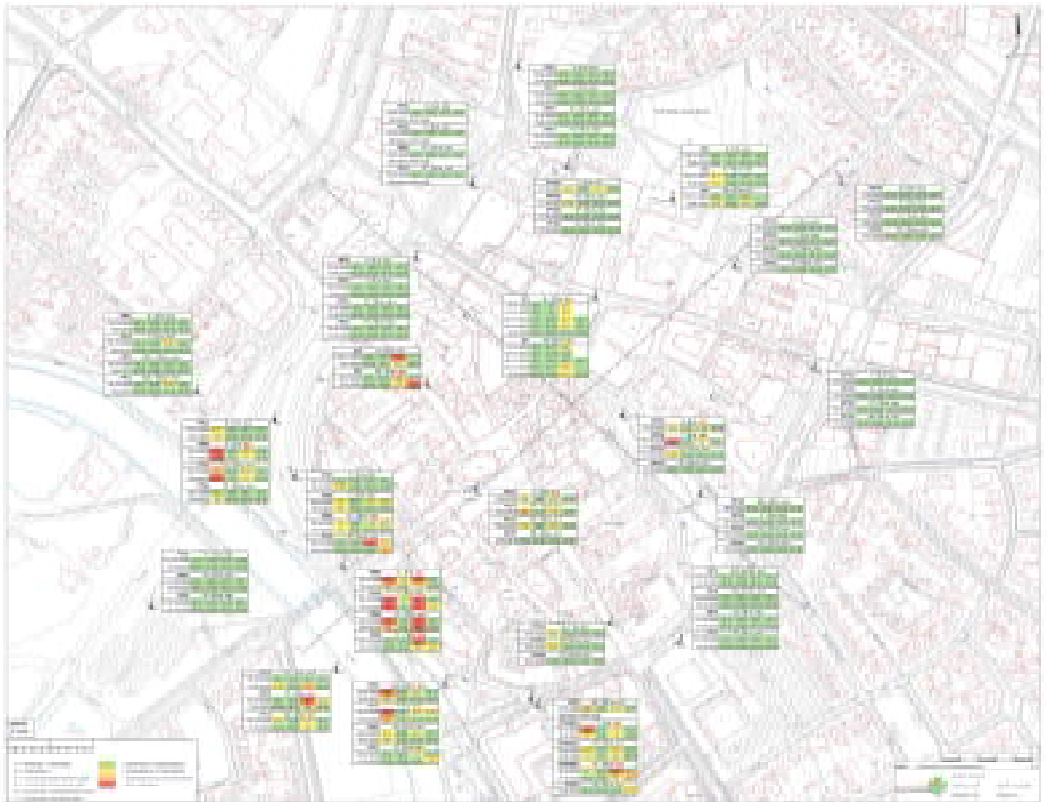
Middels onderhavig onderzoek is meer inzicht verkregen in de verontreinigingssituatie met betrekking tot VOCl in de binnenstad van Doetinchem. Om meer inzicht te krijgen in de begrenzing van de verontreiniging in zuidwestelijke richting (stroomafwaarts) wordt geadviseerd hier aanvullende peilbuizen te plaatsen.

Econsultancy
Doetinchem, 21 december 2020

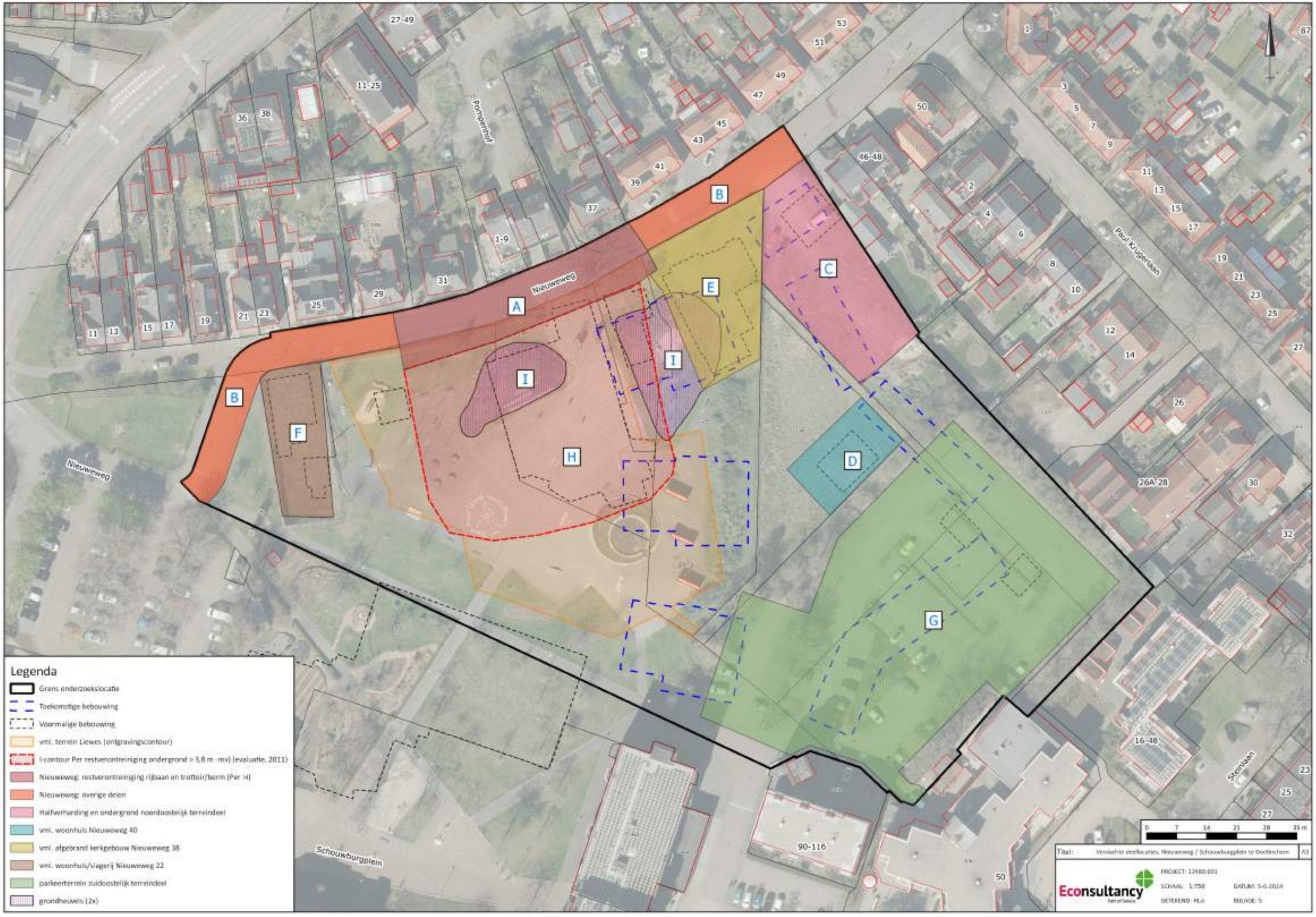
Bijlage 1 Topografische ligging van de locatie



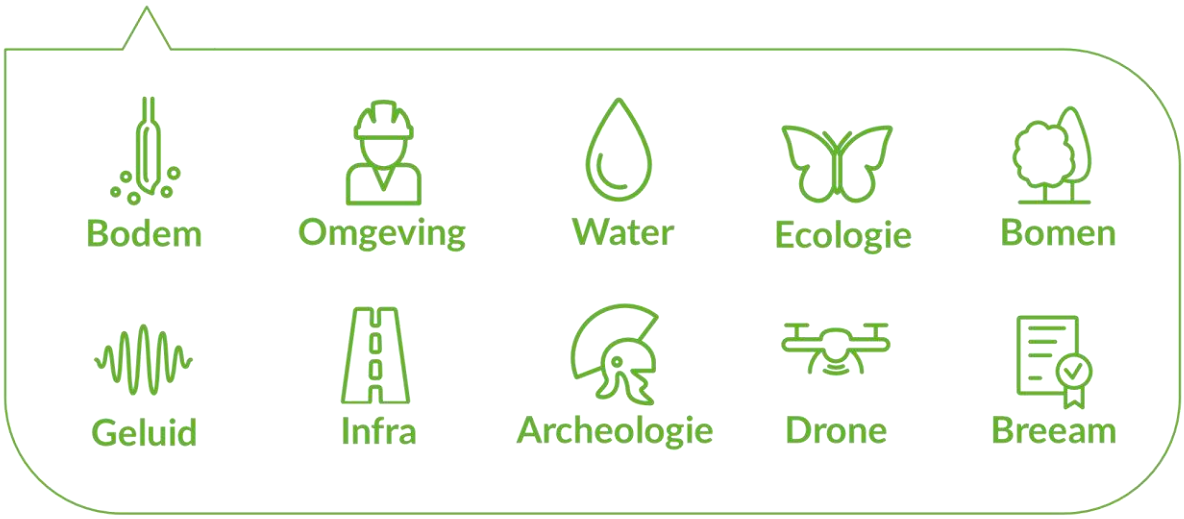
Schaal 1:25.000
Deze kaart is noordgericht



Bijlage 5 Locatieschets verdachte deellocaties

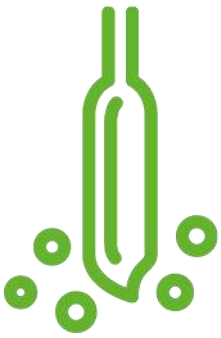

A
B
C
D
E
F
G
H
I
Nieuweweg
Pompenhof
Paul Krugerlaan
Schouwburgplein
Steintjaan
Legenda
Grens onderzoekslocatie
Toekomstige bebouwing
Voormalige bebouwing
vml. terrein Liewes (ontgravingscontour)
I-contour Per restverontreiniging ondergrond > 3,8 m -mv) (evaluatie, 2011)
Nieuweweg: restverontreiniging rijbaan en trottoir/berm (Per >I)
Nieuweweg: overige delen
Halfverharding en ondergrond noordoostelijk terreindeel
vml. woonhuis Nieuweweg 40
vml. afgebrand kerkgebouw Nieuweweg 38
vml. woonhuis/slagerij Nieuweweg 22
parkeerterrein zuidoostelijk terreindeel
grondheuvels (2x)
0 7 14 21 28 35 m
Titel: Verdachte deellocaties, Nieuweweg / Schouwburgplein te Doetinchem
A3
Econsultancy
PROJECT: 22480.001
SCHAAL: 1:750
DATUM: 5-6-2024
GETEKEND: HLo
BIJLAGE: 5

Econsultancy onderzoekt en adviseert bij milieu- en omgevingsvraagstukken



Bijlage 4 Verkennend bodemonderzoek

Econsultancy
Part of Sweco



BODEM

RAPPORTAGE

Verkennend bodemonderzoek en verkennend onderzoek asbest in bodem en puin

Nieuweweg - Schouwburgplein (plangebied Amphionpark)

Doetinchem

Rapport verkennend bodemonderzoek en verkennend onderzoek asbest in bodem en puin

Nieuweweg - Schouwburgplein (plangebied Amphionpark), Doetinchem

Opdrachtgever	Gemeente Doetinchem & Reinbouw Vastgoed BV p/a Postbus 24 6950 AA Dieren
Rapportnummer	22480.013
Versienummer	D1
Status	Definitief
Datum	16 december 2024
Opsteller[1]	De heer H.W. Looman, BSc
Kwaliteitscontrole	De heer ing. H. Boesveld

[1] Vrijgave
In onze rapportages wordt niet gewerkt met handtekeningen en/of parafen. Conform protocol en eisen uit het kwaliteitssysteem wordt het rapport aantoonbaar vrijgegeven.

KWALITEITSZORG

Econsultancy is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodembeheer (VKB). De VKB is een vereniging van bodemadvies- en -onderzoeksbureaus en heeft als doel kwaliteitsborging en continue verbetering van de dienstverlening van haar leden op het gebied van bodembeheer. Het VKB keurmerk geeft opdrachtgevers de zekerheid dat het uitvoerend bureau werkt conform de eisen die de VKB aan haar leden stelt op het gebied van competenties en integriteit van medewerkers en het toepassen van vigerende normen en onderzoeksprotocollen.

CERTIFICERING

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhand-boek. Ons kwaliteits- en milieusysteem is gecertificeerd volgens de eisen in de NEN-EN-ISO 9001 en NEN-EN-ISO 14001. Daarnaast staat veilig werken bij Econsultancy voorop en zijn we gecertificeerd voor VCA*.

BETROUWBAARHEID

Dit bodemonderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid echter uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een bodemonderzoek, onmogelijk is garanties af te geven ten aanzien van de milieuhygiënische bodemkwaliteit.

GELDIGHEID ONDERZOEK

Het bodemonderzoek betreft een momentopname. Econsultancy accepteert op voorhand geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Econsultancy uitgevoerde bodemonderzoek neemt.

Onze rapportage is opgesteld conform de ‘Handreiking omgaan met AVG in bodemonderzoeken’ opgesteld door de VKB (29 juni 2022). Hiermee voldoet de rapportage aan de eisen die de wet, NEN en BRL protocollen ons stellen en wordt tevens voldaan aan de AVG. Hierbij wordt opgemerkt dat wetgeving, waaronder KWALIBO regelgeving uit het de regeling bodemkwaliteit, prevaleert boven de AVG.

In het kader van de AVG dient, voorafgaand aan publicatie of bij uitlevering aan derden, bijlagen met kadastrale uittreksels en namen van opdrachtgevers, door de publicerende instantie, verwijderd dan wel zwart gelakt te worden.

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de rechthebbende.

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 1

2 AFBAKENING ONDERZOEKSLOCATIE 2

3 MILIEUHYGIËNISCH VOORONDERZOEK BODEM 2

3.1 Inleiding 2
3.2 Interpretatie voorgaande bodemonderzoeken 2
3.3 Terreininspectie 4
3.4 Conclusie vooronderzoek 4

4 VELDWERK 6

4.1 Onderzoeksopzet en uitgevoerde werkzaamheden 6
4.2 Zintuiglijke waarnemingen 8
4.3 Bemonstering grondwater 12

5 LABORATORIUMONDERZOEK 13

5.1 Uitvoering analyses 13
5.2 Toetsingskader 17
5.3 Resultaten grond- en grondwatermonsters verkennend bodemonderzoek 20
5.4 Resultaten verkennend onderzoek asbest 24
5.5 Interpretatie analyseresultaten 25

6 SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES 28

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
2. - Locatieschetsen en foto's
   - 2a-I. - Locatieschets indeling deellocaties
   - 2a-II. - Locatieschets noord
   - 2a-III. - Locatieschets zuid
   - 2b. - Foto's onderzoekslocatie
3a. - Boorprofielen
3b. - Foto's asbestinspectiegaten, opgegraven en opgeboorde materiaal
4a. - Analysecertificaten
4b. - Getoetste analyseresultaten
5. - Milieuhygiënisch vooronderzoek bodem (separaat aangeleverd)

1 INLEIDING

De gemeente Doetinchem & Reinbouw Vastgoed BV hebben Econsultancy opdracht verleend voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek en verkennend onderzoek asbest in bodem en puin op de locatie Nieuweweg - Schouwburgplein (plangebied Amphionpark) te Doetinchem.

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de aanvraag omgevingsvergunning en voorgenomen bouwactiviteit op een bodemgevoelige locatie. Aanleiding voor het onderzoek zijn de bevindingen van het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem (NEN 5725, Econsultancy, project 22480.001 (versie D2), d.d. 29 november 2024).

Het onderzoek heeft tot doel vast te stellen of op de onderzoekslocatie een grond- en/of grondwaterverontreiniging aanwezig is. Tevens heeft het onderzoek tot doel na te gaan of de verdenking van verontreiniging met asbest van het terrein terecht is en (zo nodig) een indicatieve uitspraak te doen over het asbestgehalte in de bodem en/of het puin. Op basis van de resultaten wordt bepaald of er milieuhygiënische belemmeringen zijn voor de aanvraag omgevingsvergunning en de bouwactiviteit op een bodemgevoelige locatie.

Het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem is reeds eerder verricht conform de NEN 5725 "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek" (Econsultancy, project 22480.001 versie D2, d.d. 29 november 2024). Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740 "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond". Het verkennend onderzoek asbest in bodem en puin is uitgevoerd conform de NEN 5707 "Bodem - Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond" en/of conform de NEN 5897 "Inspectie en monsterneming van asbest in bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat".

Het veldwerk en de bemonstering zijn uitgevoerd onder certificaat op grond van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek", protocollen 2001, 2002 en 2018. Voor het veldwerk en bemonstering van asbest in puin is geen certificering van toepassing. De visuele inspectie is uitgevoerd door medewerkers, die gekwalificeerd zijn voor het protocol 2018 van de BRL SIKB 2000. Tevens is rekening gehouden met de “Handreiking PFAS bemonsteren (versie 1.0, d.d. 25 juni 2020)” voor het bemonsteren van PFAS-verbindingen, welke is opgesteld door het Expertisecentrum PFAS, de VVMA en het VKB.

De analyseresultaten zijn getoetst aan de Interventiewaarden bodemkwaliteit uit het Besluit activiteiten leefomgeving (Bijlage IIa), aan de kwaliteitseisen voor bodem, grond en baggerspecie uit de Regeling bodemkwaliteit 2022 (bijlage B, tabel 1) en de signaleringsparameters voor grondwater uit het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl, bijlage Vd). De resultaten met betrekking tot het puin zijn getoetst aan de helft van de maximale concentratiewaarde uit de Regeling Bodemkwaliteit 2022 (bijlage A, tabel 2). Voor de specifieke toetsing wordt verwezen naar paragraaf 5.2. De analyseresultaten met betrekking tot PFAS-verbindingen zijn getoetst aan de toepassingswaarden voor het toepassen van grond en baggerspecie op de landbodem zoals opgenomen in het “Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie”.

Econsultancy is onder meer gecertificeerd voor de protocollen 2001, 2002 en 2018 van de BRL SIKB 2000. In het kader van de BRL SIKB 2000 verklaart Econsultancy geen eigenaar van de onderzoekslocatie te zijn of te worden.

2 AFBAKENING ONDERZOEKSLOCATIE

Het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem omvat de onderzoekslocatie en de direct hieraan grenzende percelen en/of terreindelen binnen een afstand van 25 meter.

De onderzoekslocatie (± 17.500 m²) is gelegen aan de Nieuweweg - Schouwburgplein (plangebied Amphionpark) te Doetinchem (zie bijlage 1).

De onderzoekslocatie is kadastraal bekend gemeente Ambt-Doetinchem, sectie C, nummers 1340, 1341, 1342, 1343, 1345, 1347, 1348, 2336, 2337, 3141 en 3853 (ged.).

Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland bevindt het maaiveld op een centraal punt van de onderzoekslocatie zich op een hoogte van circa 13,5 m +NAP. Het maaiveld van het zuidoostelijk terreindeel (parkeerterrein) bevindt zich op een hoogte van circa 12,3 m +NAP. De coördinaten van het midden van de onderzoekslocatie zijn X = 217.245, Y = 442.675.

3 MILIEUHYGIËNISCH VOORONDERZOEK BODEM

3.1 Inleiding

Voor een uitgebreide beschrijving van de historie en het huidig gebruik van de onderzoekslocatie wordt verwezen naar de rapportage van het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem, dat Econsultancy in april/mei 2024 voor de onderzoekslocatie heeft uitgevoerd (NEN 5725, project 22480.001 versie D2, d.d. 29 november 2024, separaat aangeleverd).

In bijlage 2 is de huidige situatie op een aantal locatieschetsen weergegeven. Bijlage 2b bevat enkele foto's van de onderzoekslocatie.

3.2 Interpretatie voorgaande bodemonderzoeken

In 1991 heeft Heidemij B.V. in opdracht van de gemeente Doetinchem een inventariserend onderzoek uitgevoerd naar voormalige, huidige en potentiële VOCl-verontreinigingsbronnen (BIO chemische wasserijen, Heidemij, 1991). Hierbij zijn in en rondom het centrum diverse (potentiële) bronnen voor bodemverontreiniging met VOCl geconstateerd. Eén van de bekende verontreinigingsbronnen is de voormalige chemische wasserij Liewes aan de Nieuweweg in Doetinchem (gevalsnummer GE022200088), die op de huidige onderzoekslocatie was gevestigd. In de periode 1994-1998 is in twee fases de grond op het voormalige Liewes-terrein gesaneerd. Hierbij is in de grond een restverontreiniging achtergebleven ter plaatse van (het trottoir van) de Nieuweweg en in de voormalige putbodem (vanaf 3,8 m -mv). Aansluitend is een grondwatersanering opgestart die begin 2005 op verzoek van de provincie Gelderland is beëindigd. In het (diepere) grondwater is een restverontreiniging achtergebleven (op de bronlocatie en stroomafwaarts een pluim).

Tijdens de grondwatersanering is in opdracht van de provincie Gelderland een grondwatermonitoringsprogramma gestart, waarbij met behulp van een aantal peilbuizen het verloop van de VOCl-verontreiniging afkomstig van het Liewes-terrein gevolgd kon worden. Er werd onder meer geconcludeerd dat de VOCl-pluim vanuit het Liewes-terrein onder de Grutstraat vermengd raakt met enkele andere VOCl-verontreinigingen onder het zuidwestelijke deel van de oude binnenstad. De laatst bekende onderzoeken naar de grondwaterverontreiniging dateren van 2020. Direct stroomafwaarts van de onderzoekslocatie zijn daarbij in het grondwater (7-15 m -mv) maximaal licht verhoogde concentraties Per en Cis aangetoond.

De verontreinigingssituatie van het (diepere) grondwater is op basis van de uitgevoerde onderzoeken redelijk bekend. Naar verwachting zijn de concentraties in het grondwater sinds de laatst bekende onderzoeken verder afgenomen en zal de pluim zich verder in zuidwestelijke richting verplaatsen. Voor de restverontreiniging in de grond onder (het trottoir van) de Nieuweweg en in de voormalige putbodem geldt echter dat de beschikbare informatie zeer versnipperd is. De actuele situatie en begrenzing van de restverontreiniging in de grond is niet duidelijk.

Gebruiksbeperkingen restverontreiniging (conclusie saneringsevaluatie provincie Gelderland, 2011)

Ten aanzien van de restverontreiniging ter plaatse (van de berm/het trottoir) van de Nieuweweg en in de ondergrond (vanaf 3,8 m -mv) gelden de volgende gebruiksbeperkingen, zorgmaatregelen en/of meldingsverplichtingen:

- De locatie is na de uitgevoerde sanering geschikt voor het (huidige) gebruik infrastructuur. Iedere verandering van de gebruiksfunctie dient gemeld te worden aan het bevoegd gezag.
- De verhardingslaag (trottoir en wegdek) dient in stand gehouden te worden om risico's te vermijden. Het verwijderen of doorbreken van de verharding is niet toegestaan zonder instemming van het bevoegd gezag.
- Bij werkzaamheden ten behoeve van aanwezige kabels en leidingen dient rekening gehouden te worden met de aanwezigheid van sterk verontreinigde grond. Dergelijke werkzaamheden dienen gemeld te worden bij het bevoegd gezag.
- Graven in de restverontreiniging en afvoer/hergebruik van de grond is niet toegestaan zonder instemming van het bevoegd gezag.
- Grondwateronttrekking in of nabij de bodemverontreiniging is niet toegestaan zonder instemming van het bevoegd gezag.
- Voorafgaand aan het eventueel bebouwen van de locatie dient nader onderzoek te worden uitgevoerd naar mogelijk humane risico's als gevolg van uitdamping vanuit de aanwezige restverontreinigingen in grond en/of grondwater.

Voor meer informatie over de uitgevoerde bodemonderzoeken en bodemsanering wordt verwezen naar de rapportage van het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem (Econsultancy, project 22480.001 versie D2, d.d. 29 november 2024).

3.3 Terreininspectie

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is er een terreininspectie uitgevoerd. Deze is gericht op de identificatie van bronnen, die mogelijk hebben geleid of kunnen leiden tot een grond- en/of grondwaterverontreiniging. De tijdens de terreininspectie aangetroffen situatie komt overeen met de locatiegegevens, zoals deze zijn opgenomen in de rapportage van het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem. Op de onderzoekslocatie zijn geen aanvullende mogelijke bronnen voor een grond- en/of grondwaterverontreiniging aangetroffen. Op de onderzoekslocatie zijn eveneens geen specifieke mogelijke bronnen voor een asbestverontreiniging aangetroffen.

3.4 Conclusie vooronderzoek

Uit het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem (Econsultancy, project 22480.001 versie D2, d.d. 29 november 2024) blijkt dat er aanleiding bestaat een bodembelasting op enkele specifieke delen van de onderzoekslocatie te verwachten. Plaatselijk is mogelijk asbest in de bodem en/of het puin te verwachten.

Plaatselijk is in de (onder)grond sprake van restverontreinigingen met Per. Hier zijn diverse gebruiksbeperkingen van toepassing (zie paragraaf 7.2 van de rapportage van het vooronderzoek). De actuele situatie van de restverontreinigingen is niet geheel duidelijk. Aanbevolen is om ter plaatse van de (geplande bouwlocaties ter hoogte van de) voormalige ontgravingsput bodemonderzoek uit te voeren ter verificatie/actualisatie van de restverontreiniging en de kwaliteit van de aanvulgrond.

Ter plaatse van het huidige Amphionpark bevinden zich twee grondheuvels van onbekende herkomst die geen deel uitmaken van de bodem. Aanbevolen is om deze indicatief te keuren om de aard van het materiaal en eventuele toepassingsmogelijkheden te bepalen.

Hypothese

Ten behoeve van het bodemonderzoek is, op basis van het vooronderzoek, een aantal deellocaties geïdentificeerd. In tabel 17.1 zijn de onderzoeksstrategieën die van toepassing zijn op de betreffende deellocaties weergegeven. De deellocaties A t/m J zijn weergegeven op de locatieschets in bijlage 2a-I.

Tabel 3.1 Onderzoeksstrategie

Deellocatie (kadastrale percelen)		Oppervlakte	Verhardingen	Verwachte stoffen	Onderzoeksstrategie
A	restverontreiniging rijbaan en trottoir/berm Nieuweweg (Per >I) (C-1348, C-3853)	± 450 m²	klinkers/ tegels/ onverhard	VOCl, metalen, PAK, minerale olie	Maatwerk
B	Nieuweweg: overige delen (C-2096)	± 1.300 m²	klinkers/ tegels	metalen, PAK, minerale olie	NEN 5740: VED-HE-NL
C	halfverharding noordoostelijk terreindeel (C-1340)	± 1.100 m²	halfverharding (puin)	metalen, PAK, minerale olie, asbest	NEN 5740: VED-HE-NL NEN 5897: HV

Deellocatie (kadastrale percelen)		Oppervlakte	Verhardingen	Verwachte stoffen	Onderzoeksstrategie
D	vml. woonhuis Nieuweweg 40 (C-1340)	± 400 m²	onverhard	metalen, PAK, minerale olie, puinresten	NEN 5740: VED-HE-NL NEN 5707: VED-HE
E	vml. kerkgebouw Nieuweweg 36-38 (afgebrand) (C-1341)	± 800 m²	onverhard	metalen, PAK, minerale olie, PFAS (puinresten)	NEN 5740: VED-HE-NL (NEN 5707: VED-HE)
F	vml. woonhuis/slagerij Nieuweweg 22 (C-2337)	± 450 m²	onverhard	metalen, PAK, minerale olie (puinresten)	NEN 5740: VED-HE-NL (NEN 5707: VED-HE)
G	parkeerterrein zuidoostelijk terrein-deel (C-1343, C-1345, C-3141, C-3853)	± 4.300 m²	klinkers/ tegels/ asfalt	metalen, PAK, minerale olie	NEN 5740: VED-HE-NL
H	vml. ontgravingsput Liewes-ter-rein/restverontreiniging ondergrond (> 3,8 m -mv) (C-1341, C-1347, C-1348, C-3853)	± 4.800 m²	asfalt	Per (>3,8 m -mv)	Maatwerk
I	overige terreindelen (groenstroken en onverdachte terreindelen) (C-1341, C-1342, C-1343, C-1345, C-1347, C-2336, C-3141, C-3853)	± 5.000 m²	onverhard/ klinkers/ tegels	-	NEN 5740: ONV-NL
Indicatieve partijkeuringen grondheuvels					
J1	grondheuvel 1 (geen onderdeel bodem)	± 300 m³ (globale om-vang)	n.v.t.	onbekend	Indicatieve partijkeu-ring
J2	grondheuvel 2 (geen onderdeel bodem)	± 700 m³ (globale om-vang)	n.v.t.	onbekend	Indicatieve partijkeu-ring

Onderzoeksstrategieën volgens NEN 5740 / NEN 5707 / NEN 5897:

ONV-NL:	Onverdacht, niet lijnvormig
VED-HE-NL:	Verdacht, diffuse bodembelasting, heterogene verontreiniging, niet lijnvormig
HV:	Halfverharding
Indicatieve partijkeuring:	Indicatieve partijkeuring
Maatwerk:	Maatwerkstrategie ter verificatie van de restverontreinigingen en aanvulgrond

PFAS

Wanneer (op termijn) grond van de locatie wordt afgevoerd, is het raadzaam om in dit stadium ook de parameter PFAS in het onderzoek mee te nemen. De resultaten worden in dat geval indicatief getoetst aan de toepassingsnormen uit het “Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecies”. Op basis van de resultaten van het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem concludeert Econsultancy, dat mogelijk toegepast (PFAS-houdend) blusschuim en atmosferische depositie, (potentiële) bronnen van PFAS-verontreiniging op (delen van) de onderzoekslocatie zijn. Atmosferische depositie kan leiden tot beperkt verhoogde PFAS-gehalten in bodem en water.

4 VELDWERK

4.1 Onderzoeksopzet en uitgevoerde werkzaamheden

Tijdens het opstellen van het boorplan is rekening gehouden met de doelstellingen en de richtlijnen, die geformuleerd zijn in de inleiding. Daarnaast is rekening gehouden met de gegevens voortvloeiend uit het milieuhygienisch vooronderzoek bodem en de ligging van kabels en leidingen. De veldwerkzaamheden en de te analyseren grond- en grondwatermonsters zijn vastgesteld op basis van de totale oppervlakte van de onderzoekslocatie en zijn weergegeven in tabel 4.1. De bijlagen 2a-I t/m 2a-III bevatten de locatieschetsen met daarop aangegeven de situering van de boorpunten/gaten en de peilbuizen. In bijlage 3a zijn de bodemprofielen van de asbestinspectiegaten en de boringen opgenomen. Bijlage 3b bevat enkele foto's van de asbestinspectiegaten en het opgegraven en opgeboorde bodemmateriaal. Op aangeven van de opdrachtgever is deellocatie B (Nieuweweg) komen te vervallen. Ter plaatse van de Nieuweweg zijn vooralsnog geen werkzaamheden gepland.

Het onderzoek ter plaatse van de voormalige ontgravingsput (deellocatie H) richt zich met name op de huidig geplande bouwlocaties binnen de restverontreiniging ondergrond (< 3,8 m -mv) en de voormalige ontgravingscontour. De betreffende boringen zijn doorgezet tot maximaal 7,5 m -mv (waarvan 1 peilbuis), waarbij de analyses (steekbus; ongeroerd monster) zijn ingezet op de lagen 0,4-0,6 en 4,0-4,2 m -mv (t.o.v. oorspronkelijk maaiveld t.h.v. de grondheuvels). Daarnaast zijn enkele boringen uitgevoerd binnen het overige deel van de ontgravingscontour, ervan uitgaande dat ter plaatse geen nieuwbouw is voorzien. Derhalve is alleen de bodemopbouw en dikte van het aanvulzand zintuiglijk beoordeeld en zijn voor het overige deel geen analyses uitgevoerd. Voor de twee grondheuvels van onbekende herkomst (deellocatie J) is in eerste instantie een indicatieve keuring uitgevoerd om de aard van het materiaal en eventuele toepassingsmogelijkheden te bepalen.

Tabel 4.1 Uitgevoerde werkzaamheden

Deellocatie		Oppervlakte (m²)	Onderzoeksstrategie	Veldwerk (*B)		Analyses	
				Boringen/gaten/peilbuizen	Verharding	Grond/puin	Grondwater
A	restverontreiniging trottoir/berm Nieuweweg	± 270	Maatwerk	5 (2,0 m -mv) 5 (steekbus)	klinkers/tegels/onverhard	<u>verdachte laag</u>: VOCl + VC (5x)	-
C	halfverharding noordoostelijk terreindeel	± 1.100	VED-HE-NL/HV	7 (1,0 m -mv) 2 (2,0 m -mv) (*A) 9 (gaten) (*D)	halfverharding (puin)	<u>bovengrond/verdachte laag</u>: standaardpakket (3x) asbest in puin (1x) asbest in grond (2x) <u>ondergrond</u>: standaardpakket + arseen (1x)	(combi deellocatie E)
D	vml. woonhuis Nieuweweg 40	± 400	VED-HE (-NL)	3 (1,0 m -mv) 1 (2,0 m -mv) 1 (peilbuis) 4 (gaten) (*D)	onverhard	<u>bovengrond/verdachte laag</u>: standaardpakket (x) asbest in grond (1x) <u>ondergrond</u>: standaardpakket + arseen (1x)	standaardpakket (1x)

Deellocatie		Opper-vlakte (m²)	Onder-zoeksstra-tegie	Veldwerk (*B)		Analyses	
				Boringen/gaten/ peilbuizen	Verharding	Grond/puin	Grondwater
E	vml. kerkgebouw Nieuweweg 36-38 (afgebrand)	± 800	VED-HE-NL	3 (1,0 m -mv) 2 (1,5 m -mv) 1 (3,0 m -mv) 1 (peilbuis)	onverhard	bovengrond/verdachte laag: standaardpakket + PFAS (3x) lood (4x) ondergrond: standaardpakket + arseen (1x)	standaard-pakket (1x)
F	vml. woonhuis/sla-gerij Nieuweweg 22	± 450	VED-HE-NL	1 (1,0 m -mv) 1 (1,5 m -mv) 2 (2,0 m -mv) 1 (peilbuis)	onverhard	bovengrond/verdachte laag: standaardpakket (2x) ondergrond: standaardpakket + arseen (1x)	standaard-pakket (1x)
G	parkeerterrein zuidoostelijk ter-reindeel	± 4.300	VED-HE-NL	14 (1,0 m -mv) 3 (2,0 m -mv) 1 (peilbuis)	klinkers/ tegels/ asfalt (*C)	bovengrond/verdachte laag: standaardpakket (2x) standaardpakket + arseen (2x) ondergrond: standaardpakket + arseen (1x)	standaard-pakket (1x)
H	vml. ontgravings-put Liewes-terrein /restveront-reiniging ondergrond	± 4.800	Maatwerk	5 (2,0 m -mv) 6 (5,0 m -mv) 2 (6,0 m -mv 1 (7,5 m -mv) 1 (peilbuis) 13 (steekbus)	onverhard/ klinkers/ tegels/ asfalt (*C)	verdachte laag: VOCl + VC 13x)	standaard-pakket (1x)
I	overige terreinde-len (groenstroken en onverdachte terreindelen)	± 5.000	ONV-NL	1 (0,5 m -mv) 11 (1,0 m -mv) 3 (2,0 m -mv) 1 (peilbuis)	onverhard/ klinkers/ tegels	bovengrond/verdachte laag: standaardpakket (4x) ondergrond: standaardpakket + arseen (1x)	standaard-pakket (1x)
Indicatieve partijkeuringen grondheuvels							
J1	grondheuvel 1 (globale omvang ± 300 m³)		Ind. partij-keuring	50 (grepen)	n.v.t.	standaardpakket (1x)	n.v.t.
J2	grondheuvel 2 (globale omvang ± 700 m³)		Ind. partij-keuring	50 (grepen)	n.v.t.	standaardpakket (1x)	n.v.t.

(*A)	De peilbuis is gecombineerd uitgevoerd met deellocatie E.
(*B)	Tijdens het veldwerk (ter hoogte van de restverontreinigingen) is een PID-meter gebruikt voor het detecteren van mogelijke (ver-hoogde) concentraties aan vluchtige componenten.
(*E)	Door asfaltverhardingen is geboord.
(*D)	De gaten hebben een afmeting van 0,3 x 0,3 x 0,5 m en zijn gecombineerd uitgevoerd met de boringen.

Het veldwerk is tussen 12 en 14 november 2024 uitgevoerd onder kwaliteitsverantwoordelijkheid van de heer F. Sloetjes. Deze medewerker van Econsultancy B.V. met certificaatnummer EC-SIK-20263 staat geregistreerd als ervaren veldwerker voor protocol 2001 en 2018 van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek". De grondwaterbemonstering is op 21 november 2024 uitgevoerd door de heer J.T. Bouwman. Deze medewerker van Econsultancy B.V. met certificaatnummer EC-SIK-20263 staat geregistreerd als ervaren veldwerker voor protocol 2002 van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek".

Het veldwerk is uitgevoerd conform de onderzoeksopzet in tabel 4.1. Van het opgeboorde materiaal is een boorbeschrijving conform protocol 2001 gemaakt en zijn er grondmonsters genomen over trajecten van ten hoogste 0,5 m, waarbij bodemlagen met verontreinigingskenmerken of een afwijkende textuur separaat bemonsterd zijn.

In afwijking van het gestelde in de NEN 5740 zijn enkele boringen niet doorgezet tot 0,5 m in de verdachte laag vanwege massieve (baksteen-/beton)lagen tussen 0,15 en 0,70 m-mv. Als gevolg hiervan is het veldwerk niet geheel conform de NEN 5740 uitgevoerd. Op de beoordeling van de bodemkwaliteit en het advies heeft dit geen invloed. Op de onderzoekslocatie zijn voldoende boringen uitgevoerd om een representatief beeld van de bodemkwaliteit te verkrijgen.

4.2 Zintuiglijke waarnemingen

Visuele inspectie toplaag/maaiveld op asbest

Er zijn op het maaiveld geen asbestverdachte materialen aangetroffen. In tabel 4.2 zijn enkele algemene gegevens met betrekking tot de visuele inspectie van de toplaag en het maaiveld opgenomen.

Tabel 4.2 Visuele inspectie toplaag.

Aandachtsgebied	Opmerking
Oppervlakte van geïnspecteerde locatie	± 1.500 m² (deellocatie C en D)
Conditie toplaag	Vochtig
Beperkingen van de inspectie	Matige begroeiing
Weersomstandigheden	Neerslag < 10 mm/uur Zicht > 50 m
Zand, klei/leem en/of veen	Zand
Los of (deels) vastgereden	Vastgereden
Geen/matige vegetatie	Matig
Geschatte inspectie-efficiëntie (tabel 2 NEN 5707)	70-90 %
Asbestverdacht materiaal op maaiveld aangetroffen?	Nee

Algemene bodemopbouw

De bodem bestaat voornamelijk uit zwak tot sterk siltig, zwak tot sterk grindig, zwak tot sterk kiezelhoudend, zeer fijn tot zeer grof zand. De boven- en/of ondergrond is bovendien zwak tot matig humeus. De ondergrond is plaatselijk zwak gleyhoudend, zwak tot sterk roesthoudend, zwak oerhoudend en/of zwak leemhoudend. Plaatselijk bestaat de ondergrond uit klei- of veen(houdende)lagen.

De grondheuvels (deellocatie J, ter hoogte van deellocatie E en H) maken geen deel uit van de bodem, maar zijn wel indicatief onderzocht. De grondheuvels zijn voornamelijk opgebouwd uit zwak tot matig siltig, zwak grindig, zwak kiezelhoudend, zwak tot matig humeus, matig fijn tot matig grof zand. De grondheuvels zijn plaatselijk zwak puinhoudend.

Ter plaatse van deellocatie C bestaat de toplaag deels uit puingranulaat (tot maximaal 0,2 m -mv). Ter plaatse van deellocatie G en H is onder de asfaltverharding plaatselijk een fundatielaag aanwezig, bestaande uit (deels gebonden) puingranulaat tussen circa 0,10 en 0,40 m -mv. Ter plaatse van deze lagen is sprake van meer dan 50 gewichtsprocent bodemvreemd materiaal, waardoor er geen sprake is van bodem. Deze lagen zijn derhalve niet geanalyseerd ten aanzien van de standaardparameters.

De boven- en/of ondergrond is plaatselijk zwak tot matig baksteenhoudend, zwak tot sterk betonhoudend, zwak tot sterk kolengruishoudend, zwak houtskoolhoudend, zwak kooldeeltjeshoudend, matig dakpanhoudend, zwak aardewerkhoudend, zwak glashoudend en/of zwak metaalhoudend. Het aanvulzand ter plaatse van deellocatie H is over het algemeen zintuiglijk schoon en gelijkmatig van opbouw. Slechts plaatselijk zijn bijmengingen met baksteen, puin of kolengruis aangetroffen, met name direct onder de grondheuvels of de puinfundatie. Tabel 4.3 geeft een overzicht van de zintuiglijk waargenomen bijmengingen en bijzonderheden, die in het opgegraven en opgeboorde materiaal zijn aangetroffen.

Tabel 4.3 Zintuiglijk waargenomen bodemvreemde bijmengingen en bijzonderheden.

Gat/boring	Einddiepte (m -mv)	Traject (m -mv)	Waargenomen verontreinigingen en bijzonderheden
Deellocatie A: restverontreiniging trottoir/berm Nieuweweg			
A02	2,00	0,60 - 1,00	zwak baksteenhoudend
A03	2,00	0,90 - 1,10	zwak baksteenhoudend
A04	2,00	0,40 - 0,50	sterk betonhoudend
A05	2,00	1,30 - 1,50	zwak baksteenhoudend
Deellocatie C: halfverharding noordoostelijk terreindeel			
C01	1,00	0,00 - 0,10	volledig puingranulaat, sterk grindhoudend
C02	2,00	0,00 - 0,20	volledig puingranulaat
		0,20 - 1,00	zwak baksteenhoudend, matig betonhoudend, brokken plastic
C03	1,30	0,00 - 0,50	zwak baksteenhoudend, matig betonhoudend, zwak kolengruishoudend
		0,50 - 0,80	zwak baksteenhoudend
C04	1,30	0,00 - 0,50	zwak baksteenhoudend, matig betonhoudend, zwak kolengruishoudend
		0,50 - 0,80	zwak betonhoudend, zwak baksteenhoudend

Gat/boring	Einddiepte (m -mv)	Traject (m -mv)	Waargenomen verontreinigingen en bijzonderheden
C05	1,00	0,00 - 0,50	zwak kolengruishoudend, zwak betonhoudend, matig dakpanhoudend
C06	2,00	0,00 - 0,50	zwak betonhoudend, zwak baksteenhoudend
C07	1,00	0,00 - 0,50	zwak baksteenhoudend, zwak aardewerkhoudend, zwak kolengruishoudend
C08	1,00	0,00 - 0,50	zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend
C09	1,00	0,00 - 0,50	zwak baksteenhoudend, zwak aardewerkhoudend
Deellocatie D:voormalig woonhuis Nieuweweg 40			
D01	4,10	0,00 - 1,40	zwak betonhoudend
D02	1,00	0,00 - 0,50	zwak baksteenhoudend, zwak glashoudend
D03	1,00	0,00 - 0,50	zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend
D04	2,00	0,00 - 0,50	matig baksteenhoudend, matig betonhoudend
D05	1,00	0,00 - 0,50	zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend
Deellocatie E: voormalig kerkgebouw Nieuweweg 36-38			
E01	1,00	0,00 - 1,00	zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend
E02	1,30	0,00 - 0,80	zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend, zwak kolengruishoudend
E03	1,90	0,50 - 1,00	zwak kolengruishoudend
		1,00 - 1,40	zwak betonhoudend, zwak baksteenhoudend
E04	1,00	0,00 - 1,00	zwak kolengruishoudend, zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend
E05	4,20	0,00 - 0,30	zwak baksteenhoudend
		0,30 - 1,30	zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend, zwak kolengruishoudend
E06	3,00	0,70 - 1,20	zwak betonhoudend, zwak baksteenhoudend
E07	1,40	0,40 - 0,80	zwak betonhoudend, zwak baksteenhoudend
Deellocatie F: voormalig woonhuis/slagerij Nieuweweg 22			
F02	1,50	0,60 - 0,90	zwak kolengruishoudend
F03	3,70	0,00 - 0,80	zwak baksteenhoudend
F04	0,90 (gestaakt)	0,30 - 0,70	brokken baksteen
		0,70 - 0,90	volledig baksteen, gestaakt massieve laag
F05	2,00	0,50 - 1,40	zwak baksteenhoudend, zwak kooldeeltjeshoudend
Deellocatie G: parkeerterrein zuidoostelijk terreindeel			
G10	0,15 (gestaakt)	0,08 - 0,15	matig betonhoudend, gestaakt op betonlaag
G12	1,00	0,08 - 0,25	matig betonhoudend
G14	2,00	0,70 - 1,60	zwak baksteenhoudend
G17	2,70 (gestaakt)	1,70 - 2,10	sterk kolengruishoudend
		2,10 - 2,70	zwak baksteenhoudend, zwak metaalhoudend, zwak kolengruishoudend, gestaakt niet dieper te komen
G18	1,00	0,13 - 0,40	gebonden puin

Gat/boring	Einddiepte (m -mv)	Traject (m -mv)	Waargenomen verontreinigingen en bijzonderheden
Deellocatie H: voormalige ontgravingsput Liewes-terrein/restverontreiniging ondergrond			
H01	5,00	0,40 - 0,50	zwak kolengruishoudend
H02	5,00	0,10 - 0,20	volledig puingranulaat
H03	6,00	0,00 - 1,00	depot J2 (geen onderdeel bodem)
		1,00 - 1,60	zwak baksteenhoudend
H04	6,00	0,00 - 1,00	depot J2 (geen onderdeel bodem)
		1,00 - 1,70	zwak aardewerkhoudend
H05	7,50	0,00 - 2,50	depot J2 (geen onderdeel bodem)
		2,50 - 2,90	zwak baksteenhoudend
H06	5,00	0,09 - 0,25	volledig puingranulaat, deels gebonden
H07	5,00	0,12 - 0,25	volledig puingranulaat
H08	5,00	0,10 - 0,35	volledig puingranulaat, deels gebonden
H09	5,00	0,11 - 0,20	volledig puingranulaat
		0,20 - 0,50	zwak puinhoudend
H10	5,00	0,11 - 0,40	volledig puingranulaat, deels gebonden
		2,50 - 3,20	zwak houtskoolhoudend
H11	2,00	0,08 - 0,40	volledig puingranulaat
H12	2,00	0,08 - 0,35	volledig puingranulaat
H13	2,00	0,09 - 0,35	volledig puingranulaat
H14	2,00	0,10 - 0,35	volledig puingranulaat, deels gebonden
H15	2,00	0,08 - 0,35	volledig puingranulaat
Deellocatie I: overige terreindelen (groenstroken en onverdachte terreindelen)			
I01	1,00	0,00 - 0,70	zwak baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend
I02	1,00	0,00 - 0,50	zwak baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend
I03	1,00	0,00 - 0,30	zwak baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend
I05	3,40 (gestaakt)	3,00 - 3,40	niet dieper te komen ivm snelle toestroming
I06	1,00	0,00 - 0,50	zwak baksteenhoudend
I08	1,00	0,00 - 0,60	zwak glashoudend
I09	1,00	0,00 - 0,60	zwak betonhoudend
I10	0,60 (gestaakt)	0,00 - 0,60	zwak betonhoudend, zwak baksteenhoudend, gestaakt op massieve laag
I15	2,00	0,30 - 0,80	matig betonhoudend, matig baksteenhoudend
		1,60 - 2,00	zwak baksteenhoudend

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn op het maaiveld van de onderzoekslocatie, alsmede in de bodem of het puin, geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Hierbij wordt opgemerkt dat gelet op de doelstelling van het onderzoek de veldwerkzaamheden ter plaatse van de deellocaties A en E t/m J niet conform de NEN 5707 "Bodem - Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond" en/of de NEN 5897 “Inspectie en monsterneming van asbest in bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat” zijn uitgevoerd. De uitkomst van het onderzoek is met betrekking tot de parameter asbest voor deze deellocaties derhalve indicatief.

Tabel 4.4 geeft een overzicht van de in het veld samengestelde mengmonsters ten aanzien van asbest. Ter plaatse van deellocatie C is slechts in enkele gaten een puinlaag aangetroffen, in de overige gaten is puinhoudend zand aangetroffen.

Tabel 4.4 Overzicht van de samenstelling van de mengmonsters ten aanzien van asbest.

Mengmonster	Monsters (in m -mv)	Bijzonderheden
Deellocatie C: halfverharding noordoostelijk terreindeel		
ASB-MMC1	C01 (0,00 - 0,20) + C02 (0,00 - 0,20)	verdachte laag (puin) (volledig puingranulaat)
ASB-MMC2	C01 (0,10 - 0,50) + C03 (0,00 - 0,50) + C04 (0,00 - 0,50) + C05 (0,00 - 0,50)	verdachte laag (grond) (zwak baksteenhoudend, zwak tot matig betonhoudend, zwak kolengruishoudend, matig dakpanhoudend)
ASB-MMC3	C06 (0,00 - 0,50) + C07 (0,00 - 0,50) + C08 (0,00 - 0,50) + C09 (0,00 - 0,50)	verdachte laag (grond) (zwak baksteenhoudend, zwak betonhoduend, zwak aardewerkhoudend, zwak kolengruishoudend)
Deellocatie D:voormalig woonhuis Nieuweweg 40		
ASB-MMD1	D02 (0,00 - 0,50) + D03 (0,00 - 0,50) + D04 (0,00 - 0,50) + D05 (0,00 - 0,50)	verdachte laag (grond) (zwak tot matig baksteenhoudend, zwak tot matig betonhoudend, zwak glashoudend)

4.3 Bemonstering grondwater

De bemonstering is uitgevoerd conform protocol 2002. Tabel 4.5 geeft een overzicht van de peilbuisgegevens en de resultaten van de veldmetingen.

Tabel 4.5 Overzicht gegevens peilbuizen en veldmetingen grondwater.

Peilbuis-nummer	Situering peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwater-stand (m -mv)	Elektrisch Geleidingsvermogen (µS/cm)	Troebelheid (NTU)	Zuurgraad (pH)
Deellocatie D:voormalig woonhuis Nieuweweg 40						
D01	centraal op deellocatie	3,10 - 4,10	2,41	500	21	6,9
Deellocatie E: voormalig kerkgebouw Nieuweweg 36-38						
E05	centraal op deellocatie	3,20 - 4,20	2,67	480	17	6,9
Deellocatie F: voormalig woonhuis/slagerij Nieuweweg 22						
F03	centraal op deellocatie	2,70 - 3,70	2,02	710	23	6,9

Peilbuis-nummer	Situering peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwater-stand (m -mv)	Elektrisch Ge-leidingsver-mogen (µS/cm)	Troebelheid (NTU)	Zuurgraad (pH)
Deellocatie G: parkeerterrein zuidoostelijk terreindeel						
G08	centraal op deellocatie	2,00 - 3,00	1,15	515	32	6,9
Deellocatie H: voormalige ontgravingsput Liewes-terrein/restverontreiniging ondergrond						
H02	t.p.v. noordelijk bouwvlak	3,30 - 4,30	2,09	540	19	6,9
Deellocatie I: overige terreindelen (groenstroken en onverdachte terreindelen)						
I05	centraal op deellocatie	2,40 - 3,40	1,71	750	24	7,1

5 LABORATORIUMONDERZOEK

5.1 Uitvoering analyses

Verkennend bodemonderzoek NEN 5740

Alle grond- en grondwatermonsters zijn aangeboden aan een laboratorium dat is erkend door de Raad voor Accreditatie en AS3000-geaccrediteerd is voor milieuhygiënisch bodemonderzoek. De grondmengmonsters en de grondwatermonsters zijn geanalyseerd op de volgende pakketten:

- *standaardpakket grond (+ arseen):*
  droge stof, lutum, organische stof, metalen ((arseen) barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polychloorbifenylen (PCB), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en minerale olie;

- *PFAS grond:*
  droge stof, organische stof, perfluoroctaansulfonaat lineair (PFOS), perfluoroctaansulfonaat vertakt (PFOS), perfluoroctaanzuur lineair (PFOA), perfluoroctaanzuur vertakt (PFOA) en overige PFAS;

- *VOCl + VC grond:*
  droge stof, organische stof, vluchtige chloorkoolwaterstoffen (VOCl) en vinylchloride;

- *standaardpakket grondwater:*
  metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige aromaten (BTEX), styreen, naftaleen, gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOX) en minerale olie.

Na bekend worden van de analyseresultaten zijn de individuele grondmonsters, waaruit grondmengmonster MME1 (bovengrond; index lood >0,5) is samengesteld, separaat geanalyseerd op de parameter lood (incl. lutum en organisch stof).

Tabel 5.1 geeft een overzicht van de samenstelling van de grondmengmonsters en de analysepakketten.

Tabel 5.1 Overzicht van de samenstelling van de grondmengmonsters en de analysepakketten.

Grond(meng)-monster	Traject (m -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
Deellocatie A: restverontreiniging trottoir/berm Nieuweweg			
A01-1	A01 (0,70 - 0,90)	VOCl + VC	verificatie ondergrond, vml. talud ontgravingsput (PID-meter: geen verhoogde waarde gemeten)
A02-1	A02 (0,70 - 0,90)	VOCl + VC	verificatie ondergrond, vml. talud ontgravingsput (PID-meter: geen verhoogde waarde gemeten)
A03-1	A03 (0,70 - 0,90)	VOCl + VC	verificatie ondergrond, vml. talud ontgravingsput (PID-meter: geen verhoogde waarde gemeten)
A04-1	A04 (0,70 - 0,90)	VOCl + VC	verificatie ondergrond, vml. talud ontgravingsput (PID-meter: geen verhoogde waarde gemeten)
A05-1	A05 (0,70 - 0,90)	VOCl + VC	verificatie ondergrond, vml. talud ontgravingsput (PID-meter: geen verhoogde waarde gemeten)
Deellocatie C: halfverharding noordoostelijk terreindeel			
MMC1	C03 (0,00 - 0,50) + C04 (0,00 - 0,50) + C05 (0,00 - 0,50) + C07 (0,00 - 0,50)	standaardpakket	verdachte laag (zwak baksteenhoudend, zwak tot matig betonhoudend, zwak kolengruishoudend, matig dakpanhoudend, zwak aardewerkhoudend)
MMC2	C02 (0,20 - 0,50) + C06 (0,00 - 0,50) + C08 (0,00 - 0,50) + C09 (0,00 - 0,50)	standaardpakket	verdachte laag (zwak baksteenhoudend, zwak tot matig betonhoudend, brokken plastic, zwak aardewerkhoudend)
MMC3	C03 (0,50 - 0,80) + C04 (0,50 - 0,80)	standaardpakket	verdachte laag (zwak betonhoudend, zwak baksteenhoudend)
MMC4	C02 (1,00 - 1,50) + C04 (0,80 - 1,30) + C06 (0,50 - 1,00) + C06 (1,00 - 1,50) + C09 (0,50 - 1,00)	standaardpakket + arseen	ondergrond (zintuiglijk schoon)
Deellocatie D:voormalig woonhuis Nieuweweg 40			
MMD1	D01 (0,00 - 0,50) + D01 (0,50 - 1,00)	standaardpakket	verdachte laag (zwak betonhoudend)
MMD2	D02 (0,00 - 0,50) + D03 (0,00 - 0,50) + D04 (0,00 - 0,50) + D05 (0,00 - 0,50)	standaardpakket	verdachte laag (zwak tot matig baksteenhoudend, zwak tot matig betonhoudend, zwak glashoudend)
MMD3	D01 (1,40 - 1,60) + D02 (0,70 - 1,00) + D04 (0,50 - 1,00) + D05 (0,50 - 1,00)	standaardpakket + arseen	ondergrond (zintuiglijk schoon)
Deellocatie E: voormalig kerkgebouw Nieuweweg 36-38			
MME1	E02 (0,00 - 0,40) + E03 (0,50 - 1,00) + E04 (0,00 - 0,50) + E05 (0,30 - 0,80)	standaardpakket + PFAS	verdachte laag (zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend, zwak kolengruishoudend)
E02-1	*E02 (0,00 - 0,40)*	*lood*	verdachte laag, uitsplitsing MME1 *(zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend, zwak kolengruishoudend)*

Grond(meng)-monster	Traject (m -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
E03-2	*E03 (0,50 - 1,00)*	*lood*	verdachte laag, uitsplitsing MME1 *(zwak kolengruishoudend)*
E04-1	*E04 (0,00 - 0,50)*	*lood*	verdachte laag, uitsplitsing MME1 *(zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend, zwak kolengruishoudend)*
E05-2	*E05 (0,30 - 0,80)*	*lood*	verdachte laag, uitsplitsing MME1 *(zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend, zwak kolengruishoudend)*
MME2	E01 (0,00 - 0,50) + E01 (0,50 - 1,00) + E05 (0,00 - 0,30)	standaardpakket + PFAS	verdachte laag (zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend)
MME3	E03 (1,00 - 1,40) + E06 (0,70 - 1,20) + E07 (0,40 - 0,80)	standaardpakket + PFAS	verdachte laag (zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend)
MME4	E03 (1,40 - 1,90) + E05 (1,30 - 1,60) + E05 (1,60 - 2,00) + E06 (1,20 - 1,50) + E07 (1,10 - 1,40)	standaardpakket + arseen	ondergrond (zintuiglijk schoon)
Deellocatie F: voormalig woonhuis/slagerij Nieuweweg 22			
MMF1	F02 (0,60 - 0,90) + F04 (0,30 - 0,70)	standaardpakket	verdachte laag (zwak kolengruishoudend, brokken baksteen)
MMF2	F01 (0,00 - 0,50) + F02 (0,00 - 0,50)	standaardpakket	verdachte laag (zintuiglijk schoon)
MMF3	F03 (0,00 - 0,50) + F03 (0,50 - 0,80) + F05 (0,50 - 1,00) + F05 (1,00 - 1,40)	standaardpakket + arseen	verdachte laag (zwak baksteenhoudend, zwak kooldeeltjeshoudend)
Deellocatie G: parkeerterrein zuidoostelijk terreindeel			
MMG1	G01 (0,08 - 0,50) + G03 (0,08 - 0,50) + G05 (0,08 - 0,50) + G07 (0,08 - 0,50)	standaardpakket	verdachte laag (zintuiglijk schoon)
MMG2	G09 (0,08 - 0,40) + G12 (0,25 - 0,60) + G15 (0,08 - 0,50) + G18 (0,40 - 0,70)	standaardpakket	verdachte laag (zintuiglijk schoon)
MMG3	G01 (0,50 - 1,00) + G03 (0,50 - 1,00) + G08 (0,50 - 1,00) + G15 (0,50 - 1,00) + G16 (0,60 - 1,10) + G16 (1,10 - 1,50)	standaardpakket + arseen	ondergrond (zintuiglijk schoon)
MMG4	G14 (0,70 - 1,20) + G14 (1,20 - 1,60)	standaardpakket + arseen	verdachte laag (zwak baksteenhoudend)
G17-6	G17 (1,70 - 2,10)	standaardpakket + arseen	verdachte laag (sterk kolengruishoudend)
Deellocatie H: voormalige ontgravingsput Liewes-terrein/restverontreiniging ondergrond			
H01-2	H01 (0,40 - 0,60)	VOCl + VC	verificatie bovengrond (zwak kolengruishoudend, PID-meter < grenswaarde)
H01-3	H01 (4,00 - 4,20)	VOCl + VC	verificatie vml. putbodem (zintuiglijk schoon, PID-meter < grenswaarde)
H02-2	H02 (0,40 - 0,60)	VOCl + VC	verificatie bovengrond (zintuiglijk schoon, PID-meter < grenswaarde)

Grond(meng)-monster	Traject (m -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
H02-3	H02 (4,00 - 4,20)	VOCl + VC	verificatie vml. putbodem (PID-meter: geen verhoogde waarde gemeten)
H03-1	H03 (1,40 - 1,60)	VOCl + VC	verificatie oorspronkelijke bovengrond (zwak baksteenhoudend, PID-meter: geen verhoogde waarde gemeten)
H03-2	H03 (5,00 - 5,20)	VOCl + VC	verificatie vml. putbodem (PID-meter: geen verhoogde waarde gemeten)
H05-2	H05 (6,50 - 6,70)	VOCl + VC	verificatie vml. putbodem (PID-meter: geen verhoogde waarde gemeten)
H06-2	H06 (0,40 - 0,60)	VOCl + VC	verificatie bovengrond (PID-meter: geen verhoogde waarde gemeten)
H06-3	H06 (4,00 - 4,20)	VOCl + VC	verificatie vml. putbodem (PID-meter: geen verhoogde waarde gemeten)
H07-2	H07 (0,40 - 0,60)	VOCl + VC	verificatie bovengrond (PID-meter: geen verhoogde waarde gemeten)
H07-3	H07 (4,00 - 4,20)	VOCl + VC	verificatie vml. putbodem (PID-meter: geen verhoogde waarde gemeten)
H09-2	H09 (4,00 - 4,20)	VOCl + VC	verificatie vml. putbodem (PID-meter: geen verhoogde waarde gemeten)
H10-2	H10 (4,00 - 4,20)	VOCl + VC	verificatie vml. putbodem (PID-meter: geen verhoogde waarde gemeten)
Deellocatie I: overige terreindelen (groenstroken en onverdachte terreindelen)			
I15-2	I15 (0,30 - 0,80)	standaardpakket	bovengrond/verdachte laag (matig betonhoudend, matig baksteenhoudend)
MMI-1	I01 (0,00 - 0,50) + I02 (0,00 - 0,50) + I03 (0,00 - 0,30) + I06 (0,00 - 0,50)	standaardpakket	bovengrond/verdachte laag (zwak baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend)
MMI-2	I08 (0,00 - 0,50) + I09 (0,00 - 0,50) + I10 (0,00 - 0,50)	standaardpakket	bovengrond/verdachte laag (zwak betonhoudend, zwak baksteenhoudend, zwak glashoudend)
MMI-3	I04 (0,00 - 0,50) + I05 (0,00 - 0,50) + I12 (0,00 - 0,50) + I13 (0,00 - 0,50)	standaardpakket	bovengrond (zintuiglijk schoon)
MMI-4	I03 (0,50 - 1,00) + I05 (0,50 - 1,00) + I05 (1,00 - 1,50) + I07 (1,00 - 1,50) + I12 (0,50 - 1,00) + I12 (1,00 - 1,50) + I15 (0,80 - 1,30)	standaardpakket + arseen	ondergrond (zintuiglijk schoon)
Deellocatie J: indicatieve partijkeuring grondheuvels			
MM-J1	MM-J1 (0,00 - 2,00)	standaardpakket	grondheuvel (zintuiglijk schoon)
MM-J2	MM-J2 (0,00 - 2,50)	standaardpakket	grondheuvel (zwak puinhoudend)

Verkennend onderzoek asbest in bodem/puin NEN 5707/NEN 5897

Ten aanzien van de parameter asbest zijn in het laboratorium in totaal 4 mengmonsters geanalyseerd op het volgende analysepakket:

- *asbest (kwantitatief):*
  droge stof, serpentijn asbest (chrysotiel), amfibool asbest (amosiet, crocidoliet, anthophylliet, tremoliet en actinoliet).

Tabel 5.2 geeft een overzicht van de samenstelling van de mengmonsters en het analysepakket.

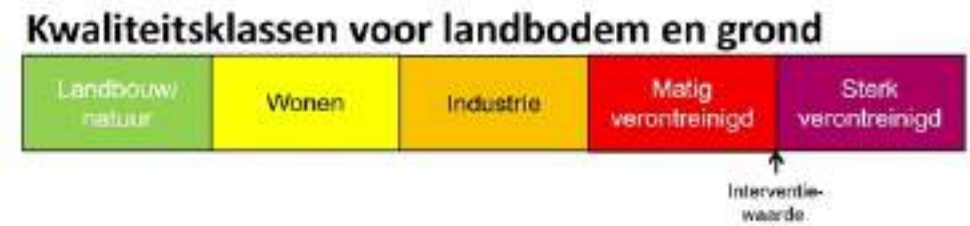
Tabel 5.2 Overzicht van de samenstelling van de mengmonsters en het analysepakket.

Meng-monster	Monsters (in m -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
Deellocatie C: halfverharding noordoostelijk terreindeel			
ASB-MMC1	C01 (0,00 - 0,20) + C02 (0,00 - 0,20)	asbest in puin	verdachte laag (puin) (volledig puingranulaat)
ASB-MMC2	C01 (0,10 - 0,50) + C03 (0,00 - 0,50) + C04 (0,00 - 0,50) + C05 (0,00 - 0,50)	asbest in bodem	verdachte laag (grond) (zwak baksteenhoudend, zwak tot matig betonhoudend, zwak kolengruishoudend, matig dakpanhoudend)
ASB-MMC3	C06 (0,00 - 0,50) + C07 (0,00 - 0,50) + C08 (0,00 - 0,50) + C09 (0,00 - 0,50)	asbest in bodem	verdachte laag (grond) (zwak baksteenhoudend, zwak betonhoduend, zwak aardewerkhoudend, zwak kolengruishoudend)
Deellocatie D:voormalig woonhuis Nieuweweg 40			
ASB-MMD1	D02 (0,00 - 0,50) + D03 (0,00 - 0,50) + D04 (0,00 - 0,50) + D05 (0,00 - 0,50)	asbest in bodem	verdachte laag (grond) (zwak tot matig baksteenhoudend, zwak tot matig betonhoudend, zwak glashoudend)

5.2 Toetsingskader

Verkennend bodemonderzoek NEN 5740

De analyseresultaten zijn getoetst aan de Interventiewaarden bodemkwaliteit uit het Besluit activiteiten leefomgeving (Bijlage IIa) en aan de kwaliteitseisen voor bodem, grond en baggerspecie uit de Regeling bodemkwaliteit 2022 (bijlage B, tabel 1). Voor landbodem en grond gelden er vijf verschillende niveaus:



Figuur 5.1 Kwaliteitsklassen voor landbodem en grond

- *Landbouw/natuur, wonen en industrie*
  Grond welke voldoet aan deze kwaliteitseisen is herbruikbaar/toepasbaar. De verschillende kwaliteitsklassen bepalen de toepassingsmogelijkheden;

- *Matig verontreinigd*
  Deze grond is niet herbruikbaar/toepasbaar, maar niet sterk verontreinigd. In geval van afvoer van grond zijn, vanwege de mate van verontreiniging, hogere afvoer-/verwerkingskosten aan de orde;

- *Sterk verontreinigd*
  Indien de Interventiewaarde bodemkwaliteit wordt overschreden spreekt men van sterk verontreinigd en zijn er mogelijk sanerende maatregelen noodzakelijk, afhankelijk van de voorgenomen milieubelastende activiteit.

De gemeten gehalten zijn door middel van een tijdelijke BoToVa toetsing[2], met behulp van de door het laboratorium bepaalde waarden voor het organische stof- en lutumgehalte, omgerekend naar gehalten in een standaardbodem en vervolgens getoetst aan de maximale waarden voor de kwaliteitsklassen.

De analyseresultaten voor grondwater zijn getoetst aan de signaleringsparameters uit het Besluit kwaliteit leefomgeving (bijlage Vd). De signaleringsparameters voor de grondwaterkwaliteit dienen als signaal voor het beoordelen van risico's van de verspreiding van een (historische) verontreiniging in het grondwater, van de noodzaak van curatieve maatregelen (saneren) en van het type maatregel. De signaleringsparameters voor grondwaterkwaliteit zijn primair gericht op de bescherming van de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, plant of dier heeft (waaronder ten behoeve van de drinkwaterwinning). De provincie kan deze regels verbijzonderen in de omgevingsverordening en het waterschap in een waterschapsverordening.

Omgevingsplan

De toelaatbare bodemkwaliteit voor het oprichten van een bodemgevoelig gebouw op een bodemgevoelige locatie zoals is vastgelegd in het omgevingsplan van de gemeente Doetinchem, is de interventiewaarde bodemkwaliteit (en een omvang van < 25 m^3), bedoeld in bijlage IIa bij het Besluit activiteiten leefomgeving.

Waterschapsverordening / provinciale omgevingsverordening

Voor de gemeente Doetinchem zijn ter plaatse van de onderzoekslocatie in de waterschapsverordening en provinciale omgevingsverordening geen aangepaste signaleringsparameters vastgesteld.

PFAS

De analyseresultaten voor wat betreft PFAS in grond zijn getoetst aan de toepassingswaarden voor het toepassen van grond en baggerspecie op de landbodem zoals opgenomen in het "Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie". De toepassingswaarden voor wat betreft de parameter PFAS zijn in tabel 5.3 weergegeven.

[2]Toetsingen zijn voorlopig uitgevoerd volgens tijdelijke kaders van de Omgevingswet, in afwachting van formele vaststelling door Rijkswaterstaat medio 2024. Hieraan kunnen geen rechten worden ontleend. De tijdelijke toetsing is gebaseerd op de voormalige gevalideerde toetsing en de factsheet van Rijkswaterstaat (www.bodemplus.nl/bibliotheek/@287157/factsheet-botova-wijzigingen-omgevingswet).

Tabel 5.3 Toepassingswaarden voor het toepassen van grond en baggerspecie op de landbodem

Bodemfunctieklasse	Bodemkwaliteitsklasse	Toetsingswaarde (µg/kg d.s.)
landbouw/natuur	landbouw/natuur, wonen of industrie	PFOA = 1,9 overige PFAS = 1,4
wonen of industrie	landbouw/natuur	PFOA = 1,9 overige PFAS = 1,4
wonen of industrie	wonen of industrie	PFOA = 7 overige PFAS = 3

De resultaten zijn tevens getoetst aan de risicogrenswaarden die het RIVM in 2021 heeft opgesteld. Hierbij is rekening gehouden met de advieswaarden van het EFSA uit 2020. De risicogrenswaarden zijn door het ministerie van IenW gebruikt om de *voorlopige* interventiewaarden voor grond vast te stellen. Deze voorlopige interventiewaarden worden 'indicatieve niveaus van ernstige verontreiniging (INEV)' genoemd, zolang de wettelijke verankering nog niet heeft plaatsgevonden. Deze INEVs helpen bevoegde gezagen om te bepalen of op een specifieke locatie sprake is van een ernstige verontreiniging met PFAS en of maatregelen (bijvoorbeeld sanering) nodig zijn. In tabel 5.4 zijn de de INEV's voor PFOS, PFOA en GenX in grond opgenomen.

Tabel 5.4 INEV's grond (µg/kg d.s.)

Parameter	INEV (in µg/kg d.s.)
PFOS	59
PFOA	60
GenX	57

Indien meer PFAS-verbindingen worden gemeten, moet bij de toetsing moet rekening gehouden worden met combinatietoxiciteit door het berekenen van een Risico-index-waarde:

$$RI = \sum_{i=1}^{n} \frac{C_{PFASn}}{Rg_{PFASn}}$$

Waarbij

RI Risico-index
C_{PFASn} Concentratie van PFAS component n
Rg_{PFASn} Risicogrens voor PFAS component n

Verkennend bodemonderzoek asbest in bodem NEN 5707 en puin NEN 5897

De analyseresultaten met betrekking tot de bodem zijn getoetst aan de interventiewaarden bodemkwaliteit uit het Besluit activiteiten leefomgeving (bijlage IIa) en aan de kwaliteitseisen voor bodem, grond en baggerspecie uit de Regeling bodemkwaliteit 2022 (bijlage B, tabel 1). De resultaten met betrekking tot het puin zijn getoetst aan de kwaliteitseisen voor bouwstoffen uit de Regeling Bodemkwaliteit (bijlage A, tabel 2). Het toetsingskader voor de beoordeling met betrekking tot asbest is als volgt omschreven.

De interventiewaarde bodemkwaliteit voor asbest is gelijk aan de maximale hergebruikswaarde op 100 mg/kg d.s. Indien deze waarde, onafhankelijk van het bodemvolume waarin deze asbestgehalten zijn aangetoond, wordt overschreden spreekt men van sterk verontreinigd en zijn er mogelijk (sanerende) maatregelen noodzakelijk, afhankelijk van de voorgenomen milieubelastende activiteit. Indien sprake is van een overschrijding van de kwaliteitseisen voor asbest in puin (eveneens 100 mg/kg d.s) is sprake van een verontreiniging met asbest in puin en is mogelijk het Besluit asbestwegen Wms van toepassing. Afhankelijk van de situatie zijn mogelijk (sanerende) maatregelen noodzakelijk.

Indien het asbestgehalte kleiner is dan de helft van de interventiewaarde bodemkwaliteit / maximale hergebruikswaarde (50 mg/kg d.s.) is het statistisch aannemelijk dat ook in een nader onderzoekstraject de hergebruikswaarde niet zal worden overschreden. In deze gevallen geldt er geen noodzaak tot het uitvoeren van een nader onderzoek asbest. Bij een asbestgehalte groter dan de helft van de interventiewaarde bodemkwaliteit / maximale hergebruikswaarde is een nader onderzoek asbest verplicht. De hoogste bepaalde waarde binnen een (deel)locatie is hiervoor bepalend.

5.3 Resultaten grond- en grondwatermonsters verkennend bodemonderzoek

Tabel 5.5 geeft een overzicht van de parameters in de grond die zijn aangetoond en welke kwaliteitsklasse van toepassing is. Bij de parameters is de indexwaarde vermeld. Deze geeft de mate van verontreiniging aan ten opzichte van de interventiewaarde. Is de indexwaarde groter dan 1,0, dan is er sprake van een overschrijding van de interventiewaarde.

Tabel 5.5 Toetsingsresultaten grond (met indexwaarde)

Grond(meng)-monster	Traject (m -mv)	Gehalte > kwaliteitsklasse Landbouw/natuur [index]	Gehalte > Interventiewaarde bodemkwaliteit [index]	Kwaliteitsklasse
Deellocatie A: restverontreiniging trottoir/berm Nieuweweg				
A01-1	A01 (0,70 - 0,90)	-	-	landbouw/natuur (*A)
A02-1	A02 (0,70 - 0,90)	trichlooretheen (Tri) [0,23] cis + trans-1,2-Dichlooretheen [0,32]	tetrachlooretheen (Per) [1,07]	sterk verontreinigd (*A)
A03-1	A03 (0,70 - 0,90)	tetrachlooretheen (Per) [0,07]	-	industrie (*A)
A04-1	A04 (0,70 - 0,90)	tetrachlooretheen (Per) [0,01]	-	industrie (*A)
A05-1	A05 (0,70 - 0,90)	-	-	landbouw/natuur (*A)
Deellocatie C: halfverharding noordoostelijk terreindeel				
MMC1	C03 (0,00 - 0,50) + C04 (0,00 - 0,50) + C05 (0,00 - 0,50) + C07 (0,00 - 0,50)	cadmium [0,00] koper [0,08] kwik [0,00] lood [0,24] zink [0,29] PAK [0,24]	-	industrie

Grond(meng)-monster	Traject (m -mv)	Gehalte > kwaliteitsklasse Landbouw/natuur [index]	Gehalte > Interventiewaarde bodemkwaliteit [index]	Kwaliteitsklasse
MMC2	C02 (0,20 - 0,50) + C06 (0,00 - 0,50) + C08 (0,00 - 0,50) + C09 (0,00 - 0,50)	cadmium [0,00] kwik [0,00] lood [0,28] zink [0,15] PAK [0,27] PCB [0,01]	-	industrie
MMC3	C03 (0,50 - 0,80) + C04 (0,50 - 0,80)	koper [0,03] kwik [0,00] lood [0,24] zink [0,17] PAK [0,10]	-	industrie
MMC4	C02 (1,00 - 1,50) + C04 (0,80 - 1,30) + C06 (0,50 - 1,00) + C06 (1,00 - 1,50) + C09 (0,50 - 1,00)	-	-	landbouw/natuur
Deellocatie D:voormalig woonhuis Nieuweweg 40				
MMD1	D01 (0,00 - 0,50) + D01 (0,50 - 1,00)	-	-	landbouw/natuur
MMD2	D02 (0,00 - 0,50) + D03 (0,00 - 0,50) + D04 (0,00 - 0,50) + D05 (0,00 - 0,50)	kwik [0,01] lood [0,06]	-	wonen
MMD3	D01 (1,40 - 1,60) + D02 (0,70 - 1,00) + D04 (0,50 - 1,00) + D05 (0,50 - 1,00)	-	-	landbouw/natuur
Deellocatie E: voormalig kerkgebouw Nieuweweg 36-38				
MME1	E02 (0,00 - 0,40) + E03 (0,50 - 1,00) + E04 (0,00 - 0,50) + E05 (0,30 - 0,80)	kwik [0,00] lood [0,77] zink [0,06] PAK [0,04]	-	wonen (*B)
E02-1	*E02 (0,00 - 0,40)*	*lood [0,13]*	-	*wonen*
E03-2	*E03 (0,50 - 1,00)*	-	-	*landbouw/natuur*
E04-1	*E04 (0,00 - 0,50)*	*lood [0,05]*	-	*wonen*
E05-2	*E05 (0,30 - 0,80)*	*lood [0,01]*	-	*wonen*
MME2	E01 (0,00 - 0,50) + E01 (0,50 - 1,00) + E05 (0,00 - 0,30)	lood [0,01]	-	landbouw/natuur
MME3	E03 (1,00 - 1,40) + E06 (0,70 - 1,20) + E07 (0,40 - 0,80)	lood [0,03]	-	landbouw/natuur
MME4	E03 (1,40 - 1,90) + E05 (1,30 - 1,60) + E05 (1,60 - 2,00) + E06 (1,20 - 1,50) + E07 (1,10 - 1,40)	-	-	landbouw/natuur
Deellocatie F: voormalig woonhuis/slagerij Nieuweweg 22				
MMF1	F02 (0,60 - 0,90) + F04 (0,30 - 0,70)	lood [0,06]	-	landbouw/natuur
MMF2	F01 (0,00 - 0,50) + F02 (0,00 - 0,50)	-	-	landbouw/natuur

Grond(meng)-monster	Traject (m -mv)	Gehalte > kwaliteitsklasse Landbouw/natuur [index]	Gehalte > Interventiewaarde bodemkwaliteit [index]	Kwaliteitsklasse
MMF3	F03 (0,00 - 0,50) + F03 (0,50 - 0,80) + F05 (0,50 - 1,00) + F05 (1,00 - 1,40)	koper [0,19] kwik [0,00] lood [0,13] zink [0,05] PAK [0,03]	-	industrie
Deellocatie G: parkeerterrein zuidoostelijk terreindeel				
MMG1	G01 (0,08 - 0,50) + G03 (0,08 - 0,50) + G05 (0,08 - 0,50) + G07 (0,08 - 0,50)	-	-	landbouw/natuur
MMG2	G09 (0,08 - 0,40) + G12 (0,25 - 0,60) + G15 (0,08 - 0,50) + G18 (0,40 - 0,70)	-	-	landbouw/natuur
MMG3	G01 (0,50 - 1,00) + G03 (0,50 - 1,00) + G08 (0,50 - 1,00) + G15 (0,50 - 1,00) + G16 (0,60 - 1,10) + G16 (1,10 - 1,50)	-	-	landbouw/natuur
MMG4	G14 (0,70 - 1,20) + G14 (1,20 - 1,60)	-	-	landbouw/natuur
G17-6	G17 (1,70 - 2,10)	PAK [0,38]	-	industrie
Deellocatie H: voormalige ontgravingsput Liewes-terrein/restverontreiniging ondergrond				
H01-2	H01 (0,40 - 0,60)	-	-	landbouw/natuur (*A)
H01-3	H01 (4,00 - 4,20)	-	-	landbouw/natuur (*A)
H02-2	H02 (0,40 - 0,60)	-	-	landbouw/natuur (*A)
H02-3	H02 (4,00 - 4,20)	-	-	landbouw/natuur (*A)
H03-1	H03 (1,40 - 1,60)	-	-	landbouw/natuur (*A)
H03-2	H03 (5,00 - 5,20)	-	-	landbouw/natuur (*A)
H05-2	H05 (6,50 - 6,70)	-	-	landbouw/natuur (*A)
H06-2	H06 (0,40 - 0,60)	-	-	landbouw/natuur (*A)
H06-3	H06 (4,00 - 4,20)	-	-	landbouw/natuur (*A)
H07-2	H07 (0,40 - 0,60)	-	-	landbouw/natuur (*A)
H07-3	H07 (4,00 - 4,20)	-	-	landbouw/natuur (*A)
H09-2	H09 (4,00 - 4,20)	-	-	landbouw/natuur (*A)
H10-2	H10 (4,00 - 4,20)	-	-	landbouw/natuur (*A)
Deellocatie I: overige terreindelen (groenstroken en onverdachte terreindelen)				
I15-2	I15 (0,30 - 0,80)	PAK [0,02]	-	landbouw/natuur
MMI-1	I01 (0,00 - 0,50) + I02 (0,00 - 0,50) + I03 (0,00 - 0,30) + I06 (0,00 - 0,50)	kwik [0,00] lood [0,12] PAK [0,04] PCB [0,00]	-	wonen

Grond(meng)-monster	Traject (m -mv)	Gehalte > kwaliteitsklasse Landbouw/natuur [index]	Gehalte > Interventiewaarde bodemkwaliteit [index]	Kwaliteitsklasse
MMI-2	I08 (0,00 - 0,50) + I09 (0,00 - 0,50) + I10 (0,00 - 0,50)	koper [0,08] kwik [0,00] lood [0,07] zink [0,01] PAK [0,00]	-	wonen
MMI-3	I04 (0,00 - 0,50) + I05 (0,00 - 0,50) + I12 (0,00 - 0,50) + I13 (0,00 - 0,50)	PCB [0,01]	-	landbouw/natuur
MMI-4	I03 (0,50 - 1,00) + I05 (0,50 - 1,00) + I05 (1,00 - 1,50) + I07 (1,00 - 1,50) + I12 (0,50 - 1,00) + I12 (1,00 - 1,50) + I15 (0,80 - 1,30)	-	-	landbouw/natuur
Deellocatie J: indicatieve partijkeuring grondheuvels				
MM-J1	MM-J1 (0,00 - 2,00)	-	-	landbouw/natuur
MM-J2	MM-J2 (0,00 - 2,50)	-	-	landbouw/natuur
(*A) De beoordeling is gebaseerd op het resultaat van de individuele analyse op VOCL + VC.				
(*B) De beoordeling is gebaseerd op het resultaat van de individuele analyse op lood, gecombineerd met het resultaat van mengmonster MME1 met betrekking tot de overige parameters in het standaardpakket.				

Tabel 5.6 geeft een overzicht van de parameter PFAS in de grond, die de actuele toepassingswaarden en INEV's overschrijden.

Tabel 5.6 Overschrijdingen toepassingswaarden en INEV's van PFAS in grond

Grondmeng-monster	Traject (m -mv)	Gehalte > Toepassingswaarde Functieklasse Landbouw/natuur	Gehalte > Toepassingswaarde Functieklasse Wonen/Industrie	Gehalte > INEV's
Deellocatie E: voormalig kerkgebouw Nieuweweg 36-38				
MME1	E02 (0,00 - 0,40) + E03 (0,50 - 1,00) + E04 (0,00 - 0,50) + E05 (0,30 - 0,80)	-	-	-
MME2	E01 (0,00 - 0,50) + E01 (0,50 - 1,00) + E05 (0,00 - 0,30)	-	-	-
MME3	E03 (1,00 - 1,40) + E06 (0,70 - 1,20) + E07 (0,40 - 0,80)	-	-	-

Tabel 5.7 geeft een overzicht van de parameter(s) in het grondwater die zijn aangetroffen in een concentratie boven de signaleringsparameter (voormalige interventiewaarde).

Tabel 5.7 Toetsingsresultaten grondwater

Grondwater-monster	Situering peilbuis	Parameter(s) > signaleringsparameter
Deellocatie D:voormalig woonhuis Nieuweweg 40		
D01	centraal op deellocatie	-
Deellocatie E: voormalig kerkgebouw Nieuweweg 36-38		
E05	centraal op deellocatie	-
Deellocatie F: voormalig woonhuis/slagerij Nieuweweg 22		
F03	centraal op deellocatie	-
Deellocatie G: parkeerterrein zuidoostelijk terreindeel		
G08	centraal op deellocatie	-
Deellocatie H: voormalige ontgravingsput Liewes-terrein/restverontreiniging ondergrond		
H02	t.p.v. noordelijk bouwvlak	-
Deellocatie I: overige terreindelen (groenstroken en onverdachte terreindelen)		
I05	centraal op deellocatie	-

Bijlage 4a bevat de door het laboratorium aangeleverde analysecertificaten. Bijlage 4b bevat de getoetste analyseresultaten.

5.4 Resultaten verkennend onderzoek asbest

Tabel 5.8 geeft een overzicht van de analytisch vastgestelde asbestgehalten (fractie < 20 mm).

Tabel 5.8 Vastgestelde asbestgehalten fijne fractie (< 20 mm).

(Meng)-monster	Traject (m -mv)	Asbestgehalte (< 20 mm)
Deellocatie C: halfverharding noordoostelijk terreindeel		
ASB-MMC1	C01 (0,00 - 0,20) + C02 (0,00 - 0,20)	1,45 mg/kg d.s.
ASB-MMC2	C01 (0,10 - 0,50) + C03 (0,00 - 0,50) + C04 (0,00 - 0,50) + C05 (0,00 - 0,50)	< 2 mg/kg d.s.
ASB-MMC3	C06 (0,00 - 0,50) + C07 (0,00 - 0,50) + C08 (0,00 - 0,50) + C09 (0,00 - 0,50)	< 2 mg/kg d.s.
Deellocatie D:voormalig woonhuis Nieuweweg 40		
ASB-MMD1	D02 (0,00 - 0,50) + D03 (0,00 - 0,50) + D04 (0,00 - 0,50) + D05 (0,00 - 0,50)	4,36 mg/kg d.s.

Bijlage 4a bevat de door het laboratorium aangeleverde analysecertificaten.

5.5 Interpretatie analyseresultaten

Verkennend bodemonderzoek (NEN 5740)

Deellocatie A: restverontreiniging trottoir/berm Nieuweweg

In de ondergrond (vml. talud ontgravingsput) zijn plaatselijk verhoogde gehalten aan (cis,trans) 1,2-Dichlooretheen, trichlooretheen (Tri) en/of tetrachlooretheen (Per) aangetoond. Het verhoogde gehalte tetrachlooretheen (Per) overschrijdt plaatselijk de interventiewaarde bodemkwaliteit (boring A02, traject 0,7-0,9 m -mv). De kwaliteitsklasse van de ondergrond van boring A02 betreft “sterk verontreinigd”, de kwaliteitsklasse van de overige bovengrond, voor wat betreft de onderzochte parameters (VOCl en VC), is “industrie” of “landbouw/natuur”. De bovengrond en het grondwater zijn niet onderzocht.

De aanwezigheid van een restverontreiniging met Per is bevestigd.

Deellocatie C: halfverharding noordoostelijk terreindeel

In de zintuiglijk verontreinigde bovengrond zijn plaatselijk verhoogde gehalten aan zware metalen (cadmium, koper, kwik, lood, zink), PAK en/of PCB aangetoond. De verhoogde gehalten overschrijden niet de interventiewaarde bodemkwaliteit. In de zintuiglijk schone ondergrond zijn geen verhoogde gehalten vastgesteld. De kwaliteitsklasse van de bovengrond betreft “industrie”, de kwaliteitsklasse van de ondergrond betreft “landbouw/natuur”. Het grondwater is in combinatie met deellocatie E onderzocht.

De vooraf gestelde hypothese dat deze deellocatie als "heterogeen verdacht, niet lijnvormig" (VED-HE-NL) dient te worden beschouwd, wordt voor deze deellocatie aanvaard.

Deellocatie D: voormalig woonhuis Nieuweweg 40

In de zintuiglijk verontreinigde bovengrond zijn plaatselijk verhoogde gehalten aan zware metalen (kwik, lood) aangetoond. De verhoogde gehalten overschrijden niet de interventiewaarde bodemkwaliteit. In de zintuiglijk schone ondergrond zijn geen verhoogde gehalten vastgesteld. De kwaliteitsklasse van de bovengrond betreft “wonen” of “landbouw/natuur”, de kwaliteitsklasse van de ondergrond betreft “landbouw/natuur”. In het grondwater is een verhoogde concentratie barium aangetoond, maar de signaleringsparameters worden niet overschreden.

De vooraf gestelde hypothese dat deze deellocatie als "heterogeen verdacht, niet lijnvormig" (VED-HE-NL) dient te worden beschouwd, wordt voor deze deellocatie aanvaard.

Deellocatie E: voormalig kerkgebouw Nieuweweg 36-38

In de zintuiglijke verontreinigde bovengrond/verdachte laag zijn plaatselijk verhoogde gehalten aan zware metalen (kwik, lood, zink) en/of PAK aangetoond. De verhoogde gehalten overschrijden niet de interventiewaarde bodemkwaliteit. In mengmonster MME1 was in eerste instantie een verhoogd gehalte lood boven de voormalige tussenwaarde (index >0,5) aangetoond, in de separate deelmonsters zijn nog maximaal verhoogde gehalten lood met een index < 0,5 aangetoond. In de bovengrond zijn geen verhoogde gehalten PFAS aangetoond. In de zintuiglijk schone ondergrond zijn geen verhoogde gehalten vastgesteld.

De kwaliteitsklasse van de bovengrond/verdachte laag betreft “wonen” of “landbouw/natuur”, de kwaliteitsklasse van de ondergrond betreft “landbouw/natuur”. In het grondwater zijn verhoogde concentraties molybdeen en tetrachlooretheen (Per) aangetoond, maar de signaleringsparameters worden niet overschreden.

De vooraf gestelde hypothese dat deze deellocatie als "heterogeen verdacht, niet lijnvormig" (VED-HE-NL) dient te worden beschouwd, wordt voor deze deellocatie aanvaard.

Deellocatie F: voormalig woonhuis/slagerij Nieuweweg 22
In de (zintuiglijk verontreinigde) boven- en ondergrond zijn plaatselijk verhoogde gehalten aan zware metalen (koper, kwik, lood, zink) en/of PAK aangetoond. De verhoogde gehalten overschrijden niet de interventiewaarde bodemkwaliteit. De kwaliteitsklasse van de bovengrond betreft “landbouw/natuur”, de kwaliteitsklasse van de ondergrond betreft “industrie”.

In het grondwater zijn verhoogde concentraties molybdeen, (cis,trans) 1,2-dichloorethenen en tetrachlooretheen (Per) aangetoond, maar de signaleringsparameters worden niet overschreden.

De vooraf gestelde hypothese dat deze deellocatie als "heterogeen verdacht, niet lijnvormig" (VED-HE-NL) dient te worden beschouwd, wordt voor deze deellocatie aanvaard.

Deellocatie G: parkeerterrein zuidoostelijk terreindeel
In de zintuiglijke schone boven- en ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetoond. In de plaatselijk sterk kolengruishoudende ondergrond is een verhoogd gehalte aan PAK aangetoond. Het verhoogde gehalte overschrijdt niet de interventiewaarde bodemkwaliteit. De kwaliteitsklasse van de bovengrond betreft “landbouw/natuur”, de kwaliteitsklasse van de ondergrond betreft “industrie” of “landbouw/natuur”. In het grondwater zijn geen verhoogde concentraties aangetoond.

De vooraf gestelde hypothese dat deze deellocatie als "heterogeen verdacht, niet lijnvormig" (VED-HE-NL) dient te worden beschouwd, wordt voor deze deellocatie aanvaard.

Deellocatie H: voormalige ontgravingsput Liewes-terrein/restverontreiniging ondergrond.
In de onderzochte trajecten (bovengrond en vml. putbodem) zijn geen verhoogde gehalten aan vluchtige chloorkoolwaterstoffen (VOCl) en vinylchloride aangetoond. De kwaliteitsklasse, voor wat betreft de onderzochte parameters (VOCl en VC), betreft “landbouw/natuur”. In het grondwater zijn verhoogde concentraties barium, nikkel, (cis,trans) 1,2-dichloorethenen en tetrachlooretheen (Per) aangetoond, maar de signaleringsparameters worden niet overschreden.

Ter plaatse van de geplande bouwvlakken is geen restverontreiniging met VOCl aangetoond.

Deellocatie I: overige terreindelen (groenstroken en onverdachte terreindelen)
In de (zintuiglijk verontreinigde) bovengrond zijn plaatselijk verhoogde gehalten aan zware metalen (koper, kwik, lood, zink), PAK en/of PCB aangetoond. De verhoogde gehalten overschrijden niet de interventiewaarde bodemkwaliteit. In de zintuiglijk schone ondergrond zijn geen verhoogde gehalten vastgesteld. De kwaliteitsklasse van de bovengrond betreft “wonen” of “landbouw/natuur”, de kwaliteitsklasse van de ondergrond betreft “landbouw/natuur”. In het grondwater zijn verhoogde concentraties barium, xylenen, (cis,trans) 1,2-dichloorethenen aangetoond, maar de signaleringsparameters worden niet overschreden.

De vooraf gestelde hypothese dat de onderzoekslocatie als “onverdacht” dient te worden beschouwd, wordt verworpen.

Deellocatie J: indicatieve partijkeuring grondheuvels
In de (zwak puinhoudende) grondheuvels zijn indicatief geen verhoogde gehalten aangetoond. De indicatieve kwaliteitsklasse betreft “landbouw/natuur”.

Verkennend onderzoek asbest in bodem (NEN 5707) en puin (NEN 5897)
Deellocatie C: halfverharding noordoostelijk terreindeel
Er zijn op het maaiveld geen asbestverdachte materialen aangetroffen. In de bodem en/of het puin zijn zintuiglijk in de fractie > 20 mm geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Analytisch is in het puin in de fractie < 20 mm plaatselijk een licht verhoogd gehalte asbest (< ½ x I-waarde) aangetoond. In de bodem is analytisch in de fractie < 20 mm geen asbest aangetoond. De vooraf gestelde hypothese dat de onderzoekslocatie ter plaatse van deellocatie C ten aanzien van asbest als “verdacht" (VED-HE) dient te worden beschouwd, wordt slechts ten dele bevestigd.

Deellocatie D: voormalig woonhuis Nieuweweg 40
Er zijn op het maaiveld geen asbestverdachte materialen aangetroffen. In de bodem zijn zintuiglijk in de fractie > 20 mm geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Analytisch is in de fractie < 20 mm een licht verhoogd gehalte asbest (< ½ x I-waarde) aangetoond. De vooraf gestelde hypothese dat de onderzoekslocatie ter plaatse van deellocatie C ten aanzien van asbest als “verdacht" (VED-HE) dient te worden beschouwd, wordt slechts ten dele bevestigd.

Overige deellocaties
Ter plaatse van de overige deellocaties is vooralsnog geen onderzoek naar asbest in bodem/puin uitgevoerd. Tijdens het verkennend bodemonderzoek zijn zintuiglijk geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Wel zijn op een beperkt aantal terreindelen binnen deellocatie E, G en I plaatselijk betonresten in de boven- en/of ondergrond aangetroffen, waardoor ter plaatse formeel gezien een verkennend onderzoek asbest in bodem uitgevoerd dient te worden. Ter plaatse van deellocatie G (beperkt) en H is onder het asfalt een puinfundatie (puingranulaat) aanwezig. Uit het milieuhygiënisch vooronderzoek is gebleken dat in 1998 ter plaatse van deellocatie H een puinfundatie zou zijn aangebracht (herkomst onbekend). Conform de NEN 5725 is gebroken puingranulaat uit de periode rond 1998 in principe asbestverdacht en is de kans op het aantreffen van asbest ‘gering’. Tijdens het verkennend bodemonderzoek zijn in het puin indicatief geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Formeel gezien dient ter plaatse van de puinfundatie een verkennend onderzoek asbest in puin uitgevoerd te worden.

6 SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES

Econsultancy heeft in opdracht van de gemeente Doetinchem & Reinbouw Vastgoed BV een verkennend bodemonderzoek en verkennend onderzoek asbest in bodem en puin uitgevoerd aan de Nieuweweg - Schouwburgplein (plangebied Amphionpark) te Doetinchem.

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de aanvraag omgevingsvergunning en voorgenomen bouwactiviteit op een bodemgevoelige locatie. Aanleiding voor het onderzoek zijn de bevindingen van het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem (NEN 5725, Econsultancy, project 22480.001 (versie D2), d.d. 29 november 2024).

Uit het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem blijkt dat er aanleiding bestaat een bodembelasting op enkele specifieke delen van de onderzoekslocatie te verwachten. Plaatselijk is mogelijk asbest in de bodem en/of het puin te verwachten. Plaatselijk is in de (onder)grond sprake van restverontreinigingen met Per. Ter plaatse van de restverontreinigingen met Per in de (onder)grond zijn diverse gebruiksbeperkingen van toepassing. De actuele situatie van de restverontreinigingen is niet geheel duidelijk. Aanbevolen is om ter plaatse van de (geplande bouwlocaties ter hoogte van de) voormalige ontgravingsput bodemonderzoek uit te voeren ter verificatie/actualisatie van de restverontreiniging en de kwaliteit van de aanvulgrond. Ter plaatse van het huidige Amphionpark bevinden zich twee grondheuvels van onbekende herkomst die geen deel uitmaken van de bodem. Aanbevolen is om ter plaatse van beide grondheuvels een indicatieve keuring uit te voeren om de aard van het materiaal en eventuele toepassingsmogelijkheden te bepalen.

Samenvatting resultaten

De bodem bestaat voornamelijk uit zwak tot sterk siltig, zwak tot sterk grindig, zwak tot sterk kiezelhoudend, zeer fijn tot zeer grof zand. De boven- en/of ondergrond is bovendien zwak tot matig humeus. De ondergrond is plaatselijk zwak gleyhoudend, zwak tot sterk roesthoudend, zwak oerhoudend en/of zwak leemhoudend. Plaatselijk bestaat de ondergrond uit klei- of veen(houdende)lagen.

De grondheuvels (deellocatie J, ter hoogte van deellocatie E en H) maken geen deel uit van de bodem, maar zijn wel indicatief onderzocht. De grondheuvels zijn voornamelijk opgebouwd uit zwak tot matig siltig, zwak grindig, zwak kiezelhoudend, zwak tot matig humeus, matig fijn tot matig grof zand. De grondheuvels zijn plaatselijk zwak puinhoudend. Ter plaatse van deellocatie C bestaat de toplaag deels uit puingranulaat (tot maximaal 0,2 m -mv). Ter plaatse van deellocatie G en H is onder de asfaltverharding plaatselijk een fundatielaag aanwezig, bestaande uit (deels gebonden) puingranulaat tussen circa 0,10 en 0,40 m -mv. Ter plaatse van deze lagen is sprake van meer dan 50 gewichtsprocent bodemvreemd materiaal, waardoor er geen sprake is van bodem.

De boven- en/of ondergrond is plaatselijk zwak tot matig baksteenhoudend, zwak tot sterk betonhoudend, zwak tot sterk kolengruishoudend, zwak houtskoolhoudend, zwak kooldeeltjeshoudend, matig dakpanhoudend, zwak aardewerkhoudend, zwak glashoudend en/of zwak metaalhoudend. Het aanvulzand ter plaatse van deellocatie H is over het algemeen zintuiglijk schoon en gelijkmatig van opbouw. Slechts plaatselijk zijn bijmengingen met baksteen, puin of kolengruis aangetroffen, met name direct onder de grondheuvels of de puinfundatie.

In tabel 6.1 is een beknopte samenvatting van de resultaten opgenomen, inclusief een advies.

Tabel 6.1 Samenvatting resultaten en advies.

Deellocatie		Zintuiglijk	Resultaten grond (kwaliteitsklasse)	Grond-water	Bijzonderheden en advies
A	restverontreiniging trottoir/berm Nieuweweg	baksteen, beton	ondergrond boring A02: "sterk verontreinigd" (Per >I) overige ondergrond: "industrie" of "L/N"	n.v.t.	De kwaliteitsklasse heeft enkel betrekking op de onderzochte parameters VOCl en VC. Restverontreiniging met Per is bevestigd. Ter plaatse zijn vooralsnog geen werkzaamheden voorzien. Advies: op termijn, bij werkzaamheden, uitvoeren nader bodemonderzoek restverontreiniging Per in combinatie met aangrenzende Nieuweweg.
C	halfverharding noordoostelijk terreindeel	baksteen, beton, kolengruis, dakpan, aardewerk, plastic	bovengrond: "industrie" ondergrond: "L/N" asbest grond/puin: < ½ x I-waarde	combi deellocatie E	Advies: NEN 5740: geen vervolg NEN 5707/NEN 5897: geen vervolg
D	vml. woonhuis Nieuweweg 40	baksteen, beton, glas	bovengrond: "wonen" of "L/N" ondergrond: "L/N" asbest grond: < ½ x I-waarde	<SP	Advies: NEN 5740: geen vervolg NEN 5707: geen vervolg
E	vml. kerkgebouw Nieuweweg 36-38	baksteen, beton, kolengruis	bovengrond: "wonen" of "L/N" ondergrond: "L/N"	<SP	Geen PFAS aangetoond in de bovengrond. Advies: NEN 5740: geen vervolg NEN 5707: i.v.m. puinresten uitvoeren verkennend onderzoek asbest in bodem (NEN 5707; VED-HE)
F	vml. woonhuis/slagerij Nieuweweg 22	baksteen, kolengruis, kooldeeltjes	bovengrond: "L/N" ondergrond: "industrie"	<SP	Advies: NEN 5740: geen vervolg NEN 5707: geen vervolg
G	parkeerterrein zuidoostelijk terreindeel	baksteen, beton, kolengruis, metaal	bovengrond: "L/N" ondergrond: "industrie" of "L/N"	<SP	Advies: NEN 5740: geen vervolg NEN 5707/NEN 5897: i.v.m. puinresten/-granulaat plaatselijk uitvoeren verkennend onderzoek asbest in bodem/puin (NEN 5707; VED-HE/NEN 5897; AF)
H	vml. ontgravingsput Liewesterrein/restverontreiniging ondergrond	puin, baksteen, kolengruis, houtskool	bovengrond: "L/N" ondergrond (vml. putbodem): "L/N"	<SP	De kwaliteitsklasse heeft enkel betrekking op de onderzochte parameters VOCl en VC. Restverontreiniging Per niet bevestigd. Aanvulzand is alleen zintuiglijk beoordeeld. Advies: NEN 5740: geen vervolg NEN 5707/NEN 5897: i.v.m. puingranulaat plaatselijk uitvoeren verkennend onderzoek asbest in bodem/puin (NEN 5897; AF)
I	overige terreindelen (groenstroken en onverdachte terreindelen)	baksteen, beton, kolengruis, glas	bovengrond: "wonen" of "L/N" ondergrond: "L/N"	<SP	Advies: NEN 5740: geen vervolg NEN 5707: i.v.m. puinresten plaatselijk uitvoeren verkennend onderzoek asbest in bodem (NEN 5707; VED-HE)
J	indicatieve partijkeuring grondheuvels	puin	indicatief: "L/N"	n.v.t.	Advies: Afhankelijk van de toepassingslocatie kan mogelijk een partijkeuring conform BRL SIKB 1000, protocol 1001 noodzakelijk zijn. Partij J2 is i.v.m. puinresten asbestverdacht.

Conclusie en advies

Uit onderhavig onderzoek blijkt dat de restverontreiniging met Per (>I) ter plaatse van deellocatie A plaatselijk wordt bevestigd. Deze verontreiniging is horizontaal en verticaal nog niet afgeperkt. Naar verwachting is ook onder de aangrenzende Nieuweweg nog sprake van verhoogde gehalten aan Per >I. Ter plaatse van deellocatie A en de aangrenzende Nieuweweg zijn vooralsnog geen werkzaamheden gepland. Geadviseerd wordt om bij toekomstig geplande werkzaamheden een nader bodemonderzoek naar Per uit te voeren.

Ter plaatse van de geplande bouwvlakken ter plaatse van deellocatie H is in de grond geen restverontreiniging met VOCl aangetoond. Op de overige delen van de onderzoekslocatie zijn in de grond ten hoogste (licht) verhoogde gehalten aan zware metalen, PAK en/of PCB aangetoond. Plaatselijk is sprake van klasse industriegrond. In het grondwater zijn plaatselijk (licht) verhoogde concentraties aan zware metalen, VOCl en/of xylenen aangetoond, maar de signaleringsparameters worden niet overschreden.

Conform het omgevingsplan van de gemeente Doetinchem geldt de Interventiewaarde bodemkwaliteit (en een omvang van > 25 m³) als toetsingswaarde om vast te stellen of sprake is van een toelaatbare bodemkwaliteit voor het oprichten van bodemgevoelige bouwwerken op een bodemgevoelige locatie. Deze eis wordt niet overschreden (m.u.v. de restverontreiniging langs/onder de Nieuweweg, zie hierboven). Er zijn geen belemmeringen voor de voorgenomen nieuwbouw.

Asbest

Tijdens onderhavig onderzoek zijn enkele deellocaties (C en D) reeds op asbest onderzocht, ter plaatse is geen nader onderzoek noodzakelijk. Ter plaatse van de overige deellocaties is vooralsnog geen onderzoek naar asbest in bodem/puin uitgevoerd. Tijdens het verkennend bodemonderzoek zijn zintuiglijk geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Wel zijn op een beperkt aantal terreindelen binnen deellocatie E, G en I plaatselijk betonresten in de boven- en/of ondergrond aangetroffen, waardoor ter plaatse formeel gezien een verkennend onderzoek asbest in bodem uitgevoerd dient te worden.

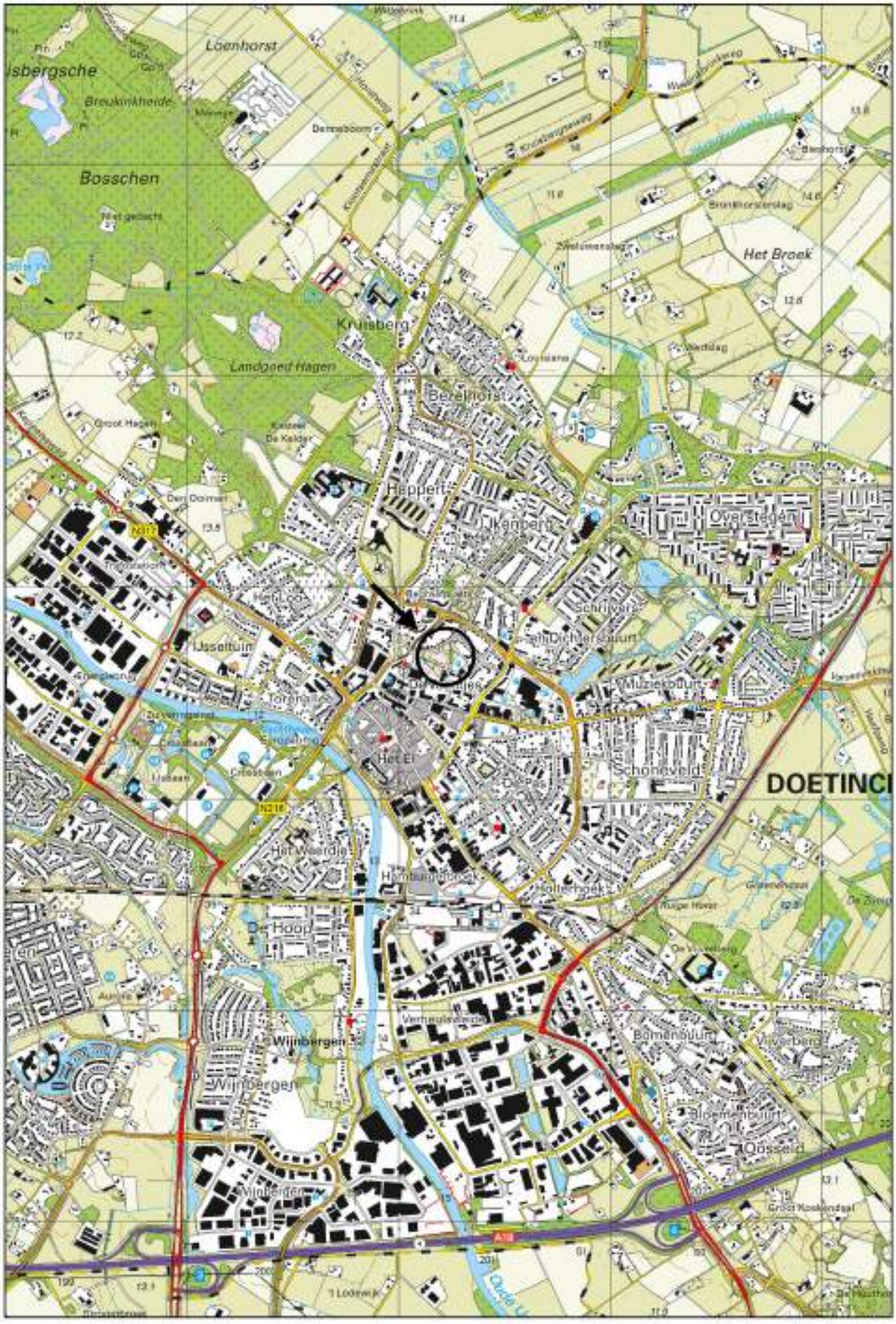
Ter plaatse van deellocatie G (beperkt) en H is onder het asfalt een puinfundatie (puingranulaat) aanwezig. Uit het milieuhygiënisch vooronderzoek is gebleken dat in 1998 ter plaatse van deellocatie H een puinfundatie zou zijn aangebracht (herkomst onbekend). Conform de NEN 5725 is gebroken puingranulaat uit de periode rond 1998 in principe asbestverdacht en is de kans op het aantreffen van asbest ‘gering’. Tijdens het verkennend bodemonderzoek zijn in het puin indicatief geen asbestverdachte materialen aangetroffen, formeel gezien dient de puinfundatie echter op asbest onderzocht te worden. Geadviseerd wordt om, in geval van werkzaamheden en/of afvoer van grond/puin ter plaatse van deellocatie E, G, H en I, onderzoek naar asbest uit te voeren volgens het advies in tabel 6.1.

Algemeen

Indien er bij werkzaamheden grond vrijkomt zijn de regels van het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal), het “Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie” en/of het Omgevingsplan van de gemeente van toepassing. Verschillende soorten en kwaliteitsklassen grond dienen zoveel als mogelijk gescheiden ontgraven, opgeslagen en afgevoerd te worden. Grond die elders wordt toegepast dient voorzien te zijn van een milieuverklaring bodemkwaliteit.

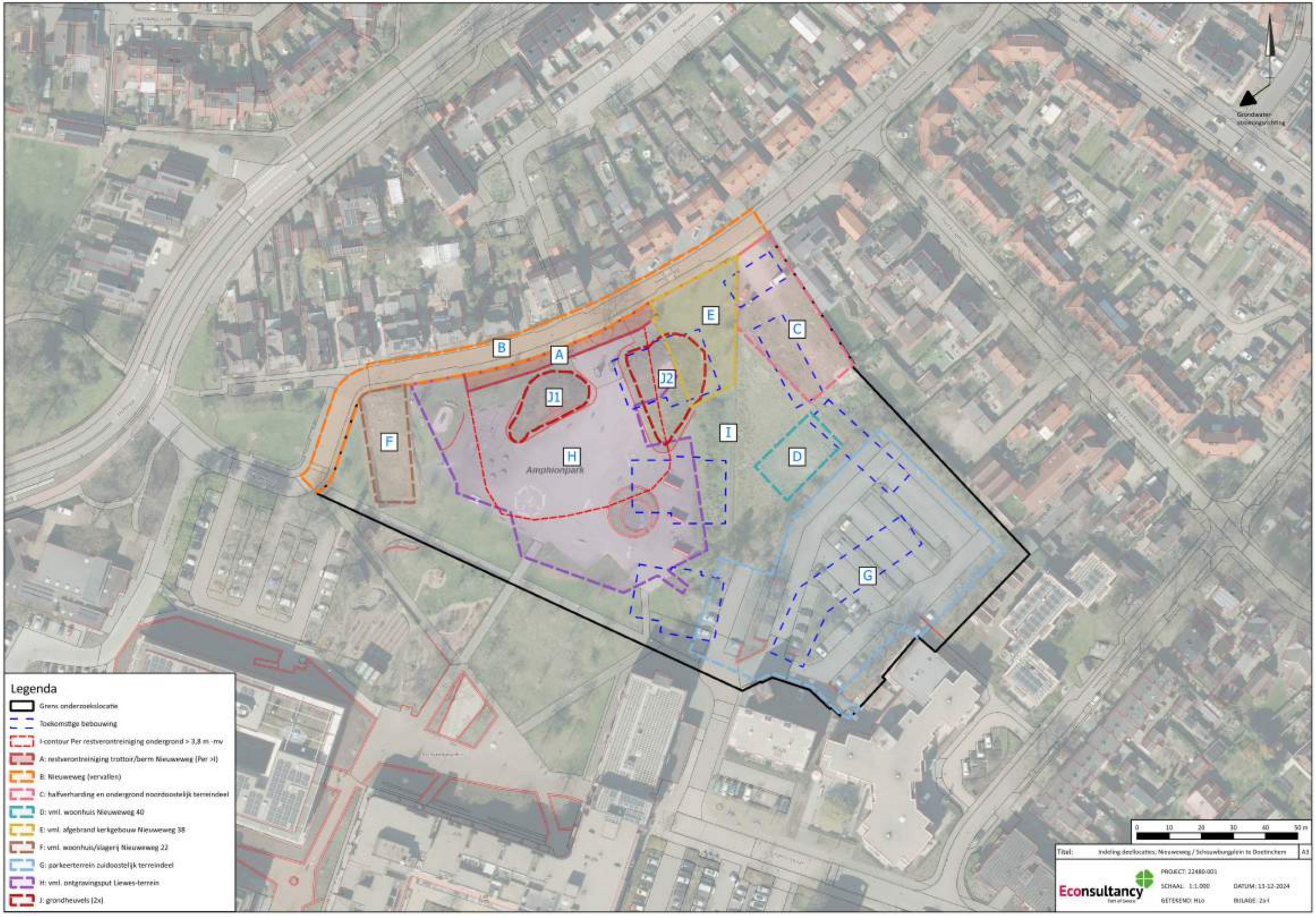
Econsultancy
16 december 2024

Bijlage 1 Topografische ligging van de locatie



Schaal 1:25.000
Deze kaart is noordgericht

Bijlage 2 Locatieschetsen en foto’s


Grondwater stromingsrichting
B
A
J1
J2
E
C
F
H
I
D
G
Amphionpark
Legenda
Grens onderzoekslocatie
Toekomstige bebouwing
I-contour Per restverontreiniging ondergrond > 3,8 m -mv
A: restverontreiniging trottoir/berm Nieuweweg (Per >I)
B: Nieuweweg (vervallen)
C: halfverharding en ondergrond noordoostelijk terreindeel
D: vml. woonhuis Nieuweweg 40
E: vml. afgebrand kerkgebouw Nieuweweg 38
F: vml. woonhuis/slagerij Nieuweweg 22
G: parkeerterrein zuidoostelijk terreindeel
H: vml. ontgravingsput Liewes-terrein
J: grondheuvels (2x)
0 10 20 30 40 50 m
Titel: Indeling deellocaties: Nieuweweg / Schouwburgplein te Doetinchem
A3
Econsultancy
PROJECT: 22480.001
SCHAAL: 1:1.000
DATUM: 13-12-2024
GETEKEND: HLo
BIJLAGE: 2-I

Noord

Legenda

- Grens onderzoekslocatie
- Toekomstige bebouwing
- I-contour Per restverontreiniging ondergrond > 3,8 m -mv
- A: restverontreiniging trottoir/berm Nieuweweg (Per >I)
- C: halfverharding en ondergrond noordoostelijk terreindeel
- D: vml. woonhuis Nieuweweg 40
- E: vml. afgebrand kerkgebouw Nieuweweg 38
- F: vml. woonhuis/slagerij Nieuweweg 22
- G: parkeerterrein zuidoostelijk terreindeel
- H: vml. ontgravingsput Liewes-terrein
- J: grondheuvels (Zx)
- Boring tot 0,5 m -mv
- Boring tot 1,0 m -mv
- Boring tot 1,5 m -mv
- Boring tot 2,0 m -mv
- Boring tot 2,5 m -mv
- Boring tot 3,0 m -mv
- Boring tot (min.) 5,0 m -mv
- Peilbuis
- Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + boring tot 1,0 m -mv
- Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + boring tot 2,0 m -mv
- Kernboring 120 mm + boring tot 2,0 m -mv
- Kernboring 120 mm +boring tot 5,0 m -mv
- Asfalt
- Klinker
- Opnamerichting foto
- Tegels
- Struiken
- Gras
- Braak
- Puinverharding
- Parkeerplaats

Grondwater-stromingsrichting

Amphionpark

0 5 10 15 20 25 m

Titel: Locatieschets noord, Nieuweweg / Schouwburgplein te Doetinchem — A3

Econsultancy

PROJECT: 22480.001
SCHAAL: 1:500 — DATUM: 16-12-2024
GETEKEND: HLo — BIJLAGE: 2a-II

Zuid

Legenda

- Grens onderzoekslocatie
- Toekomstige bebouwing
- I-contour Per restverontreiniging ondergrond > 3,8 m -mv
- A: restverontreiniging trottoir/berm Nieuweweg (Per >I)
- C: halfverharding en ondergrond noordoostelijk terreindeel
- D: vml. woonhuis Nieuweweg 40
- E: vml. afgebrand kerkgebouw Nieuweweg 38
- F: vml. woonhuis/slagerij Nieuweweg 22
- G: parkeerterrein zuidoostelijk terreindeel
- H: vml. ontgravingsput Liewes-terrein
- J: grondheuvels (2x)
- Boring tot 0,5 m -mv
- Boring tot 1,0 m -mv
- Boring tot 1,5 m -mv
- Boring tot 2,0 m -mv
- Boring tot 2,5 m -mv
- Boring tot 3,0 m -mv
- Boring tot (min.) 5,0 m -mv
- Peilbuis
- Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + boring tot 1,0 m -mv
- Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + boring tot 2,0 m -mv
- Kernboring 120 mm + boring tot 1,0 m -mv
- Kernboring 120 mm + boring tot 2,0 m -mv
- Kernboring 120 mm +boring tot 5,0 m -mv
- Asfalt
- Klinker
- Opnamerichting foto
- Tegels
- Struiken
- Gras
- Braak
- Parkeerplaats

Amphionpark

Grondwater-stromingsrichting

0 5 10 15 20 25 m

Titel: Locatieschets zuid; Nieuweweg / Schouwburgplein te Doetinchem — A3

Econsultancy

PROJECT: 22480.001
SCHAAL: 1:500 — DATUM: 16-12-2024
GETEKEND: HLo — BIJLAGE: 2a-II

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie

Foto 1

Foto 2

Foto 3

Foto 4

Foto 5

Foto 6

Foto 7

Foto 8

Foto 9

Foto 10

Foto 11

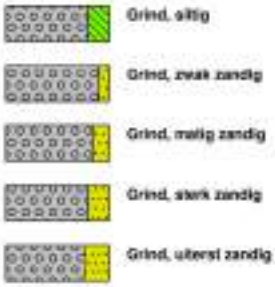
Foto 12

Bijlage 3 Boorprofielen

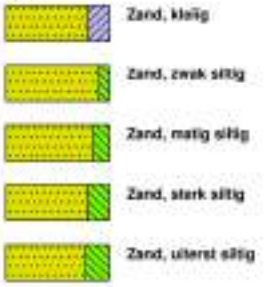
Econsultancy

Legenda (conform NEN 5104)

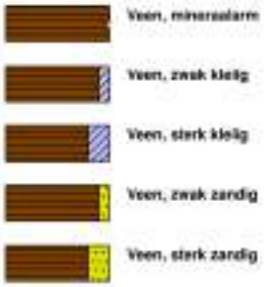
grind



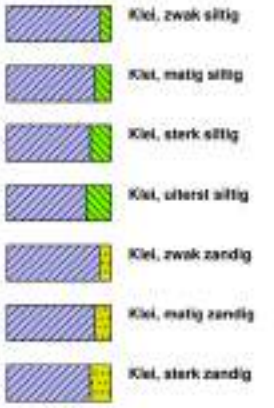
zand



veen



klei



leem

overige toevoegingen

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

monsters

overig

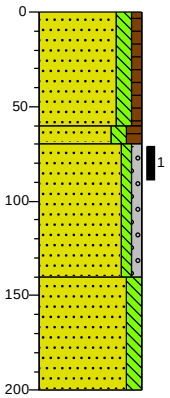
- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand

peilbuis

Profielen boringen

Boring: A01

Datum veldwerk: 14-11-2024



0 gras

Zand zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor

60

70 Zand zeer fijn, matig siltig, matig humeus, donker bruingrijs, Edelmanboor

Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, grijsbeige, Edelmanboor

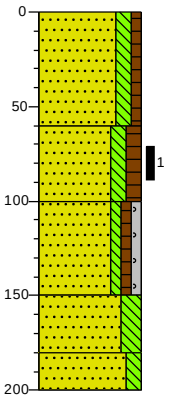
140

Zand matig fijn, matig siltig, licht beigegrijs, Edelmanboor

200

Boring: A02

Datum veldwerk: 14-11-2024



0 gras

Zand zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor

60

Zand zeer fijn, matig siltig, matig humeus, zwak baksteenhoudend, donker bruingrijs, Edelmanboor

100

Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, zwak roesthoudend, grijsbruin, Edelmanboor, geroerde laag

150

Zand matig fijn, sterk siltig, brokken roest, bruingrijs, Edelmanboor

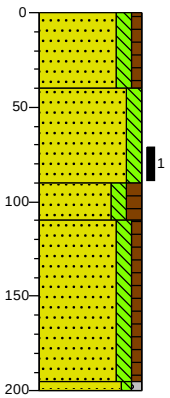
180

Zand matig fijn, matig siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor

200

Boring: A03

Datum veldwerk: 14-11-2024



0 gras

Zand zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, donkerbruin, Edelmanboor

40

Zand matig fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, beigebruin, Edelmanboor

90

Zand zeer fijn, matig siltig, matig humeus, zwak baksteenhoudend, donker bruingrijs, Edelmanboor

110

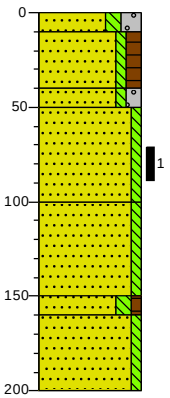
Zand matig fijn, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor

195

200 Zand matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, grijsbeige, Edelmanboor

Boring: A04

Datum veldwerk: 14-11-2024



0 groenstrook

10 Zand matig fijn, matig siltig, sterk grindig, sterk kiezelhoudend, neutraalbeige, Edelmanboor

40

50 Zand zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, sterk wortelhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor

Zand matig fijn, zwak siltig, matig grindig, sterk betonhoudend, bruingrijs, Edelmanboor

100

Zand matig fijn, zwak siltig, bruinbeige, Edelmanboor

Zand matig fijn, zwak siltig, lichtbruin, Edelmanboor

150

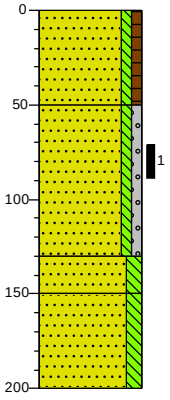
160 Zand matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor

Zand matig fijn, zwak siltig, licht beigebruin, Edelmanboor

200

Boring: A05

Datum veldwerk: 14-11-2024



0 gras

Zand zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, zwak roesthoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor

50

Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, neutraalbeige, Edelmanboor

130

Zand matig fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, zwak baksteenhoudend, grijsbeige, Edelmanboor

150

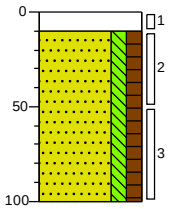
Zand matig fijn, matig siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor

200

Profielen asbestinspectiegaten en boringen

Inspectiegat/Boring: C01

Datum veldwerk: 13-11-2024



0 braak

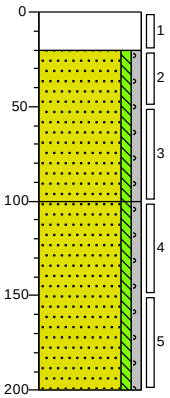
10 Volledig puingranulaat, sterk zandhoudend, sterk grindhoudend, Schep

Zand zeer fijn, matig siltig, matig humeus, donker bruingrijs, Edelmanboor

100

Inspectiegat/Boring: C02

Datum veldwerk: 13-11-2024



0 braak

20 Volledig puingranulaat, Schep

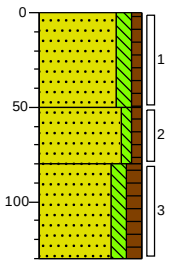
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak baksteenhoudend, zwak roesthoudend, matig betonhoudend, brokken plastic, licht beigebruin, Edelmanboor

100 Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, bruinbeige, Edelmanboor

200

Inspectiegat/Boring: C03

Datum veldwerk: 13-11-2024



0 braak

Zand zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, matig betonhoudend, zwak kiezelhoudend, zwak kolengruishoudend, donker bruingrijs, Schep

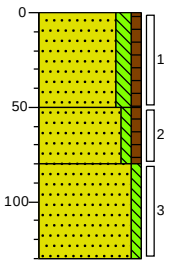
50 Zand zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, donker bruingrijs, Edelmanboor

80 Zand zeer fijn, matig siltig, matig humeus, donker zwartbruin, Edelmanboor

130

Inspectiegat/Boring: C04

Datum veldwerk: 13-11-2024



0 braak

Zand zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, matig betonhoudend, zwak kiezelhoudend, zwak kolengruishoudend, donker bruingrijs, Schep

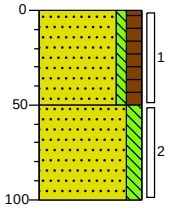
50 Zand zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak betonhoudend, zwak baksteenhoudend, donker bruingrijs, Edelmanboor

80 Zand matig fijn, zwak siltig, licht beigebruin, Edelmanboor

130

Inspectiegat/Boring: C05

Datum veldwerk: 13-11-2024



0 braak

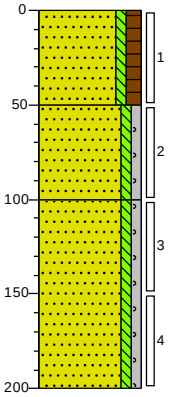
Zand zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak kolengruishoudend, zwak betonhoudend, matig dakpan houdend, zwak ijzerhoudend, donker bruingrijs, Schep

50 Zand matig fijn, matig siltig, grijsbruin, Edelmanboor

100

Inspectiegat/Boring: C06

Datum veldwerk: 13-11-2024



0 gras

Zand zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak betonhoudend, zwak baksteenhoudend, zwak kiezelhoudend, donker bruingrijs, Schep

50 Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, zwak roesthoudend, licht beigebruin, Edelmanboor

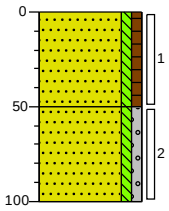
100 Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, grijsbeige, Edelmanboor

200

Profielen asbestinspectiegaten en boringen

Inspectiegat/Boring: C07

Datum veldwerk: 13-11-2024



0 gras

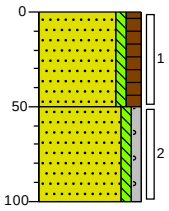
0 – 50: Zand zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, zwak kiezelhoudend, zwak aardewerkhoudend, zwak kolengruishoudend, donker grijsbruin, Schep

50 – 100: Zand matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak roesthoudend, licht beigebruin, Edelmanboor

100

Inspectiegat/Boring: C08

Datum veldwerk: 13-11-2024



0 gras

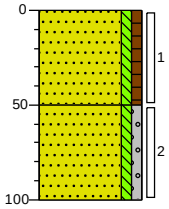
0 – 50: Zand zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak baksteenhoudend, zwak kiezelhoudend, zwak betonhoudend, donker grijsbruin, Schep

50 – 100: Zand matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak roesthoudend, geelbeige, Edelmanboor

100

Inspectiegat/Boring: C09

Datum veldwerk: 13-11-2024



0 gras

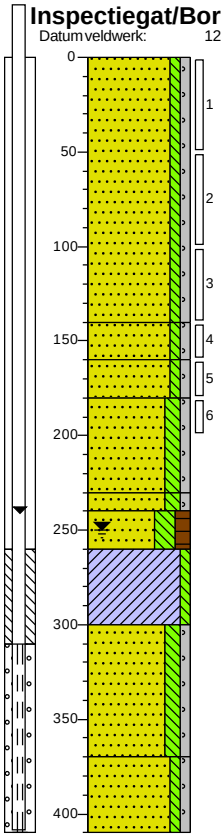
0 – 50: Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, zwak kiezelhoudend, zwak aardewerkhoudend, beigebruin, Schep

50 – 100: Zand matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak roesthoudend, licht oranjebruin, Edelmanboor

100

Inspectiegat/Boring: D01

Datum veldwerk: 12-11-2024



0 braak

0 – 140: Zand matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak betonhoudend, grijsbruin, Edelmanboor, geroerd

140

140 – 160: Zand matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak roesthoudend, oranjebeige, Edelmanboor

160 – 180: Zand matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, licht grijsbeige, Edelmanboor

180 – 230: Zand zeer fijn, matig siltig, zwak grindig, bruingrijs, Edelmanboor

230

230 – 240: Zand matig fijn, matig siltig, zwak grindig, licht beigegrijs, Edelmanboor

240 – 260: Zand zeer fijn, sterk siltig, matig humeus, zwak veenhoudend, donkerbruin, Edelmanboor

260 – 300: Klei, zwak siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor

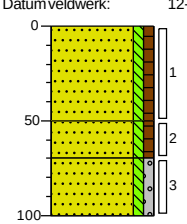
300 – 370: Zand matig fijn, matig siltig, zwak grindig, neutraalgrijs, Zuigerboor handmatig

370 – 410: Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, grijsbruin, Zuigerboor

410

Inspectiegat/Boring: D02

Datum veldwerk: 12-11-2024



0 gras

0 – 50: Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, zwak glashoudend, brokken ijzer, donkerbruin, Schep

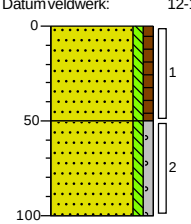
50 – 70: Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor

70 – 100: Zand matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak roesthoudend, bruinbeige, Edelmanboor

100

Inspectiegat/Boring: D03

Datum veldwerk: 12-11-2024



0 gras

0 – 50: Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend, donker grijsbruin, Schep

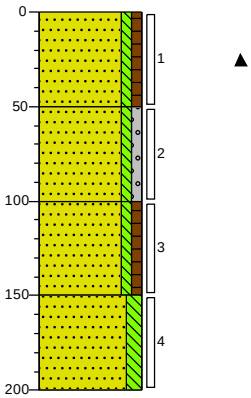
50 – 100: Zand matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, beigegeel, Edelmanboor

100

Profielen asbestinspectiegaten en boringen

Inspectiegat/Boring: D04

Datum veldwerk: 12-11-2024



0 gras

Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig baksteenhoudend, matig betonhoudend, donker grijsbruin, Schep

50

Zand matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, geelbeige, Edelmanboor

100

Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, grijsbruin, Edelmanboor

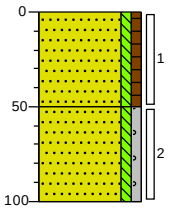
150

Zand matig grof, matig siltig, zwak gleyhoudend, licht beigebruin, Edelmanboor

200

Inspectiegat/Boring: D05

Datum veldwerk: 12-11-2024



0 gras

Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend, zwak kiezelhoudend, donker grijsbruin, Schep

50

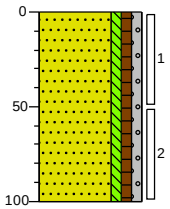
Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, zwak roesthoudend, geelbeige, Edelmanboor

100

Profielen boringen

Boring: E01

Datum veldwerk: 13-11-2024



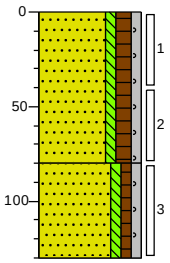
0 gras

Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend, donker beigebruin, Edelmanboor, geroerd

100

Boring: E02

Datum veldwerk: 13-11-2024



0 gras

Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindig, zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend, zwak kolengruishoudend, donkerbruin, Edelmanboor

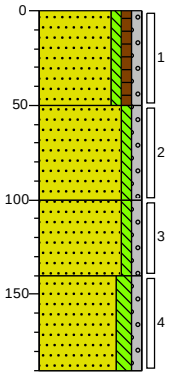
80

Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, donkerbruin, Edelmanboor

130

Boring: E03

Datum veldwerk: 13-11-2024



0 gras

Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, donkerbruin, Edelmanboor

50

Zand matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak kolengruishoudend, beigebruin, Edelmanboor

100

Zand matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak betonhoudend, zwak baksteenhoudend, bruingrijs, Edelmanboor

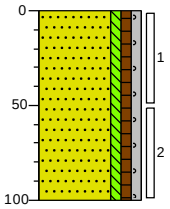
140

Zand matig fijn, matig siltig, zwak grindig, licht grijsbeige, Edelmanboor

190

Boring: E04

Datum veldwerk: 13-11-2024



0 gras

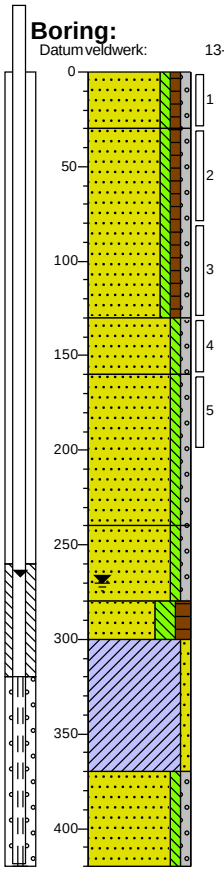
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, zwak kolengruishoudend, zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend, donker beigebruin, Edelmanboor

100

Profielen boringen

Boring: E05

Datum veldwerk: 13-11-2024



0 gras

0 Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, zwak baksteenhoudend, donkerbruin, Edelmanboor

30 Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend, zwak kolengruishoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor, geroerd

130 Zand matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak oerhoudend, roodbruin, Edelmanboor

160 Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, zwak gleyhoudend, licht beigegrijs, Edelmanboor

240 Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, beigegrijs, Edelmanboor

280 Zand zeer fijn, sterk siltig, matig humeus, zwak veenhoudend, donkerbruin, Edelmanboor

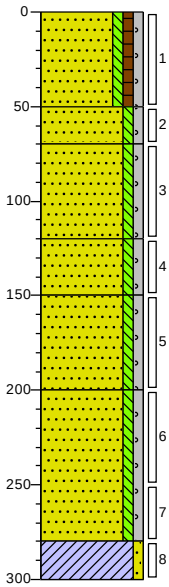
300 Klei, zwak zandig, neutraalgrijs, Edelmanboor

370 Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, beige, Veenboor

420

Boring: E06

Datum veldwerk: 13-11-2024



0 gras

0 Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, Edelmanboor

50 Zand matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak roesthoudend, oranjebeige, Edelmanboor

70 Zand matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak betonhoudend, zwak baksteenhoudend, grijsbruin, Edelmanboor

120 Zand matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak oerhoudend, roodbruin, Edelmanboor

150 Zand matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak roesthoudend, oranjebeige, Edelmanboor

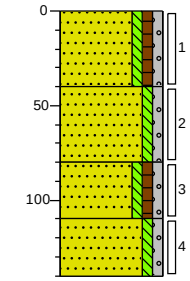
200 Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, beigegrijs, Edelmanboor

280 Klei, zwak zandig, matig veenhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor

300

Boring: E07

Datum veldwerk: 13-11-2024



0 gras

0 Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, donkerbruin, Edelmanboor

40 Zand matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak betonhoudend, zwak baksteenhoudend, beigebruin, Edelmanboor

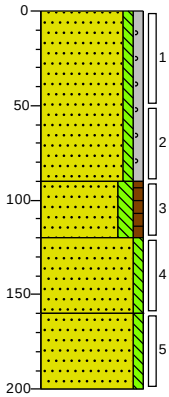
80 Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, donkerbruin, Edelmanboor

110 Zand matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak roesthoudend, oranjebeige, Edelmanboor

140

Boring: F01

Datum veldwerk: 13-11-2024



0 braak

0 Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, donker geelbeige, River

90 Zand matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak kleihoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor, geroerd

120 Zand matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs, Edelmanboor

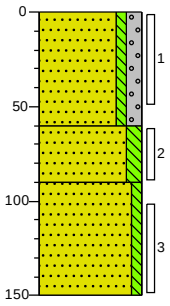
160 Zand matig fijn, zwak siltig, zwak gleyhoudend, licht oranjegrijs, Edelmanboor

200

Profielen boringen

Boring: F02

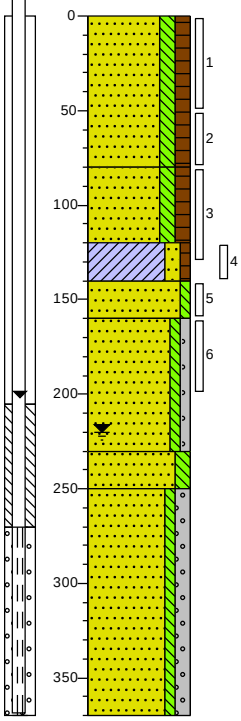
Datum veldwerk: 13-11-2024



0	braak
	Zand matig grof, zwak siltig, matig grindig, donker geelbeige, River
60	
	Zand matig fijn, matig siltig, zwak kolengruishoudend, beigebruin, Edelmanboor, geroerd
90	
	Zand matig fijn, zwak siltig, lichtbeige, Edelmanboor
150	

Boring: F03

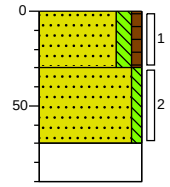
Datum veldwerk: 13-11-2024



0	braak
	Zand matig fijn, matig siltig, matig humeus, zwak baksteenhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor, geroerd
80	
	Zand matig fijn, matig siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor, geroerd
120	
	Klei, matig zandig, zwak humeus, donker bruingrijs, Edelmanboor
140	
	Zand matig fijn, zwak siltig, grijsbeige, Edelmanboor
160	
	Zand matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, lichtgrijs, Edelmanboor
230	
	Zand matig fijn, matig siltig, zwak leemhoudend, neutraalgrijs, Zuigerboor
250	
	Zand matig fijn, zwak siltig, matig grindig, zwak gleyhoudend, oranjebeige, Zuigerboor
370	

Boring: F04

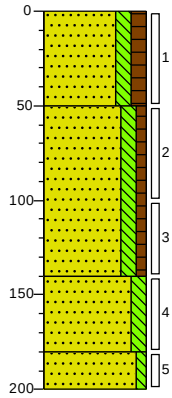
Datum veldwerk: 13-11-2024



0	braak
	Zand matig fijn, matig siltig, zwak humeus, geelbruin, Edelmanboor, geroerd
30	
	Zand matig fijn, zwak siltig, brokken baksteen, Schep
70	
	Volledig baksteen, Edelmanboor, gestaakt massieve laag
90	

Boring: F05

Datum veldwerk: 13-11-2024

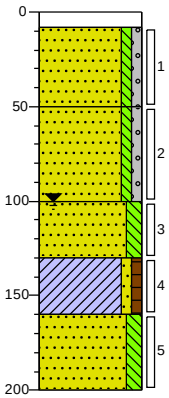


0	braak
	Zand matig fijn, matig siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
50	
	Zand matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, zwak kooldeeltjeshoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor, geroerd
140	
	Zand matig fijn, matig siltig, donker bruingrijs, Edelmanboor
180	
	Zand matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
200	

Profielen boringen

Boring: G01

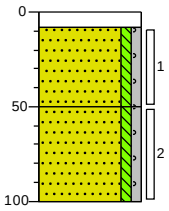
Datum veldwerk: 12-11-2024



0	klinker
8	
	Zand matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, licht beigebruin, Edelmanboor
50	
	Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, bruinbeige, Edelmanboor
100	
	Zand matig fijn, matig siltig, bruinbeige, Edelmanboor
130	
	Klei, zwak zandig, zwak humeus, neutraalgrijs, Edelmanboor
160	
	Zand matig fijn, matig siltig, licht bruingrijs, Edelmanboor
200	

Boring: G02

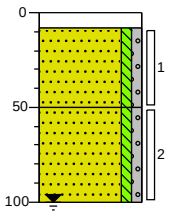
Datum veldwerk: 12-11-2024



0	klinker
8	
	Zand matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, licht beigebruin, Edelmanboor
50	
	Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, bruinbeige, Edelmanboor
100	

Boring: G03

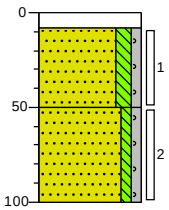
Datum veldwerk: 12-11-2024



0	klinker
8	
	Zand matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, licht beigebruin, Edelmanboor
50	
	Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, bruinbeige, Edelmanboor
100	

Boring: G04

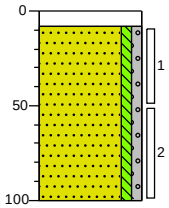
Datum veldwerk: 12-11-2024



0	klinker
8	
	Zand matig fijn, matig siltig, zwak grindig, lichtbruin, Edelmanboor
50	
	Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht beigebruin, Edelmanboor
100	

Boring: G05

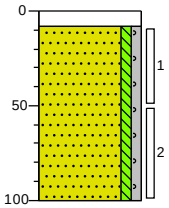
Datum veldwerk: 12-11-2024



0	klinker
8	
	Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht beigebruin, Edelmanboor
100	

Boring: G06

Datum veldwerk: 12-11-2024

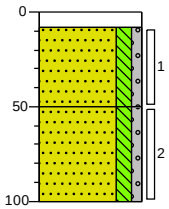


0	klinker
8	
	Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht beigebruin, Edelmanboor
100	

Profielen boringen

Boring: G07

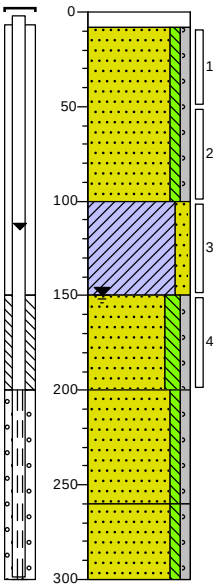
Datum veldwerk: 12-11-2024



0	klinker
8	
	Zand matig grof, matig siltig, zwak grindig, lichtbruin, Edelmanboor
50	
	Zand matig grof, matig siltig, zwak grindig, donker beigegeel, Edelmanboor
100	

Boring: G08

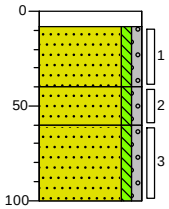
Datum veldwerk: 12-11-2024



0	klinker
8	
	Zand matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, bruinbeige, Edelmanboor
100	
	Klei, matig zandig, licht beigegrijs, Edelmanboor
150	
	Zand matig fijn, matig siltig, zwak grindig, beigegrijs, Edelmanboor
200	
	Zand matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, beigegrijs, Edelmanboor
260	
	Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, bruingrijs, Edelmanboor
300	

Boring: G09

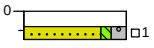
Datum veldwerk: 12-11-2024



0	klinker
8	
	Zand matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, beigebruin, Edelmanboor
40	
	Zand matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, licht oranjebruin, Edelmanboor
60	
	Zand matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, licht grijsbruin, Edelmanboor
100	

Boring: G10

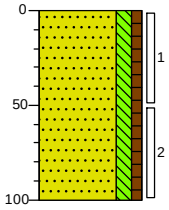
Datum veldwerk: 12-11-2024



0	klinker
8	
15	
	Zand matig grof, zwak siltig, matig grindig, matig betonhoudend, licht grijsbeige, Edelmanboor, gestaakt op betonlaag

Boring: G11

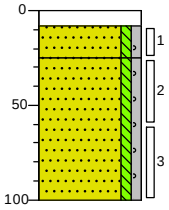
Datum veldwerk: 12-11-2024



0	groenstrook
	Zand zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor
100	

Boring: G12

Datum veldwerk: 12-11-2024

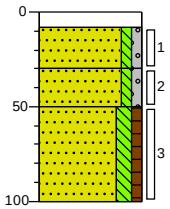


0	klinker
8	
25	
	Zand matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, matig betonhoudend, beigegrijs, Edelmanboor
	Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht beigegrijs, Edelmanboor
100	

Profielen boringen

Boring: G13

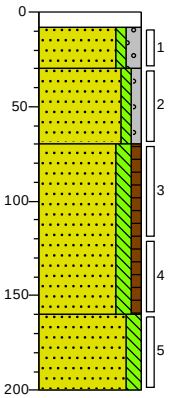
Datum veldwerk: 12-11-2024



0	klinker
8	
	Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, grijsbeige, Edelmanboor
30	
	Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, zwak kiezelhoudend, licht beigebruin, Edelmanboor
50	
	Zand zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor
100	

Boring: G14

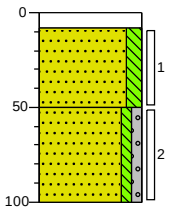
Datum veldwerk: 12-11-2024



0	klinker
8	
	Zand zeer grof, zwak siltig, matig grindig, grijsbeige, Edelmanboor
30	
	Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, zwak kiezelhoudend, grijsbeige, Edelmanboor
70	
	Zand zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, zwak baksteenhoudend, donker, Edelmanboor
160	
	Zand matig fijn, matig siltig, beigegrijs, Edelmanboor
200	

Boring: G15

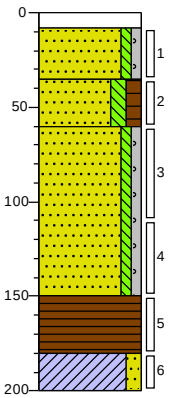
Datum veldwerk: 12-11-2024



0	klinker
8	
	Zand matig fijn, matig siltig, licht beigebruin, Edelmanboor
50	
	Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht beigegrijs, Edelmanboor
100	

Boring: G16

Datum veldwerk: 12-11-2024

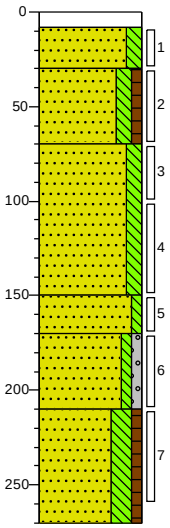


0	klinker
8	
	Zand matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak roesthoudend, beigegrijs, Edelmanboor
35	
	Zand zeer fijn, matig siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
60	
	Zand matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, beigegrijs, Edelmanboor
150	
	Veen, donkerbruin, Edelmanboor
180	
	Klei, matig zandig, neutraalgrijs, Edelmanboor
200	

Profielen boringen

Boring: G17

Datum veldwerk: 12-11-2024



0 klinker

8 Zand matig fijn, matig siltig, zwak kiezelhoudend, licht beigebruin, Edelmanboor

30 Zand matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor

70 Zand matig fijn, matig siltig, grijsbruin, Edelmanboor

150 Zand matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, donkergrijs, Edelmanboor

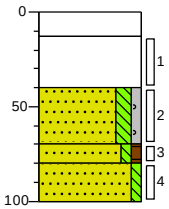
170 ▲ Zand matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, sterk kolengruishoudend, donkergrijs, Edelmanboor

210 ▲ Zand zeer fijn, sterk siltig, zwak humeus, zwak veenhoudend, zwak baksteenhoudend, zwak metaalhoudend, zwak kolengruishoudend, donkergrijs, Edelmanboor, gestaakt niet dieper te komen

270

Boring: G18

Datum veldwerk: 13-11-2024



0 asfalt

13 Kernboor

Kernboor, gebonden puin

40 Zand matig fijn, matig siltig, zwak grindig, matig kiezelhoudend, zwak roesthoudend, licht beigebruin, Edelmanboor

70 Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor

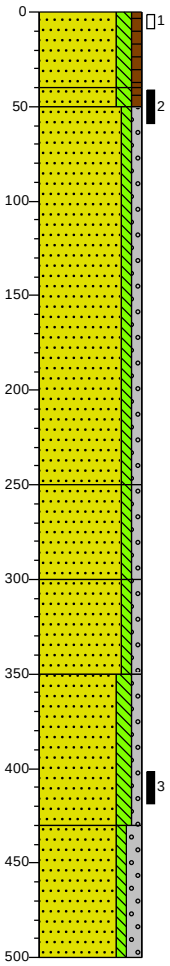
80 Zand matig fijn, zwak siltig, licht geelbruin, Edelmanboor

100

Profielen boringen

Boring: H01

Datum veldwerk: 14-11-2024



0 gras

Zand zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor

40

50 Zand zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak kolengruishoudend, donkerbruin, Edelmanboor

Zand matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, licht beigegrijs, Edelmanboor

250 Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, beigegrijs, Edelmanboor

300 Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht grijsbruin, Edelmanboor

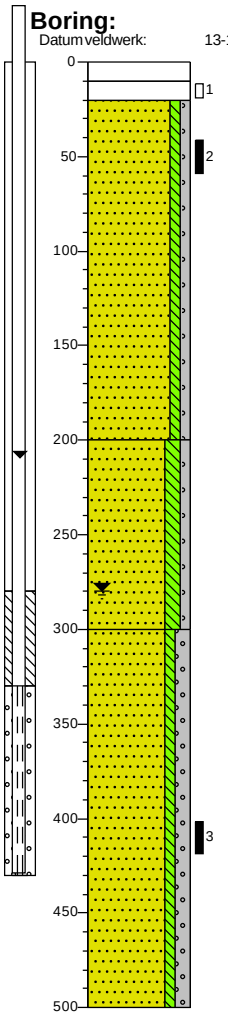
350 Zand matig fijn, matig siltig, zwak grindig, lichtgrijs, Zuigerboor

430 Zand zeer grof, zwak siltig, matig grindig, lichtbruin, Zuigerboor

500

Boring: H02

Datum veldwerk: 13-11-2024



0 asfalt

10 Kernboor

20 Volledig puingranulaat, Kernboor

Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, Edelmanboor

200 Zand matig grof, matig siltig, zwak grindig, zwak kiezelhoudend, grijsbeige, Edelmanboor

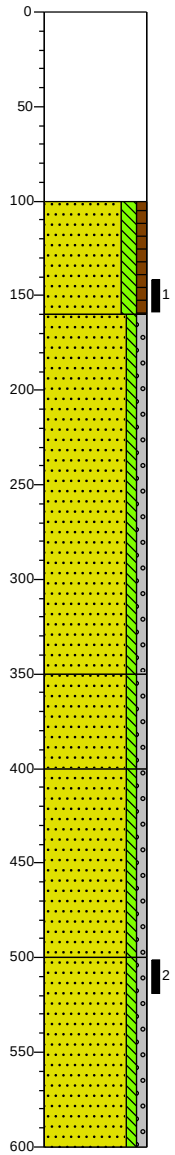
300 Zand zeer grof, zwak siltig, matig grindig, licht grijsbruin, Zuigerboor

500

Profielen boringen

Boring: H03

Datum veldwerk: 14-11-2024



0 gras
Edelmanboor, depot J2

100 Zand zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor

160 Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, zwak kiezelhoudend, grijsbeige, Edelmanboor

350 Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, zwak kiezelhoudend, bruingrijs, Edelmanboor

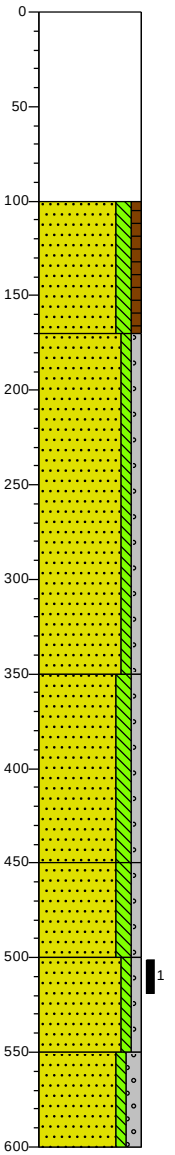
400 Zand matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, lichtgrijs, Zuigerboor

500 Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, bruingrijs, Zuigerboor

600

Boring: H04

Datum veldwerk: 14-11-2024



0 gras
Edelmanboor, depot J2

100 Zand zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak aardewerkhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor

170 Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, zwak kiezelhoudend, grijsbeige, Edelmanboor

350 Zand matig grof, matig siltig, zwak grindig, zwak kiezelhoudend, beigegrijs, Edelmanboor

450 Zand matig fijn, matig siltig, zwak grindig, lichtgrijs, Edelmanboor

500 Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht bruingrijs, Zuigerboor

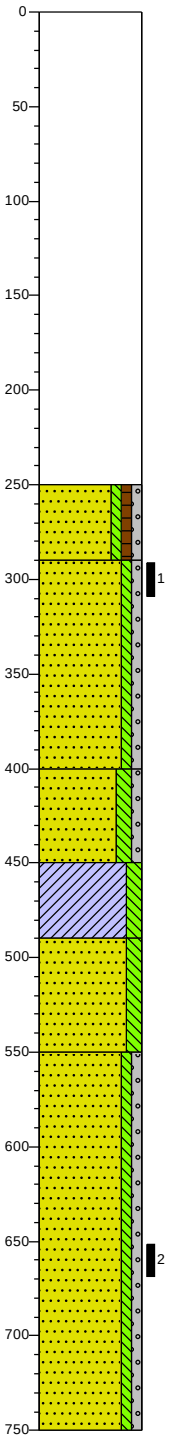
550 Zand zeer grof, zwak siltig, matig grindig, matig kiezelhoudend, lichtbruin, Zuigerboor

600

Profielen boringen

Boring: H05

Datum veldwerk: 14-11-2024



0 gras
Edelmanboor, depot J2

250 Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, zwak baksteenhoudend, bruingrijs, Edelmanboor

290 Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, grijsbeige, Edelmanboor

400 Zand matig fijn, matig siltig, zwak grindig, zwak roesthoudend, donkerbeige, Edelmanboor

450 Klei, matig siltig, lichtgrijs, Edelmanboor

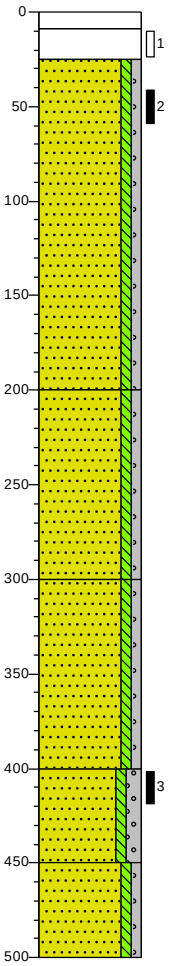
490 Zand matig grof, matig siltig, licht beigegrijs, Edelmanboor

550 Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, zwak kiezelhoudend, licht grijsbruin, Zuigerboor

750

Boring: H06

Datum veldwerk: 13-11-2024



0 asfalt

9 Kernboor

25 Volledig puingranulaat, Kernboor, deels gebonden

Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, geelbeige, Edelmanboor

200 Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, zwak kiezelhoudend, grijsbeige, Edelmanboor

300 Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, zwak kiezelhoudend, grijsbeige, Zuigerboor

400 Zand zeer grof, zwak siltig, matig grindig, licht grijsbruin, Zuigerboor

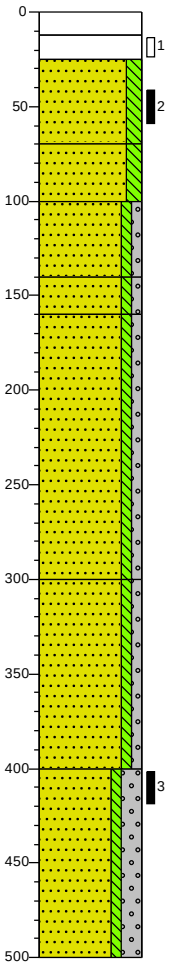
450 Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht beigegrijs, Zuigerboor

500

Profielen boringen

Boring: H07

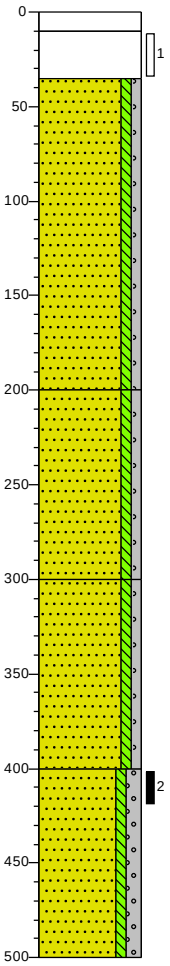
Datum veldwerk: 13-11-2024



0 asfalt
12 Kernboor
25 Volledig puingranulaat, Kernboor
Zand matig fijn, matig siltig, neutraalbeige, Edelmanboor
70
Zand matig fijn, matig siltig, licht beigecreme, Edelmanboor
100
Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, grijsbeige, Edelmanboor
140
Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, zwak kiezelhoudend, licht beigegrijs, Edelmanboor
160
Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, zwak kiezelhoudend, grijsbeige, Edelmanboor
300
Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, grijsbeige, Zuigerboor
400
Zand zeer grof, zwak siltig, sterk grindig, licht bruingrijs, Zuigerboor
500

Boring: H08

Datum veldwerk: 13-11-2024

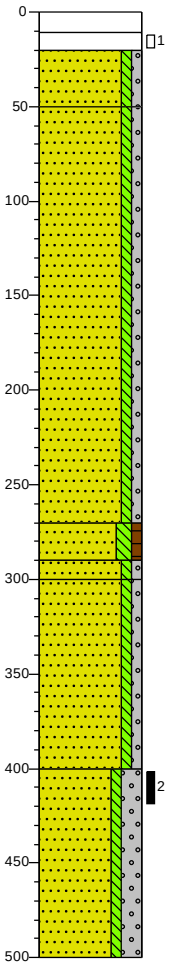


0 asfalt
10 Kernboor
Volledig puingranulaat, Kernboor, deels gebonden
35
Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, geelbeige, Edelmanboor
200
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, geelbeige, Edelmanboor
300
Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, grijsbeige, Zuigerboor
400
Zand zeer grof, zwak siltig, matig grindig, zwak kiezelhoudend, licht bruingrijs, Zuigerboor
500

Profielen boringen

Boring: H09

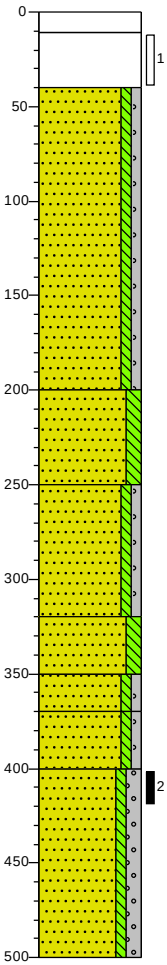
Datum veldwerk: 13-11-2024



0 asfalt
11 Kernboor
20 Volledig puingranulaat, Kernboor
50 Zand matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak puinhoudend, beigegrijs, Edelmanboor
Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, grijsbeige, Edelmanboor
270 Zand matig grof, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor
290 Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, Edelmanboor
300 Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, beigegrijs, Zuigerboor
400 Zand zeer grof, zwak siltig, sterk grindig, licht grijsbruin, Zuigerboor
500

Boring: H10

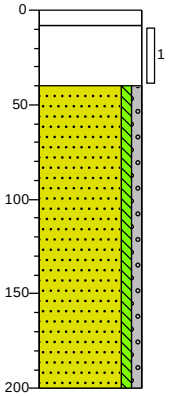
Datum veldwerk: 13-11-2024



0 asfalt
11 Kernboor
Volledig puingranulaat, Kernboor, deels gebonden
40 Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, grijsbeige, Edelmanboor
200 Zand matig grof, matig siltig, licht beigebruin, Edelmanboor
250 Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, zwak houtskoolhoudend, grijsbeige, Edelmanboor
320 Zand matig fijn, matig siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
350 Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, zwak houthoudend, lichtgrijs, Zuigerboor
370 Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, zwak veenhoudend, lichtgrijs, Zuigerboor
400 Zand zeer grof, zwak siltig, matig grindig, lichtgrijs, Zuigerboor
500

Boring: H11

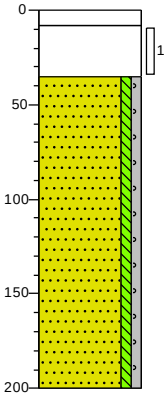
Datum veldwerk: 13-11-2024



0 asfalt
8 Kernboor
Volledig puingranulaat, Kernboor
40 Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, grijsbeige, Edelmanboor
200

Boring: H12

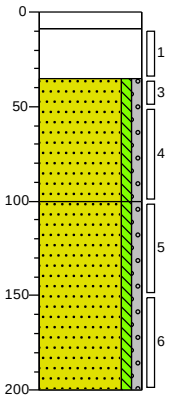
Datum veldwerk: 13-11-2024



0 asfalt
8 Kernboor
Volledig puingranulaat, Kernboor
35 Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, grijsbeige, Edelmanboor
200

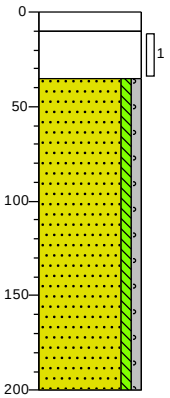
Profielen boringen

Boring: H13
Datum veldwerk: 13-11-2024



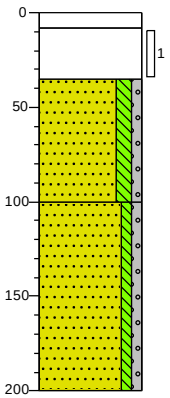
0 asfalt
9 Kernboor
Volledig puingranulaat, Kernboor
35 Zand matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, grijsbeige, Edelmanboor
100 Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, grijsbeige, Edelmanboor
200

Boring: H14
Datum veldwerk: 13-11-2024



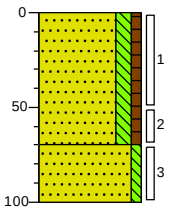
0 asfalt
10 Kernboor
Volledig puingranulaat, Kernboor, deels gebonden
35 Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, grijsbeige, Edelmanboor
200

Boring: H15
Datum veldwerk: 13-11-2024



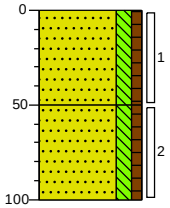
0 asfalt
8 Kernboor
Volledig puingranulaat, Kernboor
35 Zand matig fijn, matig siltig, zwak grindig, beigegrijs, Edelmanboor
100 Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, grijsbeige, Edelmanboor
200

Boring: I01
Datum veldwerk: 12-11-2024



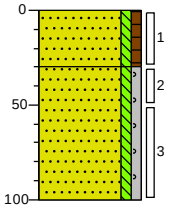
0 gras
Zand zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor
70 Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor
100

Boring: I02
Datum veldwerk: 12-11-2024



0 gras
Zand zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor
50 Zand matig fijn, matig siltig, zwak humeus, licht beigebruin, Edelmanboor
100

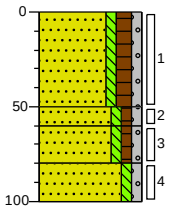
Boring: I03
Datum veldwerk: 12-11-2024



0 braak
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend, donker bruingrijs, Edelmanboor
30 Zand matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak roesthoudend, licht beigebruin, Edelmanboor
100

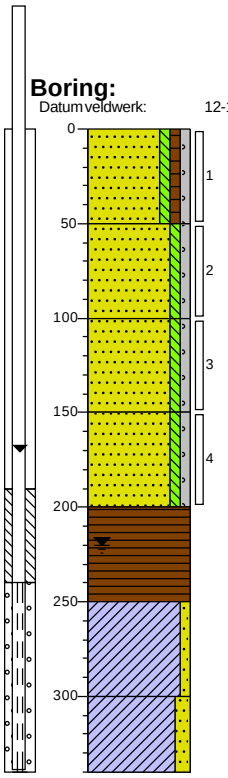
Profielen boringen

Boring: I04
Datum veldwerk: 12-11-2024



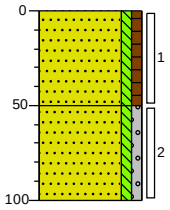
0	braak
	Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindig, donkerbruin, Edelmanboor
50	
60	Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, donker grijsbruin, Edelmanboor
80	Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, donkerbruin, Edelmanboor
100	Zand matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, neutraalbruin, Edelmanboor

Boring: I05
Datum veldwerk: 12-11-2024



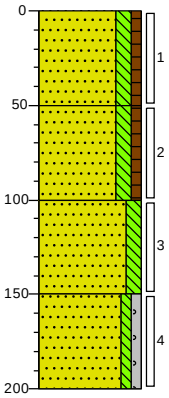
0	braak
	Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, donkerbruin, Edelmanboor
50	Zand matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, bruingrijs, Edelmanboor
100	Zand matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, beigegrijs, Edelmanboor
150	Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, beigegrijs, Edelmanboor
200	Veen, donkerbruin, Edelmanboor
250	Klei, zwak zandig, donkergrijs, Edelmanboor
300	Klei, matig zandig, donkergrijs, Edelmanboor, niet dieper te komen ivm snelle toestroming
340	

Boring: I06
Datum veldwerk: 12-11-2024



0	groenstrook
	Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig wortelhoudend, zwak baksteenhoudend, donker bruingrijs, Edelmanboor
50	Zand matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak roesthoudend, licht beigebruin, Edelmanboor
100	

Boring: I07
Datum veldwerk: 12-11-2024

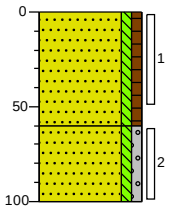


0	groenstrook
	Zand zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, matig wortelhoudend, donker bruingrijs, Edelmanboor
50	Zand matig fijn, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor
100	Zand matig fijn, matig siltig, beigegeel, Edelmanboor
150	Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, Edelmanboor
200	

Profielen boringen

Boring: I08

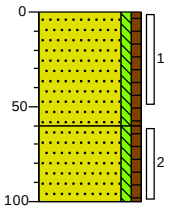
Datum veldwerk: 12-11-2024



0	groenstrook
	Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig wortelhoudend, zwak glashoudend, donker bruingrijs, Edelmanboor
60	
	Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, zwak roesthoudend, licht beigebruin, Edelmanboor
100	

Boring: I09

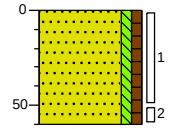
Datum veldwerk: 12-11-2024



0	groenstrook
	Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig wortelhoudend, zwak betonhoudend, donker bruingrijs, Edelmanboor
60	
	Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, licht beigebruin, Edelmanboor
100	

Boring: I10

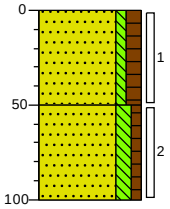
Datum veldwerk: 12-11-2024



0	groenstrook
	Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, zwak betonhoudend, zwak baksteenhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor, gestaakt op massieve laag
60	

Boring: I11

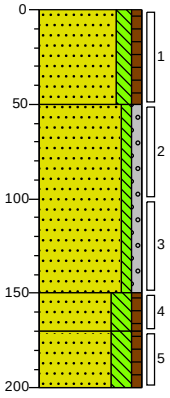
Datum veldwerk: 12-11-2024



0	groenstrook
	Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor
50	
	Zand zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor
100	

Boring: I12

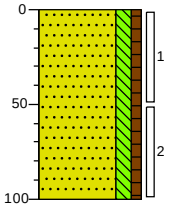
Datum veldwerk: 12-11-2024



0	gras
	Zand zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50	
	Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht beigebruin, Edelmanboor
150	
	Zand zeer fijn, sterk siltig, zwak humeus, sterk roesthoudend, donker bruingrijs, Edelmanboor
170	
	Zand zeer fijn, sterk siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor
200	

Boring: I13

Datum veldwerk: 12-11-2024

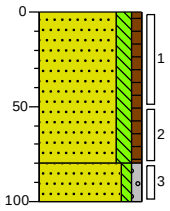


0	gras
	Zand zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor
100	

Profielen boringen

Boring: I14

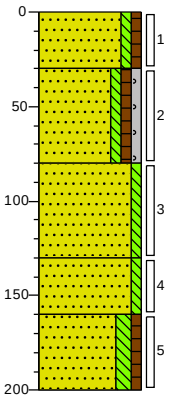
Datum veldwerk: 12-11-2024



0	gras
	Zand zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
80	
	Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, bruinbeige, Edelmanboor
100	

Boring: I15

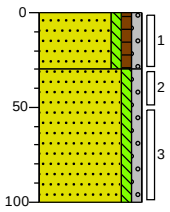
Datum veldwerk: 12-11-2024



0	gras
	Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor
30	
	Zand zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, matig betonhoudend, matig baksteenhoudend, grijsbruin, Edelmanboor
80	
	Zand matig fijn, zwak siltig, beigegeel, Edelmanboor
130	
	Zand matig fijn, zwak siltig, neutraalbruin, Edelmanboor
160	
	Zand zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, zwak roesthoudend, donker bruingrijs, Edelmanboor
200	

Boring: I16

Datum veldwerk: 12-11-2024

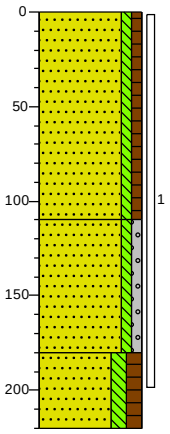


0	gras
	Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, grijsbruin, Edelmanboor
30	
	Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, grijsbeige, Edelmanboor
100	

Profielen boringen

Boring: **MM-J1**

Datum veldwerk: 13-11-2024



0
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor

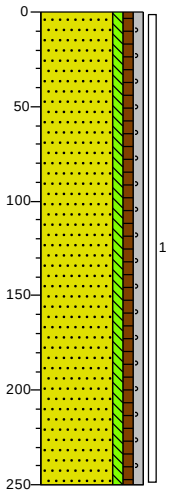
110
Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtbeige, River

180
Zand matig fijn, matig siltig, matig humeus, grijsbruin, Edelmanboor, origineel maaiveld

220

Boring: **MM-J2**

Datum veldwerk: 14-11-2024



0
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, zwak puinhoudend, zwak kiezelhoudend, grijsbruin, Edelmanboor, sterk geroerd en variatie in grondsoort

250

Bijlage 3b Foto's asbestinspectiegaten, opgegraven en gezeefd materiaal

Foto 1. Opgegraven en gezeefd materiaal asbestinspectiegat C01

Foto 2. Opgegraven en gezeefd materiaal asbestinspectiegat C02

Foto 3. Opgegraven en gezeefd materiaal asbestinspectiegat C03

Foto 4. Opgegraven en gezeefd materiaal asbestinspectiegat C04

Foto 5. Opgegraven en gezeefd materiaal asbestinspectiegat C05

Foto 6. Opgegraven en gezeefd materiaal asbestinspectiegat C06

Foto 7. Opgegraven en gezeefd materiaal asbestinspectiegat C07

Foto 8. Opgegraven en gezeefd materiaal asbestinspectiegat C08

Foto 9. Opgegraven en gezeefd materiaal asbestinspectiegat C09

Foto 10. Opgegraven en gezeefd materiaal asbestinspectiegat D02

Foto 11. Opgegraven en gezeefd materiaal asbestinspectiegat D03

Foto 12. Opgegraven en gezeefd materiaal asbestinspectiegat D04

Foto 13. Opgegraven en gezeefd materiaal asbestinspectiegat D05

Econsultancy

Bijlage 4a Analysecertificaten

SGS Environmental Analytics
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

Analyserapport

ECONSULTANCY BV
Herwin Looman
Zuiderzeelaan 53
8017 JV ZWOLLE

Uw projectnaam	: Schouwburgplein Doetinchem
Uw projectnummer	: 22480.013
SGS rapportnummer	: 14192075, versienummer: 1.

Rotterdam, 22-11-2024

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 22480.013. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 10 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

René Eugster
Business Unit Manager

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

ECONSULTANCY BV
Herwin Looman

Projectnaam	Schouwburgplein Doetinchem	Orderdatum	14-11-2024
Projectnummer	22480.013	Startdatum	14-11-2024
Rapportnummer	14192075 - 1	Rapportagedatum	22-11-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	A01-1 A01 (70-90)
002	Grond (AS3000)	A02-1 A02 (70-90)
003	Grond (AS3000)	A03-1 A03 (70-90)
004	Grond (AS3000)	A04-1 A04 (70-90)
005	Grond (AS3000)	A05-1 A05 (70-90)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	90.8	84.2	88.0	95.1	96.0
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.1	3.5	3.2	0.6	<0.5
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,2-dichloorethaan	mg/kgds	S	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
cis-1,2-dichlooretheen	mg/kgds	S	<0.03	0.17	<0.03	<0.03	<0.03
trans-1,2-dichlooretheen	mg/kgds	S	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.035 [1)]	0.184 [1)]	0.035 [1)]	0.035 [1)]	0.035 [1)]
1,2-dichloorpropaan	mg/kgds	S	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
tetrachlooretheen	mg/kgds	S	<0.02	3.3	0.25	0.04	<0.02
tetrachloormethaan	mg/kgds	S	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,1-trichloorethaan	mg/kgds	S	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,2-trichloorethaan	mg/kgds	S	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
trichlooretheen	mg/kgds	S	<0.02	0.27	<0.02	<0.02	<0.02
chloroform	mg/kgds	S	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
vinylchloride	mg/kgds	S	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

ECONSULTANCY BV
Herwin Looman

Projectnaam	Schouwburgplein Doetinchem	Orderdatum	14-11-2024
Projectnummer	22480.013	Startdatum	14-11-2024
Rapportnummer	14192075 - 1	Rapportagedatum	22-11-2024

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
003	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
004	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
005	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

ECONSULTANCY BV
Herwin Looman

Projectnaam	Schouwburgplein Doetinchem	Orderdatum	14-11-2024
Projectnummer	22480.013	Startdatum	14-11-2024
Rapportnummer	14192075 - 1	Rapportagedatum	22-11-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	H01-2 H01 (40-60)
007	Grond (AS3000)	H01-3 H01 (400-420)
008	Grond (AS3000)	H02-2 H02 (40-60)
009	Grond (AS3000)	H02-3 H02 (400-420)
010	Grond (AS3000)	H03-1 H03 (140-160)

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	93.1	84.5	95.5	82.3	86.0
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	2.9
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,2-dichloorethaan	mg/kgds	S	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
cis-1,2-dichlooretheen	mg/kgds	S	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
trans-1,2-dichlooretheen	mg/kgds	S	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.035 [1)]	0.035 [1)]	0.035 [1)]	0.035 [1)]	0.035 [1)]
1,2-dichloorpropaan	mg/kgds	S	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
tetrachlooretheen	mg/kgds	S	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	<0.02
tetrachloormethaan	mg/kgds	S	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,1-trichloorethaan	mg/kgds	S	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,2-trichloorethaan	mg/kgds	S	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
trichlooretheen	mg/kgds	S	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chloroform	mg/kgds	S	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
vinylchloride	mg/kgds	S	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

ECONSULTANCY BV
Herwin Looman

Projectnaam	Schouwburgplein Doetinchem	Orderdatum	14-11-2024
Projectnummer	22480.013	Startdatum	14-11-2024
Rapportnummer	14192075 - 1	Rapportagedatum	22-11-2024

Monster beschrijvingen

006	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
007	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
008	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
009	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
010	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

ECONSULTANCY BV
Herwin Looman

Projectnaam	Schouwburgplein Doetinchem	Orderdatum	14-11-2024
Projectnummer	22480.013	Startdatum	14-11-2024
Rapportnummer	14192075 - 1	Rapportagedatum	22-11-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
011	Grond (AS3000)	H03-2 H03 (500-520)
012	Grond (AS3000)	H05-2 H05 (650-670)
013	Grond (AS3000)	H06-2 H06 (40-60)
014	Grond (AS3000)	H06-3 H06 (400-420)
015	Grond (AS3000)	H07-2 H07 (40-60)

Analyse	Eenheid	Q	011	012	013	014	015
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	80.2	82.1	93.8	79.7	90.0
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,2-dichloorethaan	mg/kgds	S	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
cis-1,2-dichlooretheen	mg/kgds	S	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
trans-1,2-dichlooretheen	mg/kgds	S	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.035 [1)]	0.035 [1)]	0.035 [1)]	0.035 [1)]	0.035 [1)]
1,2-dichloorpropaan	mg/kgds	S	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
tetrachlooretheen	mg/kgds	S	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
tetrachloormethaan	mg/kgds	S	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,1-trichloorethaan	mg/kgds	S	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,2-trichloorethaan	mg/kgds	S	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
trichlooretheen	mg/kgds	S	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chloroform	mg/kgds	S	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
vinylchloride	mg/kgds	S	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

ECONSULTANCY BV
Herwin Looman

Projectnaam	Schouwburgplein Doetinchem	Orderdatum	14-11-2024
Projectnummer	22480.013	Startdatum	14-11-2024
Rapportnummer	14192075 - 1	Rapportagedatum	22-11-2024

Monster beschrijvingen

011	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
012	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
013	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
014	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
015	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

ECONSULTANCY BV
Herwin Looman

Projectnaam	Schouwburgplein Doetinchem	Orderdatum	14-11-2024
Projectnummer	22480.013	Startdatum	14-11-2024
Rapportnummer	14192075 - 1	Rapportagedatum	22-11-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
016	Grond (AS3000)	H07-3 H07 (400-420)
017	Grond (AS3000)	H09-2 H09 (400-420)
018	Grond (AS3000)	H10-2 H10 (400-420)

Analyse	Eenheid	Q	016	017	018
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	83.2	82.0	78.2
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	<0.5	<0.5	<0.5
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,2-dichloorethaan	mg/kgds	S	<0.03	<0.03	<0.03
cis-1,2-dichlooretheen	mg/kgds	S	<0.03	<0.03	<0.03
trans-1,2-dichlooretheen	mg/kgds	S	<0.02	<0.02	<0.02
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.035 [1)]	0.035 [1)]	0.035 [1)]
1,2-dichloorpropaan	mg/kgds	S	<0.03	<0.03	<0.03
tetrachlooretheen	mg/kgds	S	<0.02	<0.02	<0.02
tetrachloormethaan	mg/kgds	S	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,1-trichloorethaan	mg/kgds	S	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,2-trichloorethaan	mg/kgds	S	<0.03	<0.03	<0.03
trichlooretheen	mg/kgds	S	<0.02	<0.02	<0.02
chloroform	mg/kgds	S	<0.02	<0.02	<0.02
vinylchloride	mg/kgds	S	<0.03	<0.03	<0.03

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

ECONSULTANCY BV
Herwin Looman

Projectnaam	Schouwburgplein Doetinchem	Orderdatum	14-11-2024
Projectnummer	22480.013	Startdatum	14-11-2024
Rapportnummer	14192075 - 1	Rapportagedatum	22-11-2024

Monster beschrijvingen

016	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
017	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
018	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

ECONSULTANCY BV
Herwin Looman

Projectnaam	Schouwburgplein Doetinchem	Orderdatum	14-11-2024
Projectnummer	22480.013	Startdatum	14-11-2024
Rapportnummer	14192075 - 1	Rapportagedatum	22-11-2024

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 16179. Grond (AS3000): AS3000 en NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	AS3010-3 (org. stof gecorrigeerd voor 5,4 % lutum) en NEN 5754
1,2-dichloorethaan	Grond (AS3000)	AS3030-1 en NEN-EN-ISO 22155
cis-1,2-dichlooretheen	Grond (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grond (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grond (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grond (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grond (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grond (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grond (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grond (AS3000)	Idem
chloroform	Grond (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	L2334719	14-11-2024	14-11-2024	ALC211
002	L2334720	14-11-2024	14-11-2024	ALC211
003	L2334718	14-11-2024	14-11-2024	ALC211
004	L2334716	14-11-2024	14-11-2024	ALC211
005	L2334717	14-11-2024	14-11-2024	ALC211
006	L2354154	14-11-2024	14-11-2024	ALC211
007	L2334706	14-11-2024	14-11-2024	ALC211
008	L2334707	14-11-2024	14-11-2024	ALC211
009	L2334708	14-11-2024	14-11-2024	ALC211
010	L2354151	14-11-2024	14-11-2024	ALC211
011	L2354152	14-11-2024	14-11-2024	ALC211
012	L2353812	14-11-2024	14-11-2024	ALC211
013	L2334712	14-11-2024	14-11-2024	ALC211
014	L2334711	14-11-2024	14-11-2024	ALC211
015	L2334709	14-11-2024	14-11-2024	ALC211
016	L2334710	14-11-2024	14-11-2024	ALC211
017	L2334714	14-11-2024	14-11-2024	ALC211
018	L2334715	14-11-2024	14-11-2024	ALC211

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

SGS Environmental Analytics
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

Analyserapport

ECONSULTANCY BV
Herwin Looman
Zuiderzeelaan 53
8017 JV ZWOLLE

Uw projectnaam	: Schouwburgplein Doetinchem
Uw projectnummer	: 22480.013
SGS rapportnummer	: 14192112, versienummer: 1.

Rotterdam, 23-11-2024

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 22480.013. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 25 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

René Eugster
Business Unit Manager

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

ECONSULTANCY BV
Herwin Looman

Projectnaam	Schouwburgplein Doetinchem	Orderdatum	14-11-2024
Projectnummer	22480.013	Startdatum	14-11-2024
Rapportnummer	14192112 - 1	Rapportagedatum	23-11-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MMC1 C03 (0-50) C04 (0-50) C05 (0-50) C07 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MMC2 C02 (20-50) C06 (0-50) C08 (0-50) C09 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MMC3 C03 (50-80) C04 (50-80)
004	Grond (AS3000)	MMC4 C02 (100-150) C04 (80-130) C06 (50-100) C06 (100-150) C09 (50-100)
005	Grond (AS3000)	MMD1 D01 (0-50) D01 (50-100)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	89.8	91.3	89.0	92.5	94.1
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.6	2.2	2.5	0.8	0.8
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	3.4	2.5	3.4	2.8	3.1
METALEN							
arseen	mg/kgds	S				<4	
barium	mg/kgds	S	70	62	68	<20	<20
cadmium	mg/kgds	S	0.39	0.36	0.32	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	<3	<3	<3	<3	<3
koper	mg/kgds	S	27	19	23	<5	<5
kwik	mg/kgds	S	0.18	0.13	0.16	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	110	120	110	<10	12
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	9.1	8.8	8.1	7.2	6.7
zink	mg/kgds	S	140	98	110	20	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	0.02 [1)]	<0.01	0.01 [1)]	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.89	0.53	0.66	<0.01	0.02
antraceen	mg/kgds	S	0.20	0.11	0.14	<0.01	0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	2.5	2.9	1.3	0.01	0.08
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	1.6	2.0	0.67	<0.01	0.03
chryseen	mg/kgds	S	1.5	2.6	0.66	<0.01	0.03
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.74	0.88	0.32	<0.01	0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	1.4	1.1	0.58	<0.01	0.03
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.97	0.87	0.42	<0.01	0.03
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.98	0.93	0.44	<0.01	0.02
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	10.8 [2)]	11.927 [2)]	5.2 [2)]	0.073 [2)]	0.277 [2)]
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	1.3 [1)]	<1	<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

ECONSULTANCY BV
Herwin Looman

Projectnaam	Schouwburgplein Doetinchem	Orderdatum	14-11-2024
Projectnummer	22480.013	Startdatum	14-11-2024
Rapportnummer	14192112 - 1	Rapportagedatum	23-11-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MMC1 C03 (0-50) C04 (0-50) C05 (0-50) C07 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MMC2 C02 (20-50) C06 (0-50) C08 (0-50) C09 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MMC3 C03 (50-80) C04 (50-80)
004	Grond (AS3000)	MMC4 C02 (100-150) C04 (80-130) C06 (50-100) C06 (100-150) C09 (50-100)
005	Grond (AS3000)	MMD1 D01 (0-50) D01 (50-100)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
PCB 153	µg/kgds	S	<1	1.2	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 [2)]	6 [2)]	4.9 [2)]	4.9 [2)]	4.9 [2)]
MINERALE OLIE							
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

ECONSULTANCY BV
Herwin Looman

Projectnaam	Schouwburgplein Doetinchem	Orderdatum	14-11-2024
Projectnummer	22480.013	Startdatum	14-11-2024
Rapportnummer	14192112 - 1	Rapportagedatum	23-11-2024

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
003	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
004	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
005	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	Er zijn componenten aanwezig die een storende invloed hebben op de meting. Om die reden is de onzekerheid in het resultaat vergroot.
2	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

ECONSULTANCY BV
Herwin Looman

Projectnaam	Schouwburgplein Doetinchem	Orderdatum	14-11-2024
Projectnummer	22480.013	Startdatum	14-11-2024
Rapportnummer	14192112 - 1	Rapportagedatum	23-11-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MMD2 D02 (0-50) D03 (0-50) D04 (0-50) D05 (0-50)
007	Grond (AS3000)	MMD3 D01 (140-160) D02 (70-100) D04 (50-100) D05 (50-100)
008	Grond (AS3000)	MME1 E02 (0-40) E03 (50-100) E04 (0-50) E05 (30-80)
009	Grond (AS3000)	MME2 E01 (0-50) E01 (50-100) E05 (0-30)
010	Grond (AS3000)	MME3 E03 (100-140) E06 (70-120) E07 (40-80)

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	90.3	92.3	91.3	89.8	90.4
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.5	0.8	1.9	1.9	1.7
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	2.9	2.6	2.9	4.9	3.0
METALEN							
arseen	mg/kgds	S		4.9			
barium	mg/kgds	S	44	<20	49	36	40
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	<3	<3	<3	<3	<3
koper	mg/kgds	S	16	<5	13	10	9.2
kwik	mg/kgds	S	0.36	<0.05	0.23	0.06	0.09
lood	mg/kgds	S	52	<10	270	36	42
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	6.5	6.4	6.7	7.2	7.2
zink	mg/kgds	S	35	<20	76	54	54
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.03	<0.01	0.38	0.07	0.17
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.10	0.04	0.05
fluoranteen	mg/kgds	S	0.07	<0.01	0.82	0.26	0.31
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.06	<0.01	0.35	0.16	0.14
chryseen	mg/kgds	S	0.06	<0.01	0.32	0.16	0.14
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.04	<0.01	0.17	0.10	0.07
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.06	<0.01	0.36	0.17	0.14
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.06	<0.01	0.31	0.16	0.11
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.06	<0.01	0.29	0.14	0.10
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.457 [2)]	0.07 [2)]	3.107 [2)]	1.267 [2)]	1.237 [2)]
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

ECONSULTANCY BV
Herwin Looman

Projectnaam	Schouwburgplein Doetinchem	Orderdatum	14-11-2024
Projectnummer	22480.013	Startdatum	14-11-2024
Rapportnummer	14192112 - 1	Rapportagedatum	23-11-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MMD2 D02 (0-50) D03 (0-50) D04 (0-50) D05 (0-50)
007	Grond (AS3000)	MMD3 D01 (140-160) D02 (70-100) D04 (50-100) D05 (50-100)
008	Grond (AS3000)	MME1 E02 (0-40) E03 (50-100) E04 (0-50) E05 (30-80)
009	Grond (AS3000)	MME2 E01 (0-50) E01 (50-100) E05 (0-30)
010	Grond (AS3000)	MME3 E03 (100-140) E06 (70-120) E07 (40-80)

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 [2)]	4.9 [2)]	4.9 [2)]	4.9 [2)]	4.9 [2)]
MINERALE OLIE							
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	<5	<5	5	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20	<20
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN							
PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds	S			<0.1	<0.1	<0.1
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	µg/kgds	S			<0.1	<0.1	<0.1
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds	S			<0.1	<0.1	<0.1
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds	S			<0.1	<0.1	<0.1
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	S			0.2	0.2	0.2
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	S			<0.1	<0.1	<0.1
som PFOA (perfluoroctaanzuur) (0.7 factor)	µg/kgds	S			0.3 [3)]	0.3 [3)]	0.3 [3)]
PFNA (perfluornonaanzuur)	µg/kgds	S			<0.1	<0.1	<0.1
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds	S			<0.1	<0.1	<0.1
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds	S			<0.1	<0.1	<0.1
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds	S			<0.1	<0.1	<0.1
PFTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds	S			<0.1	<0.1	<0.1
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds	S			<0.1	<0.1	<0.1
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds	S			<0.1	<0.1	<0.1
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	µg/kgds	S			<0.1	<0.1	<0.1
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds	S			<0.1	<0.1	<0.1
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	S			<0.1	<0.1	<0.1
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	S			<0.1	<0.1	<0.1
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	S			<0.1	<0.1	<0.1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

ECONSULTANCY BV
Herwin Looman

Projectnaam	Schouwburgplein Doetinchem	Orderdatum	14-11-2024
Projectnummer	22480.013	Startdatum	14-11-2024
Rapportnummer	14192112 - 1	Rapportagedatum	23-11-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MMD2 D02 (0-50) D03 (0-50) D04 (0-50) D05 (0-50)
007	Grond (AS3000)	MMD3 D01 (140-160) D02 (70-100) D04 (50-100) D05 (50-100)
008	Grond (AS3000)	MME1 E02 (0-40) E03 (50-100) E04 (0-50) E05 (30-80)
009	Grond (AS3000)	MME2 E01 (0-50) E01 (50-100) E05 (0-30)
010	Grond (AS3000)	MME3 E03 (100-140) E06 (70-120) E07 (40-80)

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	S			0.3	0.3	0.1
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	S			0.1	0.1	0.1
som PFOS (perfluoroctaansulfonzuur) (0.7 factor)	µg/kgds	S			0.4 [3)]	0.4 [3)]	0.3 [3)]
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds	S			<0.1	<0.1	<0.1
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	S			<0.1	<0.1	<0.1
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	S			<0.1	<0.1	<0.1
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	S			<0.1	<0.1	<0.1
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	S			<0.1	<0.1	<0.1
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	S			<0.1	<0.1	<0.1
MePFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	S			<0.1	<0.1	<0.1
MePFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	S			<0.1	<0.1	<0.1
EtPFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	S			<0.1	<0.1	<0.1
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	S			<0.1	<0.1	<0.1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

ECONSULTANCY BV
Herwin Looman

Projectnaam	Schouwburgplein Doetinchem	Orderdatum	14-11-2024
Projectnummer	22480.013	Startdatum	14-11-2024
Rapportnummer	14192112 - 1	Rapportagedatum	23-11-2024

Monster beschrijvingen

006	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
007	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
008	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
	*	Na het nemen van deelmonsters ten behoeve van het bepalen van de bodemkenmerken (droge stof en eventueel organisch stof, lutum en pH-CaCl2), alsmede eventuele deelmonsters voor vluchtige verbindingen (BTEX, vluchtige halogenen, Cyanides), was geen 140 gram meer over voor de monstervoorbehandeling voor de overige parameters. Daarom is minder dan 140 gram voorbehandeld voor deze parameters.
009	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
010	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

2	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
3	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

ECONSULTANCY BV
Herwin Looman

Projectnaam	Schouwburgplein Doetinchem	Orderdatum	14-11-2024
Projectnummer	22480.013	Startdatum	14-11-2024
Rapportnummer	14192112 - 1	Rapportagedatum	23-11-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
011	Grond (AS3000)	MME4 E03 (140-190) E05 (130-160) E05 (160-200) E06 (120-150) E07 (110-140)
012	Grond (AS3000)	MMF1 F02 (60-90) F04 (30-70)
013	Grond (AS3000)	MMF2 F01 (0-50) F02 (0-50)
014	Grond (AS3000)	MMF3 F03 (0-50) F03 (50-80) F05 (50-100) F05 (100-140)
015	Grond (AS3000)	MMG1 G01 (8-50) G03 (8-50) G05 (8-50) G07 (8-50)

Analyse	Eenheid	Q	011	012	013	014	015
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	91.6	89.7	93.3	87.1	89.9
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	0.7	1.1	0.6	2.4	0.3
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	3.4	<2	2.4	3.9	4.2
METALEN							
arseen	mg/kgds	S	<4			6.2	
barium	mg/kgds	S	<20	41	<20	71	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2	<0.2	0.20	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	<3	<3	<3	<3	3.1
koper	mg/kgds	S	<5	9.5	<5	36	<5
kwik	mg/kgds	S	<0.05	0.07	<0.05	0.22	<0.05
lood	mg/kgds	S	<10	50	21	76	<10
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	6.6	9.1	6.8	7.5	8.4
zink	mg/kgds	S	<20	54	31	79	22
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	0.10	0.03	0.17	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	0.02	0.01	0.05	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.01	0.26	0.07	0.52	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01	0.17	0.04	0.38	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	<0.01	0.22	0.04	0.39	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	0.13	0.03	0.21	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	0.16	0.05	0.40	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01	0.16	0.04	0.32	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	0.15	0.04	0.31	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.073 [2)]	1.377 [2)]	0.357 [2)]	2.757 [2)]	0.07 [2)]
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

ECONSULTANCY BV
Herwin Looman

Projectnaam	Schouwburgplein Doetinchem	Orderdatum	14-11-2024
Projectnummer	22480.013	Startdatum	14-11-2024
Rapportnummer	14192112 - 1	Rapportagedatum	23-11-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
011	Grond (AS3000)	MME4 E03 (140-190) E05 (130-160) E05 (160-200) E06 (120-150) E07 (110-140)
012	Grond (AS3000)	MMF1 F02 (60-90) F04 (30-70)
013	Grond (AS3000)	MMF2 F01 (0-50) F02 (0-50)
014	Grond (AS3000)	MMF3 F03 (0-50) F03 (50-80) F05 (50-100) F05 (100-140)
015	Grond (AS3000)	MMG1 G01 (8-50) G03 (8-50) G05 (8-50) G07 (8-50)

Analyse	Eenheid	Q	011	012	013	014	015
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 2)	4.9 2)	4.9 2)	4.9 2)	4.9 2)
MINERALE OLIE							
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	6	<5	8	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	<5	<5	5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

ECONSULTANCY BV
Herwin Looman

Projectnaam	Schouwburgplein Doetinchem	Orderdatum	14-11-2024
Projectnummer	22480.013	Startdatum	14-11-2024
Rapportnummer	14192112 - 1	Rapportagedatum	23-11-2024

Monster beschrijvingen

011	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
012	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
013	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
014	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
015	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

2	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

ECONSULTANCY BV
Herwin Looman

Projectnaam	Schouwburgplein Doetinchem	Orderdatum	14-11-2024
Projectnummer	22480.013	Startdatum	14-11-2024
Rapportnummer	14192112 - 1	Rapportagedatum	23-11-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
016	Grond (AS3000)	MMG2 G09 (8-40) G12 (25-60) G15 (8-50) G18 (40-70)
017	Grond (AS3000)	MMG3 G01 (50-100) G03 (50-100) G08 (50-100) G15 (50-100) G16 (60-110) G16 (110-150)
018	Grond (AS3000)	MMG4 G14 (70-120) G14 (120-160)
019	Grond (AS3000)	G17-6 G17 (170-210)
020	Grond (AS3000)	MMI-1 I01 (0-50) I02 (0-50) I03 (0-30) I06 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	016	017	018	019	020
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	92.9	86.3	87.5	80.1	88.2
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	0.3	0.3	3.1	11.6	2.6
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	<2	<2	5.2	<2	4.1
METALEN							
arseen	mg/kgds	S		<4	<4	6.6	
barium	mg/kgds	S	<20	<20	34	40	62
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.32
kobalt	mg/kgds	S	<3	<3	<3	3.6	<3
koper	mg/kgds	S	<5	<5	6.6	23	21
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.15
lood	mg/kgds	S	<10	<10	19	28	71
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	6.6	8.7	4.5	7.0	6.7
zink	mg/kgds	S	<20	<20	40	49	44
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	0.01 [1)]	<0.01	<0.01	0.14	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.02	<0.01	0.04	2.2	0.14
antraceen	mg/kgds	S	0.01	<0.01	<0.01	0.67	0.04
fluoranteen	mg/kgds	S	0.06	<0.01	0.15	4.0	0.53
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.03	<0.01	0.11	2.9	0.46
chryseen	mg/kgds	S	0.03	<0.01	0.13	2.6	0.54
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.01	<0.01	0.06	1.1	0.30
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.03	<0.01	0.08	2.2	0.38
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.02	<0.01	0.06	1.4	0.36
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.02	<0.01	0.06	1.4	0.38
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.24 [2)]	0.07 [2)]	0.704 [2)]	18.61 [2)]	3.137 [2)]
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	1.1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

ECONSULTANCY BV
Herwin Looman

Projectnaam	Schouwburgplein Doetinchem	Orderdatum	14-11-2024
Projectnummer	22480.013	Startdatum	14-11-2024
Rapportnummer	14192112 - 1	Rapportagedatum	23-11-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
016	Grond (AS3000)	MMG2 G09 (8-40) G12 (25-60) G15 (8-50) G18 (40-70)
017	Grond (AS3000)	MMG3 G01 (50-100) G03 (50-100) G08 (50-100) G15 (50-100) G16 (60-110) G16 (110-150)
018	Grond (AS3000)	MMG4 G14 (70-120) G14 (120-160)
019	Grond (AS3000)	G17-6 G17 (170-210)
020	Grond (AS3000)	MMI-1 I01 (0-50) I02 (0-50) I03 (0-30) I06 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	016	017	018	019	020
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	1.4
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 [2)]	4.9 [2)]	4.9 [2)]	4.9 [2)]	6 [2)]
MINERALE OLIE							
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	<5	35	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	<5	<5	41	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	<5	<5	16	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	90	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

ECONSULTANCY BV
Herwin Looman

Projectnaam	Schouwburgplein Doetinchem	Orderdatum	14-11-2024
Projectnummer	22480.013	Startdatum	14-11-2024
Rapportnummer	14192112 - 1	Rapportagedatum	23-11-2024

Monster beschrijvingen

016	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
017	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
018	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
019	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
020	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	Er zijn componenten aanwezig die een storende invloed hebben op de meting. Om die reden is de onzekerheid in het resultaat vergroot.
2	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

ECONSULTANCY BV
Herwin Looman

Projectnaam	Schouwburgplein Doetinchem	Orderdatum	14-11-2024
Projectnummer	22480.013	Startdatum	14-11-2024
Rapportnummer	14192112 - 1	Rapportagedatum	23-11-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
021	Grond (AS3000)	MMI-2 I08 (0-50) I09 (0-50) I10 (0-50)
022	Grond (AS3000)	MMI-3 I04 (0-50) I05 (0-50) I12 (0-50) I13 (0-50)
023	Grond (AS3000)	MMI-4 I03 (50-100) I05 (50-100) I05 (100-150) I07 (100-150) I12 (50-100) I12 (100-150) I15 (80-130)
024	Grond (AS3000)	I15-2 I15 (30-80)

Analyse	Eenheid	Q	021	022	023	024
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	91.3	89.2	93.0	91.2
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	3.2	2.4	0.5	1.9
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	S	2.2	3.6	<2	<2
METALEN						
arseen	mg/kgds	S			<4	
barium	mg/kgds	S	52	31	<20	24
cadmium	mg/kgds	S	0.31	0.23	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	<3	<3	<3	<3
koper	mg/kgds	S	26	10	<5	8.2
kwik	mg/kgds	S	0.11	0.05	<0.05	0.07
lood	mg/kgds	S	56	20	<10	25
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	6.5	5.0	5.6	5.3
zink	mg/kgds	S	64	31	<20	32
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.18	0.02	0.01	0.11
antraceen	mg/kgds	S	0.05	<0.01	0.01	0.04
fluoranteen	mg/kgds	S	0.39	0.08	0.11	0.40
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.21	0.05	0.07	0.35
chryseen	mg/kgds	S	0.21	0.05	0.06	0.39
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.12	0.03	0.03	0.22
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.21	0.05	0.06	0.31
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.16	0.05	0.03	0.22
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.15	0.05	0.03	0.24
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	1.687 [2)]	0.394 [2)]	0.417 [2)]	2.287 [2)]
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	1.5	1.6	<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

ECONSULTANCY BV
Herwin Looman

Projectnaam	Schouwburgplein Doetinchem	Orderdatum	14-11-2024
Projectnummer	22480.013	Startdatum	14-11-2024
Rapportnummer	14192112 - 1	Rapportagedatum	23-11-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
021	Grond (AS3000)	MMI-2 I08 (0-50) I09 (0-50) I10 (0-50)
022	Grond (AS3000)	MMI-3 I04 (0-50) I05 (0-50) I12 (0-50) I13 (0-50)
023	Grond (AS3000)	MMI-4 I03 (50-100) I05 (50-100) I05 (100-150) I07 (100-150) I12 (50-100) I12 (100-150) I15 (80-130)
024	Grond (AS3000)	I15-2 I15 (30-80)

Analyse	Eenheid	Q	021	022	023	024
PCB 180	µg/kgds	S	<1	1.1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	5.7 [2)]	6.2 [2)]	4.9 [2)]	4.9 [2)]
MINERALE OLIE						
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

ECONSULTANCY BV
Herwin Looman

Projectnaam	Schouwburgplein Doetinchem	Orderdatum	14-11-2024
Projectnummer	22480.013	Startdatum	14-11-2024
Rapportnummer	14192112 - 1	Rapportagedatum	23-11-2024

Monster beschrijvingen

021	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
022	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
023	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
024	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

2	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

ECONSULTANCY BV
Herwin Looman

Projectnaam	Schouwburgplein Doetinchem	Orderdatum	14-11-2024
Projectnummer	22480.013	Startdatum	14-11-2024
Rapportnummer	14192112 - 1	Rapportagedatum	23-11-2024

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 16179. Grond (AS3000): AS3000 en NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	AS3010-3 en NEN 5754.
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961 en NEN-EN-ISO 54321)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Idem
lood	Grond (AS3000)	Idem
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	AS3010-7 en NEN-EN-ISO 16703
arseen	Grond (AS3000)	AS3050-1 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961 en NEN-EN-ISO 54321)
PFBA (perfluorbutaanzuur)	Grond (AS3000)	AS3080-1
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

ECONSULTANCY BV
Herwin Looman

Projectnaam	Schouwburgplein Doetinchem	Orderdatum	14-11-2024
Projectnummer	22480.013	Startdatum	14-11-2024
Rapportnummer	14192112 - 1	Rapportagedatum	23-11-2024

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
som PFOA (perfluoroctaanzuur) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PFNA (perfluornonaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFDA (perfluordecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFTrDA (perfluortridecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
som PFOS (perfluoroctaansulfonzuur) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	Grond (AS3000)	Idem
MePFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	Grond (AS3000)	Idem
MePFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	Grond (AS3000)	Idem
EtPFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	Grond (AS3000)	Idem
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	O1605614	13-11-2024	13-11-2024	ALC201
001	O1605460	13-11-2024	13-11-2024	ALC201
001	O1605457	13-11-2024	13-11-2024	ALC201
001	O1605458	13-11-2024	13-11-2024	ALC201

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

ECONSULTANCY BV
Herwin Looman

Projectnaam	Schouwburgplein Doetinchem	Orderdatum	14-11-2024
Projectnummer	22480.013	Startdatum	14-11-2024
Rapportnummer	14192112 - 1	Rapportagedatum	23-11-2024

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	O1605964	13-11-2024	13-11-2024	ALC201
002	O1605450	13-11-2024	13-11-2024	ALC201
002	O1605961	13-11-2024	13-11-2024	ALC201
002	O1605461	13-11-2024	13-11-2024	ALC201
003	O1605963	13-11-2024	13-11-2024	ALC201
003	O1605944	13-11-2024	13-11-2024	ALC201
004	O1606642	13-11-2024	13-11-2024	ALC201
004	O1606624	13-11-2024	13-11-2024	ALC201
004	O1605945	13-11-2024	13-11-2024	ALC201
004	O1606629	13-11-2024	13-11-2024	ALC201
004	O1605957	13-11-2024	13-11-2024	ALC201
005	O1605506	12-11-2024	12-11-2024	ALC201
005	O1605812	12-11-2024	12-11-2024	ALC201
006	O1605602	12-11-2024	12-11-2024	ALC201
006	O1605607	12-11-2024	12-11-2024	ALC201
006	O1605617	12-11-2024	12-11-2024	ALC201
006	O1605464	12-11-2024	12-11-2024	ALC201
007	O1605598	12-11-2024	12-11-2024	ALC201
007	O1605814	12-11-2024	12-11-2024	ALC201
007	O1605610	12-11-2024	12-11-2024	ALC201
007	O1605619	12-11-2024	12-11-2024	ALC201
008	O1605255	13-11-2024	13-11-2024	ALC201
008	O1605256	13-11-2024	13-11-2024	ALC201
008	O1605245	13-11-2024	13-11-2024	ALC201
008	O1605257	13-11-2024	13-11-2024	ALC201
009	O1605757	13-11-2024	13-11-2024	ALC201
009	O1605252	13-11-2024	13-11-2024	ALC201
009	O1605267	13-11-2024	13-11-2024	ALC201
010	O1605755	13-11-2024	13-11-2024	ALC201
010	O1605246	13-11-2024	13-11-2024	ALC201
010	O1605242	13-11-2024	13-11-2024	ALC201
011	O1605743	13-11-2024	13-11-2024	ALC201
011	O1605749	13-11-2024	13-11-2024	ALC201
011	O1605243	13-11-2024	13-11-2024	ALC201
011	O1605248	13-11-2024	13-11-2024	ALC201
011	O1605251	13-11-2024	13-11-2024	ALC201
012	O1606113	13-11-2024	13-11-2024	ALC201
012	O1606114	13-11-2024	13-11-2024	ALC201
013	O1606110	13-11-2024	13-11-2024	ALC201
013	O1606122	13-11-2024	13-11-2024	ALC201
014	O1606120	13-11-2024	13-11-2024	ALC201
014	O1606102	13-11-2024	13-11-2024	ALC201
014	O1606130	13-11-2024	13-11-2024	ALC201
014	O1605792	13-11-2024	13-11-2024	ALC201
015	O1605508	12-11-2024	12-11-2024	ALC201
015	O1605503	12-11-2024	12-11-2024	ALC201

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

ECONSULTANCY BV
Herwin Looman

Projectnaam	Schouwburgplein Doetinchem	Orderdatum	14-11-2024
Projectnummer	22480.013	Startdatum	14-11-2024
Rapportnummer	14192112 - 1	Rapportagedatum	23-11-2024

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
015	O1605128	12-11-2024	12-11-2024	ALC201
015	O1605134	12-11-2024	12-11-2024	ALC201
016	O1605515	12-11-2024	12-11-2024	ALC201
016	O1605803	12-11-2024	12-11-2024	ALC201
016	O1605813	12-11-2024	12-11-2024	ALC201
016	O1605332	13-11-2024	13-11-2024	ALC201
017	O1605818	12-11-2024	12-11-2024	ALC201
017	O1605140	12-11-2024	12-11-2024	ALC201
017	O1605950	12-11-2024	12-11-2024	ALC201
017	O1605613	12-11-2024	12-11-2024	ALC201
017	O1605138	12-11-2024	12-11-2024	ALC201
017	O1605808	12-11-2024	12-11-2024	ALC201
018	O1605559	12-11-2024	12-11-2024	ALC201
018	O1606285	12-11-2024	12-11-2024	ALC201
019	O1605600	12-11-2024	12-11-2024	ALC201
020	O1605608	12-11-2024	12-11-2024	ALC201
020	O1605798	12-11-2024	12-11-2024	ALC201
020	O1605449	12-11-2024	12-11-2024	ALC201
020	O1605605	12-11-2024	12-11-2024	ALC201
021	O1605459	12-11-2024	12-11-2024	ALC201
021	O1605445	12-11-2024	12-11-2024	ALC201
021	O1605463	12-11-2024	12-11-2024	ALC201
022	O1605590	12-11-2024	12-11-2024	ALC201
022	O1605509	12-11-2024	12-11-2024	ALC201
022	O1605589	12-11-2024	12-11-2024	ALC201
022	O1605507	12-11-2024	12-11-2024	ALC201
023	O1605512	12-11-2024	12-11-2024	ALC201
023	O1605442	12-11-2024	12-11-2024	ALC201
023	O1605601	12-11-2024	12-11-2024	ALC201
023	O1605505	12-11-2024	12-11-2024	ALC201
023	O1605584	12-11-2024	12-11-2024	ALC201
023	O1605474	12-11-2024	12-11-2024	ALC201
023	O1605595	12-11-2024	12-11-2024	ALC201
024	O1605476	12-11-2024	12-11-2024	ALC201

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

ECONSULTANCY BV
Herwin Looman

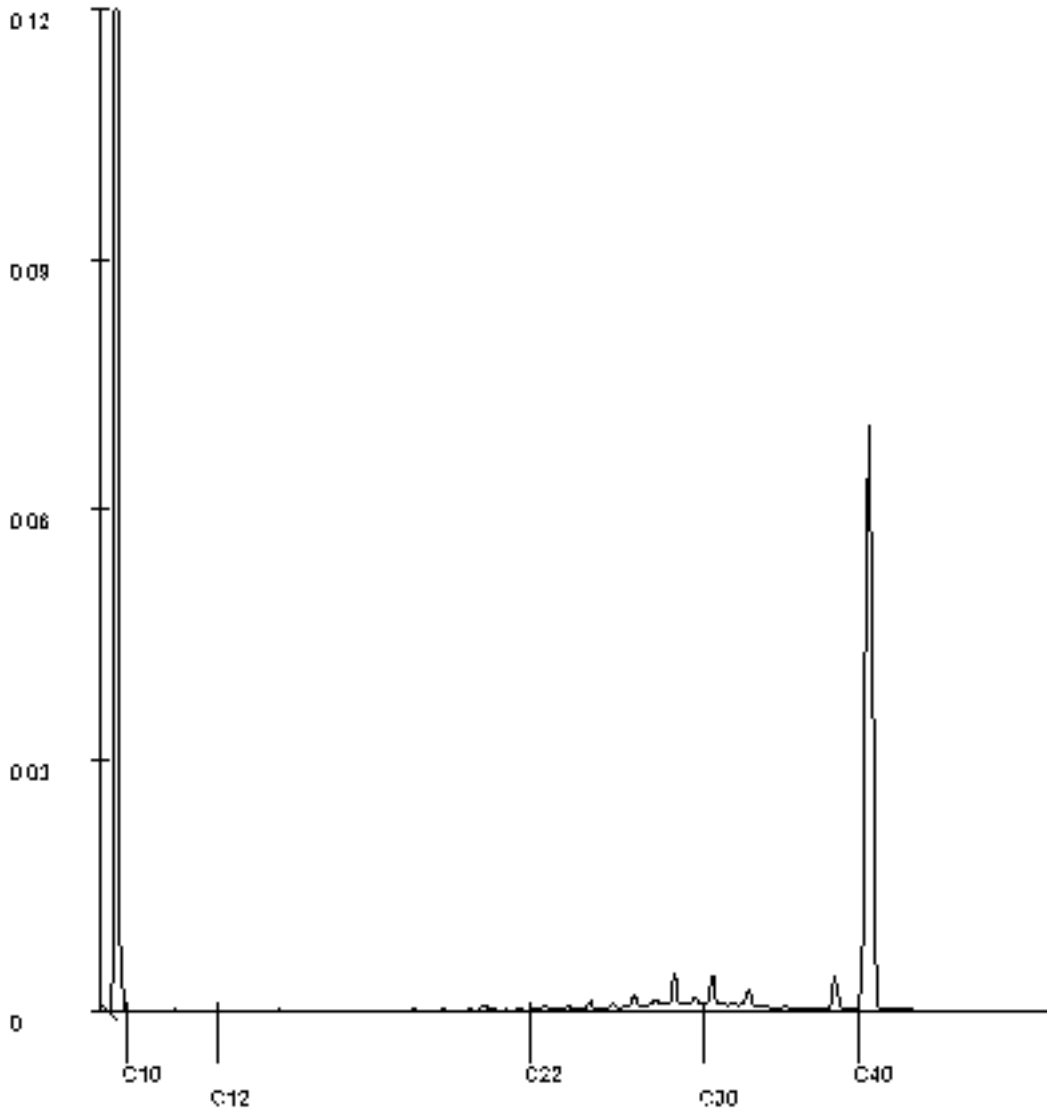
Projectnaam	Schouwburgplein Doetinchem	Orderdatum	14-11-2024
Projectnummer	22480.013	Startdatum	14-11-2024
Rapportnummer	14192112 - 1	Rapportagedatum	23-11-2024

Monsternummer:	009
Monster beschrijvingen	MME2 E01 (0-50) E01 (50-100) E05 (0-30)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

ECONSULTANCY BV
Herwin Looman

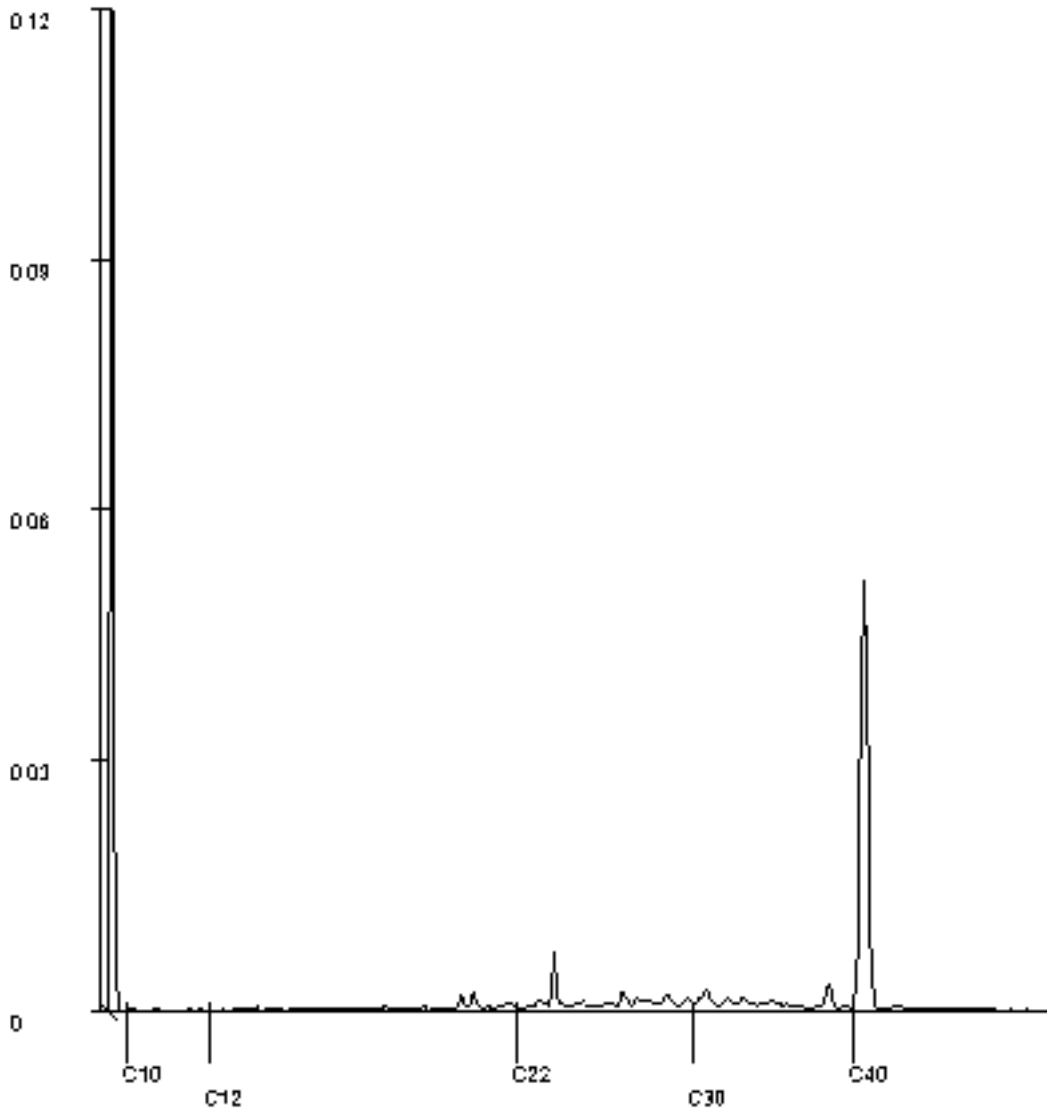
Projectnaam	Schouwburgplein Doetinchem	Orderdatum	14-11-2024
Projectnummer	22480.013	Startdatum	14-11-2024
Rapportnummer	14192112 - 1	Rapportagedatum	23-11-2024

Monsternummer:	012
Monster beschrijvingen	MMF1 F02 (60-90) F04 (30-70)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

ECONSULTANCY BV
Herwin Looman

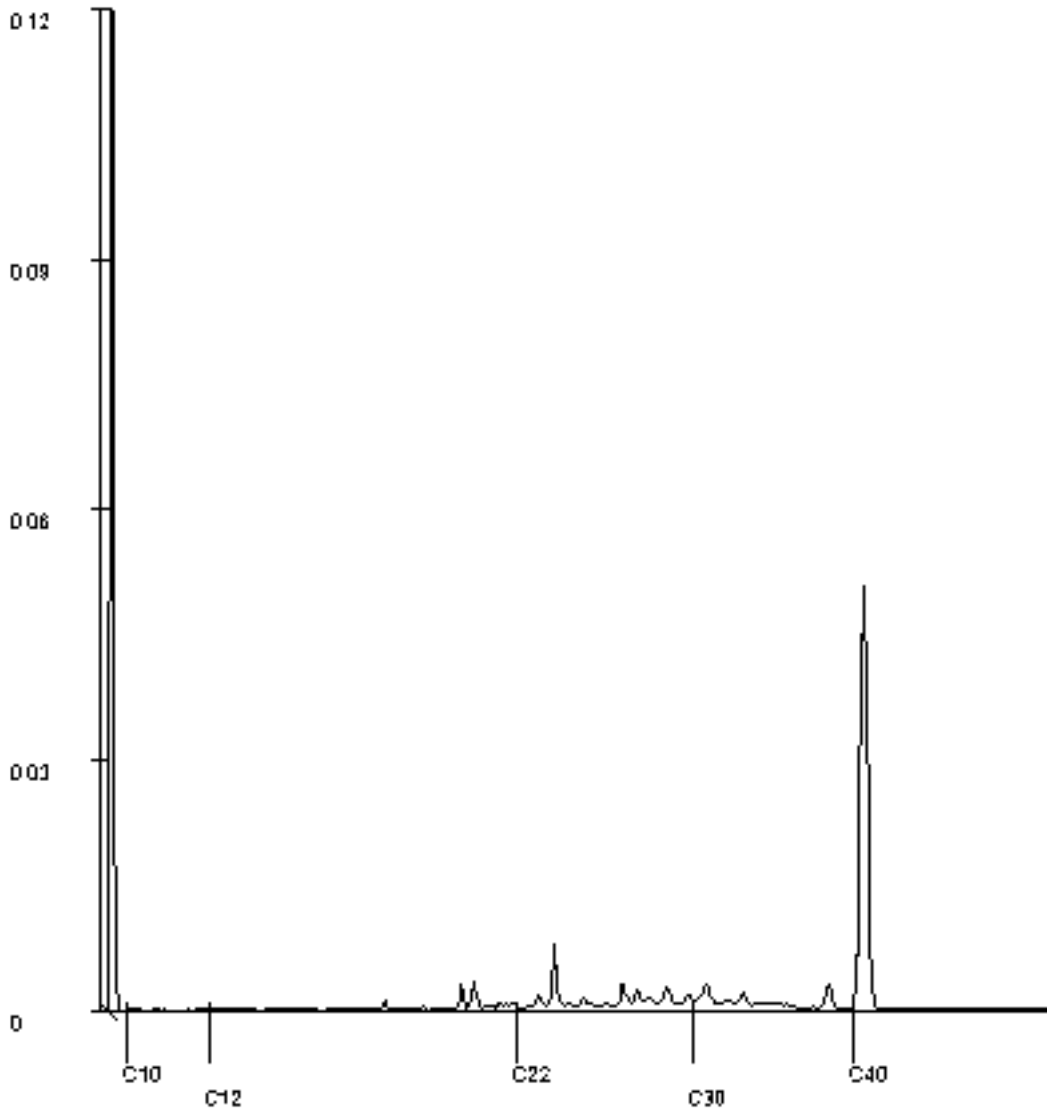
Projectnaam	Schouwburgplein Doetinchem	Orderdatum	14-11-2024
Projectnummer	22480.013	Startdatum	14-11-2024
Rapportnummer	14192112 - 1	Rapportagedatum	23-11-2024

Monsternummer: 014
Monster beschrijvingen MMF3 F03 (0-50) F03 (50-80) F05 (50-100) F05 (100-140)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

ECONSULTANCY BV
Herwin Looman

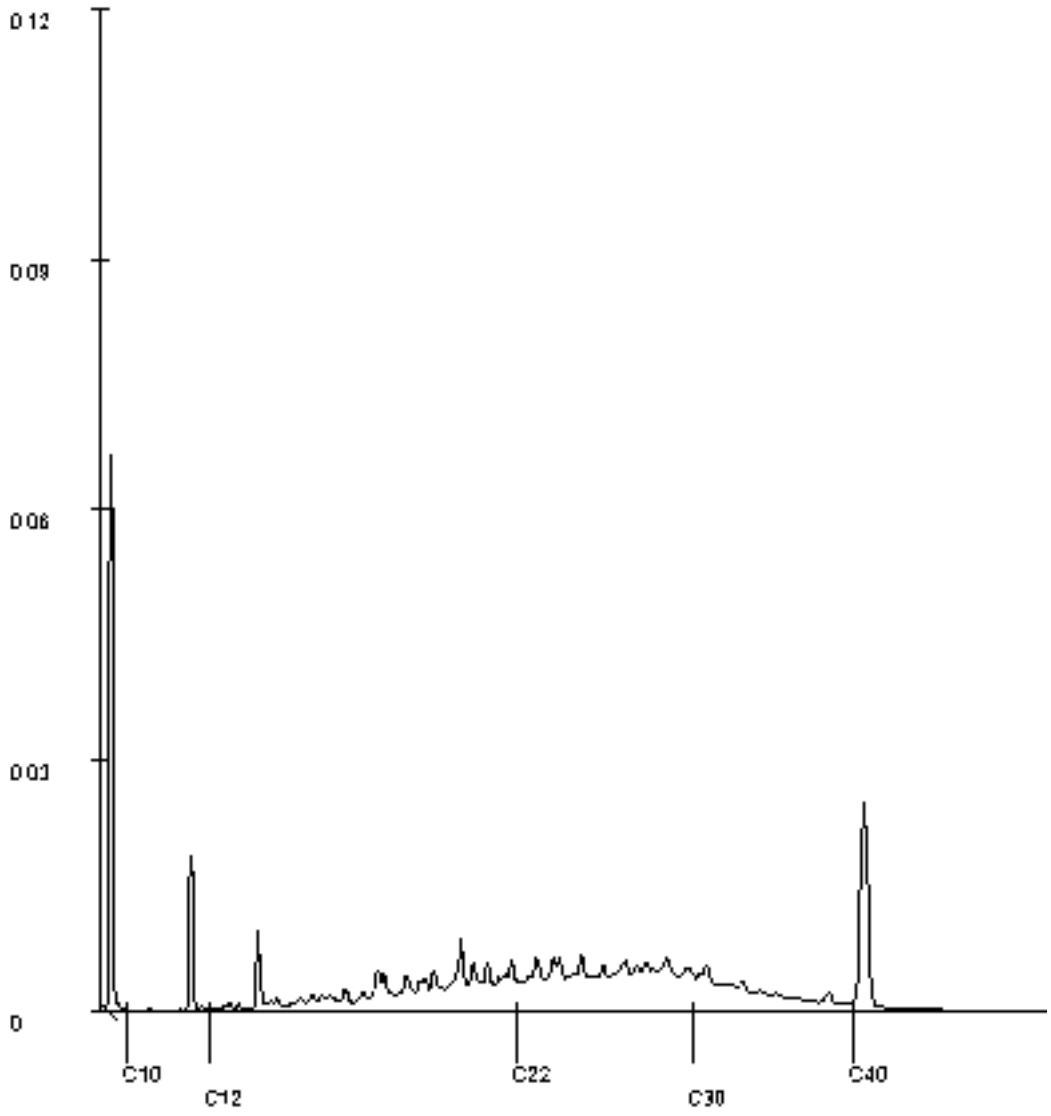
Projectnaam	Schouwburgplein Doetinchem	Orderdatum	14-11-2024
Projectnummer	22480.013	Startdatum	14-11-2024
Rapportnummer	14192112 - 1	Rapportagedatum	23-11-2024

Monsternummer: 019
Monster beschrijvingen G17-6 G17 (170-210)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

SGS Environmental Analytics
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

Analyserapport

ECONSULTANCY BV
Herwin Looman
Zuiderzeelaan 53
8017 JV ZWOLLE

Uw projectnaam	: Schouwburgplein Doetinchem
Uw projectnummer	: 22480.013
SGS rapportnummer	: 14201488, versienummer: 1.

Rotterdam, 07-12-2024

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 22480.013. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

René Eugster
Business Unit Manager

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

ECONSULTANCY BV
Herwin Looman

Projectnaam	Schouwburgplein Doetinchem	Orderdatum	29-11-2024
Projectnummer	22480.013	Startdatum	29-11-2024
Rapportnummer	14201488 - 1	Rapportagedatum	07-12-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	E02-1 E02 (0-40)
002	Grond (AS3000)	E03-2 E03 (50-100)
003	Grond (AS3000)	E04-1 E04 (0-50)
004	Grond (AS3000)	E05-2 E05 (30-80)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	89.3	91.7	90.1	91.4
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.6	1.0	2.0	1.3
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	S	3.9	4.3	3.2	4.0
METALEN						
lood	mg/kgds	S	74	29	48	37

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

ECONSULTANCY BV
Herwin Looman

Projectnaam	Schouwburgplein Doetinchem	Orderdatum	29-11-2024
Projectnummer	22480.013	Startdatum	29-11-2024
Rapportnummer	14201488 - 1	Rapportagedatum	07-12-2024

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
003	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
004	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

ECONSULTANCY BV
Herwin Looman

Projectnaam	Schouwburgplein Doetinchem	Orderdatum	29-11-2024
Projectnummer	22480.013	Startdatum	29-11-2024
Rapportnummer	14201488 - 1	Rapportagedatum	07-12-2024

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 16179. Grond (AS3000): AS3000 en NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	AS3010-3 en NEN 5754.
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4
lood	Grond (AS3000)	AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961 en NEN-EN-ISO 54321)

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	O1605257	13-11-2024	13-11-2024	ALC201
002	O1605245	13-11-2024	13-11-2024	ALC201
003	O1605256	13-11-2024	13-11-2024	ALC201
004	O1605255	13-11-2024	13-11-2024	ALC201

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

SGS Environmental Analytics
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

Analyserapport

ECONSULTANCY BV
Herwin Looman
Zuiderzeelaan 53
8017 JV ZWOLLE

Uw projectnaam	: Schouwburgplein Doetinchem
Uw projectnummer	: 22480.013
SGS rapportnummer	: 14192126, versienummer: 1.

Rotterdam, 25-11-2024

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 22480.013. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

René Eugster
Business Unit Manager

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

ECONSULTANCY BV
Herwin Looman

Projectnaam	Schouwburgplein Doetinchem	Orderdatum	14-11-2024
Projectnummer	22480.013	Startdatum	14-11-2024
Rapportnummer	14192126 - 1	Rapportagedatum	25-11-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM-J1 MM-J1 (0-200)
002	Grond (AS3000)	MM-J2 MM-J2 (0-250)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	89.3	91.8
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.9	1.1
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	S	3.8	<2
METALEN				
barium	mg/kgds	S	<20	20
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	<3	<3
koper	mg/kgds	S	9.8	6.9
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	15	15
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	5.8	6.2
zink	mg/kgds	S	33	30
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.02	0.02
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.08	0.07
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.05	0.04
chryseen	mg/kgds	S	0.04	0.04
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.03	0.03
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.06	0.05
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.06	0.04
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.06	0.04
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.414 [1)]	0.344 [1)]
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 [1)]	4.9 [1)]

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

ECONSULTANCY BV
Herwin Looman

Projectnaam	Schouwburgplein Doetinchem	Orderdatum	14-11-2024
Projectnummer	22480.013	Startdatum	14-11-2024
Rapportnummer	14192126 - 1	Rapportagedatum	25-11-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM-J1 MM-J1 (0-200)
002	Grond (AS3000)	MM-J2 MM-J2 (0-250)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
MINERALE OLIE				
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

ECONSULTANCY BV
Herwin Looman

Projectnaam	Schouwburgplein Doetinchem	Orderdatum	14-11-2024
Projectnummer	22480.013	Startdatum	14-11-2024
Rapportnummer	14192126 - 1	Rapportagedatum	25-11-2024

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

ECONSULTANCY BV
Herwin Looman

Projectnaam	Schouwburgplein Doetinchem	Orderdatum	14-11-2024
Projectnummer	22480.013	Startdatum	14-11-2024
Rapportnummer	14192126 - 1	Rapportagedatum	25-11-2024

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 16179. Grond (AS3000): AS3000 en NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	AS3010-3 en NEN 5754.
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961 en NEN-EN-ISO 54321)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Idem
lood	Grond (AS3000)	Idem
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	AS3010-7 en NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	E2275794	13-11-2024	13-11-2024	ALC293
002	E2266849	14-11-2024	14-11-2024	ALC293

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

SGS Environmental Analytics
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

Analyserapport

ECONSULTANCY BV
Herwin Looman
Zuiderzeelaan 53
8017 JV ZWOLLE

Uw projectnaam	: Schouwburgplein Doetinchem
Uw projectnummer	: 22480.013
SGS rapportnummer	: 14196448, versienummer: 1.

Rotterdam, 03-12-2024

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 22480.013. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 9 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

René Eugster
Business Unit Manager

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

ECONSULTANCY BV
Herwin Looman

Projectnaam	Schouwburgplein Doetinchem	Orderdatum	21-11-2024
Projectnummer	22480.013	Startdatum	21-11-2024
Rapportnummer	14196448 - 1	Rapportagedatum	03-12-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	D01-1-1
002	Grondwater (AS3000)	E05-1-1
003	Grondwater (AS3000)	F03-1-1
004	Grondwater (AS3000)	G08-1-1
005	Grondwater (AS3000)	H02-1-1

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
METALEN							
barium	µg/l	S	52	25	<20	27	140
cadmium	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.35
kobalt	µg/l	S	<2	<2	<2	<2	6.6
koper	µg/l	S	3.1	11	3.7	<2	4.8
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	<2	<2	<2	<2	<2
molybdeen	µg/l	S	<2	45	9.2	<2	4.0
nikkel	µg/l	S	5.0	5.3	4.3	3.8	17
zink	µg/l	S	16	31	<10	<10	35
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 [1)]	0.21 [1)]	0.21 [1)]	0.21 [1)]	0.21 [1)]
styreen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
naftaleen	µg/l	S	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	0.43	<0.1	0.48
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 [1)]	0.14 [1)]	0.5 [1)]	0.14 [1)]	0.55 [1)]
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 [1)]	0.42 [1)]	0.42 [1)]	0.42 [1)]	0.42 [1)]
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	0.11	0.11	<0.1	2.2
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

ECONSULTANCY BV
Herwin Looman

Projectnaam	Schouwburgplein Doetinchem	Orderdatum	21-11-2024
Projectnummer	22480.013	Startdatum	21-11-2024
Rapportnummer	14196448 - 1	Rapportagedatum	03-12-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	D01-1-1
002	Grondwater (AS3000)	E05-1-1
003	Grondwater (AS3000)	F03-1-1
004	Grondwater (AS3000)	G08-1-1
005	Grondwater (AS3000)	H02-1-1

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.31
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE							
fractie C10-C12	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C12-C22	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C22-C30	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C30-C40	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50	<50	<50	<50	<50

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

ECONSULTANCY BV
Herwin Looman

Projectnaam	Schouwburgplein Doetinchem	Orderdatum	21-11-2024
Projectnummer	22480.013	Startdatum	21-11-2024
Rapportnummer	14196448 - 1	Rapportagedatum	03-12-2024

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
003	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
004	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
005	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

ECONSULTANCY BV
Herwin Looman

Projectnaam	Schouwburgplein Doetinchem	Orderdatum	21-11-2024
Projectnummer	22480.013	Startdatum	21-11-2024
Rapportnummer	14196448 - 1	Rapportagedatum	03-12-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grondwater (AS3000)	I05-1-1

Analyse	Eenheid	Q	006
METALEN			
barium	µg/l	S	100
cadmium	µg/l	S	<0.2
kobalt	µg/l	S	<2
koper	µg/l	S	2.6
kwik	µg/l	S	<0.05
lood	µg/l	S	<2
molybdeen	µg/l	S	<2
nikkel	µg/l	S	5.3
zink	µg/l	S	50
VLUCHTIGE AROMATEN			
benzeen	µg/l	S	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	0.12
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.26 [1)]
styreen	µg/l	S	<0.2
naftaleen	µg/l	S	<0.02
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN			
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	0.14
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 [1)]
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 [1)]
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2
MINERALE OLIE			
fractie C10-C12	µg/l		<25

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

ECONSULTANCY BV
Herwin Looman

Projectnaam	Schouwburgplein Doetinchem	Orderdatum	21-11-2024
Projectnummer	22480.013	Startdatum	21-11-2024
Rapportnummer	14196448 - 1	Rapportagedatum	03-12-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grondwater (AS3000)	I05-1-1

Analyse	Eenheid	Q	006
fractie C12-C22	µg/l		<25
fractie C22-C30	µg/l		<25
fractie C30-C40	µg/l		<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

ECONSULTANCY BV
Herwin Looman

Projectnaam	Schouwburgplein Doetinchem	Orderdatum	21-11-2024
Projectnummer	22480.013	Startdatum	21-11-2024
Rapportnummer	14196448 - 1	Rapportagedatum	03-12-2024

Monster beschrijvingen

006	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

ECONSULTANCY BV
Herwin Looman

Projectnaam	Schouwburgplein Doetinchem	Orderdatum	21-11-2024
Projectnummer	22480.013	Startdatum	21-11-2024
Rapportnummer	14196448 - 1	Rapportagedatum	03-12-2024

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	AS3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	AS3110-3 en NEN-EN-ISO 17852
lood	Grondwater (AS3000)	AS3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	AS3130-1, NEN-EN-ISO 20595
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	AS3130-1
styreen	Grondwater (AS3000)	AS3130-1, NEN-EN-ISO 20595
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	AS3130-1
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	AS3130-1, NEN-EN-ISO 20595
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	AS3130-1
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	AS3130-1, NEN-EN-ISO 20595
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B2182439	21-11-2024	21-11-2024	ALC204
001	G7212887	21-11-2024	21-11-2024	ALC236
002	B2182430	21-11-2024	21-11-2024	ALC204
002	G7212882	21-11-2024	21-11-2024	ALC236
003	B2182424	21-11-2024	21-11-2024	ALC204

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

ECONSULTANCY BV
Herwin Looman

Projectnaam	Schouwburgplein Doetinchem	Orderdatum	21-11-2024
Projectnummer	22480.013	Startdatum	21-11-2024
Rapportnummer	14196448 - 1	Rapportagedatum	03-12-2024

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
003	G7381348	21-11-2024	21-11-2024	SGS236
004	B2182433	21-11-2024	21-11-2024	ALC204
004	G7212883	21-11-2024	21-11-2024	ALC236
005	G7212889	21-11-2024	21-11-2024	ALC236
005	B2182440	21-11-2024	21-11-2024	ALC204
006	G7212881	21-11-2024	21-11-2024	ALC236
006	B2182428	21-11-2024	21-11-2024	ALC204

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

SGS Environmental Analytics
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

Analyserapport

ECONSULTANCY BV
Herwin Looman
Zuiderzeelaan 53
8017 JV ZWOLLE

Uw projectnaam	: Schouwburgplein Doetinchem
Uw projectnummer	: 22480.013
SGS rapportnummer	: 14192363, versienummer: 1.

Rotterdam, 21-11-2024

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 22480.013. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 7 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

René Eugster
Business Unit Manager

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

ECONSULTANCY BV
Herwin Looman

Projectnaam	Schouwburgplein Doetinchem	Orderdatum	15-11-2024
Projectnummer	22480.013	Startdatum	15-11-2024
Rapportnummer	14192363 - 1	Rapportagedatum	21-11-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Asbestverdacht	ASB-MMC1 ASB-MMC1 (0-20) ASB-MMC1 (0-20)
002	Asbestverdacht	ASB-MMC2 ASB-MMC2 (0-50)
003	Asbestverdacht	ASB-MMC3 ASB-MMC3 (0-50)
004	Asbestverdacht	ASB-MMD1 ASB-MMD1 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
VOORBEREIDENDE RESULTATEN						
totaal aangeleverd monster	kg		28.31	13.01	12.74	11.84
in behandeling genomen gewicht	kg		28.31	13.01	12.74	11.84
Mengmonster samengesteld			nee	nee	nee	nee
totaal gewicht <20 mm na drogen	g		25911			
totaal gewicht <20 mm na drogen	g			12093	11374	10692
droge stof	gew.-%		91.5	92.9	89.3	90.3
KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK						
gemeten totaal asbestconcentratie	mg/kgds	Q	1.5	<2	<2	4.4
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	mg/kgds	Q	1.5	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2	<2	<2	4.4
ondergrens (95% betrouwb.interval)	mg/kgds	Q	0.83	<2	<2	2.9
bovengrens (95% betrouwb.interval)	mg/kgds	Q	2.1	<2	<2	5.8
gemeten hechtgebonden Serpentijn-asbestgehalte	mg/kgds	Q	1.5	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden Serpentijn-asbestgehalte	mg/kgds	Q	<2	<2	<2	4.4
gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds	Q	<2	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds	Q	<2	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	mg/kgds	Q	0.19	0.23	0.18	0.26
gewogen asbestconcentratie	mg/kgds	Q	1.45	<2	<2	4.36

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

ECONSULTANCY BV
Herwin Looman

Projectnaam	Schouwburgplein Doetinchem	Orderdatum	15-11-2024
Projectnummer	22480.013	Startdatum	15-11-2024
Rapportnummer	14192363 - 1	Rapportagedatum	21-11-2024

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
totaal aangeleverd monster	Asbestverdacht	NEN 5898+C1
droge stof	Asbestverdacht	Idem
gemeten totaal asbestconcentratie	Asbestverdacht	Idem
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	Asbestverdacht	Idem
ondergrens (95% betrouwb.interval)	Asbestverdacht	Idem
bovengrens (95% betrouwb.interval)	Asbestverdacht	Idem
gemeten hechtgebonden Serpentijn-asbestgehalte	Asbestverdacht	Idem
gemeten niet-hechtgebonden Serpentijn-asbestgehalte	Asbestverdacht	Idem
gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	Asbestverdacht	Idem
gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	Asbestverdacht	Idem
berekende bepalingsgrens	Asbestverdacht	Idem
gewogen asbestconcentratie	Asbestverdacht	Idem
ondergrens gemeten serpentijn-asbestconcentratie	Asbestverdacht	Idem
Bovengrens gemeten serpentijn	Asbestverdacht	Idem
ondergrens gemeten amfibool-asbestconcentratie	Asbestverdacht	Idem
Bovengrens gemeten amfibool	Asbestverdacht	Idem
totaal gewicht <20 mm na drogen	Asbestverdacht	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	E5660617	13-11-2024	13-11-2024	ALC295
001	E5660615	13-11-2024	13-11-2024	ALC295
002	E5660616	13-11-2024	13-11-2024	ALC295
003	E5660572	13-11-2024	13-11-2024	ALC295
004	E5660614	12-11-2024	12-11-2024	ALC295

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898+C1

SGS-nummer	14192363-001	Datum analyse	21-11-2024
		Projectnummer	22480013
		Projectnaam	22480 013

Monsteromschrijving ASB-MMC1 ASB-MMC1 (0-23) ASB-MMC1 (0-20)

Laboratorium Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) *	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	< 5	0 83	2 1
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	< 5		
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten totale asbestconcentratie	< 5	0 83	2 1
toegepaste bepalingsgrens	0 18		

Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	< 45	0 829	2 07
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		

Voorbereidende resultaten		
totaal gewicht te drogen	2581	g
totaal gewicht <20 mm na drogen	2581	g
totaal gewicht voor droger	26306	g
droge stof	91 5	gew-%

Analyseresultaten

Soort materiaal	Hechtgebondenheid ***	Chrysotiel % (m/m)	Amosiet % (m/m)	Crocidoliet % (m/m)	Anthofylliet % (m/m)	Tremoliet % (m/m)	Actinoliet % (m/m)
Asbestbord	hechtgebonden	2-5	-	-	-	-	-

Fractie (mm)	massa zeeffractie (g)	gewogen onderzocht (%m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthofylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31 5	0	100														
20-31 5	0	100														
8-20	3575	100	X						Asbestbord	1	1 0749	< 462		0 830	2 074	
4-8	3617	100														
2-4	1451	71 0														0 36
1 2	1024	39 5														0 37
0.5-1	1414	8.'														0.37
<0 5	14630															

Chrysotiel Asbest in Asbestcement (C Smeral et al / asbestvezel Amfibool in bv Asbest-Asbestplaten)

aantal Chrysotiel	0
aantal Amosiet	0
aantal Crocidoliet	0
aantal Anthofylliet	0
aantal Tremoliet	0
aantal Actinoliet	0

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool "Circulaire Bodemsanering Staatscourant nr 16675 1 juli 2013"
De gewogen concentratie wordt niet afgerond, maar afgebroken gerapporteerd

** Alle afrondingen geschieden volgens het huisresultaat volgens tabel 5 uit NEN 5898+C1

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN 5898+C1

**** De bepalingsgrens wordt alleen toegepast voor de zeeffracties <4 mm, indien men in geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties bij elkaar op te tellen

Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898+C1

SGS-nummer	14152363-002	Datum analyse	19-11-2024
		Projectnummer	22480013
		Projectnaam	22480 013

Monsteromschrijving ASB-MMC2 ASB-MMC2 (3-53)

Laboratorium Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten totale asbestconcentratie	<2	<2	<2
toegepaste bepalingsgrens	0.73		

Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		

Voorbereidende resultaten		
totaal gewicht te drogen	1.2053	g
totaal gewicht <20 mm na drogen	1.2053	g
totaal gewicht voor drogen	1.2014	g
droge stof	82.9	gew-%

Analyseresultaten

Fractie (mm)	massa fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthofylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in niet-asbestvrije fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	0	100														
20-31.5	0	100														
8-20	316	100														
4-8	261	100														
2-4	143	100														
1-2	138	54.1														0.7
0.5-1	445	32.8														0.38
<0.5	19790															

Gewogen asbestgehalte: Asbest <0.5 gew-% (= asbestvrij) (gebaseerd op bovenste deelfractie)

Subtotaal Chrysotiel	0
Subtotaal Amosiet	0
Subtotaal Crocidoliet	0
Subtotaal Anthofylliet	0
Subtotaal Tremoliet	0
Subtotaal Actinoliet	0

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering Stcrt.nr. 108/5 1 jul 2013"
De gewogen concentratie wordt niet afgerond, maar afgebroken gerapporteerd.
** Alle uitkomsten gerapporteerd op het droge resultaat volgens tabel 5 uit NEN 5898+C1
*** De naam van de toegepaste chemische oplosmethode voor gaas, verkleinfractie afgeleid van tabel 1 uit NEN 5898+C1
**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zeeffracties < 4 mm. In alle andere gevallen kan geen asbest in aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties bij elkaar op te tellen.

Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898+C1

SGS-nummer	14192363-003	Datum analyse	23-11-2024
		Projectnummer	22480013
		Projectnaam	22480 013

Monsteromschrijving: ASB-MMC3 ASB-MMC3 (3-53)

Laboratorium Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) *	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbest(>0 fractie	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten totale asbestconcentratie	<2	<2	<2
toegepaste bepalingsgrens	0.19		

Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		

Voorbereidende resultaten		
totaal gewicht te drogen	1374	g
totaal gewicht <20 mm te drogen	1374	g
totaal gewicht voor droger	1274	g
droge stof	60.3	gew-%

Analyseresultaten

Fractie (mm)	massa fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthofylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in niet-asbestvrije fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	0	100														
20-31.5	0	100														
8-20	80	100														
4-8	65	100														
2-4	66	100														
1-2	67	67.3														0.1
0.5-1	351	30.9														0.35
<0.5	10095															

Gewogen asbestvrij: Asbest <0.1 gew-% in asbestvrije fracties in bovenstaande monsterdelen

Aantal Chrysotiel	0
Aantal Amosiet	0
Aantal Crocidoliet	0
Aantal Anthofylliet	0
Aantal Tremoliet	0
Aantal Actinoliet	0

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering Stcrt.Circulaire nr. 15875, 1 juli 2013"

De gewogen concentratie wordt niet afgerond, maar afgebroken gerapporteerd

** Alle afronding en gerapporteerde resultaten volgens tabel 5 uit NEN 5898+C1

*** De naam van de toegepaste droog- en afronding volgens tabel 1 uit NEN 5898+C1

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zeeffracties < 4 mm. In alle andere gevallen wordt de bepalingsgrens verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties bij elkaar op te tellen.

Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898+C1

SGS-nummer	14192363-004	Datum analyse	19-11-2024
		Projectnummer	22480013
		Projectnaam	22480 013

Monsteromschrijving: ASB-MMD1 ASB-MMD1 (3-53)

Laboratorium Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	4.4	2.9	5.8
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden vlak-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	4.4	2.9	5.8
gemeten totale asbestconcentratie	4.4	2.9	5.8
toegepaste bepalingsgrens	0.25		

Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	4.36	2.9	5.81
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	4.35		

Voorbereidende resultaten		
totaal gewicht te drogen	1.0652	g
totaal gewicht <20 mm na drogen	1.0652	g
totaal gewicht voor drogen	1.1837	g
droge stof	90.0	gew-%

Analyseresultaten

Soort materiaal	Hechtgebondenheid ***	Chrysotiel % (m/m)	Amosiet % (m/m)	Crocidoliet % (m/m)	Anthofylliet % (m/m)	Tremoliet % (m/m)	Actinoliet % (m/m)
Verwerende plaat	niet hechtgebonden	15-20	-	-	-	-	-

Fractie (mm)	massa zeeffractie (g)	gewogen onderzocht (%m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthofylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Nauwkeurigheid (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)
>21.5	0	100														
20-31.5	0	100														
8-20	60	100	X						Verwerende plaat	1	0.2072		4.060	2.907	5.814	
4-8	67	100														
2-4	35	100														
1-2	68	22.1														0.1
0.5-1	062	7.3														0.1
<0.5	10.01															

Chrysotiel asbest en Actinoliet/Crocidoliet/Amosiet/Anthofylliet/Tremoliet asbest zijn niet aanwezig

aantal Chrysotiel	0
aantal Amosiet	0
aantal Crocidoliet	0
aantal Anthofylliet	0
aantal Tremoliet	0
aantal Actinoliet	0

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering Staatscourant nr. 16676, 1 juli 2013"
De gewogen concentratie wordt niet afgerond, maar afgeleid uit gerapporteerde cijfers.
** Alle uitkomsten gerelateerd aan het droge resultaat volgens tabel 5 uit NEN 5898+C1
*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN 5898+C1
---- De bepalingsgrens wordt afgeleid voor de zeeffractie <4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties bij elkaar op te tellen.

Bijlage 4b Getoetste analyseresultaten

Inhoud

Analysemonsters-conclusietabel 3
Overschrijdingstabel 4
Analysemonster toetsing tabellen 7
Toetstabel analysemonster: A01-1 7
Toetstabel analysemonster: A02-1 8
Toetstabel analysemonster: A03-1 9
Toetstabel analysemonster: A04-1 10
Toetstabel analysemonster: A05-1 11
Toetstabel analysemonster: MMC1 12
Toetstabel analysemonster: MMC2 13
Toetstabel analysemonster: MMC3 14
Toetstabel analysemonster: MMC4 15
Toetstabel analysemonster: MMD1 16
Toetstabel analysemonster: MMD2 17
Toetstabel analysemonster: MMD3 18
Toetstabel analysemonster: MME1 19
Toetstabel analysemonster: E02-1 20
Toetstabel analysemonster: E03-2 21
Toetstabel analysemonster: E04-1 22
Toetstabel analysemonster: E05-2 23
Toetstabel analysemonster: MME2 24
Toetstabel analysemonster: MME3 25
Toetstabel analysemonster: MME4 26
Toetstabel analysemonster: MMF1 27
Toetstabel analysemonster: MMF2 28
Toetstabel analysemonster: MMF3 29
Toetstabel analysemonster: G17-6 30
Toetstabel analysemonster: MMG1 31
Toetstabel analysemonster: MMG2 32
Toetstabel analysemonster: MMG3 33
Toetstabel analysemonster: MMG4 34
Toetstabel analysemonster: H01-2 35
Toetstabel analysemonster: H01-3 36
Toetstabel analysemonster: H02-2 37
Toetstabel analysemonster: H02-3 38

Toetstabel analysemonster: H03-1 39
Toetstabel analysemonster: H03-2 40
Toetstabel analysemonster: H05-2 41
Toetstabel analysemonster: H06-2 42
Toetstabel analysemonster: H06-3 43
Toetstabel analysemonster: H07-2 44
Toetstabel analysemonster: H07-3 45
Toetstabel analysemonster: H09-2 46
Toetstabel analysemonster: H10-2 47
Toetstabel analysemonster: I15-2 48
Toetstabel analysemonster: MMI-1 49
Toetstabel analysemonster: MMI-2 50
Toetstabel analysemonster: MMI-3 51
Toetstabel analysemonster: MMI-4 52
Toetstabel analysemonster: MM-J1 53
Toetstabel analysemonster: MM-J2 54
Legenda 55
Normentabel T.101 / T.130 56

Analysemonsters-conclusietabel

Analysemonster	Deelmonsters	Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem (T.101)	Beoordeling aan de interventiewaarde bodemkwaliteit (landbodem) (T.130)
A01-1	A01 (0,70 - 0,90)	**Klasse landbouw/natuur**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
A02-1	A02 (0,70 - 0,90)	**Klasse sterk verontreinigd**	**Overschrijding Interventiewaarde**
A03-1	A03 (0,70 - 0,90)	**Klasse industrie**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
A04-1	A04 (0,70 - 0,90)	**Klasse industrie**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
A05-1	A05 (0,70 - 0,90)	**Klasse landbouw/natuur**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
MMC1	C04 (0,00 - 0,50), C03 (0,00 - 0,50), C05 (0,00 - 0,50), C07 (0,00 - 0,50)	**Klasse industrie**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
MMC2	C02 (0,20 - 0,50), C06 (0,00 - 0,50), C09 (0,00 - 0,50), C08 (0,00 - 0,50)	**Klasse industrie**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
MMC3	C04 (0,50 - 0,80), C03 (0,50 - 0,80)	**Klasse industrie**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
MMC4	C02 (1,00 - 1,50), C06 (0,50 - 1,00), C06 (1,00 - 1,50), C09 (0,50 - 1,00), C04 (0,80 - 1,30)	**Klasse landbouw/natuur**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
MMD1	D01 (0,00 - 0,50), D01 (0,50 - 1,00)	**Klasse landbouw/natuur**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
MMD2	D02 (0,00 - 0,50), D03 (0,00 - 0,50), D04 (0,00 - 0,50), D05 (0,00 - 0,50)	**Klasse wonen**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
MMD3	D02 (0,70 - 1,00), D04 (0,50 - 1,00), D05 (0,50 - 1,00), D01 (1,40 - 1,60)	**Klasse landbouw/natuur**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
MME1	E05 (0,30 - 0,80), E04 (0,00 - 0,50), E02 (0,00 - 0,40), E03 (0,50 - 1,00)	**Klasse industrie**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
E02-1	E02 (0,00 - 0,40)	**Klasse wonen**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
E03-2	E03 (0,50 - 1,00)	**Klasse landbouw/natuur**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
E04-1	E04 (0,00 - 0,50)	**Klasse wonen**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
E05-2	E05 (0,30 - 0,80)	**Klasse wonen**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
MME2	E05 (0,00 - 0,30), E01 (0,00 - 0,50), E01 (0,50 - 1,00)	**Klasse landbouw/natuur**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
MME3	E03 (1,00 - 1,40), E07 (0,40 - 0,80), E06 (0,70 - 1,20)	**Klasse landbouw/natuur**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
MME4	E05 (1,30 - 1,60), E05 (1,60 - 2,00), E03 (1,40 - 1,90), E07 (1,10 - 1,40), E06 (1,20 - 1,50)	**Klasse landbouw/natuur**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
MMF1	F02 (0,60 - 0,90), F04 (0,30 - 0,70)	**Klasse landbouw/natuur**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
MMF2	F01 (0,00 - 0,50), F02 (0,00 - 0,50)	**Klasse landbouw/natuur**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
MMF3	F03 (0,00 - 0,50), F03 (0,50 - 0,80), F05 (0,50 - 1,00), F05 (1,00 - 1,40)	**Klasse industrie**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
G17-6	G17 (1,70 - 2,10)	**Klasse industrie**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
MMG1	G01 (0,08 - 0,50), G03 (0,08 - 0,50), G05 (0,08 - 0,50), G07 (0,08 - 0,50)	**Klasse landbouw/natuur**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
MMG2	G15 (0,08 - 0,50), G09 (0,08 - 0,40), G12 (0,25 - 0,60), G18 (0,40 - 0,70)	**Klasse landbouw/natuur**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
MMG3	G01 (0,50 - 1,00), G03 (0,50 - 1,00), G15 (0,50 - 1,00), G08 (0,50 - 1,00), G16 (0,60 - 1,10), G16 (1,10 - 1,50)	**Klasse landbouw/natuur**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
MMG4	G14 (0,70 - 1,20), G14 (1,20 - 1,60)	**Klasse landbouw/natuur**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
H01-2	H01 (0,40 - 0,60)	**Klasse landbouw/natuur**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
H01-3	H01 (4,00 - 4,20)	**Klasse landbouw/natuur**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
H02-2	H02 (0,40 - 0,60)	**Klasse landbouw/natuur**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
H02-3	H02 (4,00 - 4,20)	**Klasse landbouw/natuur**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
H03-1	H03 (1,40 - 1,60)	**Klasse landbouw/natuur**	**Voldoet aan Interventiewaarde**

Analysemonster	Deelmonsters	Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem (T.101)	Beoordeling aan de interventiewaarde bodemkwaliteit (landbodem) (T.130)
H03-2	H03 (5,00 - 5,20)	**Klasse landbouw/natuur**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
H05-2	H05 (6,50 - 6,70)	**Klasse landbouw/natuur**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
H06-2	H06 (0,40 - 0,60)	**Klasse landbouw/natuur**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
H06-3	H06 (4,00 - 4,20)	**Klasse landbouw/natuur**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
H07-2	H07 (0,40 - 0,60)	**Klasse landbouw/natuur**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
H07-3	H07 (4,00 - 4,20)	**Klasse landbouw/natuur**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
H09-2	H09 (4,00 - 4,20)	**Klasse landbouw/natuur**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
H10-2	H10 (4,00 - 4,20)	**Klasse landbouw/natuur**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
I15-2	I15 (0,30 - 0,80)	**Klasse landbouw/natuur**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
MMI-1	I06 (0,00 - 0,50), I03 (0,00 - 0,30), I01 (0,00 - 0,50), I02 (0,00 - 0,50)	**Klasse wonen**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
MMI-2	I10 (0,00 - 0,50), I09 (0,00 - 0,50), I08 (0,00 - 0,50)	**Klasse wonen**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
MMI-3	I05 (0,00 - 0,50), I04 (0,00 - 0,50), I13 (0,00 - 0,50), I12 (0,00 - 0,50)	**Klasse landbouw/natuur**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
MMI-4	I05 (0,50 - 1,00), I05 (1,00 - 1,50), I15 (0,80 - 1,30), I12 (0,50 - 1,00), I12 (1,00 - 1,50), I07 (1,00 - 1,50), I03 (0,50 - 1,00)	**Klasse landbouw/natuur**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
MM-J1	MM-J1 (0,00 - 2,00)	**Klasse landbouw/natuur**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
MM-J2	MM-J2 (0,00 - 2,50)	**Klasse landbouw/natuur**	**Voldoet aan Interventiewaarde**

Overschrijdingstabel

Analyse-monster	Deelmonsters	WO (T.101)	IND (T.101)	MV (T.101)	SV (T.101)	>IW (T.130)
A01-1	A01 (0,70 - 0,90)	-	-	-	-	-
A02-1	A02 (0,70 - 0,90)	-	Trichlooretheen (Tri)	cis + trans-1,2-Dichlooretheen	Tetrachlooretheen (Per)	Tetrachlooretheen (Per)
A03-1	A03 (0,70 - 0,90)	-	Tetrachlooretheen (Per)	-	-	-
A04-1	A04 (0,70 - 0,90)	-	Tetrachlooretheen (Per)	-	-	-
A05-1	A05 (0,70 - 0,90)	-	-	-	-	-
MMC1	C04 (0,00 - 0,50), C03 (0,00 - 0,50), C05 (0,00 - 0,50), C07 (0,00 - 0,50)	Koper [Cu], Cadmium [Cd], Kwik [Hg], Lood [Pb]	Zink [Zn], PAK 10 VROM	-	-	-
MMC2	C02 (0,20 - 0,50), C06 (0,00 - 0,50), C09 (0,00 - 0,50), C08 (0,00 - 0,50)	PCB (som 7), Cadmium [Cd], Kwik [Hg], Lood [Pb]	Zink [Zn], PAK 10 VROM	-	-	-
MMC3	C04 (0,50 - 0,80), C03 (0,50 - 0,80)	Koper [Cu], Kwik [Hg], Lood [Pb], PAK 10 VROM	Zink [Zn]	-	-	-
MMC4	C02 (1,00 - 1,50), C06 (0,50 - 1,00), C06 (1,00 - 1,50), C09 (0,50 - 1,00), C04 (0,80 - 1,30)	-	-	-	-	-
MMD1	D01 (0,00 - 0,50), D01 (0,50 - 1,00)	-	-	-	-	-
MMD2	D02 (0,00 - 0,50), D03 (0,00 - 0,50), D04 (0,00 - 0,50), D05 (0,00 - 0,50)	Kwik [Hg], Lood [Pb]	-	-	-	-
MMD3	D02 (0,70 - 1,00), D04 (0,50 - 1,00),	-	-	-	-	-

Analyse-monster	Deelmonsters	WO (T.101)	IND (T.101)	MV (T.101)	SV (T.101)	>IW (T.130)
	D05 (0,50 - 1,00), D01 (1,40 - 1,60)					
MME1	E05 (0,30 - 0,80), E04 (0,00 - 0,50), E02 (0,00 - 0,40), E03 (0,50 - 1,00)	Zink [Zn], Kwik [Hg], PAK 10 VROM	Lood [Pb]	-	-	-
E02-1	E02 (0,00 - 0,40)	Lood [Pb]	-	-	-	-
E03-2	E03 (0,50 - 1,00)	-	-	-	-	-
E04-1	E04 (0,00 - 0,50)	Lood [Pb]	-	-	-	-
E05-2	E05 (0,30 - 0,80)	Lood [Pb]	-	-	-	-
MME2	E05 (0,00 - 0,30), E01 (0,00 - 0,50), E01 (0,50 - 1,00)	Lood [Pb]	-	-	-	-
MME3	E03 (1,00 - 1,40), E07 (0,40 - 0,80), E06 (0,70 - 1,20)	Lood [Pb]	-	-	-	-
MME4	E05 (1,30 - 1,60), E05 (1,60 - 2,00), E03 (1,40 - 1,90), E07 (1,10 - 1,40), E06 (1,20 - 1,50)	-	-	-	-	-
MMF1	F02 (0,60 - 0,90), F04 (0,30 - 0,70)	Lood [Pb]	-	-	-	-
MMF2	F01 (0,00 - 0,50), F02 (0,00 - 0,50)	-	-	-	-	-
MMF3	F03 (0,00 - 0,50), F03 (0,50 - 0,80), F05 (0,50 - 1,00), F05 (1,00 - 1,40)	Zink [Zn], Kwik [Hg], Lood [Pb], PAK 10 VROM	Koper [Cu]	-	-	-
G17-6	G17 (1,70 - 2,10)	-	PAK 10 VROM	-	-	-
MMG1	G01 (0,08 - 0,50), G03 (0,08 - 0,50), G05 (0,08 - 0,50), G07 (0,08 - 0,50)	-	-	-	-	-
MMG2	G15 (0,08 - 0,50), G09 (0,08 - 0,40), G12 (0,25 - 0,60), G18 (0,40 - 0,70)	-	-	-	-	-
MMG3	G01 (0,50 - 1,00), G03 (0,50 - 1,00), G15 (0,50 - 1,00), G08 (0,50 - 1,00), G16 (0,60 - 1,10), G16 (1,10 - 1,50)	-	-	-	-	-
MMG4	G14 (0,70 - 1,20), G14 (1,20 - 1,60)	-	-	-	-	-
H01-2	H01 (0,40 - 0,60)	-	-	-	-	-
H01-3	H01 (4,00 - 4,20)	-	-	-	-	-
H02-2	H02 (0,40 - 0,60)	-	-	-	-	-
H02-3	H02 (4,00 - 4,20)	-	-	-	-	-
H03-1	H03 (1,40 - 1,60)	-	-	-	-	-
H03-2	H03 (5,00 - 5,20)	-	-	-	-	-
H05-2	H05 (6,50 - 6,70)	-	-	-	-	-
H06-2	H06 (0,40 - 0,60)	-	-	-	-	-
H06-3	H06 (4,00 - 4,20)	-	-	-	-	-
H07-2	H07 (0,40 - 0,60)	-	-	-	-	-
H07-3	H07 (4,00 - 4,20)	-	-	-	-	-
H09-2	H09 (4,00 - 4,20)	-	-	-	-	-
H10-2	H10 (4,00 - 4,20)	-	-	-	-	-
I15-2	I15 (0,30 - 0,80)	PAK 10 VROM	-	-	-	-
MMI-1	I06 (0,00 - 0,50), I03 (0,00 - 0,30), I01 (0,00 - 0,50), I02 (0,00 - 0,50)	PCB (som 7), Kwik [Hg], Lood [Pb], PAK 10 VROM	-	-	-	-
MMI-2	I10 (0,00 - 0,50), I09 (0,00 - 0,50), I08 (0,00 - 0,50)	Koper [Cu], Zink [Zn], Kwik [Hg], Lood [Pb], PAK 10 VROM	-	-	-	-
MMI-3	I05 (0,00 - 0,50), I04 (0,00 - 0,50), I13 (0,00 - 0,50), I12 (0,00 - 0,50)	PCB (som 7)	-	-	-	-

Analyse-monster	Deelmonsters	WO (T.101)	IND (T.101)	MV (T.101)	SV (T.101)	>IW (T.130)
MMI-4	I05 (0,50 - 1,00), I05 (1,00 - 1,50), I15 (0,80 - 1,30), I12 (0,50 - 1,00), I12 (1,00 - 1,50), I07 (1,00 - 1,50), I03 (0,50 - 1,00)	-	-	-	-	-
MM-J1	MM-J1 (0,00 - 2,00)	-	-	-	-	-
MM-J2	MM-J2 (0,00 - 2,50)	-	-	-	-	-

Legenda

WO	Klasse Wonen
IND	Klasse Industrie
MV	Klasse Matig Verontreinigd
SV	Klasse Sterk Verontreinigd
> IW	Groter dan Interventie waarden

Analysemonster toetsing tabellen

Toetstabel analysemonster: A01-1

Analysemonster	A01-1				
Certificaatcode	14192075				
Datum monster	14-11-2024				
Boring(en)	A01				
Traject (cm-mv)	70-90				
Humus (% ds)	1,1				
Lutum (% ds)	25				
Toetsing				**T.101 omgevingswet**	**T.130 omgevingswet**
Toetsdatum				25-11-2024	25-11-2024
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Gechloreerde koolwaterstoffen					
Dichloorpropaan		< 0	mg/kg ds	<LN [2]	<=IW [2]
cis + trans-1,2-	0,035	< 0,175	mg/kg ds	<LN	<=IW
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,03	< 0,11	mg/kg ds		
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds		
Trichloormethaan	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
1,2-Dichloorethaan	< 0,03	< 0,11	mg/kg ds	<LN	<=IW
1,2-Dichloorpropaan	< 0,03	< 0,11	mg/kg ds		
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,03	< 0,11	mg/kg ds	<LN	<=IW
Trichlooretheen (Tri)	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
Vinylchloride	< 0,03	< 0,11	mg/kg ds	<LN	<=IW
Overig					
Droge stof	90,8	90,8	% ds	---------- [6]	---------- [5]
Organische stof (humus)	1,1		% ds		

Toetstabel analysemonster: A02-1

Analysemonster	A02-1				
Certificaatcode	14192075				
Datum monster	14-11-2024				
Boring(en)	A02				
Traject (cm-mv)	70-90				
Humus (% ds)	3,5				
Lutum (% ds)	25				
Toetsing				**T.101 omgevingswet**	**T.130 omgevingswet**
Toetsdatum				25-11-2024	25-11-2024
Monsterconclusie				Klasse sterk verontreinigd	Overschrijding Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Gechloreerde koolwaterstoffen					
Dichloorpropaan		< 0	mg/kg ds	<LN [2]	<=IW [2]
cis + trans-1,2-	0,184	0,526	mg/kg ds	MV	<=IW
cis-1,2-Dichlooretheen	0,17	0,49	mg/kg ds		
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,02	< 0,04	mg/kg ds		
Trichloormethaan	< 0,02	< 0,04	mg/kg ds	<LN	<=IW
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,02	< 0,04	mg/kg ds	<LN	<=IW
1,2-Dichloorethaan	< 0,03	< 0,06	mg/kg ds	<LN	<=IW
1,2-Dichloorpropaan	< 0,03	< 0,06	mg/kg ds		
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,02	< 0,04	mg/kg ds	<LN	<=IW
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,03	< 0,06	mg/kg ds	<LN	<=IW
Trichlooretheen (Tri)	0,27	0,77	mg/kg ds	IND	<=IW
Tetrachlooretheen (Per)	3,3	9,4	mg/kg ds	SV	>IW
Vinylchloride	< 0,03	< 0,06	mg/kg ds	<LN	<=IW
Overig					
Droge stof	84,2	84,2	% ds	---------- [6]	---------- [5]
Organische stof (humus)	3,5		% ds		

Toetstabel analysemonster: A03-1

Analysemonster	A03-1				
Certificaatcode	14192075				
Datum monster	14-11-2024				
Boring(en)	A03				
Traject (cm-mv)	70-90				
Humus (% ds)	3,2				
Lutum (% ds)	25				
Toetsing				**T.101 omgevingswet**	**T.130 omgevingswet**
Toetsdatum				25-11-2024	25-11-2024
Monsterconclusie				Klasse industrie	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Gechloreerde koolwaterstoffen					
Dichloorpropaan		< 0	mg/kg ds	<LN [2]	<=IW [2]
cis + trans-1,2-	0,035	< 0,109	mg/kg ds	<LN	<=IW
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,03	< 0,07	mg/kg ds		
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,02	< 0,04	mg/kg ds		
Trichloormethaan	< 0,02	< 0,04	mg/kg ds	<LN	<=IW
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,02	< 0,04	mg/kg ds	<LN	<=IW
1,2-Dichloorethaan	< 0,03	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
1,2-Dichloorpropaan	< 0,03	< 0,07	mg/kg ds		
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,02	< 0,04	mg/kg ds	<LN	<=IW
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,03	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
Trichlooretheen (Tri)	< 0,02	< 0,04	mg/kg ds	<LN	<=IW
Tetrachlooretheen (Per)	0,25	0,78	mg/kg ds	IND	<=IW
Vinylchloride	< 0,03	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
Overig					
Droge stof	88,0	88,0	% ds	---------- [6]	---------- [5]
Organische stof (humus)	3,2		% ds		

Toetstabel analysemonster: A04-1

Analysemonster	A04-1				
Certificaatcode	14192075				
Datum monster	14-11-2024				
Boring(en)	A04				
Traject (cm-mv)	70-90				
Humus (% ds)	0,6				
Lutum (% ds)	25				
Toetsing				**T.101 omgevingswet**	**T.130 omgevingswet**
Toetsdatum				25-11-2024	25-11-2024
Monsterconclusie				Klasse industrie	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Gechloreerde koolwaterstoffen					
Dichloorpropaan		< 0	mg/kg ds	<LN [2]	<=IW [2]
cis + trans-1,2-	0,035	< 0,175	mg/kg ds	<LN	<=IW
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,03	< 0,11	mg/kg ds		
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds		
Trichloormethaan	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
1,2-Dichloorethaan	< 0,03	< 0,11	mg/kg ds	<LN	<=IW
1,2-Dichloorpropaan	< 0,03	< 0,11	mg/kg ds		
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,03	< 0,11	mg/kg ds	<LN	<=IW
Trichlooretheen (Tri)	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
Tetrachlooretheen (Per)	0,04	0,20	mg/kg ds	IND	<=IW
Vinylchloride	< 0,03	< 0,11	mg/kg ds	<LN	<=IW
Overig					
Droge stof	95,1	95,1	% ds	---------- [6]	---------- [5]
Organische stof (humus)	0,6		% ds		

Toetstabel analysemonster: A05-1

Analysemonster	A05-1				
Certificaatcode	14192075				
Datum monster	14-11-2024				
Boring(en)	A05				
Traject (cm-mv)	70-90				
Humus (% ds)	0,5				
Lutum (% ds)	25				
Toetsing				**T.101 omgevingswet**	**T.130 omgevingswet**
Toetsdatum				25-11-2024	25-11-2024
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Gechloreerde koolwaterstoffen					
Dichloorpropaan		< 0	mg/kg ds	<LN [2]	<=IW [2]
cis + trans-1,2-	0,035	< 0,175	mg/kg ds	<LN	<=IW
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,03	< 0,11	mg/kg ds		
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds		
Trichloormethaan	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
1,2-Dichloorethaan	< 0,03	< 0,11	mg/kg ds	<LN	<=IW
1,2-Dichloorpropaan	< 0,03	< 0,11	mg/kg ds		
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,03	< 0,11	mg/kg ds	<LN	<=IW
Trichlooretheen (Tri)	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
Vinylchloride	< 0,03	< 0,11	mg/kg ds	<LN	<=IW
Overig					
Droge stof	96,0	96,0	% ds	---------- [6]	---------- [5]
Organische stof (humus)	< 0,5		% ds		

Toetstabel analysemonster: MMC1

Analysemonster	MMC1				
Certificaatcode	14192112				
Datum monster	13-11-2024				
Boring(en)	C04, C03, C05, C07				
Traject (cm-mv)	0-50				
Humus (% ds)	2,6				
Lutum (% ds)	3,4				
Toetsing				**T.101 omgevingswet**	**T.130 omgevingswet**
Toetsdatum				25-11-2024	25-11-2024
Monsterconclusie				Klasse industrie	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Metalen					
Kwik [Hg]	0,18	0,25	mg/kg ds	WO	<=IW
Lood [Pb]	110	167	mg/kg ds	WO	<=IW
Barium [Ba]	70	231	mg/kg ds	---------- [6]	---------- [5]
Cadmium [Cd]	0,39	0,64	mg/kg ds	WO	<=IW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	< 1,1	mg/kg ds	<LN	<=IW
Zink [Zn]	140	306	mg/kg ds	IND	<=IW
Nikkel [Ni]	9,1	23,8	mg/kg ds	<LN	<=IW
Koper [Cu]	27	52	mg/kg ds	WO	<=IW
Kobalt [Co]	< 3	< 6	mg/kg ds	<LN	<=IW
PAK					
Chryseen	1,5	1,5	mg/kg ds		
Benzo(a)pyreen	1,4	1,4	mg/kg ds		
Benzo(k)fluorantheen	0,74	0,74	mg/kg ds		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,98	0,98	mg/kg ds		
Benzo(g,h,i)peryleen	0,97	0,97	mg/kg ds		
Benzo(a)anthraceen	1,6	1,6	mg/kg ds		
PAK 10 VROM	10,8	10,8	mg/kg ds	IND	<=IW
Fluorantheen	2,5	2,5	mg/kg ds		
Fenanthreen	0,89	0,89	mg/kg ds		
Anthraceen	0,20	0,20	mg/kg ds		
Naftaleen	0,02	0,02	mg/kg ds		
Gechloreerde koolwaterstoffen					
PCB 28	< 1	< 3	µg/kg ds		
PCB 118	< 1	< 3	µg/kg ds		
PCB (som 7)	4,9	< 18,8	µg/kg ds	<LN	<=IW
PCB 138	< 1	< 3	µg/kg ds		
PCB 153	< 1	< 3	µg/kg ds		
PCB 180	< 1	< 3	µg/kg ds		
PCB 101	< 1	< 3	µg/kg ds		
PCB 52	< 1	< 3	µg/kg ds		
Overige (organische) verbindingen					
Minerale olie C10 - C12	< 5	13	mg/kg ds	---------- [6]	---------- [5]
Minerale olie C10 - C40	< 20	< 54	mg/kg ds	<LN	<=IW
Minerale olie C30 - C40	< 5	13	mg/kg ds	---------- [6]	---------- [5]
Minerale olie C22 - C30	< 5	13	mg/kg ds	---------- [6]	---------- [5]
Minerale olie C12 - C22	< 5	13	mg/kg ds	---------- [6]	---------- [5]
Overig					
Droge stof	89,8	89,8	% ds	---------- [6]	---------- [5]
Lutum	3,4		%		
Organische stof (humus)	2,6		% ds		

Toetstabel analysemonster: MMC2

Analysemonster	MMC2				
Certificaatcode	14192112				
Datum monster	13-11-2024				
Boring(en)	C02, C06, C09, C08				
Traject (cm-mv)	0-50				
Humus (% ds)	2,2				
Lutum (% ds)	2,5				
Toetsing				**T.101 omgevingswet**	**T.130 omgevingswet**
Toetsdatum				25-11-2024	25-11-2024
Monsterconclusie				Klasse industrie	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Metalen					
Kwik [Hg]	0,13	0,18	mg/kg ds	WO	<=IW
Lood [Pb]	120	186	mg/kg ds	WO	<=IW
Barium [Ba]	62	226	mg/kg ds	---------- [6]	---------- [5]
Cadmium [Cd]	0,36	0,61	mg/kg ds	WO	<=IW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	< 1,1	mg/kg ds	<LN	<=IW
Zink [Zn]	98	226	mg/kg ds	IND	<=IW
Nikkel [Ni]	8,8	24,6	mg/kg ds	<LN	<=IW
Koper [Cu]	19	38	mg/kg ds	<LN	<=IW
Kobalt [Co]	< 3	< 7	mg/kg ds	<LN	<=IW
PAK					
Chryseen	2,6	2,6	mg/kg ds		
Benzo(a)pyreen	1,1	1,1	mg/kg ds		
Benzo(k)fluorantheen	0,88	0,88	mg/kg ds		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,93	0,93	mg/kg ds		
Benzo(g,h,i)peryleen	0,87	0,87	mg/kg ds		
Benzo(a)anthraceen	2,0	2,0	mg/kg ds		
PAK 10 VROM	11,927	11,927	mg/kg ds	IND	<=IW
Fluorantheen	2,9	2,9	mg/kg ds		
Fenanthreen	0,53	0,53	mg/kg ds		
Anthraceen	0,11	0,11	mg/kg ds		
Naftaleen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
Gechloreerde koolwaterstoffen					
PCB 28	< 1	< 3	µg/kg ds		
PCB 118	< 1	< 3	µg/kg ds		
PCB (som 7)	6	27	µg/kg ds	WO	<=IW
PCB 138	1,3	5,9	µg/kg ds		
PCB 153	1,2	5,5	µg/kg ds		
PCB 180	< 1	< 3	µg/kg ds		
PCB 101	< 1	< 3	µg/kg ds		
PCB 52	< 1	< 3	µg/kg ds		
Overige (organische) verbindingen					
Minerale olie C10 - C12	< 5	16	mg/kg ds	---------- [6]	---------- [5]
Minerale olie C10 - C40	< 20	< 64	mg/kg ds	<LN	<=IW
Minerale olie C30 - C40	< 5	16	mg/kg ds	---------- [6]	---------- [5]
Minerale olie C22 - C30	< 5	16	mg/kg ds	---------- [6]	---------- [5]
Minerale olie C12 - C22	< 5	16	mg/kg ds	---------- [6]	---------- [5]
Overig					
Droge stof	91,3	91,3	% ds	---------- [6]	---------- [5]
Lutum	2,5		%		
Organische stof (humus)	2,2		% ds		

Toetstabel analysemonster: MMC3

Analysemonster	MMC3				
Certificaatcode	14192112				
Datum monster	13-11-2024				
Boring(en)	C04, C03				
Traject (cm-mv)	50-80				
Humus (% ds)	2,5				
Lutum (% ds)	3,4				
Toetsing				**T.101 omgevingswet**	**T.130 omgevingswet**
Toetsdatum				25-11-2024	25-11-2024
Monsterconclusie				Klasse industrie	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Metalen					
Kwik [Hg]	0,16	0,22	mg/kg ds	WO	<=IW
Lood [Pb]	110	167	mg/kg ds	WO	<=IW
Barium [Ba]	68	224	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Cadmium [Cd]	0,32	0,53	mg/kg ds	<LN	<=IW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	< 1,1	mg/kg ds	<LN	<=IW
Zink [Zn]	110	241	mg/kg ds	IND	<=IW
Nikkel [Ni]	8,1	21,2	mg/kg ds	<LN	<=IW
Koper [Cu]	23	45	mg/kg ds	WO	<=IW
Kobalt [Co]	< 3	< 6	mg/kg ds	<LN	<=IW
PAK					
Chryseen	0,66	0,66	mg/kg ds		
Benzo(a)pyreen	0,58	0,58	mg/kg ds		
Benzo(k)fluorantheen	0,32	0,32	mg/kg ds		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,44	0,44	mg/kg ds		
Benzo(g,h,i)peryleen	0,42	0,42	mg/kg ds		
Benzo(a)anthraceen	0,67	0,67	mg/kg ds		
PAK 10 VROM	5,2	5,2	mg/kg ds	WO	<=IW
Fluorantheen	1,3	1,3	mg/kg ds		
Fenanthreen	0,66	0,66	mg/kg ds		
Anthraceen	0,14	0,14	mg/kg ds		
Naftaleen	0,01	0,01	mg/kg ds		
Gechloreerde koolwaterstoffen					
PCB 28	< 1	< 3	µg/kg ds		
PCB 118	< 1	< 3	µg/kg ds		
PCB (som 7)	4,9	< 19,6	µg/kg ds	<LN	<=IW
PCB 138	< 1	< 3	µg/kg ds		
PCB 153	< 1	< 3	µg/kg ds		
PCB 180	< 1	< 3	µg/kg ds		
PCB 101	< 1	< 3	µg/kg ds		
PCB 52	< 1	< 3	µg/kg ds		
Overige (organische) verbindingen					
Minerale olie C10 - C12	< 5	14	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Minerale olie C10 - C40	< 20	< 56	mg/kg ds	<LN	<=IW
Minerale olie C30 - C40	< 5	14	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Minerale olie C22 - C30	< 5	14	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Minerale olie C12 - C22	< 5	14	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Overig					
Droge stof	89,0	89,0	% ds	----------[6]	----------[5]
Lutum	3,4		%		
Organische stof (humus)	2,5		% ds		

Toetstabel analysemonster: MMC4

Analysemonster	MMC4				
Certificaatcode	14192112				
Datum monster	13-11-2024				
Boring(en)	C02, C06, C06, C09, C04				
Traject (cm-mv)	50-150				
Humus (% ds)	0,8				
Lutum (% ds)	2,8				
Toetsing				**T.101 omgevingswet**	**T.130 omgevingswet**
Toetsdatum				25-11-2024	25-11-2024
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Metalen					
Kwik [Hg]	< 0,05	< 0,05	mg/kg ds	<LN	<=IW
Lood [Pb]	< 10	< 11	mg/kg ds	<LN	<=IW
Barium [Ba]	< 20	< 49	mg/kg ds	---------- [6]	---------- [5]
Cadmium [Cd]	< 0,2	< 0,2	mg/kg ds	<LN	<=IW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	< 1,1	mg/kg ds	<LN	<=IW
Arseen [As]	< 4	< 5	mg/kg ds	<LN	<=IW
Zink [Zn]	20	46	mg/kg ds	<LN	<=IW
Koper [Cu]	< 5	< 7	mg/kg ds	<LN	<=IW
Kobalt [Co]	< 3	< 7	mg/kg ds	<LN	<=IW
Nikkel [Ni]	7,2	19,7	mg/kg ds	<LN	<=IW
PAK					
Chryseen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
Benzo(a)pyreen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
Benzo(k)fluorantheen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
Benzo(a)anthraceen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
PAK 10 VROM	0,073	0,073	mg/kg ds	<LN	<=IW
Fluorantheen	0,01	0,01	mg/kg ds		
Fenanthreen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
Anthraceen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
Naftaleen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
Gechloreerde koolwaterstoffen					
PCB 28	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 118	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB (som 7)	4,9	< 24,5	µg/kg ds	<LN	<=IW
PCB 138	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 153	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 180	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 101	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 52	< 1	< 4	µg/kg ds		
Overige (organische) verbindingen					
Minerale olie C10 - C12	< 5	18	mg/kg ds	---------- [6]	---------- [5]
Minerale olie C10 - C40	< 20	< 70	mg/kg ds	<LN	<=IW
Minerale olie C30 - C40	< 5	18	mg/kg ds	---------- [6]	---------- [5]
Minerale olie C22 - C30	< 5	18	mg/kg ds	---------- [6]	---------- [5]
Minerale olie C12 - C22	< 5	18	mg/kg ds	---------- [6]	---------- [5]
Overig					
Droge stof	92,5	92,5	% ds	---------- [6]	---------- [5]
Lutum	2,8		%		
Organische stof (humus)	0,8		% ds		

Toetstabel analysemonster: MMD1

Analysemonster	MMD1				
Certificaatcode	14192112				
Datum monster	12-11-2024				
Boring(en)	D01, D01				
Traject (cm-mv)	0-100				
Humus (% ds)	0,8				
Lutum (% ds)	3,1				
Toetsing				**T.101 omgevingswet**	**T.130 omgevingswet**
Toetsdatum				25-11-2024	25-11-2024
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Metalen					
Kwik [Hg]	< 0,05	< 0,05	mg/kg ds	<LN	<=IW
Lood [Pb]	12	19	mg/kg ds	<LN	<=IW
Barium [Ba]	< 20	< 48	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Cadmium [Cd]	< 0,2	< 0,2	mg/kg ds	<LN	<=IW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	< 1,1	mg/kg ds	<LN	<=IW
Zink [Zn]	< 20	< 31	mg/kg ds	<LN	<=IW
Nikkel [Ni]	6,7	17,9	mg/kg ds	<LN	<=IW
Koper [Cu]	< 5	< 7	mg/kg ds	<LN	<=IW
Kobalt [Co]	< 3	< 7	mg/kg ds	<LN	<=IW
PAK					
Chryseen	0,03	0,03	mg/kg ds		
Benzo(a)pyreen	0,03	0,03	mg/kg ds		
Benzo(k)fluorantheen	0,02	0,02	mg/kg ds		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,02	0,02	mg/kg ds		
Benzo(g,h,i)peryleen	0,03	0,03	mg/kg ds		
Benzo(a)anthraceen	0,03	0,03	mg/kg ds		
PAK 10 VROM	0,277	0,277	mg/kg ds	<LN	<=IW
Fluorantheen	0,08	0,08	mg/kg ds		
Fenanthreen	0,02	0,02	mg/kg ds		
Anthraceen	0,01	0,01	mg/kg ds		
Naftaleen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
Gechloreerde koolwaterstoffen					
PCB 28	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 118	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB (som 7)	4,9	< 24,5	µg/kg ds	<LN	<=IW
PCB 138	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 153	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 180	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 101	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 52	< 1	< 4	µg/kg ds		
Overige (organische) verbindingen					
Minerale olie C10 - C12	< 5	18	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Minerale olie C10 - C40	< 20	< 70	mg/kg ds	<LN	<=IW
Minerale olie C30 - C40	< 5	18	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Minerale olie C22 - C30	< 5	18	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Minerale olie C12 - C22	< 5	18	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Overig					
Droge stof	94,1	94,1	% ds	----------[6]	----------[5]
Lutum	3,1		%		
Organische stof (humus)	0,8		% ds		

Toetstabel analysemonster: MMD2

Analysemonster	MMD2				
Certificaatcode	14192112				
Datum monster	12-11-2024				
Boring(en)	D02, D03, D04, D05				
Traject (cm-mv)	0-50				
Humus (% ds)	2,5				
Lutum (% ds)	2,9				
Toetsing				**T.101 omgevingswet**	**T.130 omgevingswet**
Toetsdatum				25-11-2024	25-11-2024
Monsterconclusie				Klasse wonen	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Metalen					
Kwik [Hg]	0,36	0,51	mg/kg ds	WO	<=IW
Lood [Pb]	52	80	mg/kg ds	WO	<=IW
Barium [Ba]	44	153	mg/kg ds	---------- [6]	---------- [5]
Cadmium [Cd]	< 0,2	< 0,2	mg/kg ds	<LN	<=IW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	< 1,1	mg/kg ds	<LN	<=IW
Zink [Zn]	35	78	mg/kg ds	<LN	<=IW
Nikkel [Ni]	6,5	17,6	mg/kg ds	<LN	<=IW
Koper [Cu]	16	32	mg/kg ds	<LN	<=IW
Kobalt [Co]	< 3	< 7	mg/kg ds	<LN	<=IW
PAK					
Chryseen	0,06	0,06	mg/kg ds		
Benzo(a)pyreen	0,06	0,06	mg/kg ds		
Benzo(k)fluorantheen	0,04	0,04	mg/kg ds		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,06	0,06	mg/kg ds		
Benzo(g,h,i)peryleen	0,06	0,06	mg/kg ds		
Benzo(a)anthraceen	0,06	0,06	mg/kg ds		
PAK 10 VROM	0,457	0,457	mg/kg ds	<LN	<=IW
Fluorantheen	0,07	0,07	mg/kg ds		
Fenanthreen	0,03	0,03	mg/kg ds		
Anthraceen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
Naftaleen	0,01	0,01	mg/kg ds		
Gechloreerde koolwaterstoffen					
PCB 28	< 1	< 3	µg/kg ds		
PCB 118	< 1	< 3	µg/kg ds		
PCB (som 7)	4,9	< 19,6	µg/kg ds	<LN	<=IW
PCB 138	< 1	< 3	µg/kg ds		
PCB 153	< 1	< 3	µg/kg ds		
PCB 180	< 1	< 3	µg/kg ds		
PCB 101	< 1	< 3	µg/kg ds		
PCB 52	< 1	< 3	µg/kg ds		
Overige (organische) verbindingen					
Minerale olie C10 - C12	< 5	14	mg/kg ds	---------- [6]	---------- [5]
Minerale olie C10 - C40	< 20	< 56	mg/kg ds	<LN	<=IW
Minerale olie C30 - C40	< 5	14	mg/kg ds	---------- [6]	---------- [5]
Minerale olie C22 - C30	< 5	14	mg/kg ds	---------- [6]	---------- [5]
Minerale olie C12 - C22	< 5	14	mg/kg ds	---------- [6]	---------- [5]
Overig					
Droge stof	90,3	90,3	% ds	---------- [6]	---------- [5]
Lutum	2,9		%		
Organische stof (humus)	2,5		% ds		

Toetstabel analysemonster: MMD3

Analysemonster	MMD3				
Certificaatcode	14192112				
Datum monster	12-11-2024				
Boring(en)	D02, D04, D05, D01				
Traject (cm-mv)	50-160				
Humus (% ds)	0,8				
Lutum (% ds)	2,6				
Toetsing				**T.101 omgevingswet**	**T.130 omgevingswet**
Toetsdatum				25-11-2024	25-11-2024
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Metalen					
Kwik [Hg]	< 0,05	< 0,05	mg/kg ds	<LN	<=IW
Lood [Pb]	< 10	< 11	mg/kg ds	<LN	<=IW
Barium [Ba]	< 20	< 50	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Cadmium [Cd]	< 0,2	< 0,2	mg/kg ds	<LN	<=IW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	< 1,1	mg/kg ds	<LN	<=IW
Arseen [As]	4,9	8,4	mg/kg ds	<LN	<=IW
Zink [Zn]	< 20	< 32	mg/kg ds	<LN	<=IW
Koper [Cu]	< 5	< 7	mg/kg ds	<LN	<=IW
Kobalt [Co]	< 3	< 7	mg/kg ds	<LN	<=IW
Nikkel [Ni]	6,4	17,8	mg/kg ds	<LN	<=IW
PAK					
Chryseen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
Benzo(a)pyreen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
Benzo(k)fluorantheen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
Benzo(a)anthraceen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
PAK 10 VROM	0,07	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
Fluorantheen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
Fenanthreen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
Anthraceen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
Naftaleen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
Gechloreerde koolwaterstoffen					
PCB 28	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 118	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB (som 7)	4,9	< 24,5	µg/kg ds	<LN	<=IW
PCB 138	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 153	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 180	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 101	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 52	< 1	< 4	µg/kg ds		
Overige (organische) verbindingen					
Minerale olie C10 - C12	< 5	18	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Minerale olie C10 - C40	< 20	< 70	mg/kg ds	<LN	<=IW
Minerale olie C30 - C40	< 5	18	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Minerale olie C22 - C30	< 5	18	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Minerale olie C12 - C22	< 5	18	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Overig					
Droge stof	92,3	92,3	% ds	----------[6]	----------[5]
Lutum	2,6		%		
Organische stof (humus)	0,8		% ds		

Toetstabel analysemonster: MME1

Analysemonster	MME1				
Certificaatcode	14192112				
Datum monster	13-11-2024				
Boring(en)	E05, E04, E02, E03				
Traject (cm-mv)	0-100				
Humus (% ds)	1,9				
Lutum (% ds)	2,9				
Toetsing				**T.101 omgevingswet**	**T.130 omgevingswet**
Toetsdatum				25-11-2024	25-11-2024
Monsterconclusie				Klasse industrie	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Metalen					
Cadmium [Cd]	< 0,2	< 0,2	mg/kg ds	<LN	<=IW
Kobalt [Co]	< 3	< 7	mg/kg ds	<LN	<=IW
Nikkel [Ni]	6,7	18,2	mg/kg ds	<LN	<=IW
Koper [Cu]	13	26	mg/kg ds	<LN	<=IW
Zink [Zn]	76	172	mg/kg ds	WO	<=IW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	< 1,1	mg/kg ds	<LN	<=IW
Barium [Ba]	49	171	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Kwik [Hg]	0,23	0,33	mg/kg ds	WO	<=IW
Lood [Pb]	270	418	mg/kg ds	IND	<=IW
PAK					
Anthraceen	0,10	0,10	mg/kg ds		
Naftaleen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
Chryseen	0,32	0,32	mg/kg ds		
Benzo(a)anthraceen	0,35	0,35	mg/kg ds		
Benzo(a)pyreen	0,36	0,36	mg/kg ds		
Benzo(k)fluorantheen	0,17	0,17	mg/kg ds		
Fluorantheen	0,82	0,82	mg/kg ds		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,29	0,29	mg/kg ds		
Benzo(g,h,i)peryleen	0,31	0,31	mg/kg ds		
PAK 10 VROM	3,107	3,107	mg/kg ds	WO	<=IW
Fenanthreen	0,38	0,38	mg/kg ds		
Gechloreerde koolwaterstoffen					
PCB 118	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 101	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 180	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 28	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 153	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 52	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB (som 7)	4,9	< 24,5	µg/kg ds	<LN	<=IW
PCB 138	< 1	< 4	µg/kg ds		
Overige (organische) verbindingen					
Minerale olie C10 - C40	< 20	< 70	mg/kg ds	<LN	<=IW
Minerale olie C30 - C40	< 5	18	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Minerale olie C22 - C30	< 5	18	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Minerale olie C12 - C22	< 5	18	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Minerale olie C10 - C12	< 5	18	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Overig					
Droge stof	91,3	91,3	% ds	----------[6]	----------[5]
Organische stof (humus)	1,9		% ds		
Lutum	2,9		%		

Toetstabel analysemonster: E02-1

Analysemonster	E02-1				
Certificaatcode	14201488				
Datum monster	13-11-2024				
Boring(en)	E02				
Traject (cm-mv)	0-40				
Humus (% ds)	2,6				
Lutum (% ds)	3,9				
Toetsing				**T.101 omgevingswet**	**T.130 omgevingswet**
Toetsdatum				10-12-2024	10-12-2024
Monsterconclusie				Klasse wonen	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Metalen					
Lood [Pb]	74	111	mg/kg ds	WO	<=IW
Overig					
Droge stof	89,3	89,3	% ds	----------[6]	----------[5]
Lutum	3,9		%		
Organische stof (humus)	2,6		% ds		

Toetstabel analysemonster: E03-2

Analysemonster	E03-2				
Certificaatcode	14201488				
Datum monster	13-11-2024				
Boring(en)	E03				
Traject (cm-mv)	50-100				
Humus (% ds)	1				
Lutum (% ds)	4,3				
Toetsing				**T.101 omgevingswet**	**T.130 omgevingswet**
Toetsdatum				10-12-2024	10-12-2024
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Metalen					
Lood [Pb]	29	44	mg/kg ds	<LN	<=IW
Overig					
Droge stof	91,7	91,7	% ds	----------[6]	----------[5]
Lutum	4,3		%		
Organische stof (humus)	1,0		%		

Toetstabel analysemonster: E04-1

Analysemonster	E04-1				
Certificaatcode	14201488				
Datum monster	13-11-2024				
Boring(en)	E04				
Traject (cm-mv)	0-50				
Humus (% ds)	2				
Lutum (% ds)	3,2				
Toetsing				**T.101 omgevingswet**	**T.130 omgevingswet**
Toetsdatum				10-12-2024	10-12-2024
Monsterconclusie				Klasse wonen	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Metalen					
Lood [Pb]	48	74	mg/kg ds	WO	<=IW
Overig					
Droge stof	90,1	90,1	% ds	---------- [6]	---------- [5]
Lutum	3,2		%		
Organische stof (humus)	2,0		% ds		

Toetstabel analysemonster: E05-2

Analysemonster	E05-2				
Certificaatcode	14201488				
Datum monster	13-11-2024				
Boring(en)	E05				
Traject (cm-mv)	30-80				
Humus (% ds)	1,3				
Lutum (% ds)	4				
Toetsing				**T.101 omgevingswet**	**T.130 omgevingswet**
Toetsdatum				10-12-2024	10-12-2024
Monsterconclusie				Klasse wonen	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Metalen					
Lood [Pb]	37	56	mg/kg ds	WO	<=IW
Overig					
Droge stof	91,4	91,4	% ds	----------[6]	----------[5]
Lutum	4,0		%		
Organische stof (humus)	1,3		% ds		

Toetstabel analysemonster: MME2

Analysemonster	MME2				
Certificaatcode	14192112				
Datum monster	13-11-2024				
Boring(en)	E05, E01, E01				
Traject (cm-mv)	0-100				
Humus (% ds)	1,9				
Lutum (% ds)	4,9				
Toetsing				**T.101 omgevingswet**	**T.130 omgevingswet**
Toetsdatum				25-11-2024	25-11-2024
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Metalen					
Cadmium [Cd]	< 0,2	< 0,2	mg/kg ds	<LN	<=IW
Kobalt [Co]	< 3	< 6	mg/kg ds	<LN	<=IW
Nikkel [Ni]	7,2	16,9	mg/kg ds	<LN	<=IW
Koper [Cu]	10	19	mg/kg ds	<LN	<=IW
Zink [Zn]	54	112	mg/kg ds	<LN	<=IW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	< 1,1	mg/kg ds	<LN	<=IW
Barium [Ba]	36	102	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Kwik [Hg]	0,06	0,08	mg/kg ds	<LN	<=IW
Lood [Pb]	36	54	mg/kg ds	WO	<=IW
PAK					
Anthraceen	0,04	0,04	mg/kg ds		
Naftaleen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
Chryseen	0,16	0,16	mg/kg ds		
Benzo(a)anthraceen	0,16	0,16	mg/kg ds		
Benzo(a)pyreen	0,17	0,17	mg/kg ds		
Benzo(k)fluorantheen	0,10	0,10	mg/kg ds		
Fluorantheen	0,26	0,26	mg/kg ds		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,14	0,14	mg/kg ds		
Benzo(g,h,i)peryleen	0,16	0,16	mg/kg ds		
PAK 10 VROM	1,267	1,267	mg/kg ds	<LN	<=IW
Fenanthreen	0,07	0,07	mg/kg ds		
Gechloreerde koolwaterstoffen					
PCB 118	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 101	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 180	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 28	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 153	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 52	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB (som 7)	4,9	< 24,5	µg/kg ds	<LN	<=IW
PCB 138	< 1	< 4	µg/kg ds		
Overige (organische) verbindingen					
Minerale olie C10 - C40	< 20	< 70	mg/kg ds	<LN	<=IW
Minerale olie C30 - C40	< 5	18	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Minerale olie C22 - C30	5	25	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Minerale olie C12 - C22	< 5	18	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Minerale olie C10 - C12	< 5	18	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Overig					
Droge stof	89,8	89,8	% ds	----------[6]	----------[5]
Organische stof (humus)	1,9		% ds		
Lutum	4,9		%		

Toetstabel analysemonster: MME3

Analysemonster	MME3				
Certificaatcode	14192112				
Datum monster	13-11-2024				
Boring(en)	E03, E07, E06				
Traject (cm-mv)	40-140				
Humus (% ds)	1,7				
Lutum (% ds)	3				
Toetsing				**T.101 omgevingswet**	**T.130 omgevingswet**
Toetsdatum				25-11-2024	25-11-2024
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Metalen					
Cadmium [Cd]	< 0,2	< 0,2	mg/kg ds	<LN	<=IW
Kobalt [Co]	< 3	< 7	mg/kg ds	<LN	<=IW
Nikkel [Ni]	7,2	19,4	mg/kg ds	<LN	<=IW
Koper [Cu]	9,2	18,4	mg/kg ds	<LN	<=IW
Zink [Zn]	54	122	mg/kg ds	<LN	<=IW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	< 1,1	mg/kg ds	<LN	<=IW
Barium [Ba]	40	138	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Kwik [Hg]	0,09	0,13	mg/kg ds	<LN	<=IW
Lood [Pb]	42	65	mg/kg ds	WO	<=IW
PAK					
Anthraceen	0,05	0,05	mg/kg ds		
Naftaleen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
Chryseen	0,14	0,14	mg/kg ds		
Benzo(a)anthraceen	0,14	0,14	mg/kg ds		
Benzo(a)pyreen	0,14	0,14	mg/kg ds		
Benzo(k)fluorantheen	0,07	0,07	mg/kg ds		
Fluorantheen	0,31	0,31	mg/kg ds		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,10	0,10	mg/kg ds		
Benzo(g,h,i)peryleen	0,11	0,11	mg/kg ds		
PAK 10 VROM	1,237	1,237	mg/kg ds	<LN	<=IW
Fenanthreen	0,17	0,17	mg/kg ds		
Gechloreerde koolwaterstoffen					
PCB 118	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 101	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 180	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 28	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 153	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 52	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB (som 7)	4,9	< 24,5	µg/kg ds	<LN	<=IW
PCB 138	< 1	< 4	µg/kg ds		
Overige (organische) verbindingen					
Minerale olie C10 - C40	< 20	< 70	mg/kg ds	<LN	<=IW
Minerale olie C30 - C40	< 5	18	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Minerale olie C22 - C30	< 5	18	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Minerale olie C12 - C22	< 5	18	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Minerale olie C10 - C12	< 5	18	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Overig					
Droge stof	90,4	90,4	% ds	----------[6]	----------[5]
Organische stof (humus)	1,7		% ds		
Lutum	3,0		%		

Toetstabel analysemonster: MME4

Analysemonster	MME4				
Certificaatcode	14192112				
Datum monster	13-11-2024				
Boring(en)	E05, E05, E03, E07, E06				
Traject (cm-mv)	110-200				
Humus (% ds)	0,7				
Lutum (% ds)	3,4				
Toetsing				**T.101 omgevingswet**	**T.130 omgevingswet**
Toetsdatum				25-11-2024	25-11-2024
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Metalen					
Kwik [Hg]	< 0,05	< 0,05	mg/kg ds	<LN	<=IW
Lood [Pb]	< 10	< 11	mg/kg ds	<LN	<=IW
Barium [Ba]	< 20	< 46	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Cadmium [Cd]	< 0,2	< 0,2	mg/kg ds	<LN	<=IW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	< 1,1	mg/kg ds	<LN	<=IW
Arseen [As]	< 4	< 5	mg/kg ds	<LN	<=IW
Zink [Zn]	< 20	< 31	mg/kg ds	<LN	<=IW
Koper [Cu]	< 5	< 7	mg/kg ds	<LN	<=IW
Kobalt [Co]	< 3	< 6	mg/kg ds	<LN	<=IW
Nikkel [Ni]	6,6	17,2	mg/kg ds	<LN	<=IW
PAK					
Chryseen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
Benzo(a)pyreen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
Benzo(k)fluorantheen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
Benzo(a)anthraceen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
PAK 10 VROM	0,073	0,073	mg/kg ds	<LN	<=IW
Fluorantheen	0,01	0,01	mg/kg ds		
Fenanthreen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
Anthraceen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
Naftaleen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
Gechloreerde koolwaterstoffen					
PCB 28	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 118	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB (som 7)	4,9	< 24,5	µg/kg ds	<LN	<=IW
PCB 138	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 153	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 180	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 101	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 52	< 1	< 4	µg/kg ds		
Overige (organische) verbindingen					
Minerale olie C10 - C12	< 5	18	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Minerale olie C10 - C40	< 20	< 70	mg/kg ds	<LN	<=IW
Minerale olie C30 - C40	< 5	18	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Minerale olie C22 - C30	< 5	18	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Minerale olie C12 - C22	< 5	18	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Overig					
Droge stof	91,6	91,6	% ds	----------[6]	----------[5]
Lutum	3,4		%		
Organische stof (humus)	0,7		% ds		

Toetstabel analysemonster: MMF1

Analysemonster	MMF1				
Certificaatcode	14192112				
Datum monster	13-11-2024				
Boring(en)	F02, F04				
Traject (cm-mv)	30-90				
Humus (% ds)	1,1				
Lutum (% ds)	2				
Toetsing				**T.101 omgevingswet**	**T.130 omgevingswet**
Toetsdatum				25-11-2024	25-11-2024
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Metalen					
Kwik [Hg]	0,07	0,10	mg/kg ds	<LN	<=IW
Lood [Pb]	50	79	mg/kg ds	WO	<=IW
Barium [Ba]	41	159	mg/kg ds	---------- [6]	---------- [5]
Cadmium [Cd]	< 0,2	< 0,2	mg/kg ds	<LN	<=IW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	< 1,1	mg/kg ds	<LN	<=IW
Zink [Zn]	54	128	mg/kg ds	<LN	<=IW
Nikkel [Ni]	9,1	26,5	mg/kg ds	<LN	<=IW
Koper [Cu]	9,5	19,7	mg/kg ds	<LN	<=IW
Kobalt [Co]	< 3	< 7	mg/kg ds	<LN	<=IW
PAK					
Chryseen	0,22	0,22	mg/kg ds		
Benzo(a)pyreen	0,16	0,16	mg/kg ds		
Benzo(k)fluorantheen	0,13	0,13	mg/kg ds		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,15	0,15	mg/kg ds		
Benzo(g,h,i)peryleen	0,16	0,16	mg/kg ds		
Benzo(a)anthraceen	0,17	0,17	mg/kg ds		
PAK 10 VROM	1,377	1,377	mg/kg ds	<LN	<=IW
Fluorantheen	0,26	0,26	mg/kg ds		
Fenanthreen	0,10	0,10	mg/kg ds		
Anthraceen	0,02	0,02	mg/kg ds		
Naftaleen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
Gechloreerde koolwaterstoffen					
PCB 28	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 118	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB (som 7)	4,9	< 24,5	µg/kg ds	<LN	<=IW
PCB 138	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 153	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 180	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 101	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 52	< 1	< 4	µg/kg ds		
Overige (organische) verbindingen					
Minerale olie C10 - C12	< 5	18	mg/kg ds	---------- [6]	---------- [5]
Minerale olie C10 - C40	< 20	< 70	mg/kg ds	<LN	<=IW
Minerale olie C30 - C40	< 5	18	mg/kg ds	---------- [6]	---------- [5]
Minerale olie C22 - C30	6	30	mg/kg ds	---------- [6]	---------- [5]
Minerale olie C12 - C22	< 5	18	mg/kg ds	---------- [6]	---------- [5]
Overig					
Droge stof	89,7	89,7	% ds	---------- [6]	---------- [5]
Lutum	< 2		%		
Organische stof (humus)	1,1		% ds		

Toetstabel analysemonster: MMF2

Analysemonster	MMF2				
Certificaatcode	14192112				
Datum monster	13-11-2024				
Boring(en)	F01, F02				
Traject (cm-mv)	0-50				
Humus (% ds)	0,6				
Lutum (% ds)	2,4				
Toetsing				**T.101 omgevingswet**	**T.130 omgevingswet**
Toetsdatum				25-11-2024	25-11-2024
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Metalen					
Kwik [Hg]	< 0,05	< 0,05	mg/kg ds	<LN	<=IW
Lood [Pb]	21	33	mg/kg ds	<LN	<=IW
Barium [Ba]	< 20	< 52	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Cadmium [Cd]	< 0,2	< 0,2	mg/kg ds	<LN	<=IW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	< 1,1	mg/kg ds	<LN	<=IW
Zink [Zn]	31	72	mg/kg ds	<LN	<=IW
Nikkel [Ni]	6,8	19,2	mg/kg ds	<LN	<=IW
Koper [Cu]	< 5	< 7	mg/kg ds	<LN	<=IW
Kobalt [Co]	< 3	< 7	mg/kg ds	<LN	<=IW
PAK					
Chryseen	0,04	0,04	mg/kg ds		
Benzo(a)pyreen	0,05	0,05	mg/kg ds		
Benzo(k)fluorantheen	0,03	0,03	mg/kg ds		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,04	0,04	mg/kg ds		
Benzo(g,h,i)peryleen	0,04	0,04	mg/kg ds		
Benzo(a)anthraceen	0,04	0,04	mg/kg ds		
PAK 10 VROM	0,357	0,357	mg/kg ds	<LN	<=IW
Fluorantheen	0,07	0,07	mg/kg ds		
Fenanthreen	0,03	0,03	mg/kg ds		
Anthraceen	0,01	0,01	mg/kg ds		
Naftaleen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
Gechloreerde koolwaterstoffen					
PCB 28	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 118	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB (som 7)	4,9	< 24,5	µg/kg ds	<LN	<=IW
PCB 138	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 153	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 180	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 101	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 52	< 1	< 4	µg/kg ds		
Overige (organische) verbindingen					
Minerale olie C10 - C12	< 5	18	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Minerale olie C10 - C40	< 20	< 70	mg/kg ds	<LN	<=IW
Minerale olie C30 - C40	< 5	18	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Minerale olie C22 - C30	< 5	18	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Minerale olie C12 - C22	< 5	18	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Overig					
Droge stof	93,3	93,3	% ds	----------[6]	----------[5]
Lutum	2,4		%		
Organische stof (humus)	0,6		% ds		

Toetstabel analysemonster: MMF3

Analysemonster	MMF3				
Certificaatcode	14192112				
Datum monster	13-11-2024				
Boring(en)	F03, F03, F05, F05				
Traject (cm-mv)	0-140				
Humus (% ds)	2,4				
Lutum (% ds)	3,9				
Toetsing				**T.101 omgevingswet**	**T.130 omgevingswet**
Toetsdatum				25-11-2024	25-11-2024
Monsterconclusie				Klasse industrie	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Metalen					
Kwik [Hg]	0,22	0,31	mg/kg ds	WO	<=IW
Lood [Pb]	76	115	mg/kg ds	WO	<=IW
Barium [Ba]	71	222	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Cadmium [Cd]	0,20	0,33	mg/kg ds	<LN	<=IW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	< 1,1	mg/kg ds	<LN	<=IW
Arseen [As]	6,2	10,3	mg/kg ds	<LN	<=IW
Zink [Zn]	79	169	mg/kg ds	WO	<=IW
Koper [Cu]	36	69	mg/kg ds	IND	<=IW
Kobalt [Co]	< 3	< 6	mg/kg ds	<LN	<=IW
Nikkel [Ni]	7,5	18,9	mg/kg ds	<LN	<=IW
PAK					
Chryseen	0,39	0,39	mg/kg ds		
Benzo(a)pyreen	0,40	0,40	mg/kg ds		
Benzo(k)fluorantheen	0,21	0,21	mg/kg ds		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,31	0,31	mg/kg ds		
Benzo(g,h,i)peryleen	0,32	0,32	mg/kg ds		
Benzo(a)anthraceen	0,38	0,38	mg/kg ds		
PAK 10 VROM	2,757	2,757	mg/kg ds	WO	<=IW
Fluorantheen	0,52	0,52	mg/kg ds		
Fenanthreen	0,17	0,17	mg/kg ds		
Anthraceen	0,05	0,05	mg/kg ds		
Naftaleen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
Gechloreerde koolwaterstoffen					
PCB 28	< 1	< 3	µg/kg ds		
PCB 118	< 1	< 3	µg/kg ds		
PCB (som 7)	4,9	< 20,4	µg/kg ds	<LN	<=IW
PCB 138	< 1	< 3	µg/kg ds		
PCB 153	< 1	< 3	µg/kg ds		
PCB 180	< 1	< 3	µg/kg ds		
PCB 101	< 1	< 3	µg/kg ds		
PCB 52	< 1	< 3	µg/kg ds		
Overige (organische) verbindingen					
Minerale olie C10 - C12	< 5	15	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Minerale olie C10 - C40	< 20	< 58	mg/kg ds	<LN	<=IW
Minerale olie C30 - C40	5	21	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Minerale olie C22 - C30	8	33	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Minerale olie C12 - C22	< 5	15	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Overig					
Droge stof	87,1	87,1	% ds	----------[6]	----------[5]
Lutum	3,9		%		
Organische stof (humus)	2,4		% ds		

Toetstabel analysemonster: G17-6

Analysemonster	G17-6				
Certificaatcode	14192112				
Datum monster	12-11-2024				
Boring(en)	G17				
Traject (cm-mv)	170-210				
Humus (% ds)	11,6				
Lutum (% ds)	2				
Toetsing				**T.101 omgevingswet**	**T.130 omgevingswet**
Toetsdatum				25-11-2024	25-11-2024
Monsterconclusie				Klasse industrie	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Metalen					
Kwik [Hg]	< 0,05	< 0,05	mg/kg ds	<LN	<=IW
Lood [Pb]	28	37	mg/kg ds	<LN	<=IW
Barium [Ba]	40	155	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Cadmium [Cd]	< 0,2	< 0,2	mg/kg ds	<LN	<=IW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	< 1,1	mg/kg ds	<LN	<=IW
Arseen [As]	6,6	9,4	mg/kg ds	<LN	<=IW
Zink [Zn]	49	93	mg/kg ds	<LN	<=IW
Koper [Cu]	23	36	mg/kg ds	<LN	<=IW
Kobalt [Co]	3,6	12,7	mg/kg ds	<LN	<=IW
Nikkel [Ni]	7,0	20,4	mg/kg ds	<LN	<=IW
PAK					
Chryseen	2,6	2,2	mg/kg ds		
Benzo(a)pyreen	2,2	1,9	mg/kg ds		
Benzo(k)fluorantheen	1,1	0,9	mg/kg ds		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	1,4	1,2	mg/kg ds		
Benzo(g,h,i)peryleen	1,4	1,2	mg/kg ds		
Benzo(a)anthraceen	2,9	2,5	mg/kg ds		
PAK 10 VROM	18,61	16,04	mg/kg ds	IND	<=IW
Fluorantheen	4,0	3,4	mg/kg ds		
Fenanthreen	2,2	1,9	mg/kg ds		
Anthraceen	0,67	0,58	mg/kg ds		
Naftaleen	0,14	0,12	mg/kg ds		
Gechloreerde koolwaterstoffen					
PCB 28	< 1	< 1	µg/kg ds		
PCB 118	< 1	< 1	µg/kg ds		
PCB (som 7)	4,9	< 4,2	µg/kg ds	<LN	<=IW
PCB 138	< 1	< 1	µg/kg ds		
PCB 153	< 1	< 1	µg/kg ds		
PCB 180	< 1	< 1	µg/kg ds		
PCB 101	< 1	< 1	µg/kg ds		
PCB 52	< 1	< 1	µg/kg ds		
Overige (organische) verbindingen					
Minerale olie C10 - C12	< 5	3	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Minerale olie C10 - C40	90	78	mg/kg ds	<LN	<=IW
Minerale olie C30 - C40	16	14	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Minerale olie C22 - C30	41	35	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Minerale olie C12 - C22	35	30	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Overig					
Droge stof	80,1	80,1	% ds	----------[6]	----------[5]
Lutum	< 2		%		
Organische stof (humus)	11,6		% ds		

Toetstabel analysemonster: MMG1

Analysemonster	MMG1				
Certificaatcode	14192112				
Datum monster	12-11-2024				
Boring(en)	G01, G03, G05, G07				
Traject (cm-mv)	8-50				
Humus (% ds)	0,3				
Lutum (% ds)	4,2				
Toetsing				**T.101 omgevingswet**	**T.130 omgevingswet**
Toetsdatum				25-11-2024	25-11-2024
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Metalen					
Kwik [Hg]	< 0,05	< 0,05	mg/kg ds	<LN	<=IW
Lood [Pb]	< 10	< 11	mg/kg ds	<LN	<=IW
Barium [Ba]	< 20	< 43	mg/kg ds	---------- [6]	---------- [5]
Cadmium [Cd]	< 0,2	< 0,2	mg/kg ds	<LN	<=IW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	< 1,1	mg/kg ds	<LN	<=IW
Zink [Zn]	22	47	mg/kg ds	<LN	<=IW
Nikkel [Ni]	8,4	20,7	mg/kg ds	<LN	<=IW
Koper [Cu]	< 5	< 7	mg/kg ds	<LN	<=IW
Kobalt [Co]	3,1	8,8	mg/kg ds	<LN	<=IW
PAK					
Chryseen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
Benzo(a)pyreen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
Benzo(k)fluorantheen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
Benzo(a)anthraceen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
PAK 10 VROM	0,07	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
Fluorantheen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
Fenanthreen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
Anthraceen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
Naftaleen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
Gechloreerde koolwaterstoffen					
PCB 28	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 118	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB (som 7)	4,9	< 24,5	µg/kg ds	<LN	<=IW
PCB 138	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 153	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 180	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 101	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 52	< 1	< 4	µg/kg ds		
Overige (organische) verbindingen					
Minerale olie C10 - C12	< 5	18	mg/kg ds	---------- [6]	---------- [5]
Minerale olie C10 - C40	< 20	< 70	mg/kg ds	<LN	<=IW
Minerale olie C30 - C40	< 5	18	mg/kg ds	---------- [6]	---------- [5]
Minerale olie C22 - C30	< 5	18	mg/kg ds	---------- [6]	---------- [5]
Minerale olie C12 - C22	< 5	18	mg/kg ds	---------- [6]	---------- [5]
Overig					
Droge stof	89,9	89,9	% ds	---------- [6]	---------- [5]
Lutum	4,2		%		
Organische stof (humus)	0,3		% ds		

Toetstabel analysemonster: MMG2

Analysemonster	MMG2				
Certificaatcode	14192112				
Datum monster	12-11-2024				
Boring(en)	G15, G09, G12, G18				
Traject (cm-mv)	8-70				
Humus (% ds)	0,3				
Lutum (% ds)	2				
Toetsing				**T.101 omgevingswet**	**T.130 omgevingswet**
Toetsdatum				25-11-2024	25-11-2024
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Metalen					
Kwik [Hg]	< 0,05	< 0,05	mg/kg ds	<LN	<=IW
Lood [Pb]	< 10	< 11	mg/kg ds	<LN	<=IW
Barium [Ba]	< 20	< 54	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Cadmium [Cd]	< 0,2	< 0,2	mg/kg ds	<LN	<=IW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	< 1,1	mg/kg ds	<LN	<=IW
Zink [Zn]	< 20	< 33	mg/kg ds	<LN	<=IW
Nikkel [Ni]	6,6	19,3	mg/kg ds	<LN	<=IW
Koper [Cu]	< 5	< 7	mg/kg ds	<LN	<=IW
Kobalt [Co]	< 3	< 7	mg/kg ds	<LN	<=IW
PAK					
Chryseen	0,03	0,03	mg/kg ds		
Benzo(a)pyreen	0,03	0,03	mg/kg ds		
Benzo(k)fluorantheen	0,01	0,01	mg/kg ds		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,02	0,02	mg/kg ds		
Benzo(g,h,i)peryleen	0,02	0,02	mg/kg ds		
Benzo(a)anthraceen	0,03	0,03	mg/kg ds		
PAK 10 VROM	0,24	0,24	mg/kg ds	<LN	<=IW
Fluorantheen	0,06	0,06	mg/kg ds		
Fenanthreen	0,02	0,02	mg/kg ds		
Anthraceen	0,01	0,01	mg/kg ds		
Naftaleen	0,01	0,01	mg/kg ds		
Gechloreerde koolwaterstoffen					
PCB 28	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 118	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB (som 7)	4,9	< 24,5	µg/kg ds	<LN	<=IW
PCB 138	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 153	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 180	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 101	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 52	< 1	< 4	µg/kg ds		
Overige (organische) verbindingen					
Minerale olie C10 - C12	< 5	18	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Minerale olie C10 - C40	< 20	< 70	mg/kg ds	<LN	<=IW
Minerale olie C30 - C40	< 5	18	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Minerale olie C22 - C30	< 5	18	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Minerale olie C12 - C22	< 5	18	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Overig					
Droge stof	92,9	92,9	% ds	----------[6]	----------[5]
Lutum	< 2		%		
Organische stof (humus)	0,3		% ds		

Toetstabel analysemonster: MMG3

Analysemonster	MMG3				
Certificaatcode	14192112				
Datum monster	12-11-2024				
Boring(en)	G01, G03, G15, G08, G16, G16				
Traject (cm-mv)	50-150				
Humus (% ds)	0,3				
Lutum (% ds)	2				
Toetsing				**T.101 omgevingswet**	**T.130 omgevingswet**
Toetsdatum				25-11-2024	25-11-2024
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Metalen					
Kwik [Hg]	< 0,05	< 0,05	mg/kg ds	<LN	<=IW
Lood [Pb]	< 10	< 11	mg/kg ds	<LN	<=IW
Barium [Ba]	< 20	< 54	mg/kg ds	---------- [6]	---------- [5]
Cadmium [Cd]	< 0,2	< 0,2	mg/kg ds	<LN	<=IW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	< 1,1	mg/kg ds	<LN	<=IW
Arseen [As]	< 4	< 5	mg/kg ds	<LN	<=IW
Zink [Zn]	< 20	< 33	mg/kg ds	<LN	<=IW
Koper [Cu]	< 5	< 7	mg/kg ds	<LN	<=IW
Kobalt [Co]	< 3	< 7	mg/kg ds	<LN	<=IW
Nikkel [Ni]	8,7	25,4	mg/kg ds	<LN	<=IW
PAK					
Chryseen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
Benzo(a)pyreen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
Benzo(k)fluorantheen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
Benzo(a)anthraceen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
PAK 10 VROM	0,07	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
Fluorantheen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
Fenanthreen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
Anthraceen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
Naftaleen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
Gechloreerde koolwaterstoffen					
PCB 28	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 118	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB (som 7)	4,9	< 24,5	µg/kg ds	<LN	<=IW
PCB 138	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 153	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 180	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 101	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 52	< 1	< 4	µg/kg ds		
Overige (organische) verbindingen					
Minerale olie C10 - C12	< 5	18	mg/kg ds	---------- [6]	---------- [5]
Minerale olie C10 - C40	< 20	< 70	mg/kg ds	<LN	<=IW
Minerale olie C30 - C40	< 5	18	mg/kg ds	---------- [6]	---------- [5]
Minerale olie C22 - C30	< 5	18	mg/kg ds	---------- [6]	---------- [5]
Minerale olie C12 - C22	< 5	18	mg/kg ds	---------- [6]	---------- [5]
Overig					
Droge stof	86,3	86,3	% ds	---------- [6]	---------- [5]
Lutum	< 2		%		
Organische stof (humus)	0,3		% ds		

Toetstabel analysemonster: MMG4

Analysemonster	MMG4				
Certificaatcode	14192112				
Datum monster	12-11-2024				
Boring(en)	G14, G14				
Traject (cm-mv)	70-160				
Humus (% ds)	3,1				
Lutum (% ds)	5,2				
Toetsing				**T.101 omgevingswet**	**T.130 omgevingswet**
Toetsdatum				25-11-2024	25-11-2024
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Metalen					
Kwik [Hg]	< 0,05	< 0,05	mg/kg ds	<LN	<=IW
Lood [Pb]	19	28	mg/kg ds	<LN	<=IW
Barium [Ba]	34	94	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Cadmium [Cd]	< 0,2	< 0,2	mg/kg ds	<LN	<=IW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	< 1,1	mg/kg ds	<LN	<=IW
Arseen [As]	< 4	< 4	mg/kg ds	<LN	<=IW
Zink [Zn]	40	80	mg/kg ds	<LN	<=IW
Koper [Cu]	6,6	11,9	mg/kg ds	<LN	<=IW
Kobalt [Co]	< 3	< 5	mg/kg ds	<LN	<=IW
Nikkel [Ni]	4,5	10,4	mg/kg ds	<LN	<=IW
PAK					
Chryseen	0,13	0,13	mg/kg ds		
Benzo(a)pyreen	0,08	0,08	mg/kg ds		
Benzo(k)fluorantheen	0,06	0,06	mg/kg ds		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,06	0,06	mg/kg ds		
Benzo(g,h,i)peryleen	0,06	0,06	mg/kg ds		
Benzo(a)anthraceen	0,11	0,11	mg/kg ds		
PAK 10 VROM	0,704	0,704	mg/kg ds	<LN	<=IW
Fluorantheen	0,15	0,15	mg/kg ds		
Fenanthreen	0,04	0,04	mg/kg ds		
Anthraceen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
Naftaleen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
Gechloreerde koolwaterstoffen					
PCB 28	< 1	< 2	µg/kg ds		
PCB 118	< 1	< 2	µg/kg ds		
PCB (som 7)	4,9	< 15,8	µg/kg ds	<LN	<=IW
PCB 138	< 1	< 2	µg/kg ds		
PCB 153	< 1	< 2	µg/kg ds		
PCB 180	< 1	< 2	µg/kg ds		
PCB 101	< 1	< 2	µg/kg ds		
PCB 52	< 1	< 2	µg/kg ds		
Overige (organische) verbindingen					
Minerale olie C10 - C12	< 5	11	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Minerale olie C10 - C40	< 20	< 45	mg/kg ds	<LN	<=IW
Minerale olie C30 - C40	< 5	11	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Minerale olie C22 - C30	< 5	11	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Minerale olie C12 - C22	< 5	11	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Overig					
Droge stof	87,5	87,5	% ds	----------[6]	----------[5]
Lutum	5,2		%		
Organische stof (humus)	3,1		% ds		

Toetstabel analysemonster: H01-2

Analysemonster	H01-2				
Certificaatcode	14192075				
Datum monster	14-11-2024				
Boring(en)	H01				
Traject (cm-mv)	40-60				
Humus (% ds)	0,5				
Lutum (% ds)	25				
Toetsing				**T.101 omgevingswet**	**T.130 omgevingswet**
Toetsdatum				25-11-2024	25-11-2024
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Gechloreerde koolwaterstoffen					
Dichloorpropaan		< 0	mg/kg ds	<LN [2]	<=IW [2]
cis + trans-1,2-	0,035	< 0,175	mg/kg ds	<LN	<=IW
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,03	< 0,11	mg/kg ds		
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds		
Trichloormethaan	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
1,2-Dichloorethaan	< 0,03	< 0,11	mg/kg ds	<LN	<=IW
1,2-Dichloorpropaan	< 0,03	< 0,11	mg/kg ds		
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,03	< 0,11	mg/kg ds	<LN	<=IW
Trichlooretheen (Tri)	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
Vinylchloride	< 0,03	< 0,11	mg/kg ds	<LN	<=IW
Overig					
Droge stof	93,1	93,1	% ds	---------- [6]	---------- [5]
Organische stof (humus)	< 0,5		% ds		

Toetstabel analysemonster: H01-3

Analysemonster	H01-3				
Certificaatcode	14192075				
Datum monster	14-11-2024				
Boring(en)	H01				
Traject (cm-mv)	400-420				
Humus (% ds)	0,5				
Lutum (% ds)	25				
Toetsing				**T.101 omgevingswet**	**T.130 omgevingswet**
Toetsdatum				25-11-2024	25-11-2024
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Gechloreerde koolwaterstoffen					
Dichloorpropaan		< 0	mg/kg ds	<LN [2]	<=IW [2]
cis + trans-1,2-	0,035	< 0,175	mg/kg ds	<LN	<=IW
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,03	< 0,11	mg/kg ds		
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds		
Trichloormethaan	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
1,2-Dichloorethaan	< 0,03	< 0,11	mg/kg ds	<LN	<=IW
1,2-Dichloorpropaan	< 0,03	< 0,11	mg/kg ds		
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,03	< 0,11	mg/kg ds	<LN	<=IW
Trichlooretheen (Tri)	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
Vinylchloride	< 0,03	< 0,11	mg/kg ds	<LN	<=IW
Overig					
Droge stof	84,5	84,5	% ds	---------- [6]	---------- [5]
Organische stof (humus)	< 0,5		% ds		

Toetstabel analysemonster: H02-2

Analysemonster	H02-2				
Certificaatcode	14192075				
Datum monster	14-11-2024				
Boring(en)	H02				
Traject (cm-mv)	40-60				
Humus (% ds)	0,5				
Lutum (% ds)	25				
Toetsing				**T.101 omgevingswet**	**T.130 omgevingswet**
Toetsdatum				25-11-2024	25-11-2024
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Gechloreerde koolwaterstoffen					
Dichloorpropaan		< 0	mg/kg ds	<LN [2]	<=IW [2]
cis + trans-1,2-	0,035	< 0,175	mg/kg ds	<LN	<=IW
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,03	< 0,11	mg/kg ds		
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds		
Trichloormethaan	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
1,2-Dichloorethaan	< 0,03	< 0,11	mg/kg ds	<LN	<=IW
1,2-Dichloorpropaan	< 0,03	< 0,11	mg/kg ds		
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,03	< 0,11	mg/kg ds	<LN	<=IW
Trichlooretheen (Tri)	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
Vinylchloride	< 0,03	< 0,11	mg/kg ds	<LN	<=IW
Overig					
Droge stof	95,5	95,5	% ds	---------- [6]	---------- [5]
Organische stof (humus)	< 0,5		% ds		

Toetstabel analysemonster: H02-3

Analysemonster	H02-3				
Certificaatcode	14192075				
Datum monster	14-11-2024				
Boring(en)	H02				
Traject (cm-mv)	400-420				
Humus (% ds)	0,5				
Lutum (% ds)	25				
Toetsing				**T.101 omgevingswet**	**T.130 omgevingswet**
Toetsdatum				25-11-2024	25-11-2024
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Gechloreerde koolwaterstoffen					
Dichloorpropaan		< 0	mg/kg ds	<LN [2]	<=IW [2]
cis + trans-1,2-	0,035	< 0,175	mg/kg ds	<LN	<=IW
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,03	< 0,11	mg/kg ds		
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds		
Trichloormethaan	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
1,2-Dichloorethaan	< 0,03	< 0,11	mg/kg ds	<LN	<=IW
1,2-Dichloorpropaan	< 0,03	< 0,11	mg/kg ds		
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,03	< 0,11	mg/kg ds	<LN	<=IW
Trichlooretheen (Tri)	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
Tetrachlooretheen (Per)	0,02	0,10	mg/kg ds	<LN	<=IW
Vinylchloride	< 0,03	< 0,11	mg/kg ds	<LN	<=IW
Overig					
Droge stof	82,3	82,3	% ds	---------- [6]	---------- [5]
Organische stof (humus)	< 0,5		% ds		

Toetstabel analysemonster: H03-1

Analysemonster	H03-1				
Certificaatcode	14192075				
Datum monster	14-11-2024				
Boring(en)	H03				
Traject (cm-mv)	140-160				
Humus (% ds)	2,9				
Lutum (% ds)	25				
Toetsing				**T.101 omgevingswet**	**T.130 omgevingswet**
Toetsdatum				25-11-2024	25-11-2024
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Gechloreerde koolwaterstoffen					
Dichloorpropaan		< 0	mg/kg ds	<LN [2]	<=IW [2]
cis + trans-1,2-	0,035	< 0,121	mg/kg ds	<LN	<=IW
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,03	< 0,07	mg/kg ds		
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,02	< 0,05	mg/kg ds		
Trichloormethaan	< 0,02	< 0,05	mg/kg ds	<LN	<=IW
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,02	< 0,05	mg/kg ds	<LN	<=IW
1,2-Dichloorethaan	< 0,03	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
1,2-Dichloorpropaan	< 0,03	< 0,07	mg/kg ds		
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,02	< 0,05	mg/kg ds	<LN	<=IW
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,03	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
Trichlooretheen (Tri)	< 0,02	< 0,05	mg/kg ds	<LN	<=IW
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,02	< 0,05	mg/kg ds	<LN	<=IW
Vinylchloride	< 0,03	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
Overig					
Droge stof	86,0	86,0	% ds	---------- [6]	---------- [5]
Organische stof (humus)	2,9		% ds		

Toetstabel analysemonster: H03-2

Analysemonster	H03-2				
Certificaatcode	14192075				
Datum monster	14-11-2024				
Boring(en)	H03				
Traject (cm-mv)	500-520				
Humus (% ds)	0,5				
Lutum (% ds)	25				
Toetsing				**T.101 omgevingswet**	**T.130 omgevingswet**
Toetsdatum				25-11-2024	25-11-2024
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Gechloreerde koolwaterstoffen					
Dichloorpropaan		< 0	mg/kg ds	<LN [2]	<=IW [2]
cis + trans-1,2-	0,035	< 0,175	mg/kg ds	<LN	<=IW
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,03	< 0,11	mg/kg ds		
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds		
Trichloormethaan	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
1,2-Dichloorethaan	< 0,03	< 0,11	mg/kg ds	<LN	<=IW
1,2-Dichloorpropaan	< 0,03	< 0,11	mg/kg ds		
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,03	< 0,11	mg/kg ds	<LN	<=IW
Trichlooretheen (Tri)	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
Vinylchloride	< 0,03	< 0,11	mg/kg ds	<LN	<=IW
Overig					
Droge stof	80,2	80,2	% ds	---------- [6]	---------- [5]
Organische stof (humus)	< 0,5		% ds		

Toetstabel analysemonster: H05-2

Analysemonster	H05-2				
Certificaatcode	14192075				
Datum monster	14-11-2024				
Boring(en)	H05				
Traject (cm-mv)	650-670				
Humus (% ds)	0,5				
Lutum (% ds)	25				
Toetsing				**T.101 omgevingswet**	**T.130 omgevingswet**
Toetsdatum				25-11-2024	25-11-2024
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Gechloreerde koolwaterstoffen					
Dichloorpropaan		< 0	mg/kg ds	<LN [2]	<=IW [2]
cis + trans-1,2-	0,035	< 0,175	mg/kg ds	<LN	<=IW
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,03	< 0,11	mg/kg ds		
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds		
Trichloormethaan	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
1,2-Dichloorethaan	< 0,03	< 0,11	mg/kg ds	<LN	<=IW
1,2-Dichloorpropaan	< 0,03	< 0,11	mg/kg ds		
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,03	< 0,11	mg/kg ds	<LN	<=IW
Trichlooretheen (Tri)	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
Vinylchloride	< 0,03	< 0,11	mg/kg ds	<LN	<=IW
Overig					
Droge stof	82,1	82,1	% ds	---------- [6]	---------- [5]
Organische stof (humus)	< 0,5		% ds		

Toetstabel analysemonster: H06-2

Analysemonster	H06-2				
Certificaatcode	14192075				
Datum monster	14-11-2024				
Boring(en)	H06				
Traject (cm-mv)	40-60				
Humus (% ds)	0,5				
Lutum (% ds)	25				
Toetsing				**T.101 omgevingswet**	**T.130 omgevingswet**
Toetsdatum				25-11-2024	25-11-2024
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Gechloreerde koolwaterstoffen					
Dichloorpropaan		< 0	mg/kg ds	<LN [2]	<=IW [2]
cis + trans-1,2-	0,035	< 0,175	mg/kg ds	<LN	<=IW
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,03	< 0,11	mg/kg ds		
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds		
Trichloormethaan	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
1,2-Dichloorethaan	< 0,03	< 0,11	mg/kg ds	<LN	<=IW
1,2-Dichloorpropaan	< 0,03	< 0,11	mg/kg ds		
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,03	< 0,11	mg/kg ds	<LN	<=IW
Trichlooretheen (Tri)	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
Vinylchloride	< 0,03	< 0,11	mg/kg ds	<LN	<=IW
Overig					
Droge stof	93,8	93,8	% ds	---------- [6]	---------- [5]
Organische stof (humus)	< 0,5		% ds		

Toetstabel analysemonster: H06-3

Analysemonster	H06-3				
Certificaatcode	14192075				
Datum monster	14-11-2024				
Boring(en)	H06				
Traject (cm-mv)	400-420				
Humus (% ds)	0,5				
Lutum (% ds)	25				
Toetsing				**T.101 omgevingswet**	**T.130 omgevingswet**
Toetsdatum				25-11-2024	25-11-2024
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Gechloreerde koolwaterstoffen					
Dichloorpropaan		< 0	mg/kg ds	<LN [2]	<=IW [2]
cis + trans-1,2-	0,035	< 0,175	mg/kg ds	<LN	<=IW
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,03	< 0,11	mg/kg ds		
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds		
Trichloormethaan	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
1,2-Dichloorethaan	< 0,03	< 0,11	mg/kg ds	<LN	<=IW
1,2-Dichloorpropaan	< 0,03	< 0,11	mg/kg ds		
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,03	< 0,11	mg/kg ds	<LN	<=IW
Trichlooretheen (Tri)	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
Vinylchloride	< 0,03	< 0,11	mg/kg ds	<LN	<=IW
Overig					
Droge stof	79,7	79,7	% ds	---------- [6]	---------- [5]
Organische stof (humus)	< 0,5		% ds		

Toetstabel analysemonster: H07-2

Analysemonster	H07-2				
Certificaatcode	14192075				
Datum monster	14-11-2024				
Boring(en)	H07				
Traject (cm-mv)	40-60				
Humus (% ds)	0,5				
Lutum (% ds)	25				
Toetsing				**T.101 omgevingswet**	**T.130 omgevingswet**
Toetsdatum				25-11-2024	25-11-2024
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Gechloreerde koolwaterstoffen					
Dichloorpropaan		< 0	mg/kg ds	<LN [2]	<=IW [2]
cis + trans-1,2-	0,035	< 0,175	mg/kg ds	<LN	<=IW
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,03	< 0,11	mg/kg ds		
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds		
Trichloormethaan	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
1,2-Dichloorethaan	< 0,03	< 0,11	mg/kg ds	<LN	<=IW
1,2-Dichloorpropaan	< 0,03	< 0,11	mg/kg ds		
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,03	< 0,11	mg/kg ds	<LN	<=IW
Trichlooretheen (Tri)	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
Vinylchloride	< 0,03	< 0,11	mg/kg ds	<LN	<=IW
Overig					
Droge stof	90,0	90,0	% ds	---------- [6]	---------- [5]
Organische stof (humus)	< 0,5		% ds		

Toetstabel analysemonster: H07-3

Analysemonster	H07-3				
Certificaatcode	14192075				
Datum monster	14-11-2024				
Boring(en)	H07				
Traject (cm-mv)	400-420				
Humus (% ds)	0,5				
Lutum (% ds)	25				
Toetsing				**T.101 omgevingswet**	**T.130 omgevingswet**
Toetsdatum				25-11-2024	25-11-2024
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Gechloreerde koolwaterstoffen					
Dichloorpropaan		< 0	mg/kg ds	<LN [2]	<=IW [2]
cis + trans-1,2-	0,035	< 0,175	mg/kg ds	<LN	<=IW
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,03	< 0,11	mg/kg ds		
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds		
Trichloormethaan	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
1,2-Dichloorethaan	< 0,03	< 0,11	mg/kg ds	<LN	<=IW
1,2-Dichloorpropaan	< 0,03	< 0,11	mg/kg ds		
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,03	< 0,11	mg/kg ds	<LN	<=IW
Trichlooretheen (Tri)	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
Vinylchloride	< 0,03	< 0,11	mg/kg ds	<LN	<=IW
Overig					
Droge stof	83,2	83,2	% ds	---------- [6]	---------- [5]
Organische stof (humus)	< 0,5		% ds		

Toetstabel analysemonster: H09-2

Analysemonster	H09-2				
Certificaatcode	14192075				
Datum monster	14-11-2024				
Boring(en)	H09				
Traject (cm-mv)	400-420				
Humus (% ds)	0,5				
Lutum (% ds)	25				
Toetsing				**T.101 omgevingswet**	**T.130 omgevingswet**
Toetsdatum				25-11-2024	25-11-2024
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Gechloreerde koolwaterstoffen					
Dichloorpropaan		< 0	mg/kg ds	<LN [2]	<=IW [2]
cis + trans-1,2-	0,035	< 0,175	mg/kg ds	<LN	<=IW
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,03	< 0,11	mg/kg ds		
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds		
Trichloormethaan	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
1,2-Dichloorethaan	< 0,03	< 0,11	mg/kg ds	<LN	<=IW
1,2-Dichloorpropaan	< 0,03	< 0,11	mg/kg ds		
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,03	< 0,11	mg/kg ds	<LN	<=IW
Trichlooretheen (Tri)	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
Vinylchloride	< 0,03	< 0,11	mg/kg ds	<LN	<=IW
Overig					
Droge stof	82,0	82,0	% ds	---------- [6]	---------- [5]
Organische stof (humus)	< 0,5		% ds		

Toetstabel analysemonster: H10-2

Analysemonster	H10-2				
Certificaatcode	14192075				
Datum monster	14-11-2024				
Boring(en)	H10				
Traject (cm-mv)	400-420				
Humus (% ds)	0,5				
Lutum (% ds)	25				
Toetsing				**T.101 omgevingswet**	**T.130 omgevingswet**
Toetsdatum				25-11-2024	25-11-2024
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Gechloreerde koolwaterstoffen					
Dichloorpropaan		< 0	mg/kg ds	<LN [2]	<=IW [2]
cis + trans-1,2-	0,035	< 0,175	mg/kg ds	<LN	<=IW
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,03	< 0,11	mg/kg ds		
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds		
Trichloormethaan	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
1,2-Dichloorethaan	< 0,03	< 0,11	mg/kg ds	<LN	<=IW
1,2-Dichloorpropaan	< 0,03	< 0,11	mg/kg ds		
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,03	< 0,11	mg/kg ds	<LN	<=IW
Trichlooretheen (Tri)	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,02	< 0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
Vinylchloride	< 0,03	< 0,11	mg/kg ds	<LN	<=IW
Overig					
Droge stof	78,2	78,2	% ds	---------- [6]	---------- [5]
Organische stof (humus)	< 0,5		% ds		

Toetstabel analysemonster: I15-2

Analysemonster	I15-2				
Certificaatcode	14192112				
Datum monster	12-11-2024				
Boring(en)	I15				
Traject (cm-mv)	30-80				
Humus (% ds)	1,9				
Lutum (% ds)	2				
Toetsing				**T.101 omgevingswet**	**T.130 omgevingswet**
Toetsdatum				25-11-2024	25-11-2024
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Metalen					
Kwik [Hg]	0,07	0,10	mg/kg ds	<LN	<=IW
Lood [Pb]	25	39	mg/kg ds	<LN	<=IW
Barium [Ba]	24	93	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Cadmium [Cd]	< 0,2	< 0,2	mg/kg ds	<LN	<=IW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	< 1,1	mg/kg ds	<LN	<=IW
Zink [Zn]	32	76	mg/kg ds	<LN	<=IW
Nikkel [Ni]	5,3	15,5	mg/kg ds	<LN	<=IW
Koper [Cu]	8,2	17,0	mg/kg ds	<LN	<=IW
Kobalt [Co]	< 3	< 7	mg/kg ds	<LN	<=IW
PAK					
Chryseen	0,39	0,39	mg/kg ds		
Benzo(a)pyreen	0,31	0,31	mg/kg ds		
Benzo(k)fluorantheen	0,22	0,22	mg/kg ds		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,24	0,24	mg/kg ds		
Benzo(g,h,i)peryleen	0,22	0,22	mg/kg ds		
Benzo(a)anthraceen	0,35	0,35	mg/kg ds		
PAK 10 VROM	2,287	2,287	mg/kg ds	WO	<=IW
Fluorantheen	0,40	0,40	mg/kg ds		
Fenanthreen	0,11	0,11	mg/kg ds		
Anthraceen	0,04	0,04	mg/kg ds		
Naftaleen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
Gechloreerde koolwaterstoffen					
PCB 28	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 118	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB (som 7)	4,9	< 24,5	µg/kg ds	<LN	<=IW
PCB 138	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 153	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 180	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 101	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 52	< 1	< 4	µg/kg ds		
Overige (organische) verbindingen					
Minerale olie C10 - C12	< 5	18	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Minerale olie C10 - C40	< 20	< 70	mg/kg ds	<LN	<=IW
Minerale olie C30 - C40	< 5	18	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Minerale olie C22 - C30	< 5	18	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Minerale olie C12 - C22	< 5	18	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Overig					
Droge stof	91,2	91,2	% ds	----------[6]	----------[5]
Lutum	< 2		%		
Organische stof (humus)	1,9		% ds		

Toetstabel analysemonster: MMI-1

Analysemonster	MMI-1				
Certificaatcode	14192112				
Datum monster	12-11-2024				
Boring(en)	I06, I03, I01, I02				
Traject (cm-mv)	0-50				
Humus (% ds)	2,6				
Lutum (% ds)	4,1				
Toetsing				**T.101 omgevingswet**	**T.130 omgevingswet**
Toetsdatum				25-11-2024	25-11-2024
Monsterconclusie				Klasse wonen	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Metalen					
Kwik [Hg]	0,15	0,21	mg/kg ds	WO	<=IW
Lood [Pb]	71	106	mg/kg ds	WO	<=IW
Barium [Ba]	62	190	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Cadmium [Cd]	0,32	0,52	mg/kg ds	<LN	<=IW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	< 1,1	mg/kg ds	<LN	<=IW
Zink [Zn]	44	93	mg/kg ds	<LN	<=IW
Nikkel [Ni]	6,7	16,6	mg/kg ds	<LN	<=IW
Koper [Cu]	21	40	mg/kg ds	<LN	<=IW
Kobalt [Co]	< 3	< 6	mg/kg ds	<LN	<=IW
PAK					
Chryseen	0,54	0,54	mg/kg ds		
Benzo(a)pyreen	0,38	0,38	mg/kg ds		
Benzo(k)fluorantheen	0,30	0,30	mg/kg ds		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,38	0,38	mg/kg ds		
Benzo(g,h,i)peryleen	0,36	0,36	mg/kg ds		
Benzo(a)anthraceen	0,46	0,46	mg/kg ds		
PAK 10 VROM	3,137	3,137	mg/kg ds	WO	<=IW
Fluorantheen	0,53	0,53	mg/kg ds		
Fenanthreen	0,14	0,14	mg/kg ds		
Anthraceen	0,04	0,04	mg/kg ds		
Naftaleen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
Gechloreerde koolwaterstoffen					
PCB 28	< 1	< 3	µg/kg ds		
PCB 118	< 1	< 3	µg/kg ds		
PCB (som 7)	6	23	µg/kg ds	WO	<=IW
PCB 138	1,1	4,2	µg/kg ds		
PCB 153	1,4	5,4	µg/kg ds		
PCB 180	< 1	< 3	µg/kg ds		
PCB 101	< 1	< 3	µg/kg ds		
PCB 52	< 1	< 3	µg/kg ds		
Overige (organische) verbindingen					
Minerale olie C10 - C12	< 5	13	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Minerale olie C10 - C40	< 20	< 54	mg/kg ds	<LN	<=IW
Minerale olie C30 - C40	< 5	13	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Minerale olie C22 - C30	< 5	13	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Minerale olie C12 - C22	< 5	13	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Overig					
Droge stof	88,2	88,2	% ds	----------[6]	----------[5]
Lutum	4,1		%		
Organische stof (humus)	2,6		% ds		

Toetstabel analysemonster: MMI-2

Analysemonster	MMI-2				
Certificaatcode	14192112				
Datum monster	12-11-2024				
Boring(en)	I10, I09, I08				
Traject (cm-mv)	0-50				
Humus (% ds)	3,2				
Lutum (% ds)	2,2				
Toetsing				**T.101 omgevingswet**	**T.130 omgevingswet**
Toetsdatum				25-11-2024	25-11-2024
Monsterconclusie				Klasse wonen	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Metalen					
Kwik [Hg]	0,11	0,16	mg/kg ds	WO	<=IW
Lood [Pb]	56	86	mg/kg ds	WO	<=IW
Barium [Ba]	52	197	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Cadmium [Cd]	0,31	0,50	mg/kg ds	<LN	<=IW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	< 1,1	mg/kg ds	<LN	<=IW
Zink [Zn]	64	146	mg/kg ds	WO	<=IW
Nikkel [Ni]	6,5	18,6	mg/kg ds	<LN	<=IW
Koper [Cu]	26	51	mg/kg ds	WO	<=IW
Kobalt [Co]	< 3	< 7	mg/kg ds	<LN	<=IW
PAK					
Chryseen	0,21	0,21	mg/kg ds		
Benzo(a)pyreen	0,21	0,21	mg/kg ds		
Benzo(k)fluorantheen	0,12	0,12	mg/kg ds		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,15	0,15	mg/kg ds		
Benzo(g,h,i)peryleen	0,16	0,16	mg/kg ds		
Benzo(a)anthraceen	0,21	0,21	mg/kg ds		
PAK 10 VROM	1,687	1,687	mg/kg ds	WO	<=IW
Fluorantheen	0,39	0,39	mg/kg ds		
Fenanthreen	0,18	0,18	mg/kg ds		
Anthraceen	0,05	0,05	mg/kg ds		
Naftaleen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
Gechloreerde koolwaterstoffen					
PCB 28	< 1	< 2	µg/kg ds		
PCB 118	< 1	< 2	µg/kg ds		
PCB (som 7)	5,7	17,8	µg/kg ds	<LN	<=IW
PCB 138	< 1	< 2	µg/kg ds		
PCB 153	1,5	4,7	µg/kg ds		
PCB 180	< 1	< 2	µg/kg ds		
PCB 101	< 1	< 2	µg/kg ds		
PCB 52	< 1	< 2	µg/kg ds		
Overige (organische) verbindingen					
Minerale olie C10 - C12	< 5	11	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Minerale olie C10 - C40	< 20	< 44	mg/kg ds	<LN	<=IW
Minerale olie C30 - C40	< 5	11	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Minerale olie C22 - C30	< 5	11	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Minerale olie C12 - C22	< 5	11	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Overig					
Droge stof	91,3	91,3	% ds	----------[6]	----------[5]
Lutum	2,2		%		
Organische stof (humus)	3,2		% ds		

Toetstabel analysemonster: MMI-3

Analysemonster	MMI-3				
Certificaatcode	14192112				
Datum monster	12-11-2024				
Boring(en)	I05, I04, I13, I12				
Traject (cm-mv)	0-50				
Humus (% ds)	2,4				
Lutum (% ds)	3,6				
Toetsing				**T.101 omgevingswet**	**T.130 omgevingswet**
Toetsdatum				25-11-2024	25-11-2024
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Metalen					
Kwik [Hg]	0,05	0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
Lood [Pb]	20	30	mg/kg ds	<LN	<=IW
Barium [Ba]	31	100	mg/kg ds	---------- [6]	---------- [5]
Cadmium [Cd]	0,23	0,38	mg/kg ds	<LN	<=IW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	< 1,1	mg/kg ds	<LN	<=IW
Zink [Zn]	31	67	mg/kg ds	<LN	<=IW
Nikkel [Ni]	5,0	12,9	mg/kg ds	<LN	<=IW
Koper [Cu]	10	19	mg/kg ds	<LN	<=IW
Kobalt [Co]	< 3	< 6	mg/kg ds	<LN	<=IW
PAK					
Chryseen	0,05	0,05	mg/kg ds		
Benzo(a)pyreen	0,05	0,05	mg/kg ds		
Benzo(k)fluorantheen	0,03	0,03	mg/kg ds		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,05	0,05	mg/kg ds		
Benzo(g,h,i)peryleen	0,05	0,05	mg/kg ds		
Benzo(a)anthraceen	0,05	0,05	mg/kg ds		
PAK 10 VROM	0,394	0,394	mg/kg ds	<LN	<=IW
Fluorantheen	0,08	0,08	mg/kg ds		
Fenanthreen	0,02	0,02	mg/kg ds		
Anthraceen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
Naftaleen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
Gechloreerde koolwaterstoffen					
PCB 28	< 1	< 3	µg/kg ds		
PCB 118	< 1	< 3	µg/kg ds		
PCB (som 7)	6,2	25,8	µg/kg ds	WO	<=IW
PCB 138	< 1	< 3	µg/kg ds		
PCB 153	1,6	6,7	µg/kg ds		
PCB 180	1,1	4,6	µg/kg ds		
PCB 101	< 1	< 3	µg/kg ds		
PCB 52	< 1	< 3	µg/kg ds		
Overige (organische) verbindingen					
Minerale olie C10 - C12	< 5	15	mg/kg ds	---------- [6]	---------- [5]
Minerale olie C10 - C40	< 20	< 58	mg/kg ds	<LN	<=IW
Minerale olie C30 - C40	< 5	15	mg/kg ds	---------- [6]	---------- [5]
Minerale olie C22 - C30	< 5	15	mg/kg ds	---------- [6]	---------- [5]
Minerale olie C12 - C22	< 5	15	mg/kg ds	---------- [6]	---------- [5]
Overig					
Droge stof	89,2	89,2	% ds	---------- [6]	---------- [5]
Lutum	3,6		%		
Organische stof (humus)	2,4		% ds		

Toetstabel analysemonster: MMI-4

Analysemonster	MMI-4				
Certificaatcode	14192112				
Datum monster	12-11-2024				
Boring(en)	I05, I05, I15, I12, I12, I07, I03				
Traject (cm-mv)	50-150				
Humus (% ds)	0,5				
Lutum (% ds)	2				
Toetsing				**T.101 omgevingswet**	**T.130 omgevingswet**
Toetsdatum				25-11-2024	25-11-2024
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Metalen					
Kwik [Hg]	< 0,05	< 0,05	mg/kg ds	<LN	<=IW
Lood [Pb]	< 10	< 11	mg/kg ds	<LN	<=IW
Barium [Ba]	< 20	< 54	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Cadmium [Cd]	< 0,2	< 0,2	mg/kg ds	<LN	<=IW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	< 1,1	mg/kg ds	<LN	<=IW
Arseen [As]	< 4	< 5	mg/kg ds	<LN	<=IW
Zink [Zn]	< 20	< 33	mg/kg ds	<LN	<=IW
Koper [Cu]	< 5	< 7	mg/kg ds	<LN	<=IW
Kobalt [Co]	< 3	< 7	mg/kg ds	<LN	<=IW
Nikkel [Ni]	5,6	16,3	mg/kg ds	<LN	<=IW
PAK					
Chryseen	0,06	0,06	mg/kg ds		
Benzo(a)pyreen	0,06	0,06	mg/kg ds		
Benzo(k)fluorantheen	0,03	0,03	mg/kg ds		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,03	0,03	mg/kg ds		
Benzo(g,h,i)peryleen	0,03	0,03	mg/kg ds		
Benzo(a)anthraceen	0,07	0,07	mg/kg ds		
PAK 10 VROM	0,417	0,417	mg/kg ds	<LN	<=IW
Fluorantheen	0,11	0,11	mg/kg ds		
Fenanthreen	0,01	0,01	mg/kg ds		
Anthraceen	0,01	0,01	mg/kg ds		
Naftaleen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
Gechloreerde koolwaterstoffen					
PCB 28	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 118	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB (som 7)	4,9	< 24,5	µg/kg ds	<LN	<=IW
PCB 138	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 153	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 180	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 101	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 52	< 1	< 4	µg/kg ds		
Overige (organische) verbindingen					
Minerale olie C10 - C12	< 5	18	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Minerale olie C10 - C40	< 20	< 70	mg/kg ds	<LN	<=IW
Minerale olie C30 - C40	< 5	18	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Minerale olie C22 - C30	< 5	18	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Minerale olie C12 - C22	< 5	18	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Overig					
Droge stof	93,0	93,0	% ds	----------[6]	----------[5]
Lutum	< 2		%		
Organische stof (humus)	0,5		% ds		

Toetstabel analysemonster: MM-J1

Analysemonster	MM-J1				
Certificaatcode	14192126				
Datum monster	13-11-2024				
Boring(en)	MM-J1				
Traject (cm-mv)	0-200				
Humus (% ds)	2,9				
Lutum (% ds)	3,8				
Toetsing				**T.101 omgevingswet**	**T.130 omgevingswet**
Toetsdatum				25-11-2024	25-11-2024
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Metalen					
Kwik [Hg]	< 0,05	< 0,05	mg/kg ds	<LN	<=IW
Lood [Pb]	15	22	mg/kg ds	<LN	<=IW
Barium [Ba]	< 20	< 44	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Cadmium [Cd]	< 0,2	< 0,2	mg/kg ds	<LN	<=IW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	< 1,1	mg/kg ds	<LN	<=IW
Zink [Zn]	33	70	mg/kg ds	<LN	<=IW
Nikkel [Ni]	5,8	14,7	mg/kg ds	<LN	<=IW
Koper [Cu]	9,8	18,5	mg/kg ds	<LN	<=IW
Kobalt [Co]	< 3	< 6	mg/kg ds	<LN	<=IW
PAK					
Chryseen	0,04	0,04	mg/kg ds		
Benzo(a)pyreen	0,06	0,06	mg/kg ds		
Benzo(k)fluorantheen	0,03	0,03	mg/kg ds		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,06	0,06	mg/kg ds		
Benzo(g,h,i)peryleen	0,06	0,06	mg/kg ds		
Benzo(a)anthraceen	0,05	0,05	mg/kg ds		
PAK 10 VROM	0,414	0,414	mg/kg ds	<LN	<=IW
Fluorantheen	0,08	0,08	mg/kg ds		
Fenanthreen	0,02	0,02	mg/kg ds		
Anthraceen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
Naftaleen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
Gechloreerde koolwaterstoffen					
PCB 28	< 1	< 2	µg/kg ds		
PCB 118	< 1	< 2	µg/kg ds		
PCB (som 7)	4,9	< 16,9	µg/kg ds	<LN	<=IW
PCB 138	< 1	< 2	µg/kg ds		
PCB 153	< 1	< 2	µg/kg ds		
PCB 180	< 1	< 2	µg/kg ds		
PCB 101	< 1	< 2	µg/kg ds		
PCB 52	< 1	< 2	µg/kg ds		
Overige (organische) verbindingen					
Minerale olie C10 - C12	< 5	12	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Minerale olie C10 - C40	< 20	< 48	mg/kg ds	<LN	<=IW
Minerale olie C30 - C40	< 5	12	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Minerale olie C22 - C30	< 5	12	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Minerale olie C12 - C22	< 5	12	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Overig					
Droge stof	89,3	89,3	% ds	----------[6]	----------[5]
Lutum	3,8		%		
Organische stof (humus)	2,9		% ds		

Toetstabel analysemonster: MM-J2

Analysemonster	MM-J2				
Certificaatcode	14192126				
Datum monster	14-11-2024				
Boring(en)	MM-J2				
Traject (cm-mv)	0-250				
Humus (% ds)	1,1				
Lutum (% ds)	2				
Toetsing				**T.101 omgevingswet**	**T.130 omgevingswet**
Toetsdatum				10-12-2024	10-12-2024
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Metalen					
Kwik [Hg]	< 0,05	< 0,05	mg/kg ds	<LN	<=IW
Lood [Pb]	15	24	mg/kg ds	<LN	<=IW
Barium [Ba]	20	78	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Cadmium [Cd]	< 0,2	< 0,2	mg/kg ds	<LN	<=IW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	< 1,1	mg/kg ds	<LN	<=IW
Zink [Zn]	30	71	mg/kg ds	<LN	<=IW
Nikkel [Ni]	6,2	18,1	mg/kg ds	<LN	<=IW
Koper [Cu]	6,9	14,3	mg/kg ds	<LN	<=IW
Kobalt [Co]	< 3	< 7	mg/kg ds	<LN	<=IW
PAK					
Chryseen	0,04	0,04	mg/kg ds		
Benzo(a)pyreen	0,05	0,05	mg/kg ds		
Benzo(k)fluorantheen	0,03	0,03	mg/kg ds		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,04	0,04	mg/kg ds		
Benzo(g,h,i)peryleen	0,04	0,04	mg/kg ds		
Benzo(a)anthraceen	0,04	0,04	mg/kg ds		
PAK 10 VROM	0,344	0,344	mg/kg ds	<LN	<=IW
Fluorantheen	0,07	0,07	mg/kg ds		
Fenanthreen	0,02	0,02	mg/kg ds		
Anthraceen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
Naftaleen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
Gechloreerde koolwaterstoffen					
PCB 28	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 118	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB (som 7)	4,9	< 24,5	µg/kg ds	<LN	<=IW
PCB 138	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 153	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 180	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 101	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 52	< 1	< 4	µg/kg ds		
Overige (organische) verbindingen					
Minerale olie C10 - C12	< 5	18	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Minerale olie C10 - C40	< 20	< 70	mg/kg ds	<LN	<=IW
Minerale olie C30 - C40	< 5	18	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Minerale olie C22 - C30	< 5	18	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Minerale olie C12 - C22	< 5	18	mg/kg ds	----------[6]	----------[5]
Overig					
Droge stof	91,8	91,8	% ds	----------[6]	----------[5]
Lutum	< 2		%		
Organische stof (humus)	1,1		% ds		

Legenda

Parameter oordelen (T.101)

<LN	Landbouw natuur
WO	Wonen
IND	Industrie
MV	Matig verontreinigd
SV	Sterk verontreinigd
#	Verhoogde rapportagegrens
GSSD	Gestandaardiseerde meetwaarde

Parameter oordelen (T.130)

<=IW	Kleiner dan gelijk aan interventiewaarde
>IW	Groter dan interventiewaarde
#	Verhoogde rapportagegrens
GSSD	Gestandaardiseerde meetwaarde

Parameter meldingen

2	Enkele parameters ontbreken in de som
5	IW ontbreekt: zorgplicht van toepassing
6	Heeft geen normwaarde: zorgplicht van toepassing
7	Heeft andere normwaarde: zorgplicht van toepassing
9	Max waarde B ontbreekt: zorgplicht van toepassing
11	Enkele parameters ontbreken in de berekening van de somfractie
12	Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie IW > 1
13	Indicatieve interventiewaarde wordt overschreden
14	Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing
21	Overschrijding Emissietoetswaarde
22	Max waarde verspreiden ontbreekt
37	Geen overschrijding Interventiewaarde
38	Bij antropogene bron: > voormalige interventiewaarde
41	Verhoogde rapportagegrens geconstateerd
44	Kwaliteitseis sterk verontreinigd ontbreekt: zorgplicht van toepassing

Monstermeldingen

10	Monsters waarmee gemiddelde is berekend zijn van ongelijke kwaliteit
18	Monsters waarmee gemiddelde is berekend hebben ongelijk stoffenpakket

Normentabel T.101 / T.130

		LN	WO	IND	I
ANORGANISCHE VERBINDINGEN					
Cyanide (complex, pH onbelangrijk)	mg/kg	5,5	5,5	50	50
Cyanide (vrij)	mg/kg	3	3	20	20
Thiocyanaten (som)	mg/kg	6	6	20	20
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
1,2,3-Trimethylbenzeen	mg/kg	0,45	0,45	0,45	
1,2,4-Trimethylbenzeen	mg/kg	0,45	0,45	0,45	
3-Ethyltolueen	mg/kg	0,45	0,45	0,45	
Benzeen	mg/kg	0,2	0,2	1	1,1
Cresolen (som)	mg/kg	0,3	0,3	5	13
Dodecylbenzeen	mg/kg	0,35	0,35	0,35	
Ethylbenzeen	mg/kg	0,2	0,2	1,25	110
Fenol	mg/kg	0,25	0,25	1,25	14
iso-Propylbenzeen (Cumeen)	mg/kg	0,45	0,45	0,45	
Propylbenzeen	mg/kg	0,45	0,45	0,45	
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	mg/kg	2,5	2,5	2,5	
Styreen (Vinylbenzeen)	mg/kg	0,25	0,25	25	86
Tolueen	mg/kg	0,2	0,2	1,25	32
Xylenen (som)	mg/kg	0,45	0,45	1,25	17
BESTRIJDINGSMIDDELEN					
4-Chloor-2-methylfenoxy-azijnzuur	mg/kg	0,55	0,55	0,55	4
Aldrin	µg/kg				320
alfa-Endosulfan	µg/kg	0,9	0,9	100	4000
alfa-HCH	µg/kg	1	1	500	17000
Atrazine	µg/kg	35	35	500	710
Azinphos-methyl	µg/kg	7,5	7,5	7,5	
beta-HCH	µg/kg	2	2	500	1600
Carbaryl	mg/kg	0,15	0,15	0,45	0,45
Carbofuran	µg/kg	17	17	17	17
Chloordaan (cis + trans)	µg/kg	2	2	500	1600
DDD (som)	µg/kg	20	840	34000	34000
DDE (som)	µg/kg	100	130	1300	2300
DDT (som)	µg/kg	200	200	1000	1700
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	µg/kg	15	40	140	4000
gamma-HCH	µg/kg	3	40	500	1200
Heptachloor	µg/kg	0,7	0,7	100	4000
Heptachloorepoxide	µg/kg	2	2	100	4000
Hexachloorbutadieen	µg/kg	3			
Organotin, som TBT+TFT, als SN	µg/kg	150	500	2500	2500
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm	µg/kg	400			
Som niet chloorhoudende bestrijding	µg/kg	90	90	500	
Tributyltin (als Sn)	µg/kg	65	65	65	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,1,1-Trichloorethaan	mg/kg	0,25	0,25	0,25	15
1,1,2-Trichloorethaan	mg/kg	0,3	0,3	0,3	10
1,1-Dichloorethaan	mg/kg	0,2	0,2	0,2	15
1,1-Dichlooretheen	mg/kg	0,3	0,3	0,3	0,3
1,2-Dichloorethaan	mg/kg	0,2	0,2	4	6,4
2-Ethyltolueen	mg/kg	0,45	0,45	0,45	
4-chloormethylfenolen (som)	mg/kg	0,6	0,6	0,6	
4-Ethyltolueen	mg/kg	0,45	0,45	0,45	
Chloornaftaleen	µg/kg	70	70	10000	23000
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	mg/kg	0,3	0,3	0,3	1
Dichloorbenzenen (som)	mg/kg	2	2	2	5
Dichloorfenolen (som)	mg/kg	0,2	0,2	6	22
Dichloormethaan	mg/kg	0,1	0,1	3,9	3,9
Dichloorpropaan	mg/kg	0,8	0,8	0,8	2
Hexachloorbenzeen (HCB)	µg/kg	8,5	27	1400	2000
Monochlooranilinen (som)	mg/kg	0,2	0,2	0,2	50
Monochloorbenzeen	mg/kg	0,2	0,2	5	15
Monochloorfenolen (som)	µg/kg	45	45	5400	5400
PCB (som 7)	µg/kg	20	40	500	1000
Pentachlooraniline	mg/kg	0,15	0,15	0,15	
Pentachloorbenzeen (QCB)	µg/kg	2,5	2,5	5000	6700
Pentachloorfenol (PCP)	µg/kg	3	1400	5000	12000
Som 29 dioxines (als TEQ)	ng/kg	55	55	55	180

		LN	WO	IND	I
Tetrachloorbenzenen (som)	µg/kg	9	9	2200	2200
Tetrachlooretheen (Per)	mg/kg	0,15	0,15	4	8,8
Tetrachloorfenolen (som)	µg/kg	15	1000	600	21000
Tetrachloormethaan (Tetra)	mg/kg	0,3	0,3	0,7	0,7
Tribroommethaan (bromoform)	mg/kg	0,2	0,2	0,2	75
Trichloorbenzenen (som)	µg/kg	15	15	5000	11000
Trichlooretheen (Tri)	mg/kg	0,25	0,25	2,5	2,5
Trichloorfenolen (som)	µg/kg	3	3	6000	22000
Trichloormethaan (Chloroform)	mg/kg	0,25	0,25	3	5,6
Vinylchloride	mg/kg	0,1	0,1	0,1	0,1
METALEN					
Antimoon	mg/kg	4	15	22	22
Arseen	mg/kg	20	27	76	76
Cadmium	mg/kg	0,6	1,2	4,3	13
Chroom (VI)	mg/kg				78
Chroom	mg/kg	55	64	180	180
Kobalt	mg/kg	15	35	190	190
Koper	mg/kg	40	54	190	190
Kwik	mg/kg	0,15	0,83	4,8	36
Lood	mg/kg	50	210	530	530
Molybdeen	mg/kg	1,5	88	190	190
Nikkel	mg/kg	35	39	100	100
Tin	mg/kg	6,5	180	900	
Vanadium	mg/kg	80	97	250	
Zink	mg/kg	140	200	720	720
OVERIG					
Benzylbutylftalaat	µg/kg	70	2600	48000	48000
Dihexylftalaat	µg/kg	70	18000	60000	220000
methylkwik	mg/kg				4
som gewogen asbest	mg/kg		100	100	100
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
1,3,5-Trimethylbenzeen (Mesityleen)	mg/kg	0,45	0,45	0,45	
2-Propanol	mg/kg	0,75	0,75	0,75	
Acrylonitril	mg/kg	0,1	0,1	0,1	
Bis(ethylhexyl)ftalaat	µg/kg	45	8300	60000	60000
Butanol	mg/kg	2	2	2	
Butylacetaat	mg/kg	2	2	2	
Cyclohexanon	mg/kg	2	2	150	150
Dibutylftalaat	µg/kg	70	5000	36000	36000
Diethyleenglycol	mg/kg	8	8	8	
Diethylftalaat	µg/kg	45	5300	53000	53000
Di-isobutylftalaat	µg/kg	45	1300	17000	17000
Dimethylftalaat	µg/kg	45	9200	60000	82000
Ethylacetaat	mg/kg	2	2	2	
Ethyleenglycol	mg/kg	5	5	5	
Formaldehyde	mg/kg	0,1	0,1	0,1	
Methanol	mg/kg	3	3	3	
Methylethylketon (MEK)	mg/kg	2	2	2	
Methyl-tert-butylether (MTBE)	mg/kg	0,2	0,2	0,2	
Minerale olie (totaal)	mg/kg	190	190	500	5000
Pyridine	mg/kg	0,25	0,25	1	11
Tetrahydrofuraan	mg/kg	0,45	0,45	2	7
Tetrahydrothiofeen	mg/kg	1,5	1,5	8,8	8,8
PAK					
PAK 10 VROM	mg/kg	1,5	6,8	40	40

Toetsing Handelingskader PFAS

Projectcode	22480.013
Projectnaam	Schouwburgplein Doetinchem
Monsteromschrijving	MME1 E02 (0-40) E03 (50-100) E04 (0-50) E05 (30-80)
Monstersoort	Grond (AS3000)

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	AW	Wonen	Industrie	INEV
Monster voorbehandeling		Ja						
Droge stof	Gew.%	91.3						
Gewicht artefacten	g	<1						
Aard van de artefacten	-	Geen						
Organisch stof	%	1.9						
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN								
PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	0.2	0.2	<AW	1.9	7	7	60
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.9	7	7	60
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	0,3	0,3	<AW	1.9	7	7	60
PFNA (perfluornonaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	
PFTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	0.3	0.3	<AW	1.4	3	3	59
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	0.1	0.1	<AW	1.4	3	3	59
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	0,4	0,4	<AW	1.4	3	3	59
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	
MePFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	
EtPFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	

Risico-index PFOS/PFOA/GenX: 0,01

Verklaring kolommen

SR	*Resultaat op het analyserapport*
BT	*Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.*
SC	*SGS toetsings conclusie (door SGS bepaald)*

Verklaring toetsingsoordelen

-	*Geen toetsoordeel mogelijk*
--	*Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing*
#	*Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*

Kleur informatie

Paars	*> INEV*
Rood	*> Industrie*
Blauw	*>= AW*

Toetsing Handelingskader PFAS

Projectcode	22480.013
Projectnaam	Schouwburgplein Doetinchem
Monsteromschrijving	MME2 E01 (0-50) E01 (50-100) E05 (0-30)
Monstersoort	Grond (AS3000)

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	AW	Wonen	Industrie	INEV
Monster voorbehandeling		Ja						
Droge stof	Gew.%	89.8						
Gewicht artefacten	g	<1						
Aard van de artefacten	-	Geen						
Organisch stof	%	1.9						
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN								
PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	0.2	0.2	<AW	1.9	7	7	60
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.9	7	7	60
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	0,3	0,3	<AW	1.9	7	7	60
PFNA (perfluornonaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	
PFTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	0.3	0.3	<AW	1.4	3	3	59
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	0.1	0.1	<AW	1.4	3	3	59
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	0,4	0,4	<AW	1.4	3	3	59
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	
MePFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	
EtPFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	

Risico-index PFOS/PFOA/GenX: 0,01

Verklaring kolommen

SR	*Resultaat op het analyserapport*
BT	*Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.*
SC	*SGS toetsings conclusie (door SGS bepaald)*

Verklaring toetsingsoordelen

-	*Geen toetsoordeel mogelijk*
--	*Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing*
#	*Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*

Kleur informatie

Paars	*> INEV*
Rood	*> Industrie*
Blauw	*>= AW*

Toetsing Handelingskader PFAS

Projectcode	22480.013
Projectnaam	Schouwburgplein Doetinchem
Monsteromschrijving	MME3 E03 (100-140) E06 (70-120) E07 (40-80)
Monstersoort	Grond (AS3000)

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	AW	Wonen	Industrie	INEV
Monster voorbehandeling								
Droge stof	Gew.%	Ja						
Gewicht artefacten	g	90.4						
Aard van de artefacten	-	<1						
Organisch stof	%	Geen						
		1.7						
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN								
PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	0.2	0.2	<AW	1.9	7	7	60
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.9	7	7	60
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	0,3	0,3	<AW	1.9	7	7	60
PFNA (perfluornonaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	
PFTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	0.1	0.1	<AW	1.4	3	3	59
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	0.1	0.1	<AW	1.4	3	3	59
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	0,3	0,3	<AW	1.4	3	3	59
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	
MePFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	
EtPFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	<0.1	0.07	<AW	1.4	3	3	

Risico-index PFOS/PFOA/GenX: 0,01

Verklaring kolommen

SR	*Resultaat op het analyserapport*
BT	*Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.*
SC	*SGS toetsings conclusie (door SGS bepaald)*

Verklaring toetsingsoordelen

-	*Geen toetsoordeel mogelijk*
--	*Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing*
#	*Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*

Kleur informatie

Paars	*> INEV*
Rood	*> Industrie*
Blauw	*>= AW*

Projectcode	22480.013
Projectnaam	Schouwburgplein Doetinchem
Monsteromschrijving	D01-1-1
Monstersoort	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	**Geen overschrijding signaleringsparameter**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	SP
METALEN							
barium	ug/l	52	**52**	52		<=SP	625
cadmium	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=SP	6
kobalt	ug/l	<2	**1.4**	<2		<=SP	100
koper	ug/l	3.1	**3.1**	3.1		<=SP	75
kwik	ug/l	<0.05	**0.035**	<0.05		<=SP	0.3
lood	ug/l	<2	**1.4**	<2		<=SP	75
molybdeen	ug/l	<2	**1.4**	<2		<=SP	300
nikkel	ug/l	5.0	**5**	5.0		<=SP	75
zink	ug/l	16	**16**	16		<=SP	800
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=SP	30
tolueen	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=SP	1000
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=SP	150
o-xyleen	ug/l	<0.1	**0.07**	<0.1	--	-	
p- en m-xyleen	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2	--	-	
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0.21	**0.21**	0.21		<=SP	70
styreen	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=SP	300
naftaleen	ug/l	<0.02	**0.014**	<0.02		<=SP	70
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=SP	900
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=SP	400
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0.1	**0.07**	<0.1		<=SP	10
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	**0.07**	<0.1	--	-	
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	**0.07**	<0.1	--	-	
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0.14	**0.14**	0.14		<=SP	20
dichloormethaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=SP	1000
1,1-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2	--	-	
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2	--	-	
1,3-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2	--	-	
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0.42	**0.42**	0.42		<=SP	80
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	**0.07**	<0.1		<=SP	40
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	**0.07**	<0.1		<=SP	10
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	**0.07**	<0.1		<=SP	300
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	**0.07**	<0.1		<=SP	130
trichlooretheen	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=SP	500
chloroform	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=SP	400
vinylchloride	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=SP	5
tribroommethaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		---	630
MINERALE OLIE							
fractie C10-C12	ug/l	<25	**17.5**	<25	--	--	
fractie C12-C22	ug/l	<25	**17.5**	<25	--	--	
fractie C22-C30	ug/l	<25	**17.5**	<25	--	--	
fractie C30-C40	ug/l	<25	**17.5**	<25	--	--	
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	**35**	<50		<=SP	600

Monstercode	Monsteromschrijving
14196448-001	*D01-1-1*

Projectcode	22480.013
Projectnaam	Schouwburgplein Doetinchem
Monsteromschrijving	E05-1-1
Monstersoort	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	**Geen overschrijding signaleringsparameter**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	SP
METALEN							
barium	ug/l	25	**25**	25		<=SP	625
cadmium	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=SP	6
kobalt	ug/l	<2	**1.4**	<2		<=SP	100
koper	ug/l	11	**11**	11		<=SP	75
kwik	ug/l	<0.05	**0.035**	<0.05		<=SP	0.3
lood	ug/l	<2	**1.4**	<2		<=SP	75
molybdeen	ug/l	45	**45**	45		<=SP	300
nikkel	ug/l	5.3	**5.3**	5.3		<=SP	75
zink	ug/l	31	**31**	31		<=SP	800
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=SP	30
tolueen	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=SP	1000
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=SP	150
o-xyleen	ug/l	<0.1	**0.07**	<0.1	--	-	
p- en m-xyleen	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2	--	-	
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0.21	**0.21**	0.21		<=SP	70
styreen	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=SP	300
naftaleen	ug/l	<0.02	**0.014**	<0.02		<=SP	70
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=SP	900
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=SP	400
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0.1	**0.07**	<0.1		<=SP	10
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	**0.07**	<0.1	--	-	
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	**0.07**	<0.1	--	-	
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0.14	**0.14**	0.14		<=SP	20
dichloormethaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=SP	1000
1,1-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2	--	-	
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2	--	-	
1,3-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2	--	-	
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0.42	**0.42**	0.42		<=SP	80
tetrachlooretheen	ug/l	0.11	**0.11**	0.11		<=SP	40
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	**0.07**	<0.1		<=SP	10
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	**0.07**	<0.1		<=SP	300
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	**0.07**	<0.1		<=SP	130
trichlooretheen	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=SP	500
chloroform	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=SP	400
vinylchloride	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=SP	5
tribroommethaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		---	630
MINERALE OLIE							
fractie C10-C12	ug/l	<25	**17.5**	<25	--	--	
fractie C12-C22	ug/l	<25	**17.5**	<25	--	--	
fractie C22-C30	ug/l	<25	**17.5**	<25	--	--	
fractie C30-C40	ug/l	<25	**17.5**	<25	--	--	
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	**35**	<50		<=SP	600

Monstercode	Monsteromschrijving
14196448-002	*E05-1-1*

Projectcode	22480.013
Projectnaam	Schouwburgplein Doetinchem
Monsteromschrijving	F03-1-1
Monstersoort	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	**Geen overschrijding signaleringsparameter**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	SP
METALEN							
barium	ug/l	<20	**14**	<20		<=SP	625
cadmium	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=SP	6
kobalt	ug/l	<2	**1.4**	<2		<=SP	100
koper	ug/l	3.7	**3.7**	3.7		<=SP	75
kwik	ug/l	<0.05	**0.035**	<0.05		<=SP	0.3
lood	ug/l	<2	**1.4**	<2		<=SP	75
molybdeen	ug/l	9.2	**9.2**	9.2		<=SP	300
nikkel	ug/l	4.3	**4.3**	4.3		<=SP	75
zink	ug/l	<10	**7**	<10		<=SP	800
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=SP	30
tolueen	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=SP	1000
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=SP	150
o-xyleen	ug/l	<0.1	**0.07**	<0.1	--	-	
p- en m-xyleen	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2	--	-	
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0.21	**0.21**	0.21		<=SP	70
styreen	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=SP	300
naftaleen	ug/l	<0.02	**0.014**	<0.02		<=SP	70
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=SP	900
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=SP	400
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0.1	**0.07**	<0.1		<=SP	10
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	0.43	**0.43**	0.43	--	-	
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	**0.07**	<0.1	--	-	
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0.5	**0.5**	0.5		<=SP	20
dichloormethaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=SP	1000
1,1-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2	--	-	
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2	--	-	
1,3-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2	--	-	
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0.42	**0.42**	0.42		<=SP	80
tetrachlooretheen	ug/l	0.11	**0.11**	0.11		<=SP	40
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	**0.07**	<0.1		<=SP	10
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	**0.07**	<0.1		<=SP	300
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	**0.07**	<0.1		<=SP	130
trichlooretheen	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=SP	500
chloroform	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=SP	400
vinylchloride	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=SP	5
tribroommethaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		---	630
MINERALE OLIE							
fractie C10-C12	ug/l	<25	**17.5**	<25	--	--	
fractie C12-C22	ug/l	<25	**17.5**	<25	--	--	
fractie C22-C30	ug/l	<25	**17.5**	<25	--	--	
fractie C30-C40	ug/l	<25	**17.5**	<25	--	--	
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	**35**	<50		<=SP	600

Monstercode	Monsteromschrijving
14196448-003	*F03-1-1*

Projectcode	22480.013
Projectnaam	Schouwburgplein Doetinchem
Monsteromschrijving	G08-1-1
Monstersoort	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	**Geen overschrijding signaleringsparameter**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	SP
METALEN							
barium	ug/l	27	**27**	27		<=SP	625
cadmium	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=SP	6
kobalt	ug/l	<2	**1.4**	<2		<=SP	100
koper	ug/l	<2	**1.4**	<2		<=SP	75
kwik	ug/l	<0.05	**0.035**	<0.05		<=SP	0.3
lood	ug/l	<2	**1.4**	<2		<=SP	75
molybdeen	ug/l	<2	**1.4**	<2		<=SP	300
nikkel	ug/l	3.8	**3.8**	3.8		<=SP	75
zink	ug/l	<10	**7**	<10		<=SP	800
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=SP	30
tolueen	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=SP	1000
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=SP	150
o-xyleen	ug/l	<0.1	**0.07**	<0.1	--	-	
p- en m-xyleen	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2	--	-	
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0.21	**0.21**	0.21		<=SP	70
styreen	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=SP	300
naftaleen	ug/l	<0.02	**0.014**	<0.02		<=SP	70
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=SP	900
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=SP	400
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0.1	**0.07**	<0.1		<=SP	10
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	**0.07**	<0.1	--	-	
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	**0.07**	<0.1	--	-	
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0.14	**0.14**	0.14		<=SP	20
dichloormethaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=SP	1000
1,1-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2	--	-	
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2	--	-	
1,3-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2	--	-	
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0.42	**0.42**	0.42		<=SP	80
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	**0.07**	<0.1		<=SP	40
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	**0.07**	<0.1		<=SP	10
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	**0.07**	<0.1		<=SP	300
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	**0.07**	<0.1		<=SP	130
trichlooretheen	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=SP	500
chloroform	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=SP	400
vinylchloride	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=SP	5
tribroommethaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		---	630
MINERALE OLIE							
fractie C10-C12	ug/l	<25	**17.5**	<25	--	--	
fractie C12-C22	ug/l	<25	**17.5**	<25	--	--	
fractie C22-C30	ug/l	<25	**17.5**	<25	--	--	
fractie C30-C40	ug/l	<25	**17.5**	<25	--	--	
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	**35**	<50		<=SP	600

Monstercode	Monsteromschrijving
14196448-004	*G08-1-1*

Projectcode	22480.013
Projectnaam	Schouwburgplein Doetinchem
Monsteromschrijving	H02-1-1
Monstersoort	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	**Geen overschrijding signaleringsparameter**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	SP
METALEN							
barium	ug/l	140	**140**	140		<=SP	625
cadmium	ug/l	0.35	**0.35**	0.35		<=SP	6
kobalt	ug/l	6.6	**6.6**	6.6		<=SP	100
koper	ug/l	4.8	**4.8**	4.8		<=SP	75
kwik	ug/l	<0.05	**0.035**	<0.05		<=SP	0.3
lood	ug/l	<2	**1.4**	<2		<=SP	75
molybdeen	ug/l	4.0	**4**	4.0		<=SP	300
nikkel	ug/l	17	**17**	17		<=SP	75
zink	ug/l	35	**35**	35		<=SP	800
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=SP	30
tolueen	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=SP	1000
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=SP	150
o-xyleen	ug/l	<0.1	**0.07**	<0.1	--	-	
p- en m-xyleen	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2	--	-	
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0.21	**0.21**	0.21		<=SP	70
styreen	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=SP	300
naftaleen	ug/l	<0.02	**0.014**	<0.02		<=SP	70
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=SP	900
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=SP	400
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0.1	**0.07**	<0.1		<=SP	10
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	0.48	**0.48**	0.48	--	-	
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	**0.07**	<0.1	--	-	
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0.55	**0.55**	0.55		<=SP	20
dichloormethaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=SP	1000
1,1-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2	--	-	
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2	--	-	
1,3-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2	--	-	
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0.42	**0.42**	0.42		<=SP	80
tetrachlooretheen	ug/l	2.2	**2.2**	2.2		<=SP	40
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	**0.07**	<0.1		<=SP	10
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	**0.07**	<0.1		<=SP	300
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	**0.07**	<0.1		<=SP	130
trichlooretheen	ug/l	0.31	**0.31**	0.31		<=SP	500
chloroform	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=SP	400
vinylchloride	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=SP	5
tribroommethaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		---	630
MINERALE OLIE							
fractie C10-C12	ug/l	<25	**17.5**	<25	--	--	
fractie C12-C22	ug/l	<25	**17.5**	<25	--	--	
fractie C22-C30	ug/l	<25	**17.5**	<25	--	--	
fractie C30-C40	ug/l	<25	**17.5**	<25	--	--	
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	**35**	<50		<=SP	600

Monstercode	Monsteromschrijving
14196448-005	*H02-1-1*

Projectcode	22480.013
Projectnaam	Schouwburgplein Doetinchem
Monsteromschrijving	I05-1-1
Monstersoort	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	**Geen overschrijding signaleringsparameter**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	SP
METALEN							
barium	ug/l	100	**100**	100		<=SP	625
cadmium	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=SP	6
kobalt	ug/l	<2	**1.4**	<2		<=SP	100
koper	ug/l	2.6	**2.6**	2.6		<=SP	75
kwik	ug/l	<0.05	**0.035**	<0.05		<=SP	0.3
lood	ug/l	<2	**1.4**	<2		<=SP	75
molybdeen	ug/l	<2	**1.4**	<2		<=SP	300
nikkel	ug/l	5.3	**5.3**	5.3		<=SP	75
zink	ug/l	50	**50**	50		<=SP	800
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=SP	30
tolueen	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=SP	1000
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=SP	150
o-xyleen	ug/l	0.12	**0.12**	0.12	--	-	
p- en m-xyleen	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2	--	-	
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0.26	**0.26**	0.26		<=SP	70
styreen	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=SP	300
naftaleen	ug/l	<0.02	**0.014**	<0.02		<=SP	70
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=SP	900
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=SP	400
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0.1	**0.07**	<0.1		<=SP	10
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	0.14	**0.14**	0.14	--	-	
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	**0.07**	<0.1	--	-	
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0.21	**0.21**	0.21		<=SP	20
dichloormethaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=SP	1000
1,1-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2	--	-	
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2	--	-	
1,3-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2	--	-	
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0.42	**0.42**	0.42		<=SP	80
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	**0.07**	<0.1		<=SP	40
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	**0.07**	<0.1		<=SP	10
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	**0.07**	<0.1		<=SP	300
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	**0.07**	<0.1		<=SP	130
trichlooretheen	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=SP	500
chloroform	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=SP	400
vinylchloride	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		<=SP	5
tribroommethaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<0.2		---	630
MINERALE OLIE							
fractie C10-C12	ug/l	<25	**17.5**	<25	--	--	
fractie C12-C22	ug/l	<25	**17.5**	<25	--	--	
fractie C22-C30	ug/l	<25	**17.5**	<25	--	--	
fractie C30-C40	ug/l	<25	**17.5**	<25	--	--	
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	**35**	<50		<=SP	600

Monstercode	Monsteromschrijving
14196448-006	*I05-1-1*

Verklaring kolommen

SR	*Resultaat op het analyserapport*
BT	*Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.*
BC	*Toetsoordeel*
ST	*SGS toetsings resultaat (door SGS berekend)*
SC	*SGS toetsings conclusie (door SGS bepaald)*
SP	*Signaleringsparameter*

Verklaring toetsingsoordelen

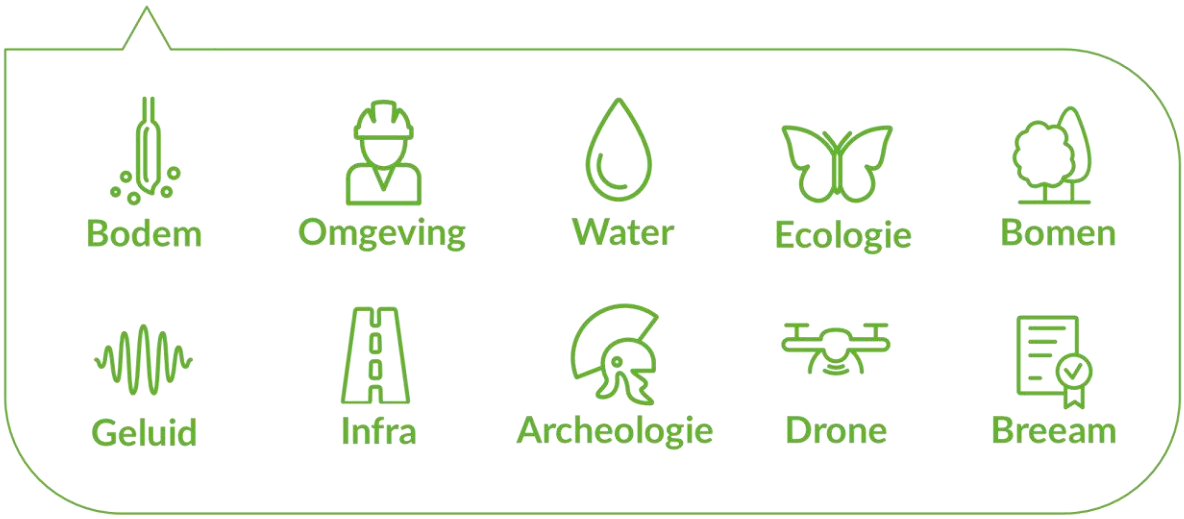
-	*Geen toetsoordeel mogelijk*
--	*Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing*
#	*Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
<=SP	*Kleiner dan of gelijk aan de signaleringsparameter*
>SP	*Overschrijding signaleringsparameter*

Kleur informatie

Rood	*> Signaleringsparameter*

Bijlage 5 Milieuhygiënisch vooronderzoek bodem (separaat aangeleverd)

Econsultancy onderzoekt en adviseert bij milieu- en omgevingsvraagstukken



Bijlage 5 Onderzoek ontplofbare oorlogsresten

Econsultancy
T.a.v. Corné Slemmer
Fabriekstraat 19c
7005 AP ARNHEM

BeoBOM
Damstraat 24
3371 AD
Hardinxveld-Giessendam

KVK: 61002046
BTW: NL 08541.59.587.B01
IBAN: NL54 INGB 0008 5654 09

info@beobom.nl
www.beobom.nl
+31 (0)10 820 29 20

Datum 16 april 2024
Betreft Briefrapportage ontplofbare oorlogsresten
Kenmerk BeoBOM BB23-243-BR-01
Kenmerk opdrachtgever Onbekend
Projectnaam Ontwikkeling Amphionpark te Doetinchem

Geachte Corné Slemmer,

Op 5 juni 2023 ontvingen wij van u het verzoek advies uit te brengen ten behoeve van het project De Ontwikkeling Amphionpark te Doetinchem. De gemeente Doetinchem beschikt over een gemeentebreed vooronderzoek naar de mogelijke aanwezigheid van Ontplofbare Oorlogsresten (hierna: OO).

U heeft BeoBOM gevraagd na te gaan in hoeverre er ter plaatse van de projectlocatie te Doetinchem OO aangetroffen kunnen worden en daarnaast advies uit te brengen wat betreft eventueel benodigde vervolgstappen. In voorliggende briefrapportage worden de resultaten uit het beschikbare vooronderzoek besproken en beoordeeld, waarna op basis van deze gegevens een passend advies wordt verstrekt.

Doel

Het doel van deze briefrapportage is om:

- te analyseren in hoeverre er ter plaatse van het projectgebied te Doetinchem een verhoogd risico bestaat op het aantreffen van OO;
- de opdrachtgever van advies te voorzien wat betreft eventueel benodigde vervolgstappen in het kader van explosievenopsporing.

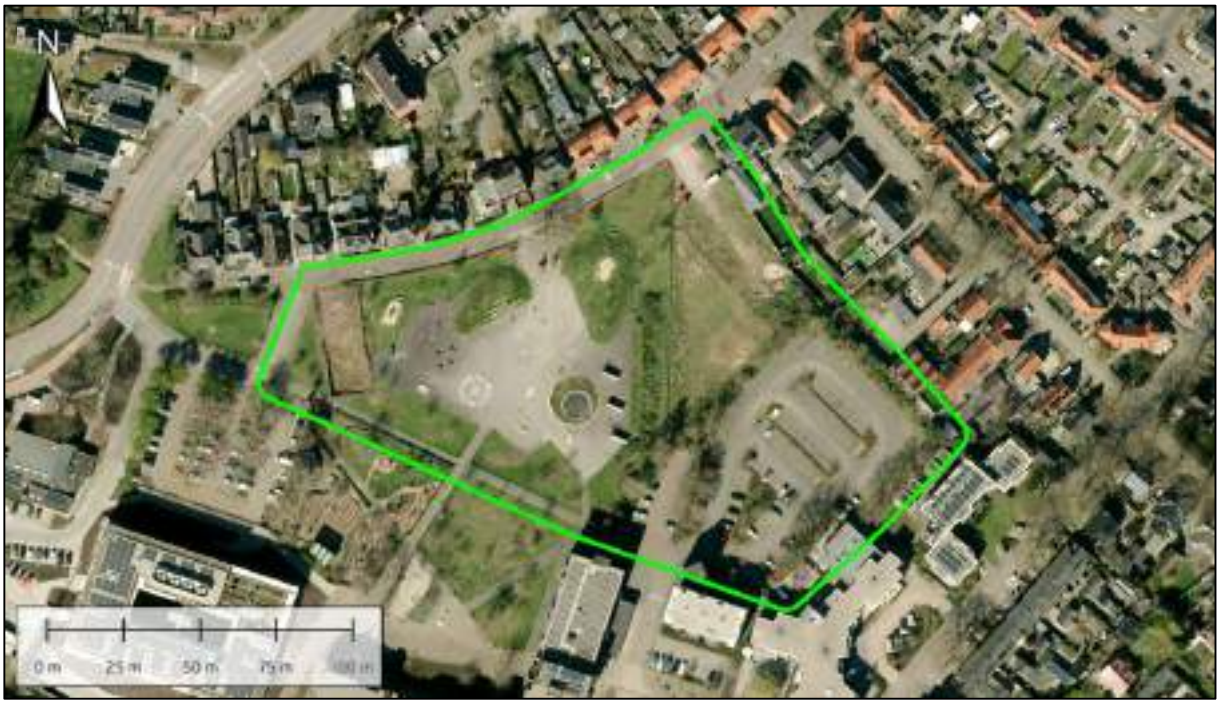
Geraadpleegde gegevens

Onderstaande informatie en bronnen/instanties werden geraadpleegd:

- Database BeoBOM;
- Gegevens opdrachtgever betreffende project Ontwikkeling Amphionpark te Doetinchem;
- REASeuro, *OO-Verwachtingskaart gemeente Doetinchem* (kenmerk: RO-220365, d.d. 3 oktober 2023);
- Collectie BeoBOM.

Begrenzing projectgebied

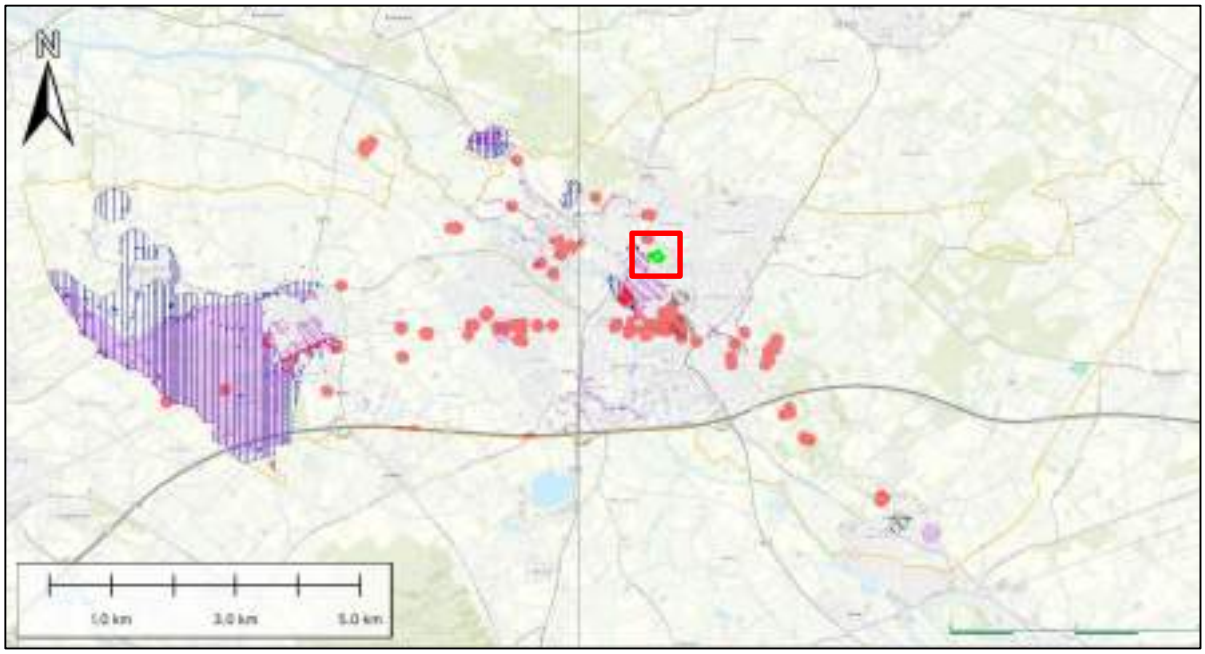
Het projectgebied is begrensd op basis van de door opdrachtgever aangeleverde informatie. Onderstaande afbeelding toont het projectgebied te Doetinchem.



Figuur 1: *De begrenzing van het projectgebied te Doetinchem (groen). Bron satellietbeeld: World Imagery.*

Beschikbare historische vooronderzoeken en afbakeningen

Hieronder is een overzicht gegeven van de geïdentificeerde verdachte gebieden uit het beschikbare gemeentebrede vooronderzoek ter plaatse van het projectgebied.



Figuur 2: *Weergave van de bodembelastingkaart van het gemeentebrede vooronderzoek. Bron: REASeuro, OO-Verwachtingskaart Gemeente Doetinchem (kenmerk: RO-220364, d.d. 3 oktober 2023).*

Figuur 3: *Weergave van de samenhang tussen de weergegeven indicaties en verdachte gebieden uit het gemeentebrede vooronderzoek en het huidige projectgebied (groen). Er is geen verdacht gebied bevonden ter hoogte van het projectgebied. Bron: REASeuro, OO-Verwachtingskaart Gemeente Doetinchem (kenmerk: RO-220364, d.d. 3 oktober 2023).*

Afbakening

Uit de onderzoeksresultaten van het geraadpleegde vooronderzoek blijkt dat het projectgebied als onverdacht geldt op de aanwezigheid van OO.

Beoordeling BeoBOM

BeoBOM heeft de bovenstaande verdachte gebieden en conclusies van de OO-Verwachtingskaart Gemeente Doetinchem geanalyseerd. Deze worden hieronder verder besproken.

Daar er geen verdacht gebied is afgebakend ter hoogte van het projectgebied komt dit deel te vervallen.

Conclusie en advies

Ter plaatse van het projectgebied is geen sprake van verdachte gebieden. Derhalve adviseert BeoBOM dat de voorgenomen bodemroerende werkzaamheden zonder aanvullende maatregelen doorgang kunnen vinden.

Mochten er vragen of opmerkingen zijn ontstaan naar aanleiding van bovenstaande, dan vernemen wij dit graag.

Met vriendelijke groet,

Frank Barink, BeoBOM

OOO-adviseur
Senior deskundige OOO
Directeur

Bijlage 6 Stikstofonderzoek

Econsultancy
Part of Sweco

OMGEVING

RAPPORTAGE

onderzoek stikstofdepositie

Nieuweweg - Schouwburgplein

Doetinchem

Rapport onderzoek stikstofdepositie

Nieuweweg - Schouwburgplein, Doetinchem

Opdrachtgever	Gemeente Doetinchem & Reinbouw Vastgoed BV Industrielaan 8 6951 KG Dieren
Rapportnummer	22480.006
Versienummer	D2
Status	Definitief
Datum	22 november 2024
Opsteller[1]	De heer M.C.H. Verhoeven, BSc
Kwaliteitscontrole	De heer R.M.P. Bouten, MSc

[1] Vrijgave
In onze rapportages wordt niet gewerkt met handtekeningen en/of parafen. Conform protocol en eisen uit het kwaliteitssysteem wordt het rapport aantoonbaar vrijgegeven.

CERTIFICERING

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhand-boek. Ons kwaliteits- en milieusysteem is gecertificeerd volgens de eisen in de NEN-EN-ISO 9001 en NEN-EN-ISO 14001. Daarnaast staat veilig werken bij Econsultancy voorop en zijn we gecertificeerd voor VCA*.

Al onze rapportages worden opgesteld conform de 'Handreiking omgaan met AVG in bodemonderzoeken' opgesteld door de VKB (29 juni 2022). Hiermee voldoet de rapportage aan de eisen die de wet en NEN normen ons stellen en wordt tevens voldaan aan de AVG.

In het kader van de AVG dient, voorafgaand aan publicatie of bij uitlevering aan derden, bijlagen met kadastrale uittreksels en namen van opdrachtgevers, door de publicerende instantie, verwijderd dan wel zwart gelakt te worden.

RECHTEN

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de rechthebbende.

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING 1

1 INLEIDING 2

2 TOETSINGSKADER 3

2.1 Geen significante toename 3
2.2 Natura 2000-gebieden in Duitsland 3

3 UITGANGSPUNTEN 4

3.1 Aanlegfase 4
3.2 Gebruiksfase 8

4 BEREKENINGSRESULTATEN EN TOETSING 10

Bijlage 1. AERIUS-berekening projecteffect aanlegfase
Bijlage 2. AERIUS-berekening projecteffect gebruiksfase

SAMENVATTING

Aan de Nieuweweg - Schouwburgplein te Doetinchem is men voornemens een woningbouwplan te realiseren dat ruimte biedt voor in totaal 130 woningen. Daarnaast worden binnen het plangebied nieuwe groenvoorzieningen aangelegd. In het kader van de voorgenomen ontwikkeling is een onderzoek noodzakelijk naar de stikstofdepositie op de nabijgelegen Natura 2000-gebieden.

De bescherming van de Natura 2000-gebieden is geregeld in de Omgevingswet. Het is verboden om zonder vergunning van het college van Gedeputeerde Staten een project te realiseren dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van een Natura 2000-gebied, maar significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied (artikel 5.1, lid 1, sub e Ow). Derhalve dient er onder andere onderzoek plaats dient te vinden naar de stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden.

De relevante emissies van stikstofoxiden (NO_x) en ammoniak (NH_3) tijdens de aanlegfase vinden plaats door de verkeersbewegingen ten behoeve van de af- en aanvoer van materialen, het stationair draaien van vrachtwagens op het terrein, het vervoer van personeel en de inzet van mobiele werktuigen tijdens de constructie. De relevante emissies tijdens de gebruiksfase vinden plaats door de verkeersbewegingen (inclusief koude starts) van en naar de gerealiseerde ontwikkeling.

De berekening van het projecteffect van zowel de aanleg- als de gebruiksfase is verricht met behulp van het programma AERIUS Calculator (versie 2024.0.1). Het projecteffect op zowel de in Nederland als Duitsland gesitueerde Natura 2000-gebieden als gevolg van zowel de aanleg- als de gebruiksfase is kleiner dan of gelijk aan 0,00 mol/ha/jaar.

1 INLEIDING

Aan de Nieuweweg - Schouwburgplein te Doetinchem is men voornemens een woningbouwplan te realiseren dat ruimte biedt voor in totaal 130 woningen. Daarnaast worden binnen het plangebied nieuwe groenvoorzieningen aangelegd. In het kader van de voorgenomen ontwikkeling is een onderzoek noodzakelijk naar de stikstofdepositie op de nabijgelegen Natura 2000-gebieden. In figuur 1.1 is de situering van de ontwikkeling en de nabijgelegen Natura 2000-gebieden weergegeven.

Figuur 1.1 Situering projectgebied en omliggende Natura 2000-gebieden.

Het project is niet gelegen binnen de grenzen van een gebied dat aangewezen is als Natura 2000-gebied. Het Natura 2000-gebied 'Rijntakken' ligt op circa 12 kilometer afstand het meest nabij de voorgenomen ontwikkeling. Op circa 13 km afstand liggen tevens meerdere Duitse Natura 2000-gebieden.

2 TOETSINGSKADER

De bescherming van de Natura 2000-gebieden is geregeld in de Omgevingswet. Het is verboden om zonder vergunning van het college van Gedeputeerde Staten een project te realiseren dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van een Natura 2000-gebied, maar significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied (artikel 5.1, lid 1, sub e Ow). Derhalve dient er onder andere onderzoek plaats dient te vinden naar de stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden.

2.1 Geen significante toename

De beoogde ontwikkeling mag in beginsel geen negatieve effecten veroorzaken op Natura 2000-gebieden. Met het voorgeschreven programma AERIUS Calculator wordt de depositie van stikstofverbindingen in de vorm van ammoniak (NH_3) en stikstofoxiden (NO_x) op het oppervlak van de nabijgelegen Natura 2000-gebieden inzichtelijk gemaakt. Bij een projecteffect kleiner dan of gelijk aan 0,00 mol/ha/jaar zorgt de beoogde ontwikkeling niet voor een significante toename in stikstofdepositie en kunnen negatieve effecten worden uitgesloten.

2.2 Natura 2000-gebieden in Duitsland

Voor de in Duitsland gelegen natuurgebieden geldt een afwijkend toetsingskader. Op basis van jurisprudentie[2] worden voor activiteiten op Nederlands grondgebied de toetsingskaders van Duitsland gehanteerd. In Duitsland is, op basis van een uitspraak[3] van het Bundesverwaltungsgericht, bepaald dat de drempelwaarde voor de Duitse Natura 2000-gebieden 7,14 mol/ha/jaar betreft. Op basis van een meer recente uitspraak[4] van het Oberverwaltungsgericht für das Land Nordrhein-Westfalen, is voor de Natura 2000-gebieden binnen de deelstaat Noordrijn-Westfalen echter een lagere drempelwaarde vastgesteld van 3,57 mol/ha/jaar. Wanneer een project op Nederlands grondgebied op geen enkel Natura 2000-gebied in Duitsland een toename van stikstofdepositie van meer dan 3,57 mol/ha/jaar veroorzaakt, is er geen bezwaar tegen het verlenen van toestemming voor deze activiteit.

Bij een overschrijding van de drempelwaarde zal overleg moeten plaatsvinden tussen de Provincie Gelderland en het desbetreffend Duits bevoegd gezag. Bij mogelijke significante gevolgen is op grond van de Habitatrichtlijn een passende beoordeling noodzakelijk. Voor de in Duitsland gesitueerde Natura 2000-gebieden zijn met behulp van de AERIUS Calculator automatisch rekenpunten toegevoegd aan het model voor Natura 2000-gebieden binnen 25 kilometer.

[2] ABRvS, 16 april 2014, 201304768

[3] BVerwG 9 A 5.08, 14 april 2010

[4] 16.06.2016 – 8 D 99/13.AK

3 UITGANGSPUNTEN

Zowel de aanleg- als de gebruiksfase van de ontwikkeling kunnen negatieve gevolgen hebben voor stikstofgevoelige habitattypen binnen nabijgelegen beschermde natuurgebieden. De projecteffecten van beide fases dienen inzichtelijk te worden gemaakt.

3.1 Aanlegfase

Met de voorgenomen ontwikkeling wordt de bouw van 130 woningen en realisatie van groenvoorzieningen mogelijk gemaakt. De relevante emissies van stikstofoxiden (NO_x) en ammoniak (NH_3) tijdens de aanlegfase vinden plaats door de verkeersbewegingen ten behoeve van de af- en aanvoer van materialen, het stationair draaien van vrachtwagens op het terrein, het vervoer van personeel en de inzet van mobiele werktuigen tijdens de constructie. In onderhavig onderzoek is er al worstcasescenario van uitgegaan dat alle werkzaamheden binnen één jaar plaatsvinden. Hierbij is ervan uitgegaan dat de werkzaamheden in 2026 worden uitgevoerd.

Mobiele werktuigen

De benodigde gegevens voor de aanlegfase zijn, in overleg met de opdrachtgever, gebaseerd op invoergegevens van vergelijkbare bij Econsultancy bekende getallen. De emissiefactoren van de werktuigen zijn tevens gebaseerd op het in AERIUS Calculator opgenomen kengetallen. Het dieselverbruik in combinatie met het verbruik van AdBlue is gebaseerd op onderzoek van TNO in opdracht van het RIVM[5]. Voor de aanlegfase is de inzet van de in tabel 3.1 opgenomen mobiele werktuigen voorzien. Voor overig (klein) materieel wordt uitsluitend gebruik gemaakt van elektrisch aangedreven werktuigen. Het aantal draaiuren betreft alle tijd dat de motor van het werktuig aan staat, dus ook de tijd dat het werktuig stationair staat te draaien.

Tabel 3.1 Inzet mobiele werktuigen.

werkzaamheden	werktuig	stageklasse	bouwjaar	vermogen [kW]	draaiuren [u/j]	brandstofverbruik [l/j]	AdBlue [l/j]
bouwrijp	graafmachine	v.a. IIIB	v.a. 2011	75-560	300	3.000	-
bouwrijp	shovel	v.a. IIIB	v.a. 2011	56-75	200	1.200	-
bouw	heistelling	v.a. IIIB	v.a. 2011	75-560	500	12.500	-
bouw	betonstorter	v.a. IIIB	v.a. 2011	75-560	300	3.000	-
bouw	verreiker	v.a. IIIB	v.a. 2011	56-75	300	1.500	-
bouw	hijskraan	v.a. IV	v.a. 2014	75-560	2.000	20.000	1.200

[5] TNO, AUB (AdBlue verbruik, Uren, en Brandstofverbruik): een robuuste schatting van NO_x en NH_3 uitstoot van mobiele werktuigen, rapport 2021 R12305, publicatiedatum 27 maart 2023.

afbouw	trilplaat	benzine, 2 takt	-	-	150	150	-
afbouw	hoogwerker	v.a. IIIB	v.a. 2011	<=56	200	600	-

Verkeersbewegingen

Naast de inzet van werktuigen vinden er ook verkeersbewegingen plaats voor het vervoer van materialen en personen van en naar het bouwterrein. Op basis van soortgelijke projecten wordt verwacht dat er voor de gehele aanlegfase 3.000 lichte, 2.500 middelzware en 2.000 zware verkeersbewegingen zullen plaatsvinden.

De ontsluiting van het verkeer kan in verschillende richtingen plaatsvinden. In het onderhavig onderzoek is als uitgangspunt gehanteerd dat de helft van het verkeer zich in noordelijk richting via de Nieuweweg ontsluit en de andere helft in zuidelijk richting via het Schouwburgplein, beide tot aan de J.F. Kennedylaan (N315). Een criterium voor wanneer verkeer in het heersende verkeersbeeld is opgenomen wordt gegeven in de instructie[6], namelijk: ‘op het moment dat het aan- en afvoerende verkeer zich door zijn snelheid en rij- en stopgedrag niet meer onderscheidt van het overige verkeer dat zich op de betrokken weg bevindt. Hierbij weegt ook mee hoe de verhouding is tussen de hoeveelheid verkeer dat door de voorgenomen ontwikkeling wordt aangetrokken en het reeds op de weg aanwezige verkeer. In de regel wordt het verkeer meegenomen tot het zich verdund heeft tot enkele procenten van het reeds aanwezige verkeer.’

Het bevoegd gezag voor de Natura 2000-gebieden (provincie Gelderland) hanteert voor de ontsluiting van het verkeer de vuistregel dat licht en zwaar verkeer binnen de bebouwde kom na respectievelijk 50 en 150 meter is opgenomen in het heersende verkeersbeeld. Het verkeer is over een lengte van circa 475 en 547 meter gemodelleerd voor respectievelijk de noordelijke en zuidelijke ontsluitingsroute. Het verkeer zal derhalve ter hoogte van de J.F. Kennedylaan (N315) volledig zijn opgenomen in het heersende verkeersbeeld.

Koude start

Wanneer motorvoertuigen worden gestart na een stilstand van twee uur of langer, spreken we van een 'koude start'. Tijdens deze koude start functioneert de katalysator niet op dezelfde manier als bij een warme motor. Dit heeft tot gevolg dat er bij een koude start relatief meer emissies van stikstofoxiden en ammoniak vrijkomen in vergelijking met een warme motor. Dit geldt voor lichte, middelzware en zware motorvoertuigen. Voor de uitgangspunten is uitgegaan van de informatie opgenomen in de Handreiking Koude Start[7] en de instructie gegevensinvoer van AERIUS.

Bij het verlaten van het plangebied kan er dus sprake zijn van een koude start voor het bouwverkeer. Voor lichte voertuigen gaan we in de berekening ervan uit dat 100% van de voertuigen, voor onderhavig project 1.500 voertuigen, een koude start maakt. Hiermee wordt een worstcasescenario inzichtelijk gemaakt, aangezien er ook veel lichte voertuigen zullen zijn die minder dan 2 uur de motor uitgeschakeld hebben. Voor het middelzware en zware vrachtverkeer wordt ervan uitgegaan dat circa 25% een koude start zal maken. De meeste vrachtwagens zullen het project namelijk uitsluitend aandoen om te laden en lossen. In deze gevallen blijft de motor

[6] Expertiseteam Stikstof en Natura 2000, Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator.

[7] Expertiseteam Stikstof en Natura 2000, Handreiking Koude Start.

stationair draaien. Voor het vrachtverkeer dat meer dan 2 uur op locatie, met de motor uit, blijft staan wordt een koude start meegenomen in het onderzoek. Door uit te gaan van 25% van het totale verkeer, voor onderhavig project 313 middelzware en 250 zware voertuigen, wordt naar verwachting een worstcasescenario inzichtelijk gemaakt.

Stationair draaien vrachtverkeer

Tijdens het laden en lossen van materialen bestaat de kans dat er vrachtwagens binnen het bouwterrein stationair draaien. De bijbehorende emissies zijn gesimuleerd op basis van de rekeninstructie stationaire emissies wegverkeer[5]. Hierbij is uitgegaan van de emissiefactoren voor “verkeer stad stagnerend” welke voor middelzwaar en zwaar vrachtverkeer respectievelijk 62,78 en 91,03 gram NO_x per uur en 0,72 en 0,9 gram NH_3 per uur bedragen[8]. In onderhavig onderzoek wordt er vervolgens van uitgegaan dat elke vrachtwagen per locatiebezoek 10 minuten stationair draait. In de praktijk zal de totale stationaire tijd minder zijn, aangezien de vrachtwagens hun motoren doorgaans zullen uitschakelen.

Op basis van het totaal aantal vrachtwagens dat de locatie zal aandoen (1.250 middelzware en 1.000 zware vrachtwagens), de gemiddelde tijd dat de vrachtwagens stationair zullen draaien (10 minuten) en bovenstaande emissiefactoren bedraagt de totale emissie ten gevolge van het stationair draaien van het vrachtverkeer binnen het bouwterrein 28,25 kg NO_x en 0,30 kg NH_3.

In figuur 3.1 zijn de emissiebronnen van de aanlegfase weergegeven. Bron 1 betreft de emissies ten gevolge van de mobiele werktuigen, bron 2 de emissies van de stationair draaiende vrachtwagens, de paarse lijnen de emissies van het (bouw)verkeer en bron 5 de emissies van de koude starts van het bouwverkeer.

[8] Emissiefactoren voor peiljaar 2025.

Figuur 3.1 Emissiebronnen aanlegfase.

3.2 Gebruiksfase

Met de voorgenomen ontwikkeling wordt de bouw van 130 woningen mogelijk gemaakt. De nieuwbouw zal niet worden aangesloten op het gasnet. De relevante emissies van stikstofoxiden (NO_x) en ammoniak (NH_3) tijdens de gebruiksfase vinden plaats door de verkeersbewegingen (inclusief koude starts) van en naar de gerealiseerde ontwikkeling. De benodigde gegevens voor de gebruiksfase zijn in overleg met de opdrachtgever bepaald en aangevuld op basis van de in AERIUS Calculator opgenomen kentallen. Voor de berekening van de gebruiksfase is uitgegaan van het rekenjaar opvolgend aan de aanlegfase (2027).

Verkeersbewegingen

De verkeersgeneratie is berekend aan de hand van de CROW-publicatie 381 Toekomstbestendig parkeren en verkeersgeneratie. De gemeente Doetinchem is volgens de demografische kencijfers van het CBS, aan te merken als een matig stedelijke gemeente. De locatie van het project is gelegen in de stedelijke zone 'rest bebouwde kom'. In tabel 3.2 is de volledige berekening van de verkeersgeneratie van het plan opgenomen.

Tabel 3.2 Verkeersgeneratie project.

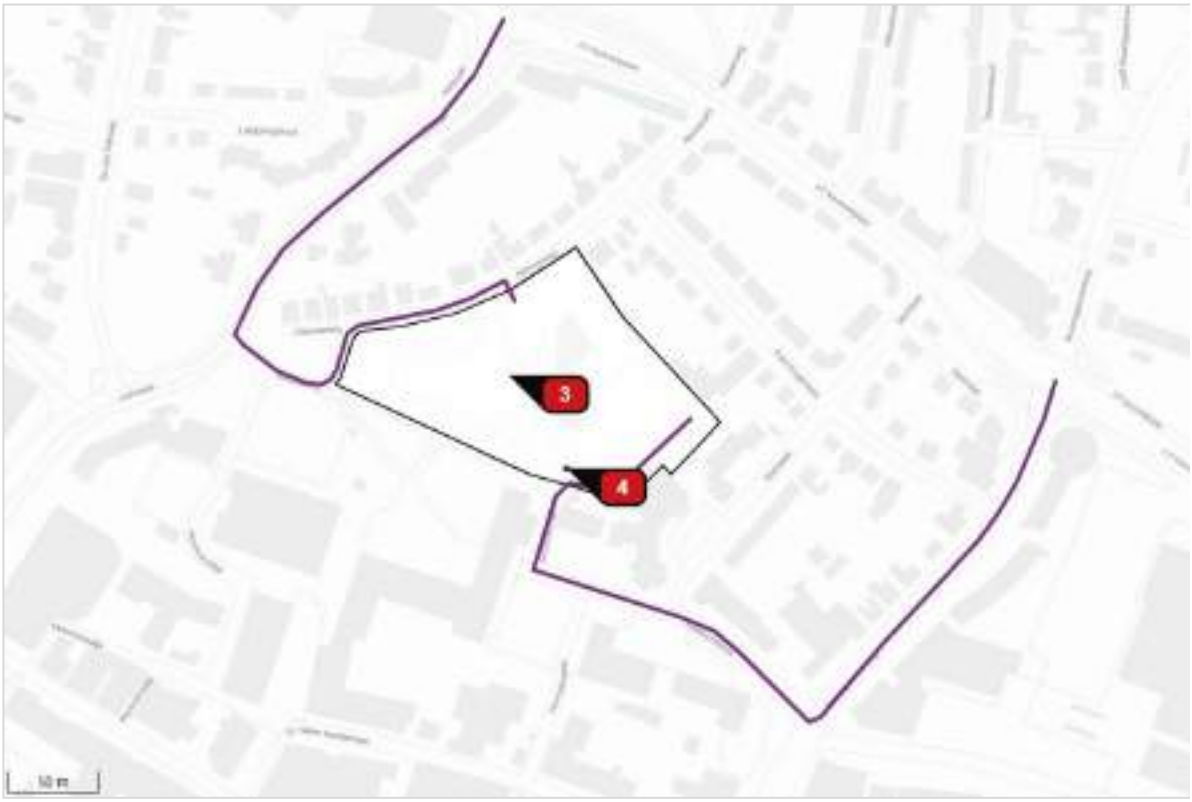
functie	beoogde ontwikkeling	eenheid	verkeersgeneratie per eenheid		verkeersgeneratie project		
			min	max	min	max	gem
koop, huis, tussen/hoek	15 woningen	1 woning	6,7	7,5	100,5	112,5	106.5
koop, appartement, duur	86 woningen	1 woning	6,7	7,5	576,2	645	610,6
huur, appartement, midden/goedkoop (incl. sociale huur)	29 woningen	1 woning	3,2	4,0	92,8	116	104,4
				totaal	**769,5**	**873,5**	**821,5**

Uitgaande van de maximale bandbreedte genereert de totale ontwikkeling 873,5 verkeersbewegingen per weekdag. Om rekening te houden met afvalophaaldiensten en bezorgdiensten wordt ervan uitgegaan dat 2% van het totale aantal verkeersbewegingen middelzwaar vrachtverkeer betreft. Het overige verkeer (98%) betreft lichte verkeersbewegingen. In de toekomstige situatie zijn er voor het plan twee ontsluitingsmogelijkheden, één in noordelijke richting via de Nieuweweg en één in zuidelijk richting via het Schouwburgplein. Aangezien in de huidige fase van het project nog onbekend is in welke verhouding het verkeer zich in noordelijke en zuidelijk richting ontsluit, is in het onderzoek uitgegaan van de worstcasesituatie waarbij het totale verkeer zowel in noordelijke als zuidelijke richting ontsluit. Voor de verdere ontsluiting van het bestemmingsverkeer op de openbare wegen wordt verwezen naar paragraaf 3.1.

Koude start

Ingevolge de Handreiking Koude Start dient voor woningbouw te worden gerekend met 2 koude starten per woning. Voor onderhavig onderzoek resulteert dit in 260 lichte motorvoertuigen waarbij een koude start van toepassing is, hiervan vinden 162 koude starts plaats in de parkeergarage en 98 koude starts op de parkeerplaatsen boven het maaiveld. Daarnaast is er per parkeerplaats ook nog rekeningen gehouden met één extra koude start, dit resulteert in 125 koude starts waarvan 81 in de parkeergarage en 44 boven het maaiveld. In totaal resulteert dit in 243 koude starts in de parkeerplaats en 142 koude starts ter plaatse van de parkeerplaatsen boven het maaiveld. Voor het middelzwaar verkeer is geen sprake van een koude start aangezien deze af- en aanrijden met een warme motor.

In figuur 3.2 zijn de emissiebronnen tijdens het toekomstig gebruik weergegeven. De paarse lijnen betreft het verkeer van en naar het project, bron 3 en 4 de emissies vanwege de koude starts ter plaatse van respectievelijk de parkeergarage en de parkeerplaatsen boven het maaiveld.



Figuur 3.2 Emissiebronnen gebruiksfase.

4 BEREKENINGSRESULTATEN EN TOETSING

De berekening van het projecteffect van zowel de aanleg- als de gebruiksfase is verricht met behulp van het programma AERIUS Calculator (versie 2024.0.1). In bijlage 1 en 2 zijn de AERIUS-berekeningen van respectievelijk de aanlegfase en de gebruiksfase opgenomen.

Het projecteffect op zowel de in Nederland als Duitsland gesitueerde Natura 2000-gebieden als gevolg van zowel de aanleg- als de gebruiksfase is kleiner dan of gelijk aan 0,00 mol/ha/jaar. Bij een dergelijk projecteffect zal de beoogde ontwikkeling niet voor een significante toename in stikstofdepositie zorgen en kunnen negatieve effecten worden uitgesloten. Op basis van het onderzoek blijkt dat er geen vergunningsaanvraag bij het college van Gedeputeerde Staten noodzakelijk is voor het aspect stikstofdepositie.

Bijlage 1. AERIUS-berekening projecteffect aanlegfase

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstofdepositie.

- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.

Contactgegevens

Rechtspersoon	Econsultancy
Inrichtingslocatie	Nieuweweg - Schouwburgplein, 7001 DJ Doetinchem

Activiteit

Omschrijving	22480.006 Amphionpark Doetinchem
Toelichting	Aanlegfase woningbouwplan Amphionpark Doetinchem

Berekening

AERIUS kenmerk	S5PfJyEVXYpB
Datum berekening	22 november 2024, 13:42
Rekenconfiguratie	OwN2000-rekengrid incl. eigen rekenpunten

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
aanlegfase - Beoogd	2026	5,6 kg/j	521,8 kg/j

Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
aanlegfase - Beoogd	-		
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	-		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	-		
Grootste toename	-		
Grootste afname	-		

aanlegfase (Beoogd), rekenjaar 2026

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | mobiele werktuigen	5,0 kg/j	471,1 kg/j
2 Anders... | Anders... | stationair draaien vrachtverkeer	0,3 kg/j	28,3 kg/j
5 Verkeer | Koude start: overig | Koude starts bouwverkeer	0,2 kg/j	12,0 kg/j
Verkeersnetwerk	0,2 kg/j	10,5 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.

- Habitatrichtlijn
- Vogelrichtlijn
- Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn
- Niet bepaald
- Grootste toename (projectberekening)
- Grootste afname (projectberekening)
- Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening)

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "aanlegfase" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

Er zijn geen resultaten voor deze weergave.

Per eigen rekenpunt	Naam	Coördinaat	Projectbijdrage (mol N/ha/jr)
1	NSG Hetter-Millinger Bruch, mit Erweiterung (13 km)	X:217722 Y:429581	-
2	Vogelschutzgebiet 'Unterer Niederrhein' (13 km)	X:219214 Y:429640	-
3	Klevsche Landwehr, Anholt. Issel, Feldschlaggr. u. Regnieter Bach (13 km)	X:224754 Y:431688	-
4	NSG Emmericher Ward (15 km)	X:212418 Y:428330	-
5	Dornicksche Ward (16 km)	X:215021 Y:427087	-
6	Rhein-Fischschutzzonen zwischen Emmerich und Bad Honnef (16 km)	X:214792 Y:427012	-
7	Kalflack (16 km)	X:213970 Y:426713	-
8	NSG Bienener Altrhein, Millinger u. Hurler Meer u. NSG Empeler M. (16 km)	X:220161 Y:426286	-
9	NSG Salmorth, nur Teilfläche (17 km)	X:208333 Y:428199	-
10	NSG Grietherorter Altrhein (18 km)	X:219424 Y:425028	-
11	NSG Kellener Altrhein, nur Teilfläche, mit Erweiterung (18 km)	X:209565 Y:426120	-
12	Wisseler Dünen (22 km)	X:218003 Y:420852	-
13	NSG Altrhein Reeser Eyland, mit Erweiterung (24 km)	X:225400 Y:419575	-

aanlegfase, Rekenjaar 2026

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	mobiele werktuigen	NO_x	471,1 kg/j
		NH_3	5,0 kg/j
Locatie	X:217212,69 Y:442674,83		
Oppervlakte	1,66 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
bouwrijp - graafmachine	Stage-IIIB, 2011-2013, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	3000 l/j	300 u/j		NO_x	46,5 kg/j
					NH_3	22,5 g/j
bouwrijp - shovel	Stage-IIIB, 2011-2013, 56-75 kW, diesel, SCR: nee	1200 l/j	200 u/j		NO_x	25,0 kg/j
					NH_3	9,0 g/j
bouw - heistelling	Stage-IIIB, 2011-2013, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	12500 l/j	500 u/j		NO_x	190,0 kg/j
					NH_3	93,8 g/j
bouw - betonstorter	Stage-IIIB, 2011-2013, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	3000 l/j	300 u/j		NO_x	46,5 kg/j
					NH_3	22,5 g/j
bouw - verreiker	Stage-IIIB, 2011-2013, 56-75 kW, diesel, SCR: nee	1500 l/j	300 u/j		NO_x	31,5 kg/j
					NH_3	11,3 g/j
bouw - hijskraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	20000 l/j	2000 u/j	1200 l/j	NO_x	118,0 kg/j
					NH_3	4,8 kg/j
afbouw - trilplaat	alle werktuigen op benzine, 2takt	150 l/j			NO_x	0,6 kg/j
					NH_3	1,1 g/j
afbouw - hoogwerker	Stage-IIIB, 2011-2013, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	600 l/j	200 u/j		NO_x	13,0 kg/j
					NH_3	4,5 g/j

2 Anders... | Anders...

Naam	stationair draaien vrachtverkeer	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	28,3 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	0,3 kg/j
Locatie	X:217212,69 Y:442674,83	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	1,66 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

3 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	bouwverkeer noord				NO_x	4,9 kg/j
Locatie	X:217056,92 Y:442700,31	Type scherm	-	-	NO_2	1,2 kg/j
Lengte	474,77 m	Hoogte	-	-	NH_3	79,6 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1.500,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	1.250,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	1.000,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

4 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	bouwverkeer zuid				NO_x	5,6 kg/j
Locatie	X:217357,41 Y:442504,07	Type scherm	-	-	NO_2	1,4 kg/j
Lengte	547,31 m	Hoogte	-	-	NH_3	91,8 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1.500,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	1.250,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	1.000,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

5 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude starts bouwverkeer	NO_x	12,0 kg/j
		NH_3	0,2 kg/j
Locatie	X:217212,69 Y:442674,83		
Oppervlakte	1,66 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	1.500,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	313,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	250,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van
AERIUS versie 2024.0.1_20241009_75e59949f9

Database versie 2024_75e59949f9_calculator_nl_stable
Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://link.aerius.nl/website

Bijlage 2. AERIUS-berekening projecteffect gebruiksfase

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstofdepositie.

- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.

Contactgegevens

Rechtspersoon	Econsultancy
Inrichtingslocatie	Nieuweweg - Schouwburgplein, 7001 DJ Doetinchem

Activiteit

Omschrijving	22480.006 Amphionpark Doetinchem
Toelichting	Gebruiksfase woningbouwplan Amphionpark Doetinchem

Berekening

AERIUS kenmerk	RfmD1LGSJvuS
Datum berekening	22 november 2024, 13:50
Rekenconfiguratie	OwN2000-rekengrid incl. eigen rekenpunten

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
gebruiksfase - Beoogd	2027	9,9 kg/j	113,0 kg/j

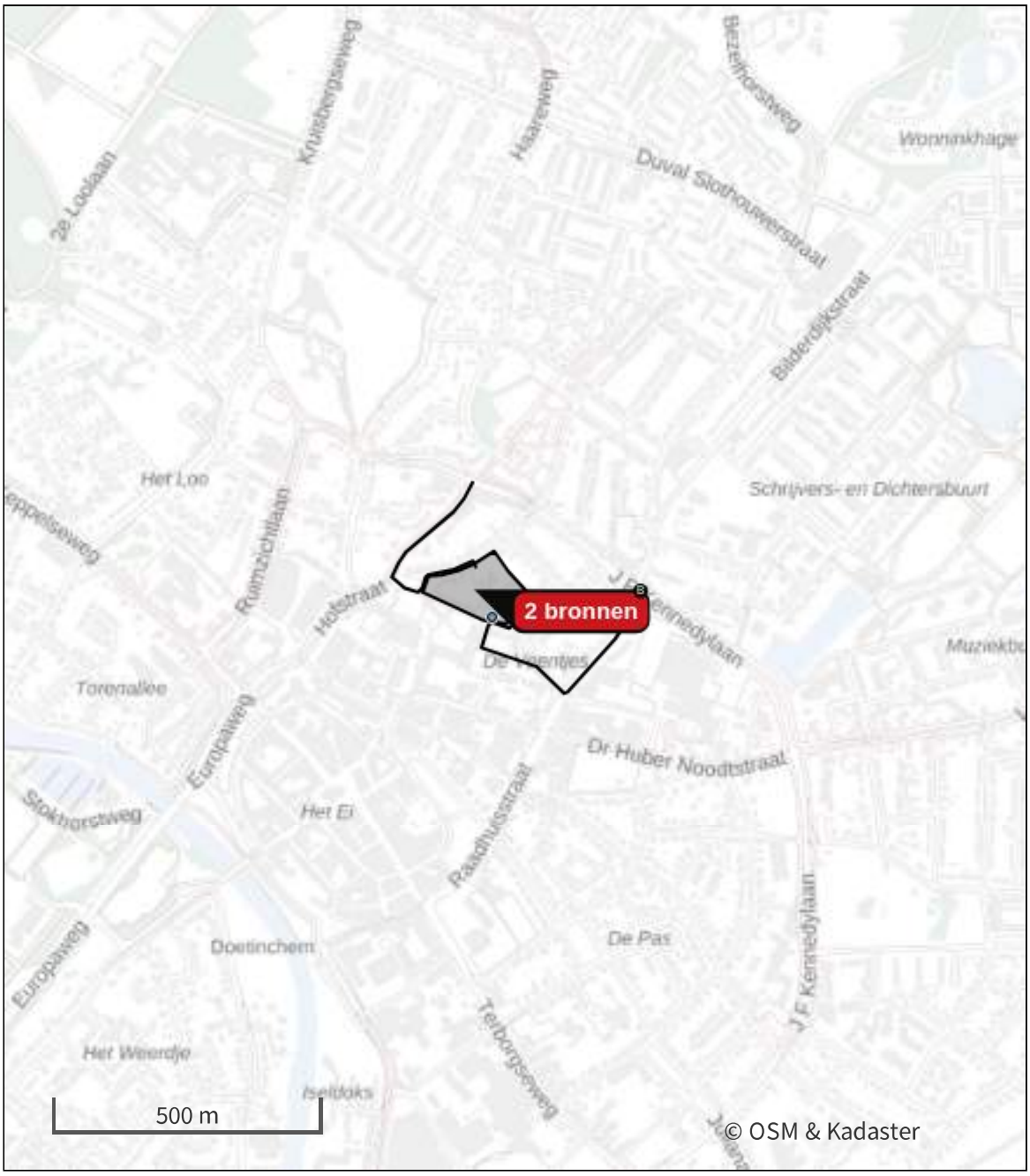
Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
gebruiksfase - Beoogd	-		
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	-		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	-		
Grootste toename	-		
Grootste afname	-		

gebruiksfase (Beoogd), rekenjaar 2027

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
3 Verkeer | Koude start: overig | Koude starts parkeren maaiveld	2,1 kg/j	13,9 kg/j
4 Verkeer | Koude start: parkeergarage | Koude starts parkeergarage	3,7 kg/j	23,7 kg/j
Verkeersnetwerk	4,1 kg/j	75,3 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- Habitatrichtlijn
- Vogelrichtlijn
- Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn
- Niet bepaald
- Grootste toename (projectberekening)
- Grootste afname (projectberekening)
- Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening)

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "gebruiksfase" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

Er zijn geen resultaten voor deze weergave.

Per eigen rekenpunt	Naam	Coördinaat	Projectbijdrage (mol N/ha/jr)
1	NSG Hetter-Millinger Bruch, mit Erweiterung (13 km)	X:217722 Y:429581	-
2	Vogelschutzgebiet 'Unterer Niederrhein' (13 km)	X:219214 Y:429640	-
3	Klevsche Landwehr, Anholt. Issel, Feldschlaggr. u. Regnieter Bach (13 km)	X:224754 Y:431688	-
4	NSG Emmericher Ward (15 km)	X:212418 Y:428330	-
5	Dornicksche Ward (16 km)	X:215021 Y:427087	-
6	Rhein-Fischschutzzonen zwischen Emmerich und Bad Honnef (16 km)	X:214792 Y:427012	-
7	Kalflack (16 km)	X:213970 Y:426713	-
8	NSG Bienener Altrhein, Millinger u. Hurler Meer u. NSG Empeler M. (16 km)	X:220161 Y:426286	-
9	NSG Salmorth, nur Teilfläche (17 km)	X:208333 Y:428199	-
10	NSG Grietherorter Altrhein (18 km)	X:219424 Y:425028	-
11	NSG Kellener Altrhein, nur Teilfläche, mit Erweiterung (18 km)	X:209565 Y:426120	-
12	Wisseler Dünen (22 km)	X:218003 Y:420852	-
13	NSG Altrhein Reeser Eyland, mit Erweiterung (24 km)	X:225400 Y:419575	-

gebruiksfase, Rekenjaar 2027

1 Verkeer | Rijdend verkeer

				Links	Rechts		
Naam	wegverkeer noord					NO_x	33,0 kg/j
Locatie	X:217064,32 Y:442715,38	Type scherm		-	-	NO_2	5,2 kg/j
Lengte	441,90 m	Hoogte		-	-	NH_3	1,8 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg		-	-		
Rijrichting	Beide richtingen						
Tunnelfactor	1						
Type hoogteligging	Normaal						
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m						

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	856,0 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	17,5 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

2 Verkeer | Rijdend verkeer

				Links	Rechts		
Naam	wegverkeer zuid					NO_x	42,4 kg/j
Locatie	X:217355,68 Y:442505,19	Type scherm		-	-	NO_2	6,7 kg/j
Lengte	568,25 m	Hoogte		-	-	NH_3	2,3 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg		-	-		
Rijrichting	Beide richtingen						
Tunnelfactor	1						
Type hoogteligging	Normaal						
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m						

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	856,0 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	17,5 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

3 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude starts parkeren maaiveld	NO_x	13,9 kg/j
		NH_3	2,1 kg/j
Locatie	X:217212,69 Y:442674,83		
Oppervlakte	1,66 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	142,0 /etmaal
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal
Busverkeer	0,0 /etmaal

4 Verkeer | Koude start: parkeergarage

Naam	Koude starts parkeergarage	Uittreedhoogte	0,3 m	NO_x	23,7 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	3,7 kg/j
Locatie	X:217245,57 Y:442621,42				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Licht Verkeer				

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	243,0 /etmaal
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal
Busverkeer	0,0 /etmaal

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2024.0.1_20241009_75e59949f9
Database versie	2024_75e59949f9_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://link.aerius.nl/website

Econsultancy
Part of Sweco

Bijlage 7 Quickscan natuurwaarden

Econsultancy
Part of Sweco

ECOLOGIE

RAPPORTAGE

quickscan natuurwaarden

Nieuweweg - Schouwburgplein

Doetinchem

Rapport quickscan natuurwaarden

Nieuweweg - Schouwburgplein, Doetinchem

Opdrachtgever	Reinbouw B.V. Postbus 24 6950 AA Dieren
Rapportnummer	22480.005
Versienummer	D1
Status	Definitief
Datum	11 april 2024
Opsteller[1]	Mevrouw F. Poiesz, BSc
Kwaliteitscontrole	De heer V.R. Jeronimus, BSc De heer K. Schilderman, MSc

[1] Vrijgave
In onze rapportages wordt niet gewerkt met handtekeningen en/of parafen. Conform protocol en eisen uit het kwaliteitssysteem wordt het rapport aantoonbaar vrijgegeven.

KWALITEITSZORG

Econsultancy is lid van het Netwerk Groene Bureaus (NGB). Het NGB is een vereniging van ecologische advies- en onderzoeksbureaus die werkt aan de kwaliteit van advisering gericht op natuur, landschap, water, milieu en ruimte en die de belangen behartigt van groene adviesbureaus. Het Netwerk hanteert een gedragscode die opdrachtgevers en andere belanghebbenden een basis biedt om de leden aan te spreken op de kwaliteit van hun werk.

CERTIFICERING

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhand-boek. Ons kwaliteits- en milieusysteem is gecertificeerd volgens de eisen in de NEN-EN-ISO 9001 en NEN-EN-ISO 14001. Daarnaast staat veilig werken bij Econsultancy voorop en zijn we gecertificeerd voor VCA*.

BETROUWBAARHEID

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving ten aanzien van natuurwetgeving. Het onderzoek betreft een momentopname en geeft een inschatting van de geschiktheid van de onderzoekslocatie voor beschermde soorten en het al dan niet voorkomen van soorten. De gebruikte informatie omtrent verspreiding van soorten is deels afkomstig uit de NDFF en mag niet zonder toestemming worden verstrekt aan derden of op enige andere wijze openbaar gemaakt worden. Econsultancy accepteert op voorhand geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Econsultancy uitgevoerde onderzoek neemt.

Al onze rapportages worden opgesteld conform de ‘Handreiking omgaan met AVG in bodemonderzoeken’ opgesteld door de VKB (29 juni 2022). Hiermee voldoet de rapportage aan de eisen die de wet en NEN normen ons stellen en wordt tevens voldaan aan de AVG.

In het kader van de AVG dient, voorafgaand aan publicatie of bij uitlevering aan derden, bijlagen met kadastrale uittreksels en namen van opdrachtgevers, door de publicerende instantie, verwijderd dan wel zwart gelakt te worden.

GELDIGHEID ONDERZOEK

In het algemeen kan gesteld worden dat een quickscan geldig is voor een periode van 2 tot 3 jaar, tenzij in deze periode de ecologische omstandigheden wezenlijk zijn veranderd en/of de Omgevingswet, dan wel inzichten hieromtrent zijn gewijzigd. Bij uitstel van de uitvoering van een project met meer dan 3 jaar verdient het de aanbeveling de resultaten van de quickscan opnieuw te toetsen.

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de rechthebbende.

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 1

2 GEBIEDSBESCHRIJVING 2

2.1 Huidig gebruik onderzoekslocatie en omgeving 2
2.2 Toekomstig gebruik van de onderzoekslocatie en voorgenomen ingrepen 4

3 ONDERZOEKSMETHODIEK 5

4 AANGETROFFEN EN TE VERWACHTEN BESCHERMDE SOORTEN 6

4.1 Vogels 6
4.2 Vleermuizen 8
4.3 Overige zoogdieren 9
4.4 Reptielen, amfibieën en vissen 10
4.5 Ongewervelden 11
4.6 Planten 12
4.7 Specifieke zorgplicht 12

5 TOETSING AAN SOORTENBESCHERMING 13

5.1 Broedvogels 13
5.2 Vleermuizen 14
5.3 Marterachtigen 14
5.4 Algemene grondgebonden zoogdieren en amfibieën 14
5.5 Teunisbloempijlstaart 15
5.6 Overige soort(groep)en 15

6 TOETSING AAN GEBIEDENBESCHERMING 16

6.1 Natura 2000 16
6.2 Natuurnetwerk Nederland 17

7 HOUTOPSTANDEN 18

8 SAMENVATTING EN CONCLUSIES 19

Bijlage 1 Natuurwetgeving en doelen Natura 2000
Bijlage 2 Natuurwetgeving Natuurnetwerk Nederland
Bijlage 3 Omgevingswet

1 INLEIDING

Econsultancy heeft van Reinbouw B.V. opdracht gekregen voor het uitvoeren van een quickscan natuurwaarden aan de Nieuweweg - Schouwburgplein te Doetinchem.

De quickscan natuurwaarden is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen herontwikkeling van de onderzoekslocatie.

De quickscan natuurwaarden heeft als doel in te schatten of er op de onderzoekslocatie planten- en diersoorten aanwezig of te verwachten zijn, die volgens de natuurbescherming onder de Omgevingswet een beschermde status hebben en die mogelijk negatieve invloed kunnen ondervinden door de voorgenomen ingreep. Tevens is beoordeeld of de voorgenomen ingreep invloed kan hebben op Natura 2000-gebieden, houtopstanden die middels de Omgevingswet zijn beschermd, of op gebieden die deel uitmaken van het Natuurnetwerk Nederland.

Econsultancy is lid van de branchevereniging Netwerk Groene Bureaus en werkt volgens de door het Netwerk opgestelde gedragscode en protocollen. In dat kader verklaart Econsultancy ten behoeve van de onderzoekslocatie niet eerder betrokken te zijn geweest bij ecologische advisering of ecologisch onderzoek.

2 GEBIEDSBESCHRIJVING

2.1 Huidig gebruik onderzoekslocatie en omgeving

De onderzoekslocatie (± 1.8 ha) ligt aan de Nieuweweg - Schouwburgplein te Doetinchem. In figuur 2.1 is de onderzoekslocatie weergegeven.

Figuur 2.1 Topografische ligging van de onderzoekslocatie.

De onderzoekslocatie is voor ongeveer de helft toegewezen tot recreatie. Dit gedeelte is bebouwd met banken en (speel)toestellen. Daarnaast is een heuvel aangelegd en is er een afgeschermd gedeelte waar puin ligt. Verder bestaat het recreatie gedeelte voor ongeveer een derde uit asfalt. Een kwart van de onderzoekslocatie is toegewezen aan parkeren, waarbij bomen en struiken in de randen aanwezig zijn. Overig gebied is braakliggend en niet specifiek toegewezen aan één functie. Hier ontstaan rommelhoekjes, worden auto's geparkeerd en groeien veel bramen.

De onderzoekslocatie is gelegen in het centrum van Doetinchem ten noorden van het stadscentrum. Het is direct omgeven door huizen. In het westen is een parkeerplaats en in het zuiden ligt de stadstuin tegen het gebied aan. Er zijn een aantal andere groene stadsparken nabij gelegen in het noordoosten en het noordwesten waarna de Kruisbergse bossen beginnen. De verbinding tussen die parken en onderzoekslocatie wordt onderbroken door de N316 en N315. Tevens stroomt de Oude IJssel ten westen van het stadscentrum.

In figuur 2.2 is een luchtfoto van de onderzoekslocatie en de directe omgeving weergegeven. Figuur 2.3 t/m figuur 2.8 geven een impressie van de onderzoekslocatie met behulp van foto's die tijdens het veldbezoek zijn genomen.

Figuur 2.2 Luchtfoto onderzoekslocatie en directe omgeving.

Figuur 2.3 Verhoging met zitplaatsen.

Figuur 2.4 Speeltoestellen.

Figuur 2.5 Betonblokken en asfaltering.

Figuur 2.6 Gras en asfaltering met zitplaatsen.

Figuur 2.7 Parkeerplaats met bomen.

Figuur 2.8 Braakliggend terrein met bramen.

2.2 Toekomstig gebruik van de onderzoekslocatie en voorgenomen ingrepen

De initiatiefnemer is voornemens circa 140 woningen te bouwen. Hiervoor wordt het plangebied bouwrijp gemaakt. In figuur 2.9 is het omgevingsplan weergegeven. Op basis van de luchtfoto en aangeleverde informatie is een inschatting gemaakt dat maximaal 100 bomen onderzocht gaan worden op kwaliteit en status. Verder wordt gekeken naar mogelijk negatieve effecten van de werkzaamheden op de aanwezige bomen en welke boombescherming nodig is om de bomen te kunnen behouden. Deze handelingen vallen onder een afzonderlijke bomen effect rapportage (rapport 22480.007).

Figuur 2.9 Inrichtingsplan van plangebied (bron: Reinbouw 2024).

3 ONDERZOEKSMETHODIEK

Het onderzoek is uitgevoerd middels het verrichten van een bureauonderzoek en een veldbezoek. Op deze wijze is inzicht verkregen in de aanwezigheid van geschikt habitat en de daarbij te verwachten beschermde soorten, gesitueerd op of nabij de onderzoekslocatie.

Het veldbezoek is afgelegd op 7 maart 2024. Tijdens dit veldbezoek is de gehele onderzoekslocatie, alsmede de directe omgeving beoordeeld. Gedurende het veldbezoek is gelet op de mogelijke aanwezigheid van beschermde en bedreigde soorten op basis van het aanwezige habitat.

Aan de hand van verspreidingsatlassen, andere standaardwerken en op basis van “expert judgement” nagegaan welke bijzondere planten- en diersoorten er voor kunnen komen op de onderzoekslocatie en zijn omtrent gebiedsbescherming gegevens van de provincie Gelderland opgevraagd. Actuele verspreidingsgegevens van flora en fauna zijn uit de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) opgevraagd.

De quickscan natuurwaarden is een toets van de ecologische potenties van de onderzoekslocatie en betreft geen volwaardig soort(en) specifiek onderzoek. Er zijn in het onderhavige onderzoek geen inventarisaties uitgevoerd van soorten en soortgroepen. Een ecologische inventarisatie beslaat meerdere veldbezoeken gedurende de voor de soortgroep meest gunstige periode van het jaar.

4 AANGETROFFEN EN TE VERWACHTEN BESCHERMDE SOORTEN

Het voorkomen van planten- en diersoorten in een gebied wordt mede bepaald door de aanwezigheid van geschikt leefgebied. Een soort kan in zijn leefgebied gebruik maken van verschillende plekken om te verblijven. Al deze plekken (biotopen) kunnen een bepaalde functie voor de soort vervullen. In dit hoofdstuk wordt op basis van het aanwezige habitat/verblijfsmogelijkheden samen met verspreidingsgegevens beschreven welke beschermde soorten binnen de onderzoekslocatie kunnen voorkomen. Afhankelijk van de soort wordt ingegaan op de potentiële aanwezigheid van vaste rust- of voortplantingsplaatsen, foerageergebied en verbindingsroutes. Tevens wordt beoordeeld of de voorgenomen plannen een negatief effect kunnen hebben op de mogelijk aanwezige beschermde soorten. In hoofdstuk 5 wordt beschreven welke juridische implicaties dit voor het project heeft.

4.1 Vogels

Broedvogels (nesten jaarrond beschermd)

Er zijn broedvogels waarvan de nesten ook beschermd zijn op het moment dat ze niet voor de voortplanting in gebruik zijn. Binnen de bebouwde kom kunnen dit zijn: huismus, gierzwaluw, slechtvalk, ransuil en sperwer. Van deze soorten kan de slechtvalk op voorhand worden uitgesloten. Deze soort broedt enkel op hoge stenige bebouwing, zoals kantoorgebouwen, torens en fabrieksschoorstenen die niet aanwezig zijn op locatie.

Huismus

Huismussen nestelen onder dakpannen, in gaten en kieren van gebouwen. Er staan geen gebouwen op de onderzoekslocatie, waardoor nestlocaties uitgesloten kunnen worden. Huismussen hebben op de onderzoekslocatie wel functioneel leefgebied. Tijdens het veldbezoek werden verschillende bosschages door meerdere huismussen gebruikt (figuur 4.1). Aantasten van leefgebied – in dit geval door sloop – heeft mogelijk effect op de nestlocaties van de huismus, waardoor sprake kan zijn van overtreding van de Omgevingswet. Nader onderzoek dient uit te wijzen of er sprake is van essentieel leefgebied aanwezig is op de onderzoekslocatie (zie hoofdstuk 5).

Figuur 4.1 Stuikbegroeiing met kwetterende huismussen (K).

Gierzwaluw

De gierzwaluw is een vogel die zijn broedgelegenheden vindt in bebouwing. Ruimte onder dakpannen en nissen in de muren worden gebruikt als nestlocatie. Op de onderzoekslocatie zijn geen geschikte nestlocaties aangetroffen. Overtredingen van de Omgevingswet ten aanzien van de gierzwaluw is op voorhand uit te sluiten.

Sperwer

De sperwer broedt met name in bossen, maar komt steeds vaker voor in tuinen en parken. Hierbij maakt de sperwer gebruikt van bomen om zijn nest dicht tegen de stam aan de maken. De bomen op de onderzoekslocatie konden wegens het ontbreken van een bladerdek goed worden onderzocht op aanwezigheid van dergelijke nesten. Gedurende het veldbezoek zijn dergelijke nesten niet aangetroffen, waarmee overtredingen van de Omgevingswet ten aanzien van de sperwer op voorhand zijn uit te sluiten.

Ransuil

Ransuil broeden voornamelijk in kleine bosjes en agrarisch landschap, maar komt steeds vaker in stadstuinen voor. Ze gebruiken verlaten nesten van vogels, zoals eksters en kraaien. De bomen op de onderzoekslocatie konden wegens het ontbreken van een bladerdek goed worden onderzocht op aanwezigheid van dergelijke nesten. Gedurende het veldbezoek zijn dergelijke nesten niet aangetroffen, waarmee overtredingen van de Omgevingswet ten aanzien van de sperwer op voorhand zijn uit te sluiten.

Overige jaarrond beschermde soorten

De broedvogels waarvan nesten in uitzonderlijke gevallen eveneens jaarrond beschermd zijn, zijn voornamelijk holenbroeders, zoals spechten en mezen of makers van grote nesten, zoals ekster en zwarte kraai. De bomen op de onderzoekslocatie konden wegens het ontbreken van een bladerdek goed worden onderzocht op

aanwezigheid van dergelijke nesten en holen. Er zijn geen nesten en holen aangetroffen tijdens het veldwerk, overtreding van de omgevingswet is niet aan de orde.

Overige broedvogels

De beplanting op de onderzoekslocatie kan nestgelegenheid bieden aan broedvogelsoorten zoals winterkoning, merel en zanglijster. De nesten van deze soorten zijn alleen beschermd op het moment dat ze als zodanig in gebruik zijn. Het is niet uit te sluiten dat deze soorten gebruik maken van de bomen en struikgewassen op het terrein. Zie hoofdstuk 5 om overtreding van de Omgevingswet te voorkomen.

4.2 Vleermuizen

Volgens verspreidingsgegevens en de verspreidingsatlas van de NDFF is de onderzoekslocatie gelegen in een deel van Nederland waar de volgende vleermuissoorten kunnen voorkomen: gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis, laatvlieger en gewone grootoorvleermuis.

Verblijfplaatsen op de onderzoekslocatie

Bij verblijfplaatsen van vleermuizen is onderscheid te maken tussen een zomerverblijf, kraamverblijf, paar/balts-verblijf (die ook als individueel winterverblijfplaats gebruikt kunnen worden) en massawinterverblijf. Deze functies worden mede bepaald door specifieke kenmerken van bebouwing op de onderzoekslocatie en kunnen door diverse vleermuissoorten gebruikt worden.

De aanwezige bomen op de onderzoekslocatie zijn onderzocht op holtes, spleten en/of loshangend schors, die kunnen dienen als potentiële vaste rust- of voortplantingsplaats voor boombewonende vleermuizen. Wegens het ontbreken van een bladerdek kon de aanwezigheid van deze holtes goed onderzocht worden. Er zijn geen holtes aangetroffen tijdens het veldwerk en op de onderzoekslocatie zijn geen gebouwen aanwezig. Daarmee zijn verblijfplaatsen van boom- en gebouw bewonende vleermuizen uit te sluiten en is overtreding van de omgevingswet niet aan de orde.

Verblijfplaatsen buiten de onderzoekslocatie

De bebouwing rondom de onderzoekslocatie is in principe geschikt als verblijfplaats voor vleermuizen, vanwege de aanwezigheid van geschikte openingen die toegang verlenen tot spouwmuren. Eventuele verblijfplaatsen hierin ondervinden mogelijk hinder door de afstand, de aard en de ingreep tot de onderzoekslocatie. Betreft lichtvervuiling zijn specifieke voorwaarden van toepassing, waardoor de Omgevingswet niet geschonden wordt tijdens constructie (zie hoofdstuk 5).

Foerageerhabitat

De onderzoekslocatie zal, gelet op het aanwezige habitat gebruikt kunnen worden door in de omgeving verblijvende vleermuizen als gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, laatvlieger en gewone grootoorvleermuis om te foerageren. De plannen zullen echter geen aantasting van belangrijk foerageerhabitat of foerageermogelijkheden vormen. Daarnaast is in de directe omgeving meer geschikt foerageerhabitat voor vleermuizen aanwezig in de omliggende parken, Kruisbergse bossen en rondom de Oude IJssel.

Vliegroutes
Vleermuizen maken veelal gebruik van lijnvormige (donkere) landschapselementen als houtsingels, beken en lanen om zich te verplaatsen tussen verblijfplaatsen en foerageergebieden. Doordat dergelijke lijnvormige elementen ontbreken op de onderzoekslocatie, worden er geen potentiële vliegroutes verstoord.

4.3 Overige zoogdieren

Alle zoogdieren in Nederland zijn beschermd. Voor sommige algemeen voorkomende soorten geldt een provinciale vrijstelling bij ruimtelijke ontwikkeling. Op deze wijze is onderscheid te maken in streng beschermde en minder streng beschermde soorten.

Beschermde soorten
Volgens verspreidingsgegevens van de NDFF en Broekhuizen et al. (2016) ligt de onderzoekslocatie binnen het verspreidingsgebied van de volgende streng beschermde grondgebonden zoogdieren: eekhoorn, steenmarter, boommarter, bunzing, wezel en hermelijn.

Steenmarter
De onderzoekslocatie vormt geschikt habitat voor de steenmarter. Deze soort komt in de omgeving veelvuldig voor. Steenmarters gebruiken hooizolders, loze ruimtes onder het dak, schuurtjes, stenenstapels (figuur 4.3) of takkenhopen als verblijfplaats. Een steenmarter heeft binnen zijn territorium verscheidene verblijfplaatsen. Tijdens het veldbezoek zijn uitwerpselen aangetroffen nabij de stenenstapel in het westen die mogelijk duiden op het gebruik van de onderzoekslocatie als vaste rust- of voortplantingsplaats door deze soort. Daarnaast zijn wildwissels in de ruigte in het oosten aangetroffen (figuur 4.2). Daarvoor is aanvullend onderzoek noodzakelijk om beschermde functies ten aanzien van de steenmarter uit te sluiten (zie hoofdstuk 5).

Figuur 4.2 Wildwissel in ruigte.

Figuur 4.3 Stenenstapel.

Eekhoorn
De onderzoekslocatie vormt matig geschikt habitat voor de eekhoorn. De hoge bomen op de onderzoekslocatie konden door het ontbreken van bladerdek goed worden onderzocht op de aanwezigheid van nesten. Er zijn geen nesten van eekhoorns aangetroffen, zodat de aanwezigheid van een vaste rust- of voortplantingsplaats van de eekhoorn kan worden uitgesloten.

Bunzing, wezel en hermelijn
De bunzing, wezel en hermelijn komen volgens de verspreidingsgegevens van de NDFF voor in de omgeving van de onderzoekslocatie. Ondanks dat de hermelijn en wezel niet zijn waargenomen, is het mogelijk dat ook deze soorten voorkomen in de omgeving. De bunzing is waargenomen op locatie, waardoor niet uit te sluiten is dat de onderzoekslocatie onderdeel uitmaakt van functioneel leefgebied van kleine marterachtigen. Kleine marterachtigen zijn sterk gebonden aan landschapselementen zoals houtwallen en bosschages die dekking bieden gedurende het foerageren en migreren tussen vaste rustplaatsen, voortplantingsplaatsen en foerageergebieden. Hoewel deze elementen echter maar in beperkte mate aanwezig zijn is niet volledig uit te sluiten dat beschermde functies afwezig zijn. Nader onderzoek dient uit te wijzen of er sprake is van beschermde functies ten aanzien van kleine marterachtigen (zie hoofdstuk 5).

Het voorkomen van overige grondgebonden zoogdieren waarvoor geen vrijstelling geldt, zijn tijdens het veldbezoek niet vastgesteld. Vanwege het ontbreken van geschikt habitat kan het voorkomen ervan redelijkerwijs worden uitgesloten.

Licht beschermde soorten
Het voorkomen van overige grondgebonden zoogdieren waarvoor geen vrijstelling geldt, zijn egel en verschillende soorten muizen, zoals de huisspitsmuis. De huisspitsmuis bevindt zich graag op hogere drogere zandgronden in de nabijheid van mensen. Betreft egel zijn geschikte locaties aangetroffen. Met name dichte begroeiing leent zich uitstekend als habitat voor kraamperiode of winterrust. Voor deze soorten is niet uit te sluiten dat ze aanwezig zijn, hierdoor is de zorgplicht van toepassing (zie hoofdstuk 5)

4.4 Reptielen, amfibieën en vissen

Reptielen
Volgens gegevens van de NDFF is tijdens de afgelopen 5 jaar in de directe omgeving van de onderzoekslocatie de streng beschermde hazelworm waargenomen. Geschikt habitat voor de hazelworm ontbreekt echter op de onderzoekslocatie. De waarnemingen zijn van een bekende populatie die zich bevindt in de Kruisbergse bossen ten noordwesten van Doetinchem. Overtreding van de Omgevingswet ten aanzien van de Hazelworm is uitgesloten.

Amfibieën
De onderzoekslocatie vormt weinig geschikt landhabitat voor amfibieën. Incidenteel kunnen algemene soorten als bruine kikker en gewone pad beschutting vinden tussen de beplanting en onder houtopslag. Het water ten oosten van de onderzoekslocatie kan voortplantingsmogelijkheden bieden aan beide soorten. Voor de mogelijk incidenteel te verwachten soorten geldt een algehele vrijstelling van de Omgevingswet (zie hoofdstuk 5).

Vissen
Vanwege ontbreken van oppervlaktewater op de onderzoekslocatie kan deze soortgroep buiten beschouwing worden gelaten.

4.5 Ongewervelden

Libellen
Voor libellen geldt dat water nodig is voor de voortplanting. Gezien het ontbreken hiervan kan gesteld worden dat deze soortgroep niet in staat is zich in de huidige situatie te vestigen.

Vlinders
Beschermde vlinders stellen specifieke eisen aan het voortplantingshabitat. Bij het habitat is het belangrijk dat aan de eisen van alle stadia van de vlindersoort wordt voldaan. Voor de beschermde soorten in Nederland geldt dat deze veelal gebonden zijn aan specifieke waardplanten. In de omgeving van de onderzoekslocatie zijn volgens verspreidingsgegevens uit de NDFF waarnemingen bekend van grote weerschijnvlinder, iepenpage, kleine ijsvogelvlinder en teunisbloempijlstaart.

De teunisbloempijlstaart is een nachtvlinder die als habitat open plekken in vochtige bossen, bosranden en warme open plaatsen heeft. De waardplanten van de soort zijn wilgenroosje, teunisbloem, basterdwederik en kattenstaart. Tijdens het veldbezoek is gelet op waardplanten van teunisbloempijlstaart. Hierbij zijn uitgebloeide teunisbloemen aangetroffen. Op het moment van het veldbezoek is het niet de juiste periode om rupsen vast te stellen, waardoor kan niet uitgesloten worden dat op de onderzoekslocatie sprake is van beschermde functie ten aanzien van teunisbloempijlstaart. Aanvullend onderzoek dient uit te wijzen of er sprake is van een beschermde functie van deze soort (zie hoofdstuk 5).

De grote weerschijnvlinder, iepenpage en kleine ijsvogelvlinder hebben waardplanten zoals bos- en grauwe wilg, verscheidene soorten iep (gladde en ruwe iep) of kamperfoelie. Tijdens het veldbezoek zijn geen waardplanten van deze soorten aangetroffen, waarmee deze soorten op de onderzoekslocatie uitgesloten zijn.

Overige soorten
Overige beschermde soorten, zoals vliegend hert, Europese rivierkreeft, vermiljoenkever en platte schijfhoren, zijn op de onderzoekslocatie uit te sluiten. Er is geen geschikt habitat voor dergelijke beschermde soorten op de onderzoekslocatie aanwezig en er zijn geen waarnemingen bekend in de directe stedelijke omgeving van de onderzoekslocatie.

4.6 Planten

De onderzoekslocatie bestaat voor een derde deel uit verharding en voor een kwart uit grasland, bestaande uit een vegetatie met verschillende soorten. Tijdens het veldbezoek zijn de volgende plantensoorten waargenomen: braam, sleedoorn, meidoorn, klimop, jakobskruiskruid, gewoon biggenkruid, speerdistel, paardenbloem, teunisbloem, mossen, haagbeuk, berk en esdoorn. Dit zijn algemeen voorkomende planten. De onderzoekslocatie is gelegen in het verspreidingsgebied van grote leeuwenklauw en glad biggenkruid.

Grote leeuwenklauw
De grote leeuwenklauw groeit op zonnige, open plaatsen, zoals bermen langs onverharde wegen, in akkers, aan waterkanten, op braakliggende grond of tuinen. Aangezien de onderzoekslocatie onder andere bestaat uit braakliggend terrein, zijn geschikte groeiomstandigheden voor de soort aanwezig. Doordat het veldbezoek uitgevoerd is tijdens het groeiseizoen van de grote leeuwenklauw, kon gecontroleerd worden of sprake was van groeiplaatsen. Deze soorten zijn niet aangetroffen, waarmee overtreding van de Omgevingswet ten aanzien van grote leeuwenklauw uitgesloten kan worden.

Glad biggenkruid
Glad biggenkruid is een pionier die groeit op zonnige, warme, open plaatsen op akkers, zeeduinen, bermen of graslanden. Aangezien de onderzoekslocatie onder andere bestaat uit grasland, zijn geschikte groeiomstandigheden voor de soort aanwezig. Doordat het veldbezoek uitgevoerd is tijdens het groeiseizoen van glad biggenkruid, kon gecontroleerd worden of sprake was van groeiplaatsen. Deze soort is niet aangetroffen, waarmee overtreding van de Omgevingswet ten aanzien van glad biggenkruid uitgesloten kan worden.

4.7 Specifieke zorgplicht

Onder de specifieke zorgplicht vallen in Nederland in het wild levende vogelsoorten, genoemd in bijlage I van de Vogelrichtlijn, en niet in de bijlage genoemde, geregeld in Nederland voorkomende trekvogelsoorten als bedoeld in artikel 2.4, tweede lid, van de Vogelrichtlijn. Verder vallen hieronder de soorten uit bijlagen II, IV en V van de Habitatrichtlijn en dier- en plantensoorten genoemd in de Rode Lijsten.

Volgens de actuele verspreidingsgegevens van flora en fauna uit de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) zijn er geen Rode Lijst soorten in de afgelopen 3 jaar waargenomen. Door te voldoen aan de algemene zorgplicht kan worden vastgesteld dat nadelige gevolgen kunnen worden uitgesloten voor dier- en plantensoorten die zijn opgenomen in de Rode Lijst.

5 TOETSING AAN SOORTENBESCHERMING

Als gevolg van de voorgenomen ingreep op de onderzoekslocatie kunnen er schadelijke handelingen optreden die leiden tot een vergunningsplichtig geval. In dit hoofdstuk wordt beschreven voor welke soorten er sprake is van dreigende overtreding van de Omgevingswet en of met eenvoudige maatregelen overtreding te voorkomen is. Verder wordt beschreven voor welke soorten een vervolgtraject noodzakelijk is, bijvoorbeeld omdat toetsing van de ingreep aan de Omgevingswet op basis van de huidige onderzoeksinspanning niet mogelijk is, en wat de eventuele consequenties zijn ten aanzien van vergunningen.

5.1 Broedvogels

Jaarrond beschermde broedvogels

Huismus

De nesten van huismussen zijn het gehele jaar beschermd en vallen onder de beschermingscategorie 2 van vogelnesten. Dit zijn nesten van koloniebroeders die elk seizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing of biotoop. Volgens artikel 11.37, eerste lid, Besluit activiteiten leefomgeving (bal) is het verboden nesten van huismussen te beschadigen, te vernielen of weg te nemen.

Gezien de onderzoekslocatie bosschages betreft die de huismussen als leefgebied gebruiken, kan de voorgenomen ingreep leiden tot overtreding van de Omgevingswet. Aanvullend onderzoek in de directe omgeving is nodig om te bepalen of er voldoende alternatief beschikbaar is dat dezelfde functie kan vervullen.

Algemene broedvogels

Voor algemene broedvogelsoorten die op de onderzoekslocatie te verwachten zijn geldt, indien het groen buiten het broedseizoen wordt verwijderd, geen overtredingen plaats zullen vinden met betrekking tot deze soorten. Artikel 11.37 (Bal) (Het is verboden nesten te beschadigen, te vernielen of weg te nemen) is van toepassing. De nesten mogen echter wel worden weggenomen wanneer deze - op het moment van verwijdering - niet in gebruik zijn. In de Omgevingswet wordt geen vaste periode gehanteerd voor het broedseizoen. Globaal kan voor het broedseizoen de periode maart tot half augustus worden aangehouden. Geldend is echter de aanwezigheid van een broedgeval op het moment van ingreep.

Met betrekking tot het verwijderen van de aanwezige snoeiafval wordt eveneens geadviseerd om buiten het broedseizoen te werken. Deze vormen namelijk een ideale broedlocatie voor kleine vogelsoorten als de winterkoning. Indien onverhoopt een dergelijke soort hierin tot broeden komt, mag het nest niet eerder worden verwijderd dan wanneer de jongen definitief zijn uitgevlogen.

Inspectie

Indien het groen toch binnen het broedseizoen gekapt dient te worden, zal voorafgaand hieraan door een ter zake kundig ecoloog geïnspecteerd moeten worden of er broedgevallen binnen de invloedssfeer van de werkzaamheden aanwezig zijn. De ecoloog zal naar aanleiding van de inspectie kunnen adviseren of het mogelijk is om het groen te kappen zonder daarbij broedvogels te verstoren.

5.2 Vleermuizen

Voor vleermuizen is geen aanvullend onderzoek nodig indien rekening gehouden wordt om lichtvervuiling tijdens constructie te voorkomen. Gezien de geschiktheid van de gebouwen in de direct omgeving dient geen direct licht op mogelijke verblijven geschenen te worden. Artikel 11.46 (bal) is van toepassing. Door het treffen van maatregelen zal de mogelijk aanwezige functionaliteit van een rust- of voortplantingsplaats behouden moeten worden en zal schade aan potentieel aanwezige individuen worden voorkomen. Tijdens aanlegfase dient gewerkt te worden tussen zonsopgang en ondergang óf aan de hand van een lichtplan dat wordt gecontroleerd door een ter zake kundig ecoloog. Na constructie wordt redelijkerwijs van uitgegaan dat straatverlichting niet direct op gebouwen geschenen wordt.

5.3 Marterachtigen

Steenmarter
Betreft steenmarter is de onderzoekslocatie geschikt als voortplantingsplaatsen, rustplaatsen en leefgebied. Bij de voorgenomen herontwikkeling wordt (een deel van) de functionaliteit van het territorium van de steenmarter mogelijk aangetast. Artikel 11.46 (bal) is van toepassing. Aanvullend onderzoek dient uit te wijzen of er beschermde functies ten aanzien van de steenmarter aanwezig zijn op de onderzoekslocatie.

Kleine marterachtigen
Voor kleine marterachtigen is de onderzoekslocatie geschikt als voortplantingsplaatsen, rustplaatsen en leefgebied. Bij de voorgenomen herontwikkeling wordt (een deel van) het territorium van marter zijn functionaliteit mogelijk aangetast. Artikel 11.46 (bal) is van toepassing. Aanvullend onderzoek dient uit te wijzen of er beschermde functies ten aanzien van kleine marterachtigen aanwezig zijn op de onderzoekslocatie. Dit dient uitgevoerd te worden conform het kennisdocument van Bij12.

5.4 Algemene grondgebonden zoogdieren en amfibieën

Voor de te verwachten soorten geldt dat de werkzaamheden mogelijk verstorend kunnen werken. Als gevolg van graafwerkzaamheden kunnen dieren verwond of gedood worden en holen worden mogelijk verwijderd. Dit houdt een overtreding van Artikel 11.54, bal in. Voor de te verwachten soorten geldt, op grond van het provinciale soortenbeleid, bij ruimtelijke ontwikkelingen echter een vrijstelling, waardoor geen vergunning hoeft te worden aangevraagd. Het is echter in het kader van de zorgplicht wel noodzakelijk om voldoende zorg te dragen voor de aanwezige individuen en al het redelijkerwijs mogelijke gedaan dient te worden om het doden van individuen te voorkomen.

Doden of verwonden kan plaatsvinden wanneer rust- of voortplantingslocaties worden aangetast. Verwijderen van begroeiing dient daarom buiten de gevoelige periode van voortplanting of winterrust uitgevoerd te worden betreffende andere soorten die hier gebruik van zouden kunnen maken, zoals egel en amfibieën. De geschikte periode voor het uitvoeren van de werkzaamheden betreft de periode augustus tot september. Dieren die gedurende werkzaamheden worden aangetroffen dienen de gelegenheid te krijgen om veilig weg te komen.

5.5 Teunisbloempijlstaart

Betreft de teunisbloempijlstaart is de onderzoekslocatie mogelijk geschikt als habitat. Bij de voorgenomen ontwikkelingen wordt leefgebied mogelijk aangetast in verband met aanwezigheid van waardplanten. Hierdoor dient uitgesloten te worden of verbodsbepalingen overtreden gaan worden. Artikel 11.46 (bal) is van toepassing. Aanvullend onderzoek is noodzakelijk. Dit onderzoek dient uitgevoerd te worden in de periode juni tot september, het moment dat de rupsen actief zijn, om vast te stellen of de onderzoekslocatie voortplantings- en rustplaats betreft.

5.6 Overige soort(groep)en

Overtredingen van de Omgevingswet ten aanzien van beschermde soorten behorend tot de overige soortgroepen zijn wegens het ontbreken van geschikt habitat/verblijfsmogelijkheden, op basis van verspreidingsgegevens, de aanwezigheid van voldoende alternatieven en/of gezien de aard van de ingreep in dit geval niet aan de orde.

6 TOETSING AAN GEBIEDENBESCHERMING

In algemene zin kan door een plan sprake zijn van negatieve gevolgen, op vanuit de Omgevingswet aangewezen beschermde gebieden. In dit hoofdstuk wordt beschreven voor welke gebieden er mogelijk sprake is van negatieve effecten als gevolg van de voorgenomen ingrepen op de onderzoekslocatie. Verder wordt beschreven of een vervolgtraject noodzakelijk is en wat de eventuele consequenties zijn ten aanzien van vergunningen.

6.1 Natura 2000

De onderzoekslocatie is niet gelegen binnen de grenzen, of in de directe nabijheid van een gebied dat aangewezen is als Natura 2000. Het meest nabijgelegen Natura 2000-gebied, Rijntakken, bevindt zich op circa 11 kilometer afstand ten noordwesten van de onderzoekslocatie (zie figuur 6.1). Vervolgonderzoek in het kader van de vergunningplicht 'Natura 2000-activiteit' ten aanzien van stikstof wordt verder uitgewerkt in het stikstofdepositie rapport (22480.006).

Figuur 6.1 Ligging van de onderzoekslocatie ten opzichte van Natura 2000 gebied.

6.2 Natuurnetwerk Nederland

De onderzoekslocatie maakt geen deel uit van het Natuurnetwerk. De onderzoekslocatie ligt ook niet in de nabijheid van een gebied, behorend tot het Natuurnetwerk Nederland. Het meest nabijgelegen gebied bevindt zich circa 615 meter afstand ten zuidwesten van de onderzoekslocatie, de Oude IJssel. In figuur 6.2 is de ligging van de onderzoekslocatie ten opzichte van het Natuurnetwerk Nederland weergegeven.

Figuur 6.2 Ligging van de onderzoekslocatie ten opzichte van het Natuurnetwerk Nederland.

De onderzoekslocatie is gelegen op 615 meter afstand van een onderdeel van het Gelders Natuurnetwerk (GNN). Het Natuurnetwerk betreft in Gelderland een louter planologische bescherming van de aangewezen gebieden zelf. Aangezien het planvoornemen niet leidt tot een wijziging van de bestemming van het aangrenzende onderdeel van het Natuurnetwerk zijn aanvullende maatregelen of aanvullend advies ten aanzien van het GNN niet aan de orde.

7 HOUTOPSTANDEN

In art. 11.112 zijn de oogmerken opgenomen voor de activiteiten die houtopstanden, hout en houtproducten. De oogmerken met betrekking tot vellen en herplanten van houtopstanden hebben betrekking op de natuurbescherming, de instandhouding van het bosareaal in Nederland en het beschermen van landschappelijke waarden. De Omgevingswet beschermt bos van minimaal 10 are en bomenrijen van minimaal 21 bomen, gelegen buiten de bebouwde kom (de zogenaamde 'houtopstanden'). Het is verboden deze houtopstanden geheel of gedeeltelijk te vellen zonder voorafgaande melding bij het bevoegd gezag. In dit hoofdstuk wordt beschreven of er bij de voorgenomen kap sprake is van meldingsplicht en herplantplicht. Verder wordt beschreven of er vervolgmaatregelen getroffen dienen te worden ten behoeve van de voorgenomen houtkap.

De bomen op de onderzoekslocatie vallen niet onder de definitie houtopstanden als bedoeld in paragraaf in Artikel 11.111 (Bal). De houtopstand op de onderzoekslocatie is gelegen binnen de bij besluit van gemeenteraad vastgestelde grenzen van de bebouwde kom. Voor deze houtopstand geldt daarom geen meldings- en herplantingsplicht.

8 SAMENVATTING EN CONCLUSIES

Econsultancy heeft in opdracht van Reinbouw B.V. een quickscan natuurwaarden uitgevoerd aan de Nieuweweg - Schouwburgplein te Doetinchem.

De quickscan natuurwaarden is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen herontwikkeling van de onderzoekslocatie.

Het onderzoek heeft tot doel om in te schatten of er op de onderzoekslocatie planten- en diersoorten aanwezig zijn die volgens de natuurbescherming onder de Omgevingswet een beschermde status hebben en die mogelijk negatieve gevolgen kunnen ondervinden door de voorgenomen ingreep.

De initiatiefnemer is voornemens circa 140 woningen te bouwen. Hiervoor wordt het plangebied bouwrijp gemaakt.

De aanwezigheid van geschikt habitat op de onderzoekslocatie voor de verschillende soorten en soortgroepen is weergegeven in tabel 8.1. In de tabel is samengevat of de voorgenomen ingreep mogelijk verstorend kan werken en wat de consequenties zijn voor eventuele vervolgstappen, zoals soortgericht nader onderzoek of vergunningstrajecten. In de tabel is weergegeven of maatregelen noodzakelijk zijn om overtreding van de Omgevingswet voor bepaalde soortgroepen te voorkomen.

Tabel 8.1 Overzicht geschiktheid onderzoekslocatie voor soortgroepen en te nemen vervolgstappen.

Soortgroep		Geschikt habitat	Ingreep verstorend	Nader onderzoek	Omgevingsvergunning	Bijzonderheden / opmerkingen*
Broedvogels	algemeen	ja	mogelijk	nee	nee	het verwijderen van nestgelegenheden buiten broedseizoen uitvoeren.
	jaarrond beschermd	ja	mogelijk	ja	mogelijk	nader onderzoek leefgebied huismus.
Vleermuizen	verblijfplaatsen	ja	nee	nee	nee	werken tussen zonsopgang en ondergang of a.d.h.v. lichtplan, beoordeeld door ter zake kundig ecoloog.
	foerageergebied	ja	nee	nee	nee	voldoende alternatief in de omgeving beschikbaar.
	vliegroutes	nee	nee	nee	nee	-
Grondgebonden zoogdieren		ja	mogelijk	ja	mogelijk	nader onderzoek ten aanzien steenmarter en kleine marterachtigen. Zorgplicht van toepassing ten aanzien van algemene grondgebonden zoogdieren.
Amfibieën		ja	mogelijk	nee	nee	buiten winterrust werken. Zorgplicht van toepassing ten aanzien van algemene amfibieën.
Libellen en vlinders		ja	nee	ja	nee	nader onderzoek ten aanzien van de teunisbloempijlstaart.

Gebiedsbescherming	Gebied aanwezig	Ingreep verstorend	Nader onderzoek	Vergunningplicht	
Natura 2000	11 km	mogelijk	ja	mogelijk	Losstaande rapportage 22480.006
Natuurnetwerk Nederland	615m	nee	nee	nee	
Houtopstanden	n.v.t				

* Wijzigingen in het planvoornemen kunnen van invloed zijn op de uitkomst van het onderzoek.

Conclusie

Huismussen
Op de onderzoekslocatie bevinden zich meerdere bosschages die fungeren als het leefgebied voor huismussen. Omgevingsonderzoek dient uit te wijzen of er beschermde functies ten aanzien van de huismus aanwezig is.

Vleermuizen
De bebouwing rondom de onderzoekslocatie is geschikte als vaste rust- en voortplantingsplaats voor gebouwbewonende vleermuizen. Nader onderzoek is niet nodig indien gewerkt wordt tussen zonsopkomst en zonsondergang of aan de hand van een lichtplan dat beoordeeld is door een ter zake kundig ecoloog. Na constructie wordt redelijkerwijs van uitgegaan dat straatverlichting niet direct op gebouwen geschenen wordt.

Steenmarter en kleine marterachtigen
De onderzoekslocatie is geschikt voor steenmarters en mogelijk ook voor andere kleine marterachtigen. Nader onderzoek dient uit te wijzen of beschermde functies ten aanzien van deze soorten aanwezig zijn op de onderzoekslocatie.

Teunisbloempijlstaart
Naar aanleiding van literatuurstudie en het aantreffen van de waardplanten van de teunisbloempijlstaart dient nader onderzoek uit te wijzen of er beschermde functies ten aanzien van deze soort aanwezig zijn op de onderzoekslocatie.

Algemene broedvogels
Voor de algemene broedvogelsoorten die op de onderzoekslocatie te verwachten zijn geldt indien het groen buiten het broedseizoen wordt verwijderd geen overtredingen plaats zal vinden. Indien de bosschages toch binnen het broedseizoen verwijderd worden zal voorafgaand - door een ter zake kundig ecoloog - geïnspecteerd moeten worden of er broedgevallen binnen de invloedssfeer van de werkzaamheden aanwezig zijn.

Algemene zoogdieren en amfibieën
Voor de te verwachten soorten geldt dat de werkzaamheden mogelijk verstorend kunnen zijn. Als gevolg van het verwijderen van begroeiing kunnen dieren verwond of gedood worden en holen kunnen worden verwijderd. Hiervoor dient buiten de winterrust gewerkt te worden. Eveneens geldt voldoende zorg te dragen voor aanwezige individuen en al het redelijkerwijs mogelijk doden van individuen te voorkomen.

Aanbevelingen

Gezien nieuwe woningen gebouwd gaan worden kan op natuur inclusieve manier gebouwd worden, waardoor bebouwing aantrekkelijker wordt voor gierzwaluw, huismussen en vleermuizen. Deze soorten dragen bij aan de mug-onderdrukking in de zomer. Op dit moment staan veel dezelfde boom- en haagsoorten op de parkeerplaats. De aanname vanuit het plangebied is om dit een groene parkeerplaats te maken. Hierbij kan gefocust worden op het aanvullen van de huidige bomen door inheemse en een grotere diversiteit aan bomen. Daarnaast zijn ook inheemse soorten beschikbaar die bij kunnen dragen aan voedselvoorziening voor zowel mens als dier. Denk hierbij aan zoete kers, wilde lijsterbes, mispel, vogelkers, vlier, hazelaar, wilde appel, beuk, lindes, fladder iep, boswilg en rode kornoelje. Indien bomen gerooid worden tijdens het plan hoeven deze natuurlijk niet afgevoerd te worden en kunnen in het park gelegd worden als baken voor vlinders, bijen en als natuurlijk landschapselement voor kleine zoogdieren, zoals steenmarters of egels. Een andere optie is de bomen versnipperen en houtsnipper paden aanleggen om transport en dus CO^2 uitstoot te voorkomen en te verminderen. In het plangebied voor omgevingsplan is vrijwel geen betegeling te zien. Dit betekend dat er ruimte is voor kruidenrijke graslanden die door middel van sinusbeheer bijgehouden kunnen worden om zo schuilplekken en voedsel jaarrond beschikbaar te houden. Daarmee kan op het vlak van biodiversiteit een enorme sprong gemaakt worden.

Econsultancy
11 april 2024.

GERAADPLEEGDE BRONNEN

(BIJ12 (2023a). Kennisdocument gierzwaluw. Opgehaald van https://www.bij12.nl/onderwerp/natuurinformatie/kennisdocumenten-soorten-natuurbescherming/

BIJ12 (2023b). Kennisdocument huismus. Opgehaald van https://www.bij12.nl/onderwerp/natuurinformatie/kennisdocumenten-soorten-natuurbescherming/

BIJ12 (2017a). Kennisdocument gewone dwergvleermuis. Opgehaald van https://www.bij12.nl/onderwerp/natuurinformatie/kennisdocumenten-soorten-natuurbescherming/

Broekhuizen, S., Spoelstra, K., Thissen, J., Canters, K. & Buys, J. (2016). Atlas van de Nederlandse zoogdieren - Natuur van Nederland 12. Naturalis Biodiversity Center & EIS Kenniscentrum Insecten en andere ongewervelden, Leiden.

Limpens H. & Regelink J. (2017). Vleermuizen en planologie. Zoogdiervereniging, Nijmegen.

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (z.d.). Natura 2000 gebieden. Geraadpleegd op 5 maart 2024 van https://www.natura2000.nl/gebieden.

Nationale Database Flora en Fauna (z.d.). Uitvoerportaal; zoekgebied Doetinchem, periode 2018-2023. NDFF. Geraadpleegd op 5 maart 2024 van https://ndff-ecogrid.nl.

Ravon (z.d.). Soorten. Geraadpleegd op 5 maart 2024 van https://www.ravon.nl/Soorten/Soortinformatie

Sovon (z.d.). Soortenoverzicht. Geraadpleegd op 5 maart 2024 van https://stats.sovon.nl/stats/soorten.

Verspreidingsatlas (z.d.). NDFF Verspreidingsatlas. Geraadpleegd op 5 maart 2024 van https://www.verspreidingsatlas.nl/.

Vleermuisvakberaad Netwerk Groene Bureaus (2021). Vleermuisprotocol 2021. Opgehaald van https://netwerkgroenebureaus.nl/vleermuisprotocol.

Vlinderstichting (z.d.) Vlinders. Geraadpleegd op 5 maart 2024 van https://www.vlinderstichting.nl/vlinders

Vogelbescherming (z.d.). Vogelgids. Geraadpleegd op 5 maart 2024 van https://www.vogelbescherming.nl/

Zoogdiervereniging (z.d.) Zoogdiersoorten. Geraadpleegd op 5 maart 2024 van https://www.zoogdiervereniging.nl/zoogdiersoorten

Provinciale bronnen

Provincie Gelderland (2021, maart). Planoviewer - Geconsolideerde Omgevingsverordening Gelderland (maart 2021). Geraadpleegd op 5 maart 2024 van https://gldanders.planoview.nl/planoview/.

Provincie Gelderland (z.d.). Bijlage Kernkwaliteiten Gelders Natuurnetwerk en Groene Ontwikkelingszone. Geraadpleegd op 5 maart 2024 Van https://www.ruimtelijkeplannen.nl/documents/NL.IMRO.9925.PVOmgverordeningGC-gc08/b_NL.IMRO.9925.PVOmgverordeningGC-gc08_733.pdf.

Provincie Gelderland (z.d.). Natuurregels in Gelderland. Geraadpleegd op 5 maart 2024 van https://gelderland.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=38465e1d8fec467ba027024c1e3476d1.

BIJLAGE 1 NATUURWETGEVING EN DOELEN NATURA 2000

Natuurwetgeving Natura 2000

Deze bijlage geeft achtergrondinformatie over de natuurwetgeving waaraan de voorgenomen ingreep op de onderzoekslocatie wordt getoetst. Deze bijlage is niet toegespitst op de situatie op de onderzoekslocatie, maar geeft enkel een beschrijving van de vigerende, en per 1-1-2024 geldende, wetgeving. Indien een plangebied in of nabij een beschermd gebied is gelegen, dan dient te worden bepaald of er een (extern) effect valt te verwachten op Natura 2000.

Natura 2000 is de benaming voor een Europees netwerk van natuurgebieden waarin belangrijke flora en fauna voorkomen, gezien vanuit een Europees perspectief. Met Natura 2000 wil men deze flora en fauna duurzaam beschermen. De staatssecretaris van Economische Zaken heeft voor Nederland ruim 162 Natura 2000-gebieden aangewezen. Gezamenlijk hebben ze een oppervlak van ruim 1,1 miljoen hectare. Ze maken deel uit van een samenhangend netwerk van natuurgebieden in de Europese Unie die zijn aangewezen op grond van de vogelrichtlijn en habitatrichtlijn. Het doel van Natura 2000 is het keren van de achteruitgang van de biodiversiteit.

Binnen een gebied kan spanning optreden tussen economie en ecologie. In een zogenaamd beheerplan leggen Rijk en provincies vast welke activiteiten, op welke wijze mogelijk zijn. Uitgangspunt is steeds het realiseren van ecologische doelen met respect voor en in een zorgvuldige balans met wat particulieren en ondernemers willen. Het opstellen gebeurt daarom in overleg met alle direct betrokkenen, zoals beheerders, gebruikers, omwonenden, gemeenten, natuurorganisaties en waterschappen. Samen geven ze invulling aan beleven, gebruiken en beschermen. Daar draait het om in de Nederlandse Natura 2000-gebieden (bron: Regiegroep Natura 2000).

Het is verboden zonder vergunning van gedeputeerde staten een project te realiseren dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van een Natura 2000-gebied, maar afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied (artikel 2.7, lid 2 Wnb. en per 1-1-2024 artikel 5.1, lid 1, sub e Ow).

Handelingen die een negatieve invloed hebben op Natura 2000-gebieden, worden slechts onder strikte voorwaarden toegestaan. Een vergunning is vereist. Door middel van het Nederlandse vergunningsstelsel wordt een zorgvuldige afweging gewaarborgd. De vergunningen zullen beoordeeld en afgegeven worden door het bevoegd gezag. De provincie is bevoegd gezag voor de toetsing van handelingen met mogelijke gevolgen voor beschermde Natura 2000-gebieden (de gebiedenbeschermingsbepalingen). Alleen bij ruimtelijke ingrepen waarmee grote nationale belangen zijn gemoeid, blijft het Rijk bevoegd gezag.

Doelen Natura 2000

Voor ieder Natura 2000-gebied geldt dat deze een specifiek internationaal belang heeft voor bepaalde soorten en/of habitattypen. Op grond van de staat van instandhouding en het relatief belang van soorten en habitattypen zijn de belangrijkste verbeteropgaven en doelen op landelijk niveau vastgesteld. Deze landelijke doelen vormen de kaders voor de formulering van instandhoudingdoelen op gebiedsniveau. Algemene doelen zijn behoud en indien van toepassing herstel van:

- De bijdrage van het Natura 2000-gebied aan de ecologische samenhang van Natura 2000 zowel binnen Nederland als binnen de Europese Unie;
- De bijdrage van het Natura 2000-gebied aan de biologische diversiteit en aan de gunstige staat van instandhouding van natuurlijke habitats en soorten binnen de Europese Unie, die zijn opgenomen in bijlage I of bijlage II van de Habitatrichtlijn. Dit behelst de benodigde bijdrage van het gebied aan het streven naar een op landelijk niveau gunstige staat van instandhouding voor de habitattypen en de soorten waarvoor het gebied is aangewezen;
- De natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied, inclusief de samenhang van de structuur en functies van de habitattypen en van de soorten waarvoor het gebied is aangewezen;
- De op het gebied van toepassing zijnde ecologische vereisten van de habitattypen en soorten waarvoor het gebied is aangewezen.

BIJLAGE 2 NATUURWETGEVING Natuurnetwerk Nederland

Natuurwetgeving Natuurnetwerk Nederland

Deze bijlage geeft achtergrondinformatie over de natuurwetgeving waaraan de voorgenomen ingreep op de onderzoekslocatie is getoetst. Deze bijlage is niet toegespitst op de situatie op de onderzoekslocatie, maar geeft enkel een beschrijving van de vigerende, en per 1 januari 2024 geldende, wetgeving. Indien een plangebied in of nabij een beschermd gebied is gelegen, dan dient te worden bepaald of er een (extern) effect valt te verwachten. Het gaat daarbij om gebieden behorend tot het Natuurnetwerk Nederland.

Het Natuurnetwerk Nederland is het Nederlands netwerk van bestaande en nieuw aan te leggen natuurgebieden. Het netwerk moet natuurgebieden beter verbinden met elkaar en met het omringende agrarisch gebied.

Het Natuurnetwerk Nederland bestaat uit:

- Bestaande natuurgebieden, waaronder de 20 Nationale Parken;
- Gebieden waar nieuwe natuur aangelegd wordt;
- Landbouwgebieden, beheerd volgens agrarisch natuurbeheer;
- Ruim 6 miljoen hectare grote wateren: meren, rivieren, de Noordzee en de Waddenzee;
- Alle Natura 2000-gebieden.

In de Omgevingswet staan de bijzondere provinciale natuurgebieden en bijzondere provinciale landschappen in de omgevingsverordening (artikel 2.44, lid 4 en 5 Ow en artikel 7.6, lid 1 Bkl).

Initiatiefnemers van ingrepen binnen (of in de directe nabijheid van) het Natuurnetwerk Nederland dienen de effecten van de ingreep op kernkwaliteiten en omgevingscondities te onderzoeken. De omgevingscondities zullen ten opzichte van de oorspronkelijke situatie mogelijk veranderen. Dit zal middels nader onderzoek/toetsing inzichtelijk gemaakt moeten worden.

Ingrepen die de natuur significant aantasten, mogen niet worden toegestaan in het bestemmingsplan (“nee”), tenzij ze een groot openbaar belang dienen én er geen alternatieven zijn buiten de natuur. Als het toegestaan is, is natuurcompensatie verplicht (op een andere plek moet dan nieuwe natuur komen).

BIJLAGE 3 OMGEVINGSWET

Omgevingswet

AFDELING 2.6 BIJZONDERE TAKEN EN BEVOEGDHEDEN

§ 2.6.3 Bijzondere bevoegdheden natuur en landschap

Artikel 2.44 (aanwijzing natuurgebieden en landschappen)

1. Onze Minister voor Natuur en Stikstof wijst ter uitvoering van de vogelrichtlijn of de habitatrichtlijn Natura 2000-gebieden aan en stelt daarbij instandhoudingsdoelstellingen voor die gebieden vast.
2. Onze Minister voor Natuur en Stikstof kan ter uitvoering van de vogelrichtlijn of de habitatrichtlijn bijzondere nationale natuurgebieden aanwijzen en instandhoudingsdoelstellingen voor die gebieden vaststellen.
3. Onze Minister voor Natuur en Stikstof kan nationale parken aanwijzen.
4. Bij omgevingsverordening worden de gebieden aangewezen die behoren tot het natuurnetwerk Nederland.
5. Bij omgevingsverordening kunnen gebieden, met uitzondering van Natura 2000- gebieden of gebieden als bedoeld in het vierde lid, worden aangewezen als bijzondere provinciale natuurgebieden en bijzondere provinciale landschappen.

AFDELING 5.1 DE OMGEVINGSVERGUNNING

§ 5.1.1 Verbodsbepalingen

Artikel 5.1 (omgevingsvergunningplichtige activiteiten wet)

1. Het is verboden zonder omgevingsvergunning de volgende activiteiten te verrichten:
    a. een afwijkomgevingsplanactiviteit,
    b. een rijksmonumentenactiviteit,
    c. een ontgrondingsactiviteit,
    d. een stortingsactiviteit op zee,
    e. een Natura 2000-activiteit,
    f. een jachtgeweeractiviteit,
    g. een valkeniersactiviteit, tenzij het gaat om een bij algemene maatregel van bestuur aangewezen geval.
2. Het is verboden zonder omgevingsvergunning de volgende activiteiten te verrichten:
    a. een bouwactiviteit,
    b. een milieubelastende activiteit,
    c. een lozingsactiviteit op:
        1°. een oppervlaktewaterlichaam,
        2°. een zuiveringtechnisch werk,
    d. een wateronttrekkingsactiviteit,
    e. een mijnbouwlocatieactiviteit,
    f. een beperkingengebiedactiviteit met betrekking tot:
        1°. een weg,
        2°. een waterstaatswerk,
        3°. een luchthaven,

4°. een hoofdspoorweg, lokale spoorweg of bijzondere spoorweg,
5°. een installatie in een waterstaatswerk,

h. een flora- en fauna-activiteit, voor zover het gaat om een bij algemene maatregel van bestuur aangewezen geval.

§ 5.1.2 Reikwijdte aanvraag omgevingsvergunning en aanwijzing bevoegd gezag

Artikel 5.7 (aanvraag los of gelijktijdig)

1. Een aanvraag om een omgevingsvergunning kan naar keuze van de aanvrager op een of meer activiteiten betrekking hebben.
2. Met het oog op een doelmatig waterbeheer wordt een omgevingsvergunning voor wateractiviteiten, in bij algemene maatregel van bestuur aangewezen gevallen, los aangevraagd van de omgevingsvergunning voor andere activiteiten als bedoeld in de artikelen 5.1 en 5.4.
3. Een omgevingsvergunning voor een activiteit waarbij de locatie van ondergeschikt belang is, wordt, in bij algemene maatregel van bestuur aangewezen gevallen, los aangevraagd van de omgevingsvergunning voor andere activiteiten.
4. Een omgevingsvergunning voor een milieubelastende activiteit en een omgevingsvergunning voor een wateractiviteit, met uitzondering van een als wateractiviteit aan te merken beperkingengebiedactiviteit, worden gelijktijdig aangevraagd als:
    a. die activiteiten betrekking hebben op dezelfde ippc-installatie, of
    b. op die activiteiten de Seveso-richtlijn van toepassing is.
5. Dit artikel is van overeenkomstige toepassing op aanvragen om wijziging van de voorschriften van een omgevingsvergunning.

Besluit kwaliteit leefomgeving

AFDELING 7.3 INSTRUCTIEREGELS MET HET OOG OP NATUURBESCHERMING

§ 7.3.1 Natuurnetwerk Nederland

Artikel 7.6 (aanwijzing en begrenzing natuurnetwerk Nederland)

1. Bij omgevingsverordening worden de gebieden die het natuurnetwerk Nederland, bedoeld in artikel 2.44, vierde lid, van de wet, vormen, aangewezen en wordt de geometrische begrenzing daarvan vastgelegd.
2. De militaire terreinen OT De Haar, OT De Vlasakkers, OT Havelte West, OT Leusderheide, OT Marnewaard en OT Oirschotse Heide, genoemd in bijlage XIV, onder A, waarvan de geometrische begrenzing bij ministeriële regeling is vastgelegd, maken geen deel uit van het natuurnetwerk Nederland.

Artikel 7.8 (beschermingsregime)

1. Bij omgevingsverordening worden in het belang van de bescherming, instandhouding, verbetering en ontwikkeling van de wezenlijke kenmerken en waarden van het natuurnetwerk Nederland regels gesteld over:
    a. regels in omgevingsplannen als bedoeld in artikel 4.2, eerste lid, van de wet; en
    b. projectbesluiten als bedoeld in artikel 2.23, eerste lid, aanhef en onder a, onder 4°, van de wet.
2. De regels verzekeren in ieder geval dat de kwaliteit en oppervlakte van het natuurnetwerk Nederland niet achteruitgaan, dat de samenhang tussen de gebieden van het natuurnetwerk wordt behouden en dat, als binnen

het natuurnetwerk activiteiten worden toegelaten die nadelige gevolgen kunnen hebben voor de wezenlijke kenmerken of waarden van het natuurnetwerk, deze gevolgen tijdig worden gecompenseerd, zodanig dat de kwaliteit, oppervlakte en samenhang van het natuurnetwerk behouden blijven.
3. Over militaire terreinen en terreinen met een militair object als bedoeld in artikel 5.150, eerste lid, binnen het natuurnetwerk Nederland worden bij omgevingsverordening alleen regels gesteld die verzekeren dat tijdige compensatie plaatsvindt van de nadelige gevolgen voor het natuurnetwerk door terreinverharding en bouwactiviteiten op die terreinen.

Besluit activiteiten leefomgeving

AFDELING 11.1 ACTIVITEITEN MET MOGELIJKE GEVOLGEN VOOR NATURA 2000-GEBIEDEN OF BIJZONDERE NATIONALE NATUURGEBIEDEN

§ 11.1.1 Algemeen

Artikel 11.6 (specifieke zorgplicht)
1. Degene die een activiteit als bedoeld in artikel 11.1, eerste lid, verricht en weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat die activiteit nadelige gevolgen kan hebben voor het belang, bedoeld in artikel 11.2, is verplicht:
   a. alle maatregelen te nemen die redelijkerwijs van diegene kunnen worden gevraagd om die gevolgen te voorkomen;
   b. voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen: die gevolgen zoveel mogelijk te beperken of ongedaan te maken; en
   c. als die gevolgen onvoldoende kunnen worden beperkt: die activiteit achterwege te laten voor zover dat redelijkerwijs van diegene kan worden gevraagd.
2. De plicht, bedoeld in het eerste lid, houdt in ieder geval in dat:
   a. voorafgaand aan het verrichten van activiteiten in, of in de directe nabijheid van een Natura 2000-gebied of een bijzonder nationaal natuurgebied kennis wordt genomen van de informatie in het aanwijzingsbesluit van het gebied over de leefgebieden voor vogelsoorten, natuurlijke habitats en habitats van soorten waarvoor het gebied is aangewezen en de daarvoor geldende instandhoudingsdoelstellingen;
   b. wordt nagegaan of op voorhand op grond van objectieve gegevens verslechterende of significant verstorende gevolgen kunnen worden uitgesloten;
   c. als die gevolgen niet kunnen worden uitgesloten: wordt nagegaan welke gevolgen de activiteit kan hebben voor de leefgebieden, natuurlijke habitats en habitats van soorten, gelet op de instandhoudingsdoelstellingen;
   d. alle passende preventieve maatregelen worden getroffen om verslechterende of significant verstorende gevolgen, gelet op de instandhoudingsdoelstellingen, voor het betrokken gebied te voorkomen;
   e. tijdens en na het verrichten van de activiteit wordt nagegaan of de getroffen maatregelen de beoogde effecten hebben; en
   f. het verrichten van de activiteit wordt gestaakt, of, als staken van de activiteit redelijkerwijs niet meer mogelijk is, passende herstelmaatregelen worden getroffen als zich, ondanks de getroffen maatregelen, verslechterende of significant verstorende gevolgen voordoen voor de leefgebieden, natuurlijke habitats of habitats van soorten waarvoor het gebied is aangewezen.

AFDELING 11.2 ACTIVITEITEN MET BETREKKING TOT DIEREN OF PLANTEN IN HET WILD

§ 11.2.1 Algemeen

Artikel 11.27 (specifieke zorgplicht)

1. Degene die een flora- en fauna-activiteit of een activiteit als bedoeld in artikel 11.22, eerste lid, onder b tot en met g, verricht en weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat die activiteit nadelige gevolgen kan hebben voor de belangen, bedoeld in artikel 11.23, is verplicht:
   a. alle maatregelen te nemen die redelijkerwijs van diegene kunnen worden gevraagd om die gevolgen te voorkomen;
   b. voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen: die gevolgen zoveel mogelijk te beperken of ongedaan te maken; en
   c. als die gevolgen onvoldoende kunnen worden beperkt: die activiteit achterwege te laten voor zover dat redelijkerwijs van diegene kan worden gevraagd.
2. Voor flora- en fauna-activiteiten houdt deze plicht in ieder geval in dat:
   a. voorafgaand aan het verrichten van de activiteit wordt nagegaan of er aanwijzingen zijn van de aanwezigheid op de locatie waar de activiteit wordt verricht of in de directe nabijheid van die locatie van:
      1˚. van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten, genoemd in bijlage I bij de vogelrichtlijn, en niet in die bijlage genoemde, geregeld in Nederland voorkomende trekvogelsoorten als bedoeld in artikel 4, tweede lid, van die richtlijn;
      2˚. van nature in Nederland in het wild levende dieren of planten van soorten, genoemd in de bijlagen II, IV en V bij de habitatrichtlijn;
      3˚. dieren of planten van soorten, genoemd in bijlage IX of in de rode lijsten, bedoeld in artikel 2.19, vijfde lid, onder a, onder 3˚, van de wet; en
      4˚. voor die soorten belangrijke leefgebieden of natuurlijke habitats;
   b. als deze aanwijzingen er zijn: wordt vastgesteld of op voorhand op grond van objectieve gegevens nadelige gevolgen kunnen worden uitgesloten voor dieren van die soorten, hun nesten, hun foerageerplaatsen, hun voortplantingsplaatsen, hun rustplaatsen en hun eieren, of voor planten van die soorten;
   c. als die gevolgen niet kunnen worden uitgesloten: wordt nagegaan welke gevolgen de activiteit kan hebben voor dieren van die soorten, hun nesten, hun foerageerplaatsen, hun voortplantingsplaatsen, hun rustplaatsen en hun eieren, of voor planten van die soorten;
   d. alle passende preventieve maatregelen worden getroffen om die nadelige gevolgen te voorkomen;
   e. tijdens en na het verrichten van de activiteit wordt nagegaan of de getroffen maatregelen de beoogde effecten hebben; en
   f. het verrichten van de activiteit wordt gestaakt als de nadelige gevolgen toch niet worden voorkomen, of, als staken van de activiteit redelijkerwijs niet meer mogelijk is, passende herstelmaatregelen worden getroffen.
3. Voor de uitoefening van de jacht en activiteiten om populaties van in het wild levende dieren te beheren of om schade door dieren te bestrijden houdt deze plicht in ieder geval in, dat een ieder die een in het wild levend dier doodt of vangt voorkomt dat het dier onnodig lijdt.

Artikel 11.28 (voorkomen onnodig lijden van dieren)

Een ieder die een in het wild levend dier doodt of vangt, voorkomt dat het dier onnodig lijdt.

§ 11.2.3 Flora- en fauna-activiteiten: omgevingsvergunning soorten habitatrichtlijn

Artikel 11.46 (aanwijzing vergunningplichtige gevallen soorten habitatrichtlijn: schadelijke handelingen)

1. Het verbod, bedoeld in artikel 5.1, tweede lid, aanhef en onder g, van de wet, om zonder omgevingsvergunning een flora- en fauna-activiteit te verrichten, geldt voor:
    a. het in hun natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk doden of opzettelijk vangen van in het wild levende dieren van soorten, genoemd in bijlage IV, onder a, bij de habitatrichtlijn, bijlage II bij het verdrag van Bern of bijlage I bij het verdrag van Bonn;
    b. het opzettelijk verstoren van dieren als bedoeld onder a;
    c. het in de natuur opzettelijk vernielen of rapen van eieren van dieren als bedoeld onder a;
    d. het beschadigen of vernielen van de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld onder a; en
    e. het opzettelijk plukken en verzamelen, afsnijden, ontwortelen of vernielen van planten van soorten, genoemd in bijlage IV, onder b, bij de habitatrichtlijn of bijlage I bij het verdrag van Bern, in hun natuurlijke verspreidingsgebied.
2. Het verbod geldt niet als:
    a. het verrichten van de activiteit op grond van een andere wet is toegestaan en is voldaan aan artikel 16, eerste lid, van de habitatrichtlijn; of
    b. de activiteit uitvoering geeft aan:
        1˚. een instandhoudingsmaatregel als bedoeld in de artikelen 3, eerste lid en tweede lid, onder b, c en d, en 4, eerste lid, eerste zin, en tweede lid, van de vogelrichtlijn of artikel 6, eerste lid, van de habitatrichtlijn; of
        2˚. een passende maatregel als bedoeld in artikel 6, tweede lid, van de habitatrichtlijn.
3. Onder de soorten, bedoeld in het eerste lid, onder a, worden niet begrepen de soorten, bedoeld in artikel 1 van de vogelrichtlijn.

§ 11.2.4 Flora- en fauna-activiteiten: omgevingsvergunning andere soorten

Artikel 11.54 (aanwijzing vergunningplichtige gevallen andere soorten: schadelijke handelingen)

1. Het verbod, bedoeld in artikel 5.1, tweede lid, aanhef en onder g, van de wet, om zonder omgevingsvergunning een flora- en fauna-activiteit te verrichten, geldt voor:
    a. het opzettelijk doden of vangen van in het wild levende zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen en kevers van de soorten, genoemd in bijlage IX, onder A;
    b. het opzettelijk beschadigen of vernielen van de vaste voortplantingsplaatsen, rustplaatsen of eieren van dieren als bedoeld onder a; en
    c. het opzettelijk in hun natuurlijke verspreidingsgebied plukken en verzamelen, afsnijden, ontwortelen of vernielen van vaatplanten van de soorten, genoemd in bijlage IX, onder B.
2. Het verbod geldt niet als:
    a. het gaat om het doden of vangen van de bosmuis, de huisspitsmuis en de veldmuis, of om het beschadigen of vernielen van hun vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen, voor zover deze dieren zich in of op gebouwen of daarbij behorende erven of roerende zaken bevinden;
    b. het verrichten van de activiteit op grond van een andere wet is toegestaan en is voldaan aan de eisen die zijn opgenomen artikel 8.74l van het Besluit kwaliteit leefomgeving; of

c. de activiteit deel uitmaakt van:
   1˚. een instandhoudingsmaatregel als bedoeld in de artikelen 3, eerste lid en tweede lid, onder b, c en d, en 4, eerste lid, eerste zin, en tweede lid, van de vogelrichtlijn of artikel 6, eerste lid, van de habitatrichtlijn; of
   2˚. een passende maatregel als bedoeld in artikel 6, tweede lid, van de habitatrichtlijn.

Bijlage 8 Nader ecologisch onderzoek

Econsultancy
Part of Sweco

ECOLOGIE

RAPPORTAGE

Nader ecologisch onderzoek

Nieuweweg - Schouwburgplein

Doetinchem

Rapport nader ecologisch onderzoek

Nieuweweg - Schouwburgplein, Doetinchem

Opdrachtgever	Gemeente Doetinchem & Reinbouw Vastgoed B.V. p/A 24 6950 AA Dieren
Rapportnummer	22480.011
Versienummer	D2
Status	Definitief
Datum	26 november 2024
Opsteller[1]	Mevrouw F. Poiesz, BSc
Kwaliteitscontrole	De heer C.C. Slemmer, BSc

[1] Vrijgave
In onze rapportages wordt niet gewerkt met handtekeningen en/of parafen. Conform protocol en eisen uit het kwaliteitssysteem wordt het rapport aantoonbaar vrijgegeven.

KWALITEITSZORG

Econsultancy is lid van het Netwerk Groene Bureaus (NGB). Het NGB is een vereniging van ecologische advies- en onderzoeksbureaus die werkt aan de kwaliteit van advisering gericht op natuur, landschap, water, milieu en ruimte en die de belangen behartigt van groene adviesbureaus. Het Netwerk hanteert een gedragscode die opdrachtgevers en andere belanghebbenden een basis biedt om de leden aan te spreken op de kwaliteit van hun werk.

CERTIFICERING

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhand-boek. Ons kwaliteits- en milieusysteem is gecertificeerd volgens de eisen in de NEN-EN-ISO 9001 en NEN-EN-ISO 14001. Daarnaast staat veilig werken bij Econsultancy voorop en zijn we gecertificeerd voor VCA*.

BETROUWBAARHEID

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving ten aanzien van natuurwetgeving. Het onderzoek betreft een momentopname en geeft een inschatting van de geschiktheid van de onderzoekslocatie voor beschermde soorten en het al dan niet voorkomen van soorten. De gebruikte informatie omtrent verspreiding van soorten is deels afkomstig uit de NDFF en mag niet zonder toestemming worden verstrekt aan derden of op enige andere wijze openbaar gemaakt worden. Econsultancy accepteert op voorhand geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Econsultancy uitgevoerde onderzoek neemt.

Al onze rapportages worden opgesteld conform de ‘Handreiking omgaan met AVG in bodemonderzoeken’ opgesteld door de VKB (29 juni 2022). Hiermee voldoet de rapportage aan de eisen die de wet en NEN normen ons stellen en wordt tevens voldaan aan de AVG.

In het kader van de AVG dient, voorafgaand aan publicatie of bij uitlevering aan derden, bijlagen met kadastrale uittreksels en namen van opdrachtgevers, door de publicerende instantie, verwijderd dan wel zwart gelakt te worden.

GELDIGHEID ONDERZOEK

In het algemeen kan gesteld worden dat een quickscan geldig is voor een periode van 2 tot 3 jaar, tenzij in deze periode de ecologische omstandigheden wezenlijk zijn veranderd en/of de Omgevingswet, dan wel inzichten hieromtrent zijn gewijzigd. Bij uitstel van de uitvoering van een project met meer dan 3 jaar verdient het de aanbeveling de resultaten van de quickscan opnieuw te toetsen.

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de rechthebbende.

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 1

2 GEBIEDSBESCHRIJVING 2

2.1 Huidig gebruik onderzoekslocatie en omgeving 2
2.2 Toekomstig gebruik van de onderzoekslocatie en voorgenomen ingrepen 3

3 RESULTATEN VOORGAAND ONDERZOEK 4

4 ONDERZOEKSMETHODIEK 4

Weersomstandigheden 5

5 ONDERZOEKSRESULTATEN 7

5.1 Huismus 7
5.2 Steenmarter en kleine marterachtigen 10
Terreininspectie voor steenmarter 10
Cameraonderzoek voor steenmarter en kleine marterachtigen 10
5.3 Teunisbloempijlstaart 11

6 TOETSING AAN WET- EN REGELGEVING 12

6.1 Huismus 12
6.2 Steenmarter en kleine marterachtigen 12
6.3 Teunisbloempijlstaart 12

7 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN 13

1 INLEIDING

Econsultancy heeft van Gemeente Doetinchem & Reinbouw Vastgoed B.V. opdracht gekregen voor het uitvoeren van een nader ecologisch onderzoek aan de Nieuweweg - Schouwburgplein te Doetinchem.

Het nader ecologisch onderzoek is uitgevoerd in het kader van ontwikkeling van de onderzoekslocatie voor woningbouw.

Het nader ecologisch onderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van de resultaten van de quickscan natuurwaarden die Econsultancy in 2024 op de onderzoekslocatie heeft uitgevoerd (rapport 22480.005).

Econsultancy is lid van de brancheverenigingen Netwerk Groene Bureaus en werkt volgens de door het Netwerk opgestelde gedragscode en protocollen.

2 GEBIEDSBESCHRIJVING

2.1 Huidig gebruik onderzoekslocatie en omgeving

De onderzoekslocatie (± 1.8 ha) ligt aan de Nieuweweg - Schouwburgplein te Doetinchem. In figuur 2.1 is de onderzoekslocatie weergegeven.

Figuur 2.1 Topografische ligging van de onderzoekslocatie.

De onderzoekslocatie is voor ongeveer de helft toegewezen tot recreatie. Dit gedeelte is bebouwd met banken en (speel)toestellen. Daarnaast is een heuvel aangelegd en is er een afgeschermd gedeelte waar puin lag. Verder bestaat het recreatie gedeelte voor ongeveer een derde uit asfalt. Een kwart van de onderzoekslocatie is toegewezen aan parkeren, waar bomen en struiken in de randen aanwezig zijn. Overig gebied is braakliggend en niet specifiek toegewezen aan één functie. Hier ontstaan rommelhoeken, werden auto's geparkeerd en groeien veel bramen. Ook dit gedeelte is nu afgezet met een hek om toegang te voorkomen.

De onderzoekslocatie is gelegen in het centrum van Doetinchem ten noorden van het stadscentrum. Het is direct omgeven door huizen. In het westen is een parkeerplaats en in het zuiden ligt de stadstuin tegen het gebied aan. Er zijn een aantal andere groene stadsparken nabij gelegen in het noordoosten en het noordwesten waarna de Kruisbergse bossen beginnen. De verbinding tussen die parken en onderzoekslocatie wordt onderbroken door de N316 en N315. Tevens stroomt de Oude IJssel ten westen van het stadscentrum.

2.2 Toekomstig gebruik van de onderzoekslocatie en voorgenomen ingrepen

De initiatiefnemer is voornemens circa 130 woningen te bouwen. Hiervoor wordt het plangebied bouwrijp gemaakt. In figuur 2.2 is het omgevingsplan weergegeven. Op basis van de luchtfoto en aangeleverde informatie is een inschatting gemaakt dat maximaal 100 bomen onderzocht gaan worden op kwaliteit en status. Verder wordt gekeken naar mogelijk negatieve effecten van de werkzaamheden op de aanwezige bomen en welke boombescherming nodig is om de bomen te kunnen behouden. Deze handelingen vallen onder een afzonderlijke bomen effect rapportage (rapport 22480.007).

Figuur 2.2 Inrichtingsplan van plangebied (bron: opZoom B.V. 2024).

3 RESULTATEN VOORGAAND ONDERZOEK

Uit de quickscan blijkt dat de volgende soorten onderzocht dienen te worden om overtreding van de omgevingswet te voorkomen en de juiste maatregelen toe te passen om soorten te behouden.

Huismussen
Op de onderzoekslocatie bevinden zich meerdere bosschages die fungeren als leefgebied voor huismussen. Omgevingsonderzoek dient uit te wijzen of beschermde functies ten aanzien van de huismus aanwezig is.

Steenmarter en kleine marterachtigen
De onderzoekslocatie is geschikt voor steenmarters en andere marterachtigen. Nader onderzoek dient uit te wijzen of beschermde functies ten aanzien van deze soorten aanwezig zijn op de onderzoekslocatie.

Teunisbloempijlstaart
Naar aanleiding van literatuurstudie en het aantreffen van de waardplanten van de teunisbloempijlstaart dient nader onderzoek uit te wijzen of er beschermde functies ten aanzien van deze soort aanwezig zijn op de onderzoekslocatie.

4 ONDERZOEKSMETHODIEK

Het onderzoek bestond uit diverse veldbezoeken. Tabel 4.1 bevat een overzicht van de uitvoering.

Voor het onderzoek naar de huismus werden twee veldbezoeken uitgevoerd in juli. Tijdens de veldbezoeken werd gezocht naar aanwezige en roepende huismussen. ’s Ochtends roepen mannetjes huismussen vanaf de plaats waar genesteld wordt. Gedurende de dag verzamelen huismussen zich op rustplaatsen in het leefgebied. Behalve de onderzoekslocatie, werd ook de directe omgeving onderzocht op aanwezigheid of geschiktheid van bebouwing en beplanting voor huismussen. De onderzoeksopzet was conform hetgeen is voorgeschreven in het kennisdocument voor de huismus (BIJ12, versie februari 2023).

Voor het onderzoek naar steenmarter en kleine marterachtigen werden wildcamera’s en één Mostela verspreid over het onderzoeksgebied geplaatst. Tijdens het eerste veldbezoek werd gekeken waar potentiële vaste rust- of voortplantingsplaatsen, foerageergebieden en verbindingszones zich bevinden. Vervolgens werden twee wildcamera’s en één Mostela strategisch geplaatst om de functie van het onderzoeksgebied voor marterachtigen aan te tonen dan wel uit te sluiten. De camera’s waren geplaatst in groenstructuren, langs lijnvormige structuren en in de nabijheid daarvan. Deze bleven gedurende acht weken hangen en werden om de twee weken gecontroleerd/uitgelezen in de periode juni tot half augustus. Daarnaast werd één extra wildcamera ingezet na het ontdekken van een potentiële rustplaats. Deze camera had twee weken in het veld gehangen. De inventarisatiemethode werd uitgevoerd volgens het kennisdocument Kleine marterachtigen (BIJ12, versie januari 2024). Tevens is tijdens één van de veldwerkrondes op 26 juni een grondige terreininspectie uitgevoerd naar om de functie van het plangebied voor de steenmarter in kaart te brengen. Hierbij zijn groenstructuren onderzocht

naar verblijfssporen (prooiresten, uitwerpselen, prenten of ligplekken) van de steenmarter. Deze is ’s morgens uitgevoerd met behulp van een warmtebeeldcamera.

Voor het onderzoek naar de teunisbloempijlstaart werd driemaal een inventarisatieronde uitgevoerd in de periode juni tot augustus. Dit is tijdens de bloeiperiode van de waardplanten en wanneer de teunisbloempijlstaart in het rupsstadium actief is. Hierbij werden alle in de onderzoekslocatie voorkomende waardplanten gecontroleerd op de aanwezigheid van rupsen. De waardplanten zijn het wilgenroosje, teunisbloem, basterdwederik en kattenstaart. Bij aankomst van het eerste veldbezoek voor de teunisbloempijlstaart was het gebied tussen de hekken - waar voorheen de stenenstapel lag - niet bereikbaar voor de inventarisatie. Tijdens het tweede bezoek was dit wel mogelijk en bij het ophalen van de camera’s is dit gebied een tweede keer meegenomen ter inventarisatie. Het inspecteren van de planten op aanwezigheid van de teunisbloempijlstaart leverde voldoende zekerheid op om de aanwezigheid van de teunisbloempijlstaart vast te stellen, dan wel uit te sluiten.

Tabel 4.1 Onderzoeksinspanning per soortgroep.

		juni	juli	augustus
huismus	tijdstip	2 x overdag		
	datum	2 en 25 juli combi met marterachtigen		
	functie	functioneel leefgebied planlocatie en omgeving		
kleine marterachtigen en steenmarter	tijdstip		5x overdag	
	datum		4 juni t/m 31 juli	
	functie		wildcamera’s plaatsen/uitlezen en terreininspectie	
teunisbloempijlstaart	tijdstip		3 x overdag	
	datum		9, 25 en 31 juli combi met marterachtigen	
	functie		Leefgebied planlocatie	

* De onderzoeksinspanning is weergeven voor één persoon, maar is door twee personen uitgevoerd.

Weersomstandigheden

De veldbezoeken voor het waarnemen van huismussen waren qua weersomstandigheden over het algemeen gunstig. Tijdens de veldbezoeken was de temperatuur niet lager dan 12 ºC. Het regende vrijwel het hele veldbezoek van 2 juli. Ondanks de regen was er voldoende huismusactiviteit, waardoor gesteld wordt dat de regen niet van invloed is geweest op de onderzoeksresultaten.

Tijdens de veldbezoeken voor het waarnemen van rustplekken voor marterachtigen waren de weersomstandigheden gunstig. Tijdens het veldbezoeken was de temperatuur 21 ºC. De windsnelheid lag beneden de 5 Bft. en er was geen sprake van neerslag. Daarnaast was het vroeg in de ochtend, waardoor zon instraling nog geen opwarming had veroorzaakt en niet van invloed is geweest op de onderzoeksresultaten.

Veldbezoeken voor het waarnemen van teunisbloempijlstaart waren ook gunstig. Tijdens de veldbezoeken was de temperatuur hoger dan 10 ºC. De bezoeken zijn uitgevoerd tijdens zonnige dagen en voorafgaand zijn waarnemingen van de teunisbloempijlstaartrupsen elders in Nederland gemonitord om het juiste moment van onderzoek vast te stellen. Hierdoor kan gesteld worden dat zowel weersomstandigheden als rupsactiviteit gunstig waren voor de uitvoering van het onderzoek.

5 ONDERZOEKSRESULTATEN

5.1 Huismus

In het onderzoeksgebied worden de struiken en braambosschages door meerdere huismussen gebruikt als leefgebied. Daarnaast is in de omgeving van de planlocatie groen aanwezig die door huismussen werden gebruikt. De omgeving is op verschillende plaatsen geschikt als uitwijkmogelijkheid voor leefgebied voor huismussen. De kwaliteit en hoeveelheid van deze uitwijkmogelijkheden is echter niet van dezelfde kwaliteit als huidige bosschages op de onderzoekslocatie.

Figuur 5.1 Weergave van potentiële foerageer- en rustplaatsen voor huismus kolonies. Harde lijnen geven reeds geschikt gebied aan, gestippelde lijnen gebied waar verbetering nodig is alvorens de huismus hier gebruik van kan maken.

Na uitvoering van omgevingsonderzoek zitten vermoedelijk 3 kolonies rondom de onderzoekslocatie (figuur 5.1).
De “kolonie 1” naast de braambosschage kan ten noordwesten (over het huizen blok aan het pompenhof) en oostzuidoosten (kruising Paul Krugerlaan en Steinlaan) foerageer- en rustplaats vinden. Op basis van het kennisdocument ligt deze essentiële leefomgeving ligt altijd binnen een straal van 100 á 200 meter. Daarnaast dienen alle elementen die belangrijk zijn voor de huismus op meerdere plekken aanwezig te zijn binnen deze range (Bij12, 2023). De afstand tussen deze foerageerlocaties van kolonie 1 liggen circa 225 meter van elkaar af, waardoor groen op de locatie behouden dient te worden. Dit betreft mogelijk de bomen die tegen de onderzoekslocatie aan liggen ten zuidwesten van kolonie 1 (figuur 5.2). Dit gebied ontbreekt echter nog aan ondergroei, waardoor het nog niet interessant is voor huismussen. Tevens kan de ruigte op de opstaande randen van de huidige parkeerplaats (figuur 5.4) behouden blijven om kolonie 1 te ontzien van negatieve effecten van het aanpassen van de onderzoekslocatie.

De “kolonie 2” ten noorden kan ook naar de omgeving achter het huizenblok (aan het pompenhof) foerageer- en rustplaats vinden, maar dan meer ten westen van kolonie 1. Deze kolonie kan uitwijken naar de potentiële foerageer en rustplekken in het westen van de onderzoekslocatie. Hier liggen twee parken (aanliggend aan de Hofstraat) ten westen van de onderzoekslocatie. Deze parken zijn nog niet geschikt voor huismussen door afwezigheid van middelhoge ondergroei (figuur 5.3 en figuur 5.5). Hier kunnen maatregelen getroffen worden om de kwaliteit te verbeteren (zie hoofdstuk 6).

De “kolonie 3” is vermoedelijk gehuisvest nabij het appartementencomplex ten zuiden van de onderzoekslocatie. Deze kolonie maakt gebruik van de directe omgeving. Hier zijn meerdere huismussen aangetroffen tijdens de veldwerkronde, maar komen niet in het geding bij de aanpassingen van de onderzoekslocatie. Wel wordt deze omgeving reeds gebruikt door deze kolonie, waardoor kolonie 1 niet naar het zuiden uit kan wijken.

Tevens is potentieel leefgebied langs de hoofdweg (J.F. Kennedylaan - N315) in het noorden waargenomen. Deze bosschages zijn goed van kwaliteit, maar de weg is vermoedelijk te druk voor het gebruik door huismussen. Eveneens wordt de pluktuin buiten beschouwing gelaten. Dit gebied heeft potentie, maar het is onbekend of deze locatie te druk is voor huismussen.

Figuur 5.2 Bomen ten zuiden van onderzoekslocatie zonder ondergroei.

Figuur 5.4 Verruiging langs parkeerplaats.

Figuur 5.3 Park aan de Hofstraat – weinig ondergroei.

Figuur 5.5 Park tussen de Hoflaan en Parkeerplaats Nieuweweg – enige ondergroei, locatie is donker.

5.2 Steenmarter en kleine marterachtigen

Terreininspectie voor steenmarter

Gedurende de terreininspectie en tijdens het plaatsen van wildcamera's en de Monstela zijn er geen sporen (prooiresten, uitwerpselen, prenten of ligplekken) van de steenmarter aangetroffen op de onderzoekslocatie. In de directe nabijheid van een vaste rust- of voortplantingsplaats van een steenmarter zijn deze sporen vrij eenvoudig aan te treffen. Op basis van de bevindingen van het terreinonderzoek ontstond het vermoeden dat de steenmarter de planlocatie niet gebruikt als vaste rust- of voortplantingsplaats.

Cameraonderzoek voor steenmarter en kleine marterachtigen

Vier camera's op de onderzoekslocatie deden dienst om de functie van het plangebied voor marterachtigen vast te leggen (figuur 5.6). De meest oostelijke en westelijke camera's hebben beelden vastgelegd van steenmarter (jongen). Hiervan is op de meest oostelijke camera vrijwel iedere nacht steenmarteractiviteit vastgelegd (figuur 5.7), waarbij een deel van de beelden steenmarters met prooi zijn. Er zijn geen kleine marterachtigen vastgesteld op de onderzoekslocatie in de periode van 4 juni tot en met 31 juli. Naast steenmarters zijn andere organismen vastgelegd als de egel, bosmuis, merel en huiskatten (figuur 5.8, figuur 5.9, en figuur 5.10)

Deze resultaten in combinatie met de bevindingen van de terreininspecties tonen aan dat de steenmarter de onderzoekslocatie gebruikt om er te foerageren maar op de planlocatie geen vaste rust- of voortplantingsplaats heeft. De steenmarter zal zijn vaste rust- of voortplantingsplaats eerder in de nabijgelegen bosschages, schuren of tuinen rondom de planlocatie hebben.

Figuur 5.6 Plaatsing van camera's op de onderzoekslocatie inclusief datum van plaatsing.

Figuur 5.7 Twee steenmarters.

Figuur 5.9 Huiskat.

Figuur 5.8 Egel.

Figuur 5.10 Merel juveniel.

5.3 Teunisbloempijlstaart

Tijdens de veldbezoeken zijn geen waarnemingen gedaan van rupsen, poppen of adulten van de teunsbloempijlstaart. Verdere waarnemingen van bijen, wespen en andere insecten geven aan het gebied wel potentie biedt voor huisvesting van insecten (figuur 5.11).

Figuur 5.11 Rups van de Sint Jacobsvlinder.

6 TOETSING AAN WET- EN REGELGEVING

6.1 Huismus

De huismus valt onder het beschermingsregime van de Vogelrichtlijn ondergebracht in paragraaf 11.2.2 (Bal). Het is verboden de voortplantings- en rustplaatsen te beschadigen of te vernielen en de nesten mogen niet worden weggenomen. Daarnaast betreft Artikel 11.37, lid 4 en 5 (Bal) het opzettelijk storen van vogels. Hierbij geld dat verstoring niet van wezenlijke invloed mag zijn op de staat van instandhouding. Bij het verjagen van huismussen als gevolg van het wegnemen van essentieel leefgebied moeten maatregelen genomen worden om negatieve effecten te voorkomen. Denk hierbij aan maatregelen als het behoud van bosschages, verbeteren van omgevende parken of het aanbrengen van tijdelijke voorzieningen langs de randen van de bouwlocatie. Tevens dient gestuurd te worden op vervanging van weggenomen leefgebied, voordat het volgende broedseizoen aanbreekt en het treffen van permanente voorzieningen in de omgeving van de nieuwbouw. Dit dient beschreven te worden in een groenplan dat beoordeeld moet worden door een ter zake kundig ecoloog. Door het voorkomen van effecten op de staat van instandhouding is geen omgevingsvergunning nodig. Indien dit niet mogelijk is, dient een omgevingsvergunning aangevraagd te worden.

6.2 Steenmarter en kleine marterachtigen

Uit de verrichte veldonderzoeken naar steenmarters en kleine marterachtigen bleek dat geen vaste rust- of voortplantingsplaatsen op de planlocatie aanwezig zijn. Hierdoor komen geen beschermde functies in het geding met de voorgenomen werkzaamheden. Wel gebruikt de steenmarter de planlocatie voor verplaatsing en foerageren. Het aanbod van foerageermogelijkheden voor de steenmarter komt door de voorgenomen plannen echter niet in het geding. In de omgeving van de planlocatie is geschikt leefgebied voor de steenmarter aanwezig. Tevens kan de steenmarter na uitvoering van de werkzaamheden de planlocatie nog steeds gebruiken om er te foerageren. Het meeste groen op de planlocatie blijft namelijk behouden. Er zijn daarom geen maatregelen noodzakelijk gedurende de werkzaamheden ten aanzien van steenmarters of kleine marterachtigen.

6.3 Teunisbloempijlstaart

De onderzoekslocatie bied geen essentiële functie voor de teunisbloempijlstaart. Er is geen sprake van overtreding van de Omgevingswet ten aanzien van het gevolg van de werkzaamheden. De werkzaamheden kunnen uitgevoerd worden zonder verdere maatregelen te treffen ten aanzien van de teunisbloempijlstaart.

7 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Econsultancy heeft in opdracht van Gemeente Doetinchem & Reinbouw Vastgoed B.V. opdracht gekregen voor het uitvoeren van een nader ecologisch onderzoek aan de Nieuweweg - Schouwburgplein te Doetinchem. Dit onderzoek is uitgevoerd in het kader van een omgevingsvergunning en ontwikkeling van de onderzoekslocatie voor woningbouw. De initiatiefnemer is voornemens circa 130 woningen te bouwen. Hiervoor wordt het plangebied bouwrijp gemaakt.

Functie onderzoekslocatie voor beschermde soorten
De huismus maakt gebruik van de onderzoekslocatie als leefgebied. Het wegnemen van het leefgebied heeft negatief effect op de populatie, waardoor sprake is van overtreding van de omgevingswet. De omgeving van de onderzoekslocatie bied enige uitwijkmogelijkheden, deze zijn niet ideaal. Een groenplan dient door een ecoloog beoordeeld te worden om overtreding van de Omgevingswet te voorkomen. Indien dit niet mogelijk is, wordt een omgevingsvergunning noodzakelijk om de omvorming van het gebied voort te zetten.

Op basis van de bevindingen van het terreinonderzoek en camera onderzoek wordt gesteld dat de steenmarter noch kleine marterachtigen de planlocatie gebruiken als vaste rust- of voortplantingsplaats. Op beeld wordt de steenmarter veelvuldig vastgelegd, waardoor het vermoeden wordt gewekt dat deze zijn vaste rust- of voortplantingsplaats in de nabijgelegen bosschages, schuren of tuinen heeft in de directe omgeving van de planlocatie. De steenmarters gebruikt de onderzoekslocatie vermoedelijk wel als foerageergebied. Het aanbod van foerageermogelijkheden voor de steenmarter komt echter niet in het geding. In de omgeving van de planlocatie is geschikt jaag- en leefgebied voor de steenmarter beschikbaar. Tevens kan de steenmarter na uitvoering van de werkzaamheden de planlocatie nog steeds gebruiken om er te foerageren. Er zijn daarom geen maatregelen noodzakelijk gedurende de werkzaamheden ten aanzien van steenmarters.

Verder bied de onderzoekslocatie geen essentiële functie voor de beschermde teunisbloempijlstaart. Verdere stappen omtrent deze soorten worden niet noodzakelijk geacht.

Conclusie
Uit het verrichte veldonderzoek naar huismus, steenmarters, kleine marterachtigen en teunisbloempijlstaart bleek dat de planlocatie essentieel leefgebied voor de huismus betreft. Een groen-plan is noodzakelijk om overtreding van de Omgevingswet te voorkomen. Tevens kan natuur inclusieve inrichting bijdragen aan biodiversiteit en woongenot.

Overige vrijblijvende aanbevelingen
Tevens wordt geadviseerd om de inrichting natuurinclusief te maken voor het behoud van biodiversiteit. Dit kan door nestkasten in te bouwen, groenstructuren met elkaar te verbinden, dood hout te laten liggen en/of structuren te laten verruigen. Inheemse planten trekken over het algemeen meer insecten aan dan exoten wat een positief effect heeft op het voedselaanbod voor vogels en vleermuizen. Door het stimuleren van biodiversiteit wordt ook het wooncomfort verbeterd. Voor het opstellen van een op maat gemaakt natuurinclusiviteitsplan wordt geadviseerd om een ecoloog in te zetten.

Econsultancy
26 november 2024

Geraadpleegde bronnen

BIJ12 (2023a). Kennisdocument huismus. Opgehaald van https://www.bij12.nl/wp-content/uploads/2023/02/Kennisdocument - Huismus-versie-2.1-februari-2023.pdf

BIJ12 (2024). Kennisdocument kleine marterachtigen. Opgehaald van https://www.bij12.nl/onderwerp/natuurinformatie/kennisdocumenten-soorten-natuurbescherming/

Verklarende woordenlijst

Activiteitenplan

Een activiteitenplan dient als begeleidend document voor een vergunningssaanvraag. In het activiteitenplan zijn maatregelen verwoord waarmee de functionaliteit van een rust- of voortplantingsplaats van een beschermde soort behouden blijft en schade aan individuen wordt voorkomen.

Broedseizoen

Voor het broedseizoen staat in de wet geen vaste periode. De looptijd verschilt per soort en varieert per jaar. Veel vogelsoorten broeden ongeveer tussen 15 maart 1 september.

Expert Judgement

Inschatting van een deskundige op grond van zijn kennis en ervaring.

Externe werking

Niet alleen activiteiten in een Natura 2000-gebied/NNN hebben invloed op de staat van instandhouding van het gebied, ook activiteiten buiten het gebied kunnen de natuurwaarden in een gebied beïnvloeden. Dit wordt "externe werking" genoemd. Er bestaat geen ruimtelijke grens voor externe werking: bepalend zijn de effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van de soorten en habitattypen in het Natura 2000-gebied/NNN, ongeacht de afstand tot het beschermde gebied.

Foerageergebied

Het gebied waarbinnen een soort voedsel zoekt.

Foerageren

Zoeken en vinden van voedsel door dieren (jachtgebied).

Functioneel leefgebied

Hiermee wordt het gebied dat is benodigd om de functionaliteit van een voortplantingsplaats of van een vaste- rust of voortplantingsplaats te behouden. Een nestlocatie of voortplantingsplaats kan bijvoorbeeld alleen succesvol functioneren, wanneer er voldoende habitat (schuilgelegenheid, voedsel etc.) van voldoende kwaliteit aanwezig is om te kunnen paren, eieren te leggen en jongen groot te brengen.

Gunstige staat van instandhouding

Er is sprake van een gunstige staat van instandhouding van een soort of habitattype als de omstandigheden waarin de soort of het habitattype voorkomt perspectief bieden op een duurzaam voortbestaan van die soort of dat habitattype.

Habitat

Omvat de plaatsen waar een bepaald organisme voorkomt doordat de abiotische en biotische factoren (niet levende en levende natuur) van die plaatsen voldoen aan de eisen en toleranties die het organisme stelt om te kunnen overleven, groeien en zich voortplanten.

Kraamkolonie

De kraamkolonie bestaat uit alle vruchtbare vrouwtjes binnen een kolonie vleermuizen een kraamkolonie bestaat uit meerdere kraamgroepen.

Kraamverblijfplaats

Voortplantingsplaats van vleermuizen. Het gaat hierbij vaak om de vrouwelijke exemplaren van een kolonie (ook wel kraamgroep genoemd) die gezamenlijk hun jongen grootbrengen. De aantallen vleermuizen in een kraamgroep kan oplopen tot meerdere honderden exemplaren.

Landhabitat

Amfibieën zijn voor de voortplanting afhankelijk van water**.** Buiten de voortplantingsperiode maakt de soortgroep gebruik van landhabitat als onderdeel van het leefgebied. Landhabitat voor amfibieën omvat onder andere structuurrijke of opgaande vegetatie zoals (loof)bos, houtwallen, struikgewas, heide, ruigtekruiden, vegetaties en moeras.

Landschappelijk inpassingsplan

Het inpassen van ruimtelijke ontwikkelingen in het buitengebied middels een ontwerp van de groenvoorziening, dat voldoet aan het beleid ten aanzien van ruimtelijke kwaliteit. Hierdoor wordt zorg gedragen dat een ruimtelijke ontwikkeling past in het landschap.

Mitigerende maatregelen

Maatregelen die negatieve effecten bij een ingreep voorkomen of reduceren.

Omgevingscheck

Een omgevingscheck wordt uitgevoerd bij verlies van leefgebied van een jaarrond beschermde functie van een soort die door een ingreep (tijdelijk) verloren gaat. De omgeving van de ingreep wordt door een ter zake deskundige beoordeeld op aanwezigheid van voldoende alternatief leefgebied en/of potentiële verblijfplaatsen.

Omgevingsvergunning

Het onderdeel soortbescherming onder de Omgevingswet heeft als om planten- en diersoorten die vrij in het wild leven te beschermen. Om deze kwetsbare soorten te beschermen bevat de Omgevingswet een aantal schadelijke handelingen. Onder bepaalde voorwaarden mogen de activiteiten wel doorgaan, daarvoor kan een omgevingsvergunning benodigd zijn. Een omgevingsvergunning is een besluit waarbij in een individueel concreet geval een uitzondering op een wettelijk verbod wordt gemaakt.

Paarverblijfplaats

Dit is een verblijfplaats die hoofdzakelijk in het najaar (september/oktober) door vleermuizen worden gebruikt om te paren. Eén mannetje kan een dergelijke verblijfplaats met meerdere vrouwtjes delen. In de omgeving van de paarverblijfplaats wordt veelal door het territoriale mannetje middels baltsvluchten getracht vrouwtjes aan te lokken.

Populatie

Een biologische populatie is een groep individuen van dezelfde soort die zich onderling voortplant en als zodanig geïsoleerd is van andere zulke groepen.

Rode Lijst

Rode Lijsten laten zien welke soorten zijn verdwenen en welke soorten in een gebied sterk zijn achteruitgegaan of zeldzaam zijn. Er bestaan verschillende Rode Lijsten. Voor vogels, voor zoogdieren, planten, paddenstoelen, insecten en voor allerlei andere soortgroepen. Rode Lijsten hebben geen officiële juridische status. Plaatsing op de lijst maakt een dier dus nog geen 'beschermde diersoort' in de zin van de Omgevingswet. De Rode Lijsten hebben in de praktijk wel een belangrijke signaleringfunctie. Door de Rode Lijst te raadplegen, kunnen alle instellingen die met natuurbehoud te maken hebben rekening houden met bedreigde soorten.

Significant negatief effect

Een effect is in het kader van de Omgevingswet significant als de instandhoudingsdoelen van het Natura 2000-gebied dreigen te worden aangetast. Het begrip 'significant' staat centraal in de toepassing van het beschermingsregime voor Natura 2000-gebieden bij zowel vaststelling van beheerplannen als de vergunningverlening. Het bepaalt of een uitvoerige toetsing moet worden uitgevoerd. Indien als gevolg van een ingreep de toekomstige oppervlakte habitat of leefgebied, aantal van een soort of kwaliteit van een habitat lager zal worden dan zoals bedoeld in de instandhoudingsdoelstelling, dan kan sprake zijn van significante gevolgen.

Voortplantingsplaats of rustplaats

Een plek binnen het leefgebied van een soort die essentieel is voor de levenscyclus van een individu. De Omgevingswet omschrijft niet exact wat een vaste rust- of voortplantingsplaats is. Dit is soortafhankelijk.

Vliegroute

Een vaste route die door vleermuizen wordt gebruikt tussen de verblijfplaatsen naar foerageergebieden.

Winterverblijfplaats

Verblijfplaats die gebruikt wordt om de periode van winterrust te overbruggen. Voor vleermuizen zijn dit vorstvrije, maar koele en vochtige plekken. Er kans sprake zijn van massaverblijfplaatsen, verblijfplaatsen van kleine groepen of één of enkele individuen.

Zomerverblijfplaats

Buiten de kraamperiode worden deze door groepjes vrouwtjes en jongen gebruikt, in de kraamperiode door individuele mannetjes.

Bijlage 9 Bomen effectenrapportage

Econsultancy
Part of Sweco

BOMEN

RAPPORTAGE

Bomen Effect Rapportage

Nieuweweg - Schouwburgplein

Doetinchem

Rapport Bomen Effect Rapportage

Nieuweweg - Schouwburgplein, Doetinchem

Opdrachtgever	Gemeente Doetinchem - Reinbouw Vastgoed B.V. P/A Postbus 24 6950 AA Dieren
Rapportnummer	22480.007
Versienummer	D2
Status	Definitief
Datum	3-12-2024
Opsteller[1]	Mevrouw Z. Bosch
Kwaliteitscontrole	De heer R.T. Don Griot

[1] Vrijgave
In onze rapportages wordt niet gewerkt met handtekeningen en/of parafen. Conform protocol en eisen uit het kwaliteitssysteem wordt het rapport aantoonbaar vrijgegeven.

KWALITEITSZORG

Econsultancy is lid van het Netwerk Groene Bureaus (NGB). Het NGB is een vereniging van ecologische advies- en onderzoeksbureaus die werkt aan de kwaliteit van advisering gericht op natuur, landschap, water, milieu en ruimte en die de belangen behartigt van groene adviesbureaus. Het Netwerk hanteert een gedragscode die opdrachtgevers en andere belanghebbenden een basis biedt om de leden aan te spreken op de kwaliteit van hun werk.

KWALIFICATIES

De Bomen Effect Analyse is uitgevoerd door een Groenkeur gecertificeerde boomveiligheidscontroleur en garandeert vakkundige uitvoering van de boomveiligheidscontrole. De specialistische boomonderzoeken als Bomen Effect Analyses worden altijd uitgevoerd door, of onder actieve begeleiding van, een gecertificeerd European Tree Technician (ETT).

CERTIFICERING

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhand-boek. Ons kwaliteits- en milieusysteem is gecertificeerd volgens de eisen in de NEN-EN-ISO 9001 en NEN-EN-ISO 14001. Daarnaast staat veilig werken bij Econsultancy voorop en zijn we gecertificeerd voor VCA-VOL.

BETROUWBAARHEID

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving ten aanzien van natuurwetgeving. Het onderzoek betreft een momentopname en geeft een inschatting van de geschiktheid van de onderzoekslocatie voor beschermde soorten en het al dan niet voorkomen van soorten. De gebruikte informatie omtrent verspreiding van soorten is deels afkomstig uit de NDFF en mag niet zonder toestemming worden verstrekt aan derden of op enige andere wijze openbaar gemaakt worden. Econsultancy accepteert op voorhand geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Econsultancy uitgevoerde onderzoek neemt.

Al onze rapportages worden opgesteld conform de ‘Handreiking omgaan met AVG in bodemonderzoeken’ opgesteld door de VKB (29 juni 2022). Hiermee voldoet de rapportage aan de eisen die de wet en NEN normen ons stellen en wordt tevens voldaan aan de AVG.

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de rechthebbende.

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 1

2 GEBIEDSBESCHRIJVING 2

2.1 Huidig gebruik onderzoekslocatie en omgeving 2
2.2 Toekomstig gebruik van de onderzoekslocatie en voorgenomen ingrepen 3
2.3 Uitgangspunten 4

3 ONDERZOEKSMETHODIEK 5

3.1 Bepalen van de stampositie 5
3.2 Inventarisatie 5
3.3 Conditiebepaling 5
3.4 Boomveiligheidscontrole 6
3.5 Toekomstverwachting huidige situatie 7
3.6 Beoordeling groeiplaats 7
3.7 Potentiële verplantbaarheid 8
3.8 Bepalen kwetsbare boomzone en minimale graafafstand 9
3.9 Inpassingsadvies 11
3.10 Status 12

4 RESULTATEN 13

4.1 bovengrondse beoordeling 13
4.2 Resultaat ondergrondse beoordelingen 17
4.3 Bijzondere status 18

5 RESULTATEN PROJECTINVLOEDEN 21

5.1 Projectinvloeden 21
5.2 Effect voorgenomen werkzaamheden 24

6 CONCLUSIE EN ADVIES 25

6.1 Inpassingsadvies 25
6.2 Advies 25
6.3 Werkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone 26
6.4 Kansen om groeiplaatsen te verbeteren 27
6.5 Boombeschermende maatregelen 27

BIJLAGE 1: OVERZICHTSKAART 29

BIJLAGE 2: THEMAKAART CONDITIE 29

BIJLAGE 3: THEMAKAART BOOMVEILIGHEID 29

BIJLAGE 4: THEMAKAART TOEKOMSTVERWACHTING 29

BIJLAGE 5: THEMAKAART CONCLUSIE 29
BIJLAGE 6: TABEL INVENTARISATIEGEGEVENS 29
BIJLAGE 7: BOMENPOSTER WERKEN RONDOM BOMEN 29
BIJLAGE 8: PROFIELEN BORINGEN 29
BIJLAGE 9: RESULTAAT VERGUNNINGCHECK 03 JUNI 2024 29

1 INLEIDING

Econsultancy heeft van de gemeente Doetinchem en Reinbouw Vastgoed B.V. opdracht gekregen voor het uitvoeren van een Bomen Effect Rapportage aan de Nieuweweg - Schouwburgplein te Doetinchem.

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen herontwikkeling op de onderzoekslocatie. Het doel van het onderzoek is inzicht krijgen in de kwaliteit en status van de bomen, de mogelijk negatieve effecten van de (civieltechnische) werkzaamheden op de aanwezige bomen en welke algemene boombeschermende maatregelen er nodig zijn om de bomen te kunnen behouden.

Dit rapport is een aanpassing op de reeds opgeleverde rapportage D1. Er is een aangepast ontwerp aangeleverd, d.d. 5 november 2024.

2 GEBIEDSBESCHRIJVING

2.1 Huidig gebruik onderzoekslocatie en omgeving

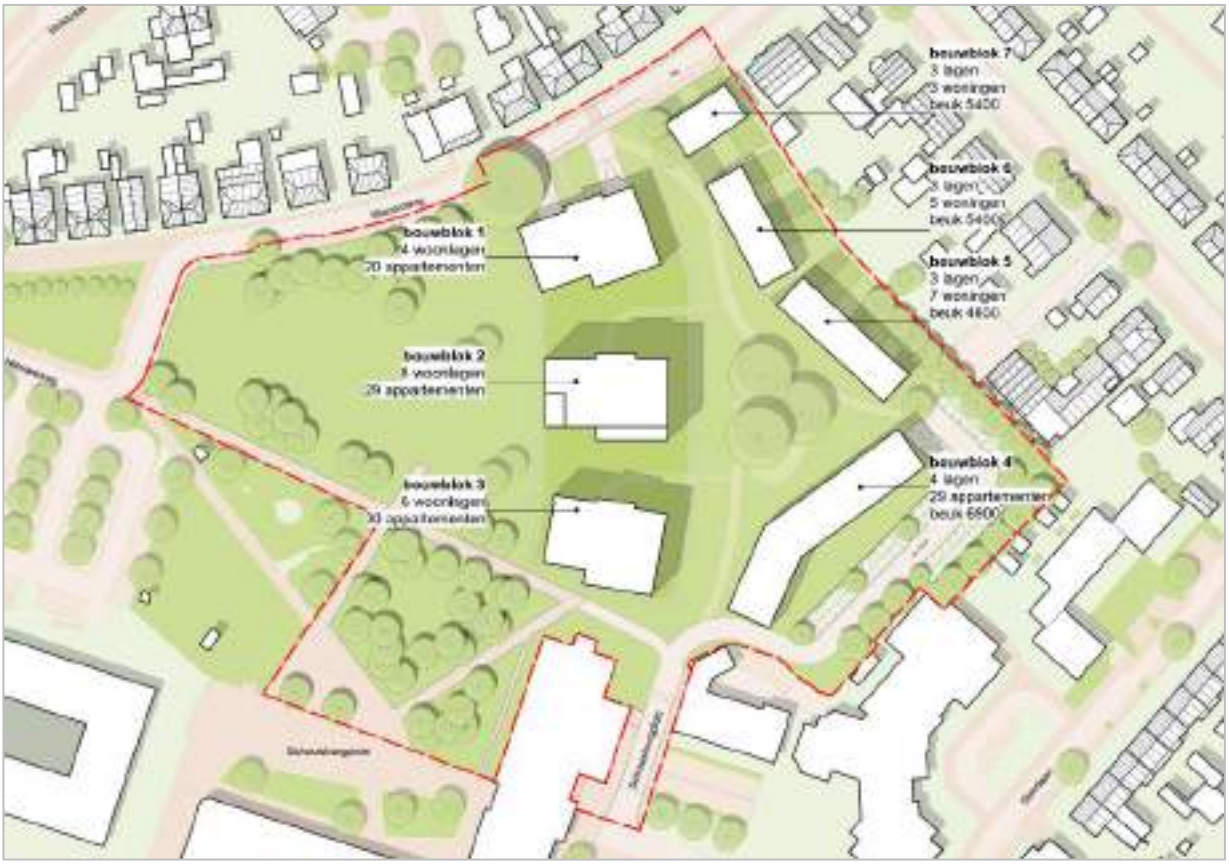
De onderzoekslocatie (± 16.835 m²) ligt aan de Nieuweweg - Schouwburgplein te Doetinchem. In figuur 2.1 is de ligging van de onderzoekslocatie weergegeven.

Figuur 2.1 Topografische ligging van de onderzoekslocatie.

De onderzoekslocatie is gelegen in het centrum van Doetinchem ten noorden van het stadscentrum en is omgeven door huizen. In het noordwesten is een recreatiegedeelte bestaande uit gazon en asfalt. In het zuidwesten bevindt zich een parkeerplaats omgeven door bomen en struiken. Deze parkeerplaats is lager gelegen dan het overige terrein.

2.2 Toekomstig gebruik van de onderzoekslocatie en voorgenomen ingrepen

De initiatiefnemer is voornemens circa 130 woningen te bouwen. Hiervoor wordt het plangebied bouwrijp gemaakt. In figuur 2.2 is het omgevingsplan weergegeven.



Figuur 2.2 Stedenbouwkundige inpassing, pagina 2 van document '240514 SO-Ontwerp tbv Bestemmingsplan' d.d. 29-05-2024.

In figuur 2.3 is de gewijzigde situatietekening / stedenbouwkundige inpassing van 5 november 2024 weergegeven.

Figuur 2.3 Gewijzigde situatietekening / stedenbouwkundige inpassing d.d. 5 november 2024.

2.3 Uitgangspunten

Om te bepalen of bomen in relatie tot de voorgenomen werkzaamheden behouden kunnen blijven, is uitgegaan van het document: '241105 Amphionpark Situatietekening met stedenbouwkundige inpassing, parkeren & ontsluiting en groenstructuur', d.d. 5 november 2024.

De overige uitgangspunten die zijn gedaan in dit project zijn;

- het aangeleverde bestand bevat het meest actuele ontwerp;
- op dit moment zijn er nog geen vergunningen afgegeven voor bepaalde werkzaamheden;
- er is geen verdere informatie over hoe de plannen gerealiseerd zullen worden (grootte en diepte afgraving, wel of geen bronbemaling, permanente verhoging of verlaging bodem, etc.);
- veranderingen aan het ontwerp zijn in dit stadium nog mogelijk.

3 ONDERZOEKSMETHODIEK

Om te bepalen of de aanwezige bomen, in de huidige verschijningvorm en op de huidige standplaats, in relatie tot de voorgenomen werkzaamheden, duurzaam behouden kunnen worden zijn de volgende onderzoeksinspanningen verricht:

- bepalen van de stampositie;
- inventarisatie;
- conditiebepaling;
- boomveiligheidscontrole middels VTA-methode;
- bepalen toekomstverwachting bij gelijkblijvende omstandigheden;
- bepalen effecten van de voorgenomen werkzaamheden op de bomen;
- bepalen potentiële verplantbaarheid.

3.1 Bepalen van de stampositie

Als eerste stap zijn alle bomen binnen de onderzoekslocatie gedocumenteerd en voorzien van een uniek boomnummer, een individuele boom-ID. De locatie van de bomen is bepaald met behulp van GPS-apparatuur van het type Stonex S850A.

3.2 Inventarisatie

Van alle bomen binnen de onderzoekslocatie zijn de algemene kenmerken opgenomen. Deze kenmerken zijn de Nederlandse en wetenschappelijke soortnaam, boomhoogte, kroondiameter en stamdiameter (gemeten op 1,30 meter). Alle bomen met een stamdiameter van 20 cm of meer op 1,3 m hoogte zijn ingemeten. Individueel aangeplante bomen met een stamdiameter van minder dan 20 cm zijn ook geïnventariseerd.

3.3 Conditiebepaling

De conditie geeft een oordeel over de gezondheidstoestand van de boom op een bepaald moment. Bij de conditiebepaling is, afhankelijk van het seizoen, gelet op de volgende conditiekenmerken: de blad-/knopbezetting (Roloff methode) en transparantie van de kroon. Daarnaast is gekeken naar de takscheutlengte en de locatie van afgestorven takken in de kroon. Bij de conditiebepaling is onderscheid gemaakt tussen vier conditieklassen, zie tabel 3.1.

Tabel 3.1 Conditieklassen (Roloff, 2001).

Conditieklasse	Omschrijving
Goed	Boom vertoont goede groei en vertoont een beeld dat van de soort verwacht mag worden onder goede groeiplaatsomstandigheden.
Redelijk	Niet optimale groei, te zien aan verminderde twijglengte en een ijlere kroon, maar de minder optimale omstandigheden hebben geen duidelijke of onomkeerbare negatieve gevolgen voor de verdere ontwikkeling van de boom.
Matig	Er is duidelijk sprake van negatieve gevolgen voor de verdere ontwikkeling van de boom, zoals een ijle kroon, scheut- of taksterfte en beperkte twijggroei.
Slecht	Duidelijk aftakelende boom, waarbij veelal sprake is van een ijle kroon met zware taksterfte resulterend in veel en soms zwaar dood hout.

3.4 Boomveiligheidscontrole

De boomveiligheidscontrole (BVC) is uitgevoerd volgens de VTA-methode. De afkorting VTA staat voor Visual Tree Assesment en is ontwikkeld door prof. Dr. C. Matteck. De VTA-methode betreft een visuele controle van de gehele boom (kroon, stam en stamvoet) waarbij biologische en mechanische symptomen die duiden op (verborgen) gebreken geregistreerd zijn.

Op basis van de aard van de gebreken is de boom ingedeeld in één van de veiligheidscategorieën, zie tabel 3.2, waarvan redelijkerwijs aangenomen kan worden of de directe omgeving van de betreffende boom in de bestaande situatie een risico/gevaar oplevert.

Tabel 3.2 Veiligheidscategoriën (Matteck, 1995).

Veiligheidscategorie	Omschrijving
Boom zonder gebreken	De boom heeft geen noemenswaardige gebreken: er zijn geen symptomen aangetroffen welke duiden op een biologisch of mechanisch gebrek.
Attentieboom	De boom heeft een zichtbaar gebrek. Dit gebrek geeft echter geen directe aanleiding tot een verhoogd risico.
Risicoboom	De boom heeft een zichtbaar gebrek welke een verhoogd risico veroorzaakt. Of, de boom heeft een zichtbaar gebrek maar op het moment van controle is geen uitspraak te doen over het risico van het gebrek.

3.5 Toekomstverwachting huidige situatie

Op basis van de conditie, gebreken, groeiplaatsomstandigheden en leeftijd is de toekomstverwachting van de bomen onder gelijkblijvende omstandigheden bepaald. De toekomstverwachting is een momentopname en geeft de technische levensduur weer. De toekomstverwachting van de bomen is ingedeeld in een van de volgende categorieën, zie tabel 3.3.

Tabel 3.3 Categorieën toekomstverwachting.

Categorie	Omschrijving
≥ 15 jaar	Boom met toekomstverwachting van minimaal 15 jaar.
10 tot 15 jaar	Boom met toekomstverwachting van 10 tot 15 jaar.
5 tot 10 jaar	Boom met toekomstverwachting van 5 tot 10 jaar.
< 5 jaar	Boom met toekomstverwachting van 0 tot 5 jaar.
Geen	Boom is reeds afgestorven of heeft geen toekomstverwachting.

3.6 Beoordeling groeiplaats

Het doel van het groeiplaatsonderzoek is inzicht krijgen in de bodemopbouw en geschiktheid van de bodem voor de te behouden bomen. Het groeiplaatsonderzoek geeft informatie over de bodemopbouw, geschiktheid voor beworteling, mate van verdichting, voeding en vochthuishouding. De waardes zijn bepaald op basis van visuele waarnemingen. Het onderzoek is steekproefsgewijs uitgevoerd over de projectlocatie. Hierbij is rekening gehouden met de mate van invloed van de (civiele) werkzaamheden op de bomen. Het groeiplaatsonderzoek is uitgevoerd door middel van grondboringen tot een diepte van maximaal 1,5 m ten opzichte van het maaiveld.

Bij de bodembeschrijving wordt bij de classificatie van het organische stof gehalte en de zandmediaan conform de indeling van de Stiboka gewerkt, zie tabel 3.4 en tabel 3.5.

Tabel 3.4 Classificatie organische stofgehalte.

Naam	**Organische stof**
Humusarm	0 - 1,5 %
Matig humusarm	1,5 - 2,5 %
Matig humeus	2,5 - 5 %
Zeer humeus	5 - 8 %
Humusrijk	8 - 15 %

Tabel 3.5 Benaming zandmediaan (Stiboka indeling).

Naam	M50 tussen
Uiterst fijn zand	50 en 105 µm
Zeer fijn zand	105 en 150 µm
Matig fijn zand	150 en 210 µm
Matig grof zand	210 en 420 µm
Zeer grof zand	420 en 2000 µm

Bij het vochtgehalte is de indeling aangehouden zoals weergegeven in tabel 3.6.

Tabel 3.6 Beschrijving vochtgehalte.

Bodemvocht	Omschrijving
Droog	Geen vocht waarneembaar.
Licht vochtig	Weinig vocht, grond valt nog uiteen (veldcapaciteit).
Vochtig	Vocht blijft in grond bij knijpen.
Nat	Vocht komt uit de grond bij knijpen (grondwater).

De bodemverdichting is uitgewerkt conform de classificaties van tabel 3.7.

Tabel 3.7 Bodemverdichting.

Mate van bodemverdichting	Omschrijving
Niet te sterk verdicht	De bodem is geschikt voor wortelgroei van bomen. De exacte maximale indringingsweerstand verschilt per bodemtype.
Te sterk verdicht	De bodem is niet geschikt voor wortelgroei van bomen. De exacte maximale indringingsweerstand verschilt per bodemtype.

3.7 Potentiële verplantbaarheid

De potentiële verplantbaarheid is bepaald op basis van de bovengrondse beoordeling, soortspecifieke eigenschappen, groeiplaats en conditie. Bomen met een matige of slechte conditie zijn niet groeikrachtig genoeg om een verplanting te overleven. Daarom zijn deze bomen niet verplantbaar. Daarnaast is bij iedere boom de standplaats beoordeeld om te bepalen welke mogelijkheden er zijn om een verplantkluit te vormen en verplanting uit te voeren. Hierbij is onder andere gelet op de benodigde minimale grootte van de verplantkluit op basis van de stamdiameter.

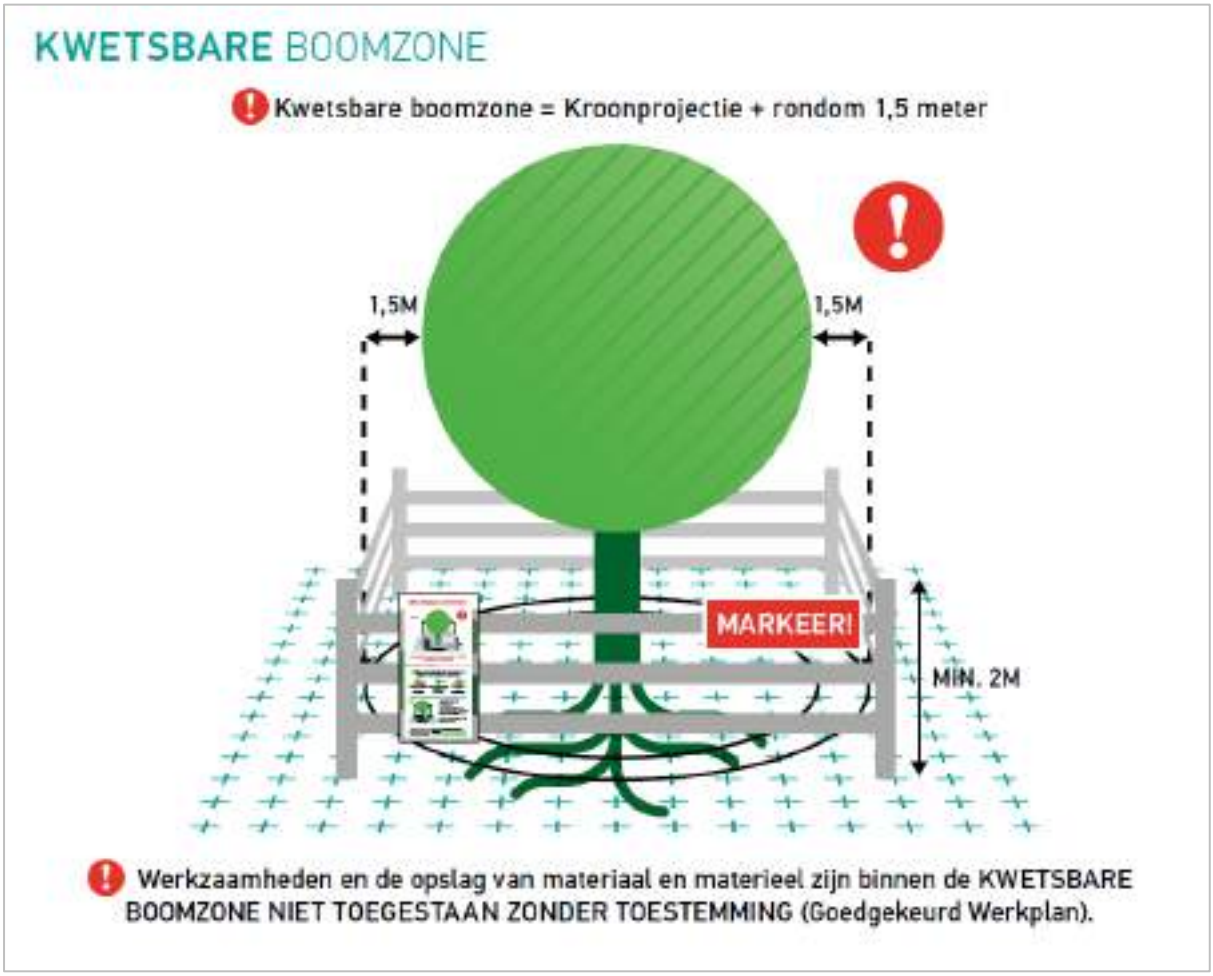
Bomen die gebreken hebben met een sterk verminderde toekomstverwachting, zoals plakoksels, uitgescheurde gesteltakken of vergevorderde rottingen en holtes, worden als niet verplantbaar beoordeeld. Ook is het stads-bomenvademecum 2B gebruikt om de algemene verplantbaarheid per boomsoort te bepalen. De categorieën van verplantbaarheid zijn onderstaand weergegeven in tabel 3.8.

Tabel 3.8 Categorieën potentiële verplantbaarheid.

Potentiële verplantbaarheid	Omschrijving
Positief	Boom is op basis van bovengrondse beoordeling, soortspecifieke eigenschappen en beschikbare voor-bereidingstijd geschikt voor verplanting. De kans dat de verplanting slaagt en de boom daarmee op een andere plek duurzaam behouden kan blijven, is groot.
Terughoudend	Boom is op basis van bovengrondse beoordeling, soortspecifieke eigenschappen en beschikbare voor-bereidingstijd op dit moment niet geschikt voor verplanting. Er zijn meerdere jaren voorbereidingstijd en specialistische maatregelen nodig en er is een beperkte slagingskans.
Negatief	Boom is op basis van bovengrondse beoordeling, soortspecifieke eigenschappen en/of beschikbare voorbereidingstijd niet te verplanten. De slagingskans is nihil, ook wanneer er ruime voorbereidingstijd en de benodigde specialistische maatregelen toegepast worden.

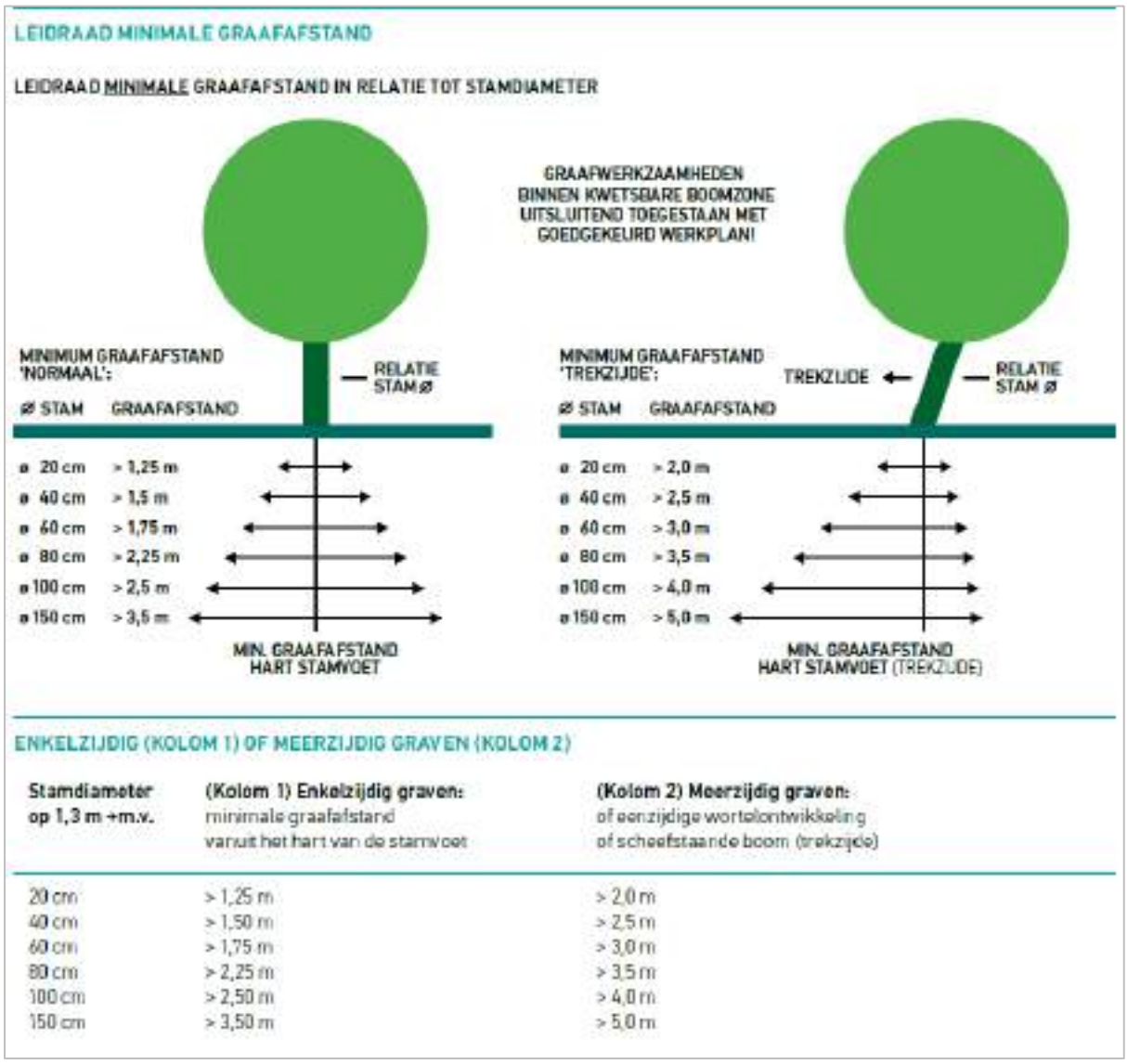
3.8 Bepalen kwetsbare boomzone en minimale graafafstand

Op basis van het Handboek Bomen 2022 is de kwetsbare boomzone bepaald. De kwetsbare boomzone is de huidige kroonprojectie + 1,5 meter, zie figuur 3.1.



Figuur 3.1 Kwetsbare boomzone (bomenposter 'werken rondom bomen' Norminstituut Bomen).

Op basis van de leidraad ‘minimale graafafstanden’ (figuur 3.2) van het Norminstituut Bomen zijn de minimale graafafstanden van de bomen bepaald.



Figuur 3.2 Leidraad minimale graafafstanden Handboek Bomen.

3.9 Inpassingsadvies

Het inpassingsadvies geeft antwoord op de vraag of de bomen op basis van de bestaande situatie, huidige kwaliteit en voorgenomen werkzaamheden, behouden kunnen blijven. Het advies wordt per boom geformuleerd volgens één van de categorieën die zijn opgenomen in tabel 3.9.

Tabel 3.9 Categorieën inpassingsadvies.

Categorie	Omschrijving
Te behouden boom (geen specifieke maatregelen)	Er zijn geen voorgenomen werkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone gepland. De boom heeft op basis van de controle een toekomstverwachting van meer dan 10 jaar. Daarom kan de boom zonder specifieke maatregelen behouden blijven.
Te behouden boom (specifieke maatregelen)	Er zijn voorgenomen werkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone gepland die de kwaliteit van de boom en/of de groeiplaats negatief kunnen beïnvloeden. Daarom zijn specifieke maatregelen, zoals een beperkte aanpassing in werkwijze of ontwerp, nodig om de boom te kunnen behouden. De maatregelen zijn nodig vanwege invloed van met de voorgenomen werkzaamheden, niet vanwege de kwaliteit van de boom.
Niet te behouden (op basis van kwaliteit bestaande situatie)	De boom heeft een toekomstverwachting van minder dan 10 jaar door bijvoorbeeld gebreken of ziekten, waardoor deze op de lange termijn niet te behouden is.
Niet te behouden (vanwege projectinvloed)	De voorgenomen werkzaamheden maken dat de boom niet te behouden is, bijvoorbeeld bij de aanleg van een weg of nieuwbouw op de exacte plek waar de boom staat.
Niet te behouden (vanwege visuele ontwerpkeuze)	De boom is op basis van kwaliteit en voorgenomen werkzaamheden te behouden, maar los van wat boomtechnisch kan, wordt er door derden voor gekozen de boom niet te behouden.
Afwezig	Boom is niet aangetroffen binnen de onderzoekslocatie.

3.10 Status

In het kader van de Bomen Effect Rapportage is een check gedaan om te bepalen of voor het kappen van een boom een vergunning nodig is en of deze een andere juridische status heeft. Vervolgens is die uitkomst toegevoegd aan de tabel met boomgegevens in de rapportage. Ook zijn relevante (gemeentelijke) beleidsstukken geraadpleegd. Zo is gecontroleerd of de bomen in het onderzoeksgebied van een speciale (beschermde) status genieten (bijvoorbeeld beeldbepalend/monumentaal).

4 RESULTATEN

4.1 bovengrondse beoordeling

Ten behoeve van de BER zijn op 15 mei 2024 in totaal 61 bomen geïnventariseerd en is de boomveiligheid beoordeeld met behulp van de VTA-methode. Alle bomen met een stamdiameter van 20 cm of meer op 1,3 m hoogte zijn ingemeten. Daarnaast zijn de individueel aangeplante bomen met een stamdiameter minder dan 20 cm ook geïnventariseerd. Een overzichtskaart met de unieke boomnummers is weergegeven in bijlage 1. De nummers zoals weergegeven op de kaart corresponderen met de nummers zoals weergegeven in de tabel met inventarisatiegegevens, zie bijlage 6.

Inventarisatie

Van de 61 bomen betreft het grootste deel exemplaren van de soort zomereik *(Quercus robur)* en boomhazelaar *(Corylus colurna).* Het aantal exemplaren van de verschillende soorten is weergegeven in tabel 4.1.

Tabel 4.1 Aantal bomen per boomsoort.

Boomsoort wetenschappelijke naam	Boomsoort Nederlandse naam	Aantal bomen
Acer platanoides 'Olmsted'	Noorse esdoorn cv	2
Acer pseudoplatanus 'Atropurpureum'	roodbladige esdoorn cv	1
Acer rubrum	rode esdoorn	3
Acer saccharinum	zilveresdoorn	2
Alnus x spaethii 'Spaeth'	grootbladige els	2
Betula pendula	ruwe berk	6
Castanea sativa	tamme kastanje	1
Cercis siliquastrum	Judasboom	2
Corylus colurna	boomhazelaar	9
Crataegus monogyna	eenstijlige meidoorn	1
Fagus sylvatica	gewone beuk	1
Fagus sylvatica 'Atropunicea'	rode beuk	1
Fraxinus americana	Amerikaanse es	1
Juglans regia	gewone walnoot	2
Liquidambar styraciflua	Amerikaanse amberboom	3
Liriodendron tulipifera	tulpenboom	2
Magnolia kobus	Noordelijke Japanse magnolia	1

Nothofagus antarctica	Antarctische schijnbeuk	1
Quercus robur	zomereik	10
Quercus rubra	Amerikaanse eik	1
Sorbus aucuparia 'cv'	wilde lijsterbes	1
Sorbus intermedia	Zweedse meelbes	4
Tilia cordata	winterlinde	1
Tilia platyphyllos 'cv'	zomerlinde	1
Ulmus 'cv'	iep	1
Zelkova serrata	Japanse zelkova	1
Totaal		**61**

In het gebied zijn zowel jonge bomen als bomen in volwassen fase aanwezig. In figuur 4.1 t/m figuur 4.4 zijn enkele foto's weergegeven van de bomen in het onderzoeksgebied.

Figuur 4.1 Boom 50.

Figuur 4.2 Boom 19.

Figuur 4.3 Boom 29.

Figuur 4.4 Boom 32.

In tabel 4.2 zijn de bomen ingedeeld per stamdiameterklasse. Tabel 4.3 bevat het aantal bomen per hoogte-klasse.

Tabel 4.2 Aantal bomen per stamdiameterklasse.

Stamdiameterklasse	Aantal bomen
< 20 cm	32
20 tot 50 cm	25
50 tot 80 cm	3
89 tot 100 cm	1
Totaal	**61**

Tabel 4.3 Aantal bomen per hoogteklasse.

Hoogteklasse	Aantal bomen
< 6 m	42
6 tot 12 m	7
12 tot 18 m	12
18 tot 24 m	0
≥ 24 m	0
Totaal	**61**

De conditionele toestand van de bomen is over het algemeen redelijk. Het overzicht is weergegeven in tabel 4.4. In bijlage 2 is de conditionele toestand van het bomenbestand op kaart weergegeven.

Tabel 4.4 Conditionele toestand geïnventariseerde bomen.

Conditieklasse	Aantal bomen
Redelijk	42
Matig	15
Slecht	4
Totaal	**61**

Boomveiligheidscontrole

De boomveiligheidscontrole is uitgevoerd middels de VTA-methode. De resultaten van de boomveiligheidscontrole zijn weergegeven in tabel 4.5. In bijlage 3 is een overzichtskaart weergegeven met de resultaten van de boomveiligheidscontrole.

Tabel 4.5 Veiligheidscategoriën geïnventariseerde bomen.

Veiligheidscategorie	Aantal bomen
Boom zonder gebreken	50
Risicoboom	11
Totaal	**61**

In bijlage 6 is per boom aangegeven welke gebreken er zijn waargenomen en wat de veiligheidsstatus is. Tabel 4.6 bevat de samenvatting van deze resultaten.

Tabel 4.6 Samenvatting resultaten boomveiligheidscontrole.

Gebrek, maatregel, urgentietermijn en veiligheidsstatus	Aantal bomen
Boom zonder gebreken	50
Afgestorven of bijna afgestorven boom - Kappen - Binnen 6 maanden - Risicoboom	1
Dood hout - Snoei - Binnen 6 maanden - Risicoboom	3
Begroeid met beplanting - Hercontrole - Binnen 6 maanden - Risicoboom	7
Totaal*	**61**

*Bomen kunnen ook geen of meerdere gebreken hebben, waardoor het totaal aantal gebreken lager of hoger uitvalt dan het totaal aantal bomen op de onderzoekslocatie.

Wat verder opvalt is dat er bij een groot aantal jonge bomen stamschade is aangetroffen. Deze schade overgroeid bij de meeste bomen goed en vormt op dit moment geen risico voor de bomen.

Toekomstverwachting huidige situatie

Op basis van de boomkenmerken en resultaten van de boomveiligheidscontrole is de toekomstverwachting vastgesteld, zie tabel 4.7. Per boom is aangegeven of deze langer of minder lang dan 15 jaar behouden kan blijven onder de huidige omstandigheden, zie bijlage 4.

Tabel 4.7 Resultaten toekomstverwachting.

Categorie toekomstverwachting	Aantal bomen
≥ 15 jaar	42
10 tot 15 jaar	15
5 tot 10 jaar	0
0 tot 5 jaar	4
Geen	0
Totaal	**61**

4.2 Resultaat ondergrondse beoordelingen

Door middel van reeds uitgevoerde boringen voor project 22480.003, is inzicht verkregen in de bodemopbouw op de onderzoekslocatie. Er zijn op zes locaties boringen uitgevoerd, zie figuur 4.5. In bijlage 8 zijn de volledige boorprofielen weergegeven.

Figuur 4.5 Locaties boringen (witte cijfers), overige lijnen zijn kabels en leidingen (KLIC).

Uit de boringen blijkt dat de bodem bestaat uit matig humeus, matig fijn zand in het noordwesten van het gebied (boring 3 t/m 6) en in het zuidoosten van de onderzoekslocatie uit humusloos matig fijn zand. In diepere lagen is klei aangetroffen.

De grondwaterstand varieert van 1,5 meter diepte (boring 3) tot 2,5 meter diepte (boring 5 en 6).
Bij boring 1 en 2 is een schijngrondwaterstand aangetroffen op 0,4 en 1,1 m diepte. Dit is het gevolg van een ondoordringbare laag in de bodem waar water op blijft staan. Dit betekent dat voor de bomen 1 t/m 18 het water boven de ondoordringbare laag bereikbaar is en de bomen voor vochtvoorziening gebruik maken van dit water.

Bij de bomen 19 t/m 61 bevindt zich het grondwater op meer dan 2 meter diepte, het is daardoor hoogstwaarschijnlijk dat de bomen een hangwater- of contactprofiel hebben. Dit betekent dat de bomen met hun bewortteling het grondwater waarschijnlijk in de zomer niet raken. Daardoor zijn ze afhankelijk van het regenwater voor vochtvoorziening. Daardoor ontwikkelen de bomen hoogstwaarschijnlijk een oppervlakkig wortelpatroon.

4.3 Bijzondere status

Om te bepalen of voor het kappen van een boom een vergunning nodig is en of deze een andere juridische status heeft, is een bureaustudie uitgevoerd. De uitkomst per boom is toegevoegd aan de tabel met boomgegevens, zie bijlage 6.

Vergunningscheck omgevingswet

Op 03-06-2024 is een vergunningscheck uitgevoegd op de website www.omgevingswet.overheid.bl/checken. Niet alle benodigde informatie is openbaar beschikbaar. Daarom zijn de in tabel 4.8 beschreven aannames gehanteerd.

Tabel 4.8 Aannames bij uitvoeren vergunningscheck.

Onderwerp	Antwoord	Aanname
Beschermde dieren of planten onderzocht in de afgelopen drie jaar?	Onbekend, we gaan ervan uit dat de opdrachtgever dit vooraf laat uitvoeren of al heeft uitgevoerd.	Ja.

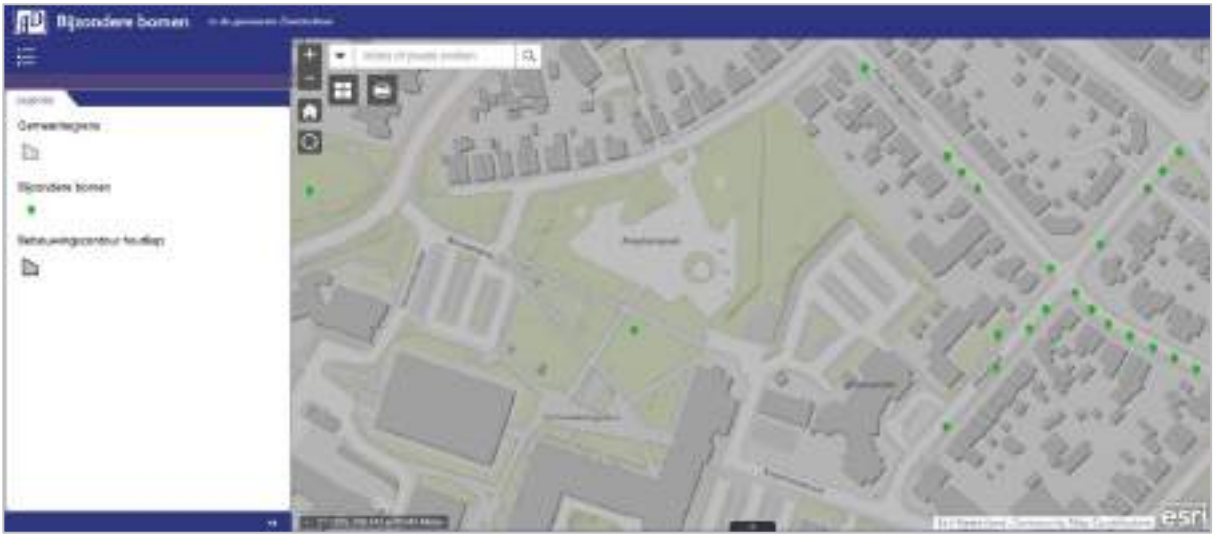
Uitslag van de vergunningscheck: '*Vraag een vergunning aan voor 'Boom kappen of houtopstand vellen'*. Het resultaat van de vergunningscheck is te vinden in bijlage 9.

Gemeente Doetinchem

Vervolgens is de houtopstand getoetst aan de regelgeving van de gemeente Doetinchem, bron: https://lokale-regelgeving.overheid.nl/CVDR702560.

In de 'Bomenverordening gemeente Doetinchem 2024' is het volgende vermeld:
'Artikel 2: Verbod en omgevingsvergunning 1. Het is verboden zonder vergunning van het bevoegd gezag:
a. een openbare houtopstand te vellen met een stamomtrek van 60 cm of meer, gemeten op 130 cm boven het maaiveld.
b. een niet openbare houtopstand te vellen met een stamomtrek van 120 cm of meer, gemeten op 130 cm boven het maaiveld;'.

Daarnaast is de kaart 'Bijzondere bomen in de gemeente Doetinchem' geraadpleegd, (*bron: https://gem-doet.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=8e789256196c44f58afd03396df4f150)*. Er zijn geen beschermwaardige bomen binnen de onderzoekslocatie in het beleid van de gemeente opgenomen, zie figuur 4.6.



Figuur 4.6 Kaart ‘Bijzondere bomen in de gemeente Doetinchem’.

Conclusie

De volgende voorlopige conclusies zijn getrokken op basis van de vergunningscheck en de gemeentelijke regelgeving:

- De gemeente Doetinchem is het bevoegd gezag.
- Er is een omgevingsvergunning bij de gemeente Doetinchem nodig voor het kappen van een boom binnen de onderzoekslocatie (niet openbare houtopstand), met een stamdiameter van meer dan 38 centimeter op 1,30 meter hoogte
- Er zijn geen beschermwaardige bomen binnen de onderzoekslocatie in het beleid van de gemeente opgenomen.

Dit betekent dat voor alle bomen binnen de onderzoekslocatie (niet openbare houtopstand) met een stamdiameter van meer dan 38 centimeter op 1,30 meter hoogte een vergunning dient te worden aangevraagd. In bijlage 6 is deze uitkomst per boom toegevoegd aan de tabel met boomgegevens, kolom ‘vergunning’.

Het is niet bekend is of de bomen in het kader van herplantplicht daar zijn geplant. Mocht dat wel het geval zijn dan is kap of verplanten niet zonder meer mogelijk.

5 RESULTATEN PROJECTINVLOEDEN

Om de projectinvloeden te bepalen is het ontwerp '241105 Amphionpark Situatietekening met stedenbouwkundige inpassing, parkeren & ontsluiting en groenstructuur' geanalyseerd en getoetst aan de bomeninventarisatie. In figuur 5.1 is het ontwerp weergegeven met daar op de geïnventariseerde bomen (en kroondiameter) geprojecteerd.

Figuur 5.1 Aangepast ontwerp met bomen en kroondiameter.

5.1 Projectinvloeden

Het effect dat een plan op een boom heeft, wordt veroorzaakt door één of meerdere projectinvloeden. De volgende projectinvloeden zijn opgesteld:

- De nieuwbouw van 7 nieuwe (meerlaags) woonblokken.
- Het aanleggen van een half verdiepte kelder onder woonblokken 1, 2 en 3.
- Het aanleggen van parkeerplaatsen bovengronds.
- Het verwijderen van bovengrondse- en ondergrondse infrastructuur.
- Het aanleggen van bovengrondse- en ondergrondse infrastructuur.

Werkruimte

Om voldoende werkruimte te hebben voor de bouw van de woningen is uitgegaan van een werkruimte van 2 meter rondom de nieuwe woningen. Deze werkruimte is bepaald door een buffer van 2 meter rondom de bouwblokken te projecteren. In figuur 5.2 is de werkruimte weergegeven.

Figuur 5.2 Werkruimte rondom bouwblokken.

Kwetsbare boomzone

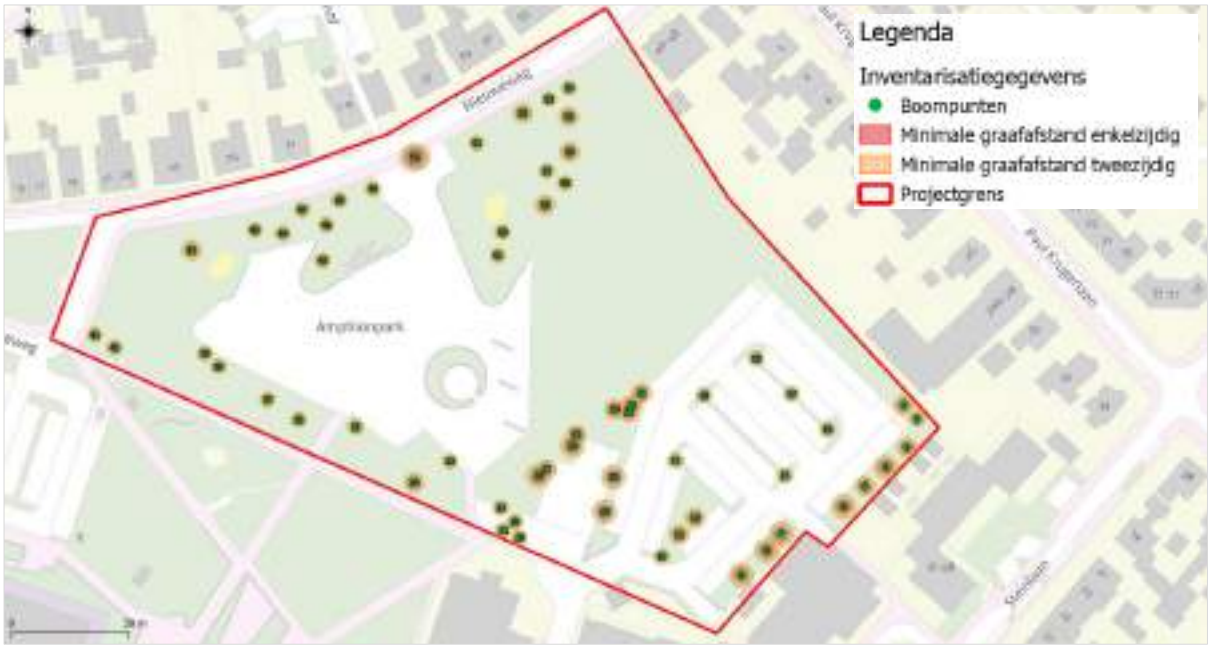
Voor de geïnventariseerde bomen is de kwetsbare boomzone (kroonprojectie + 1,5 m) bepaald. Om bomen te behouden zijn werkzaamheden en de opslag van materiaal en materieel binnen de kwetsbare boomzone niet toegestaan zonder toestemming. In figuur 5.3 en bijlage 5 is per boom de kwetsbare boomzone weergegeven.

Figuur 5.3 Kwetsbare boomzone.

Minimale graafafstanden

Voor alle bomen is de minimale graafafstand op basis van het Handboek Bomen 2022 bepaald. Dit is de zone die in theorie belangrijk is voor de boom vanwege stabiliteit. Daar omheen hebben bomen een uitgebreid wortelgestel die belangrijk is voor voeding en vochtvoorziening.

Bij elke boom zijn twee cirkels ingetekend. De kleine cirkel betreft de minimale graafafstand als maar aan één zijde gegraven wordt. Wanneer rondom de boom (meerdere zijdes) ontgraven wordt, dan is de grote cirkel van toepassing. De grootte van de cirkel varieert op basis van de stamdiameter. Een grote boom heeft over het algemeen een grotere stabiliteitskluit en dus meer ruimte nodig. De minimale graafafstand is in figuur 5.4 en in bijlage 5 op kaart, per boom weergeven.



Figuur 5.4 Minimale graafafstanden.

5.2 Effect voorgenomen werkzaamheden

Voor alle bomen in het onderzoeksgebied is bepaald of ze behouden kunnen blijven in relatie tot de voorgenomen werkzaamheden. Dat is gedaan door de zones die belangrijk zijn voor de bomen (minimale graafafstand en kwetsbare boomzone), te vergelijken met het ontwerp.

Bomen binnen de contouren van de bouwblokken / nieuwe wegen of ondergrondse parkeergarage zijn als ‘niet te behouden’ beoordeeld. Bomen die zeer dicht op een bouwblok staan, binnen de contouren van de werkruimte, of binnen de minimale graafafstand (eenzijdig / tweezijdig) staan zijn ook als ‘niet te behouden’ beoordeeld.

Bij bomen waar werkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone gepland zijn, zijn de bomen als ‘te behouden boom (specifieke maatregelen)’ weergegeven. Voor de overige bomen geldt dat deze te behouden zijn, mits er algemene boombeschermende getroffen worden.

6 CONCLUSIE EN ADVIES

Er staan in het onderzoeksgebied 61 bomen. De meeste bomen hebben een redelijke conditie en een toekomstverwachting van meer dan 15 jaar.

Een aantal bomen kan niet behouden blijven vanwege de huidige kwaliteit, dat zijn boom 22, 23 en 24. Daarnaast kan een aantal bomen niet behouden blijven in relatie tot de voorgenomen werkzaamheden. Dat zijn boom 4 t/m 18, 20, 21, 25 t/m 33, 52 en boom 54 t/m 61. Boom 2, 3, 19, 41, 47, 48, 49, 50 en 53 kunnen behouden blijven als er specifieke maatregelen worden getroffen. Tot slot kunnen boom 16, 34 t/m 40, 42 t/m 46 en boom 51 wel behouden blijven mits er algemeen beschermende maatregelen worden getroffen.

Door middel van een aantal aanpassingen in het ontwerp kunnen mogelijk meer bomen behouden blijven. Dit geld voor de bomen 3 t/m 9, 14, 20, 21 en boom 50, zie paragraaf 6.2. Daarnaast zijn enkele bomen potentieel verplantbaar, dit zijn de bomen 29 t/m 44, 46, 47, 51, 52, 55 en boom 57 t/m 61.

Voor de volgende bomen is het nodig een vergunning aan te vragen mochten ze gekapt of verplant worden, boom 4, 6 t/m 9, 19, 20, 26, 28 en boom 50.

6.1 Inpassingsadvies

Voor alle bomen is aangegeven of ze binnen de bestaande plannen in potentie te behouden zijn, zie bijlage 5 (Themakaart conclusie) en bijlage 6 (Tabel inventarisatiegegevens) in de kolom ‘Conclusie’. In tabel 6.1 is een samenvatting van het inpassingsadvies opgenomen.

Tabel 6.1 Inpassingsadvies.

Categorie inpassingsadvies	Aantal bomen
Te behouden boom (geen specifieke maatregelen)	14
Te behouden boom (specifieke maatregelen)	9
Niet te behouden (op basis van kwaliteit bestaande situatie)	4
Niet te behouden (wegens projectinvloed)	34
Niet te behouden (wegens visuele ontwerpkeuze)	0
Totaal	**61**

6.2 Advies

Bij een aantal bomen is het mogelijk een boom wel te behouden als specifieke maatregelen, zoals een aanpassing in werkwijze of ontwerp worden uitgevoerd . Adviezen voor deze maatregelen zijn in de volgende paragrafen beschreven.

Aanpassen ontwerp bij boom 50

Boom 50 is een karakteristieke forse boom waar binnen de kroonprojectie de toegangsweg tot de ondergrondse parkeerplaats wordt aangelegd. Daarnaast bevindt zich de werkruimte van bouwblok 1 en de contouren van de ondergrondse parkeergarage zich binnen de kroonprojectie en kwetsbare boomzone van boom 50. Door de combinatie van beide werkzaamheden is er een groot risico op schade en is de boom als 'niet te behouden' beoordeeld. Door een aanpassing in het ontwerp te maken, waarbij bouwblok 1 enkele meters naar het zuiden wordt verplaatst is boom 50 mogelijk te behouden.

Aanvulling rapportage D2

Het ontwerp is gewijzigd, de ingang van de ondergrondse parkeergarage is naar het zuiden verplaatst. Hierdoor is boom 50 te behouden, mits er specifieke maatregelen getroffen worden. Zo dient er voorafgaand aan de werkzaamheden onderzocht te worden of, en hoe er genoeg bovengrondse werkruimte gecreëerd kan worden voor de nieuwbouw. Daarbij is mogelijk snoei noodzakelijk. Deze snoei dient door een gecertificeerde European Tree Worker (ETW) te worden uitgevoerd. Daarnaast is een ondergronds bewortelingsonderzoek noodzakelijk, Hierbij wordt het bewortelingspatroon in beeld gebracht onderzocht wat er (on)mogelijk is tijdens de bouwwerkzaamheden, zie paragraaf 6.3. De daaruit vloeiende boombeschermende maatregelen dienen te worden vastgelegd in een boombeschermingsplan. Hierin wordt per boom vastgelegd welke maatregelen noodzakelijk zijn per fase van het project. Deze maatregelen dienen te worden uitgevoerd onder toezicht van een boomtechnisch toezichthouder.

Aanpassen ontwerp parkeerplaats bij blok 4

Bij boom 3 t/m 9 is niet helemaal duidelijk waar de rijbaan en de parkeerplaatsen exact komen. Door een aanpassing in het ontwerp te maken, waarbij de rijbaan en de parkeerplaatsen naar het noorden worden verplaatst zijn deze bomen mogelijk wel te behouden. Het uitgangspunt hierbij is dat de hoogte van het huidige maaiveld niet wordt gewijzigd.

Aanpassen ontwerp paden

Boom 14, 20 en 21 staan in, of op korte afstand van een pad, hierdoor zijn deze bomen als 'niet te behouden' beoordeeld. Door het ontwerp zo aan te passen dat de paden op ruimere afstand van de bomen komen, zijn deze bomen mogelijk wel te behouden.

Verplanten bomen

Een aantal bomen die als 'niet te behouden' zijn beoordeeld zijn potentieel verplantbaar. Het gaat om de bomen 29 t/m 33, boom 52 en 55 en boom 57 t/m 61. Een verplantbaarheidsonderzoek is noodzakelijk om te beoordelen of dit daadwerkelijk mogelijk is.

6.3 Werkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone

Blijven bomen behouden maar worden er wel werkzaamheden uitgevoerd binnen de kwetsbare boomzone, dan kan door middel van een BEA (Bomen Effect Analyse) beoordeeld worden wat nodig is om schade aan bomen te voorkomen.

6.4 Kansen om groeiplaatsen te verbeteren

Bij een aantal bomen is het mogelijk de groeiplaats te verbeteren, door bij de parkeerplaats in het zuidwesten de ondoordringbare laag te verbreken en voedingsstoffen toe te voegen.

6.5 Boombeschermende maatregelen

Om bomen te kunnen behouden, is het nodig boombeschermende maatregelen te treffen. Algemene boombeschermende maatregelen zijn weergegeven in bijlage 7, bomenposter ‘werken rondom bomen’ van het Norminstituut Bomen.

Om de bomen te beschermen tijdens de uitvoering van de werkzaamheden dient er een boombeschermingsplan te worden opgesteld. Hierin wordt vastgelegd hoe boombescherming georganiseerd wordt. Het plan geldt voor alle bomen waarbij iets binnen de kwetsbare boomzone (kroonprojectie + 1,5 m) uitgevoerd wordt.

Daarnaast dient er een boomtechnisch toezichthouder te worden aangesteld. Deze ziet toe op de uitvoering van de werkzaamheden zoals beschreven in het boombeschermingsplan.

GERAADPLEEGDE BRONNEN

Prooijen, G. J. van (2016). Stadbomen Vademecum 2A: groeiplaatsaspecten (Herz. ed.). Arnhem, Nederland: IPC groene ruimte.

Prooijen, G. J. van (2011). Stadbomen Vademecum 2B: groei en aanplant (Herz. ed.). Arnhem, Nederland: IPC groene ruimte.

Roloff, A. (2001). Baumkronen: Verständnis und praktische Bedeutung eines komplexen Na-turphänomens. Duitsland: Ulmer.

Mattheck, G. C., Breloer, H., & Visser, B. M. (1995). Handboek boomveiligheid: de boombreuk in mechanica en rechtspraak. Zutphen, Nederland/d: Pius Floris Producties.

BIJLAGE 1: OVERZICHTSKAART

BIJLAGE 2: THEMAKAART CONDITIE

BIJLAGE 3: THEMAKAART BOOMVEILIGHEID

BIJLAGE 4: THEMAKAART TOEKOMSTVERWACHTING

BIJLAGE 5: THEMAKAART CONCLUSIE

BIJLAGE 6: TABEL INVENTARISATIEGEGEVENS

BIJLAGE 7: BOMENPOSTER WERKEN RONDOM BOMEN

BIJLAGE 8: PROFIELEN BORINGEN

BIJLAGE 9: RESULTAAT VERGUNNINGCHECK 03 JUNI 2024

Alle bijlages zijn als aparte PDF toegevoegd.

Bijlage 10 Waterrapportage

Econsultancy
Part of Sweco

WATER

RAPPORTAGE

watertoets

Nieuweweg - Schouwburgplein

Doetinchem

Rapport watertoets

Nieuweweg - Schouwburgplein, Doetinchem

Opdrachtgever	Gemeente Doetinchem & Reinbouw B.V. p/A 24 6950 AA Dieren
Rapportnummer	22480.004
Versienummer	D2
Status	Definitief
Datum	20 november 2024
Opsteller[1]	De heer N. Bouwman, MSc
Kwaliteitscontrole	De heer ing. R. van den Berg

[1] Vrijgave
In onze rapportages wordt niet gewerkt met handtekeningen en/of parafen. Conform protocol en eisen uit het kwaliteitssysteem wordt het rapport aantoonbaar vrijgegeven.

CERTIFICERING

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhand-boek. Ons kwaliteits- en milieusysteem is gecertificeerd volgens de eisen in de NEN-EN-ISO 9001 en NEN-EN-ISO 14001. Daarnaast staat veilig werken bij Econsultancy voorop en zijn we gecertificeerd voor VCA*.

Al onze rapportages worden opgesteld conform de 'Handreiking omgaan met AVG in bodemonderzoeken' opgesteld door de VKB (29 juni 2022). Hiermee voldoet de rapportage aan de eisen die de wet en NEN normen ons stellen en wordt tevens voldaan aan de AVG.

In het kader van de AVG dient, voorafgaand aan publicatie of bij uitlevering aan derden, bijlagen met kadastrale uittreksels en namen van opdrachtgevers, door de publicerende instantie, verwijderd dan wel zwart gelakt te worden.

RECHTEN

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de rechthebbende.

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 1

2 LOCATIEGEGEVENS 2

3 WATERBELEID 3

3.1 Rijksoverheid 3
3.2 Waterschap Rijn en IJssel 4
3.3 Gemeente Doetinchem 6

4 OMGEVINGSASPECTEN 7

4.1 Hoogteligging 7
4.2 Bodemopbouw 7
4.3 Hydrogeologie 7
4.4 Grondwater 8
4.5 Oppervlaktewater 9
4.6 Ontwatering en drooglegging 9
4.7 Riolering 10

5 GEOHYDROLOGISCH VELDONDERZOEK 11

5.1 Uitvoering 11
5.2 Lokale bodemopbouw 11
5.3 Grondwaterniveau 11
5.4 Methodiek in-situ doorlatendheidsproeven 12
5.5 Resultaten 12
5.6 Beoordeling 13

6 TOEKOMSTIGE ONTWIKKELING 15

6.1 Planvoornemen 15
6.2 Verhard oppervlak 15
6.3 Waterbergingsopgave 17

7 WATERHUISHOUDING 18

7.1 Randvoorwaarden en uitgangspunten 18
7.2 Hemelwater 18
Lediging 20
Calamiteit 20
Kwaliteit 20
7.3 Grondwater 21
7.4 Waterschapsverordening 21
7.5 Riolering 21

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging
2. - Situering boorprofielen geohydrologisch veldonderzoek
3. - Boorprofielen geohydrologisch veldonderzoek
4. - Berekende k-waarden
5. - Inrichtingsplan

1 INLEIDING

Econsultancy heeft van Gemeente Doetinchem & Reinbouw B.V. opdracht gekregen voor het opstellen van een watertoets voor een ontwikkeling aan de Nieuweweg - Schouwburgplein te Doetinchem.

Bij nieuwe ontwikkelingen of bouwplannen dient water expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing te worden genomen en meegewogen te worden. Concreet betekent dit dat onder andere onderzocht moet worden hoe op een duurzame wijze kan worden omgegaan met water. Hierbij speelt vasthouden, bergen en afvoeren van water in eigen gebied een belangrijke rol.

Bij de weging van het waterbelang vormen de gemeentelijke regels over de fysieke leefomgeving uit het omgevingsplan en de waterschapsverordening de basis.

Om de waterhuishoudkundige consequenties van het plan of omgevingsactiviteit in beeld te brengen en de waterbelangen te waarborgen c.q. te wegen is voor deze situatie navolgende rapportage ‘watertoets’ opgesteld. Deze rapportage vormt de basis voor het vastleggen van het wateraspect en het weging van het waterbelang zoals dat in de omgevingswet is opgenomen. In onderhavige rapportage zijn de waterhuishoudkundige randvoorwaarden, uitgangspunten en ontwerpgrondslagen voor het plan gegeven.

Hiermee is gegarandeerd dat het waterbelang is meegewogen en dat de specifieke eisen van de waterbeheerders op een goede wijze in het ontwerp worden verwerkt. Aan de hand van de beschreven randvoorwaarden, uitgangspunten en ontwerpgrondslagen, kan op eenduidige wijze, later het waterhuishoudkundig(inrichtings)plan worden opgesteld.

2 LOCATIEGEGEVENS

De planlocatie (ca. 18.215 m²) ligt aan de Nieuweweg - Schouwburgplein, te Doetinchem en is kadastraal bekend gemeente Ambt-Doetinchem, sectie C, nummers 1340 t/m 1343, 1345, 1347, 1348, 2336, 2337, en 3141 en (ged.) 3853. De coördinaten van een centraal punt zijn X = 217.220, Y = 442.675.

De planlocatie is gedeeltelijk in gebruik als parkeerplaats. De parkeerplaats is voorzien van een klinker- en tegelverharding. Het overige terreindeel is in gebruik als park met een speeltuin. Een gedeelte van het park is voorzien van een asfaltverharding. De overige terreindelen binnen de planlocatie en het park zijn onverhard. In figuur 2.1 is de begrenzing van de planlocatie weergegeven. De topografische ligging is opgenomen in bijlage 1.

Figuur 2.1 Ligging en begrenzing planlocatie.

3 WATERBELEID

3.1 Rijksoverheid

Nationaal Water Programma 2022 - 2027
De minister van Infrastructuur en Milieu en de staatssecretaris van Economische Zaken hebben in 2022 het Nationaal Water programma (NWP) 2022 – 2027 vastgesteld. Het Nationaal Waterprogramma 2022-2027 is de opvolger van het Nationaal Waterplan 2016-2021 en vervangt dit plan én de partiële herzieningen hiervan.

Het NWP beschrijft de hoofdlijnen en ambities van het nationale waterbeleid en het beheer van de Rijkswateren en Rijksvaarwegen. Voor het waterbeleid is het NWP een uitwerking van de Nationale Omgevingsvisie (NOVI).

Klimaatverandering, milieuverontreiniging en ruimtedruk vormen de komende jaren grote uitdagingen. Ook moet infrastructuur zoals bruggen en sluizen in stand worden gehouden en waar nodig vervangen of gerenoveerd. De wateropgaven staan niet op zichzelf; een integrale aanpak met andere opgaven in de fysieke leefomgeving zoals de energietransitie, woningbouw en de landbouw is noodzakelijk. Het NWP beschrijft hoe we hiermee omgaan en hoe we zorgen dat water een leidend principe is in de ruimtelijke inrichting van Nederland.

Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptie
De relevante beleidsontwikkelingen op het gebied van water worden bij het Rijk opgenomen in het Deltaprogramma. Hierin is voor verschillende thema's beschreven wat het beleid is en hoe het Rijk dat in overleg met overige partners wil gaan bereiken. Het Deltaprogramma bestaat uit verschillende onderwerpen op het gebied van water. Voor ruimtelijke ontwikkelingen is het Deltaprogramma Ruimtelijke adaptie het meest relevant, omdat hierin de consequenties van de klimaatontwikkelingen voor Nederland zijn opgenomen, evenals de maatregelen die we moeten nemen om 'klimaat adaptief' te worden. Een deel van deze maatregelen zal ruimtelijke impact hebben.

Met klimaat adaptief wordt bedoeld: het klimaat veerkrachtig en robuust inrichten van Nederland, gegeven de klimaatontwikkelingen die op ons afkomen. Op basis van de internationale en nationale klimaatmodellen is de verwachting dat het weer in Nederland extremer gaat worden. Dat betekent: meer hevige regenbuien (veel neerslag in korte tijd) en langere periodes met droogte en hitte. Dit heeft consequenties voor de leefbaarheid in steden en dorpen en voor bijna alle (economische) sectoren in Nederland. Met het nemen van klimaat robuuste maatregelen wordt ingespeeld op deze veranderingen waarmee we steden en dorpen leefbaar houden en (economische) schade door wateroverlast, droogte en hitte beperken.

3.2 Waterschap Rijn en IJssel

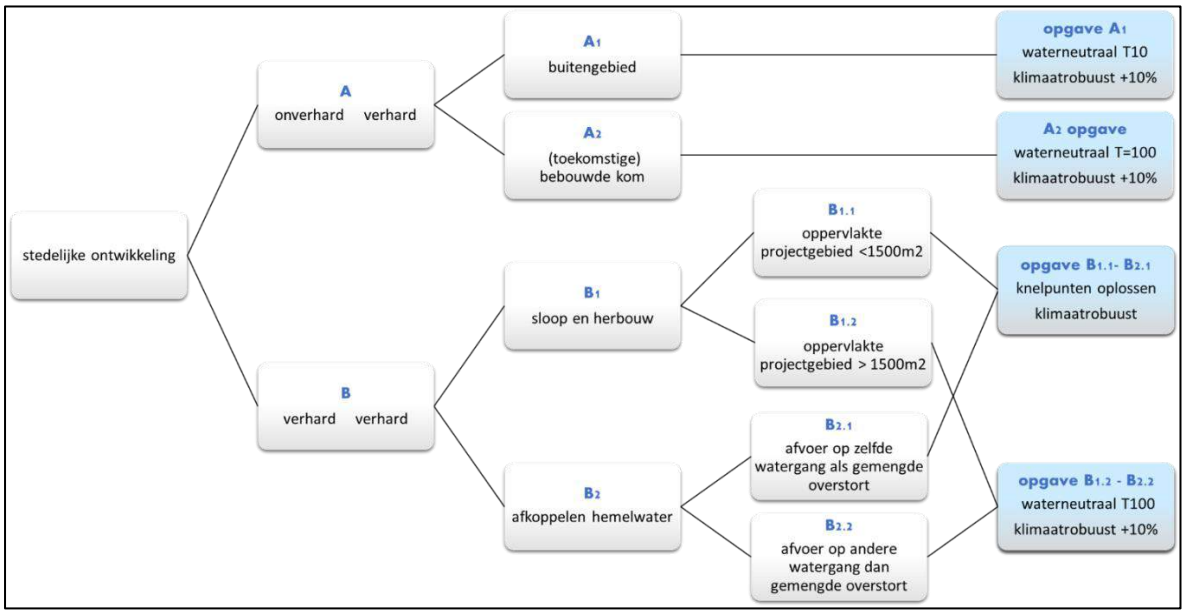
Vanuit het leidend principe ‘Water en mens in hun element’ draagt waterschap Rijn en IJssel bij aan ruimtelijke kwaliteit en een duurzame leefomgeving. In het waterbeheerprogramma 2022-2027 hebben zij hun doelen en werkzaamheden weergegeven in vier thema’s: klimaatrobuust gebied, veilig gebied, circulaire economie en energietransitie, gezonde leefomgeving.

Ruimte maken voor water, in plaats van ruimte onttrekken aan water, is de kern van het waterbeleid voor de 21e eeuw. Het is essentieel dat het aspect water vanaf de start van de ontwikkeling van een ruimtelijk plan goed aan de orde komt. Elke ruimtelijke ontwikkeling biedt de kans om de wateraspecten integraal mee te nemen, zodat de doelstellingen van het plan optimaal gerealiseerd kunnen worden, zonder dat dit nadelen heeft voor de omgeving, zoals verdroging of wateroverlast. De weging van het waterbelang (voorheen Watertoets) is één van de instrumenten om dit te bereiken. In de weging van het waterbelang worden vragen gesteld om de relevante wateraspecten in het ruimtelijk plan in beeld te krijgen. Een van deze aspecten is de waterkwantiteit bij stedelijke ontwikkelingen.

Het is van belang dat het aspect water vanaf de start van de ontwikkeling van een ruimtelijk plan goed aan de orde komt. Elke ruimtelijke ontwikkeling biedt de kans om het waterbelang integraal mee te nemen, zodat de doelstellingen van het plan optimaal gerealiseerd kunnen worden, zonder dat dit nadelen heeft voor de omgeving, zoals verdroging of wateroverlast.

Het belangrijkste uitgangspunt voor het waterbeheer bij nieuwe stedelijke ontwikkelingen is ‘waterneutraal ontwikkelen’, dus dat een ontwikkeling zijn omgeving niet belast met meer of minder water. Zo wordt voorkomen dat verdroging of wateroverlast optreedt in het plangebied van de ontwikkeling en in zijn omgeving. Daarnaast dient een ontwikkeling klimaatrobuust te zijn, zodat een ontwikkeling ook de effecten van klimaatontwikkeling aan kan, zonder dit af te wentelen op zijn omgeving. De verwachte effecten zijn onder andere extremere buien en langere perioden van hitte en droogte. Bij een nieuwe ontwikkeling (van onverhard naar verhard) kan als vuistregel genoemd worden dat van de maatregelen om voldoende water vast te kunnen houden, ca. 90% van de compensatie nodig is om waterneutraal te blijven en ca. 10% om daarbij ook klimaatrobuust te zijn.

Om waterneutraliteit te bereiken en klimaatrobuust te ontwikkelen zijn bij ontwikkelingen, waarbij er sprake is van een toename van verhard oppervlak door gebouwen én bestratingen, maatregelen nodig om voldoende water te kunnen vasthouden of bergen binnen het plangebied. Aan de benodigde maatregelen voor waterneutraliteit en het rekening houden met klimaatverandering (klimaatrobuustheid) worden voorwaarden gesteld, die afhankelijk zijn van het gebied en het type ontwikkeling. Om de keuzemomenten, die leiden tot de specifieke voorwaarden, inzichtelijk te maken, heeft het waterschap een beslisboom gemaakt, zie figuur 3.1.



Figuur 3.1 Beslisboom waterneutraal bouwen waterschap Rijn en IJssel

Basisopgave bui T=10

Voor het bepalen van de hoeveelheid stedelijke waterberging en de basisopgave bij bui T=10, wordt uitgegaan van de ontwerpuitgangspunten zoals opgenomen in tabel 3.1.

Tabel 3.1 Overzicht van hoeveelheden en benodigde berging Neerslagstatistiek Nieuwe statistiek (Stowa rapport 2015-10a) Klimaatscenario Huidig klimaat T=10+ 10%

Afvoer T=1 (l/s/ha)	0,8
Afvoer T=10 (l/s/ha)	1,2
Maatgevende buiduur (uur)	72
Totale neerslaghoeveelheid (mm)	89
Afvoer via oppervlaktewater (mm)	31
Berging dak/straat/etc (mm)	3
Benodigde berging (mm/m²)	**55**

Het aantal mm (of m^3) benodigde waterberging wordt conform tabel 3.1. als volgt berekend:

De totale neerslaghoeveelheid bij de maatgevende buiduur van een bui van 72 uur is 89 mm. De toegestane afvoer vanaf het toegenomen verhard gebied naar het oppervlaktewater bij de maatgevende bui van T=10+10% is 1,2 l/s/ha. Dit komt bij de maatgevende buiduur van 72 uur overeen met een afvoer 31 mm. In aanvulling daarop wordt door het waterschap rekening gehouden met een berging op straat/dak/etc. van 3 mm. Dit

resulteert in een restopgave van 55 mm die ten aanzien van het verhard oppervlak gecompenseerd dient te worden. De benodigde waterbergingscompensatie kan derhalve berekend worden conform de rekenregel: Aantal m^3 berging = 55 mm × oppervlak (m^2) verharding.

Basisopgave bui T=100
Voor het bepalen van de hoeveelheid stedelijke waterberging en de basisopgave bij bui T=100, wordt uitgegaan van de ontwerpuitgangspunten zoals opgenomen in tabel 3.2.

Tabel 3.2 Overzicht van hoeveelheden en benodigde berging Neerslagstatistiek Nieuwe statistiek (Stowa rapport 2015-10a) Klimaatscenario Huidig klimaat T=100+ 10%

Afvoer T=1 (l/s/ha)	0,8
Afvoer T=100 (l/s/ha)	1,6
Maatgevende buiduur (uur)	48
Totale neerslaghoeveelheid (mm)	111
Afvoer via oppervlaktewater (mm)	28
Berging dak/straat/etc (mm)	3
Benodigde berging (mm/m²)	**80**

Het aantal mm (of m^3) benodigde waterberging wordt conform tabel 3.2 als volgt berekend:

De totale neerslaghoeveelheid bij de maatgevende buiduur van een bui van 48 uur is 111 mm. De toegestane afvoer vanaf het toegenomen verhard gebied naar het oppervlaktewater bij de maatgevende bui van T=100+10% is 1,6 l/s/ha. Dit komt bij de maatgevende buiduur van 48 uur overeen met een afvoer 28 mm. In aanvulling daarop wordt door het waterschap rekening gehouden met een berging op straat/dak/etc. van 3 mm. Dit resulteert in een restopgave van 80 mm die ten aanzien het verhard oppervlak gecompenseerd dient te worden. De benodigde waterbergingscompensatie kan derhalve berekend worden conform de rekenregel: Aantal m^3 berging = 80 mm × oppervlak (m^2) verharding.

3.3 Gemeente Doetinchem

De gemeente Doetinchem sluit qua hemelwaterbeleid aan op de uitgangspunten van het Waterschap Rijn en IJssel. De gemeente kan, afhankelijk van de doorlatendheid van de bodem (k-waarde) én het planvoornemen, besluiten om een reductie van de bergingseis te hanteren.

4 OMGEVINGSASPECTEN

In dit hoofdstuk wordt de regionale geohydrologische situatie van de planlocatie beschreven. Hierbij wordt ingegaan op aspecten als bodemopbouw, grondwater, waterbeheer en riolering.

4.1 Hoogteligging

Volgens het Actueel Hoogtebestand van Nederland, wordt het maaiveld gekenmerkt door een hoogteverloop in oostelijke richting van ca. 13,60 m +NAP ten hoogte van de westzijde van het terrein tot ca. 12,30 m +NAP ten hoogte van de parkeerplaats aan de oostzijde.

4.2 Bodemopbouw

De planlocatie ligt volgens de bodemkaart van Nederland, in een niet-gekarteerd gebied. De dichtstbijzijnde kaarteenheid betreft een Hoge zwarte enkeerdgrond (zEZ21), die volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit leemarm en zwak lemig fijn zand.

4.3 Hydrogeologie

Om inzicht te krijgen in de gelaagdheid van goed doorlatende en slecht doorlatende lagen (hydrogeologische eenheden) van de (diepe) bodem is gebruik gemaakt van het REGIS II v2.2 model van TNO. Het model geeft op een schematische wijze inzicht in de hydrogeologische opbouw en doorlatendheid van de ondergrond op een regionale schaal.

In tabel 4.1 is de hydrogeologische opbouw van de ondergrond op schematische wijze weergegeven.

Tabel 4.1 Hydrogeologie.

Diepte m -mv	Formatie	Typering	Bodem
0 – 0,5	Boxtel	DKL	midden en fijn zand
0,5 – 27,5	Kreftenheye	WVL	midden en grof zand
27,5 - 31	Gestuwde afzetting	WVL	grof en midden zand, met weinig klei
31 – 32,5	Peize en Waalre	WVL	midden en grof zand
32,5 – 93,5	Oosterhout	WVL	midden en fijn zand
DKL = deklaag WVL = watervoerende laag SDL = slecht doorlatende laag			

4.4 Grondwater

Veranderingen in de grondwaterstand (stijghoogte) worden voornamelijk veroorzaakt door neerslag en verdamping, maar ook door ingrepen in de waterhuishouding. De stijghoogte kan daardoor van dag tot dag verschillen. Voor beleid, vergunningen en ontwateringsdieptes is het belangrijk om te weten wat de actuele karakteristieken zijn, zoals de GHG en de GLG (Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand en Gemiddelde Laagste Grondwaterstand).

Binnen de beschikbare literatuur zijn in de directe nabijheid van de planlocatie geen bruikbare grondwaterdata beschikbaar. Voor de bepaling van de locatiespecifieke grondwaterkarakteristieken is gebruik gemaakt van historische grondwaterdata van grondwatermeetpunten uit de omgeving. De historische meetreeksen van de gebruikte grondwatermeetpunten zijn geïnterpoleerd naar de planlocatie.

Het grondwater van het eerste watervoerend pakket stroomt volgens de geraadpleegde bronnen in zuidwestelijke richting. In tabel 4.2 zijn de gegevens van de grondwaterpeilputten opgenomen. In figuur 4.1 is de situering van de grondwaterpeilputten weergegeven.

Tabel 4.2 Overzicht grondwaterpeilputten.

grondwaterpeilput	windrichting t.o.v. locatie	afstand t.o.v. locatie (m)	meetperiode	GLG (m +NAP)	GHG (m +NAP)
B40F1904	Noord	735	2012-2020	10,95	11,70
B40F1882	Noordwest	550	2012-2020	10,60	11,30
B40F0311	West	630	2012-2020	10,35	11,00
B40F1881	Zuid	370	2012-2020	10,25	10,75

Op basis van de gegevens van deze grondwaterpeilputten alsmede de grondwaterstromingsrichting is voor de planlocatie ingeschat dat de Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand (GHG) is gelegen op ca. 11,30 m +NAP aan de oostzijde van de planlocatie en 11,00 m +NAP aan de westzijde. Hiermee zou de GHG zich op ca. 2,60 m-mv bevinden aan de westzijde van de planlocatie tot 1,0 m -mv aan de oostzijde.

De planlocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings-, grondwaterwin-, attentiegebied of boringsvrijezone.

Figuur 4.1 Situering grondwaterpeilputten.

4.5 Oppervlaktewater

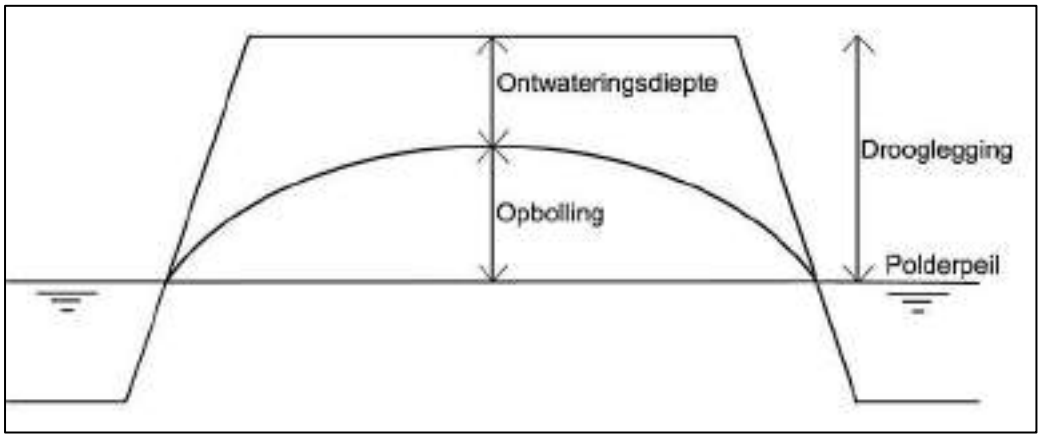
Voor het waterschap is de legger, samen met de waterschapsverordening, hèt instrument om te zorgen voor veilige dijken, droge voeten, voldoende en schoon water. De legger bestaat uit een set van kaarten. Daarop staat welke rivieren, beken, vennen en regenwaterbuffers, lijnvormige elementen, waterkeringen en kunstwerken (stuwen, sluisdeuren en kademuren) het waterschap in beheer heeft en waar ze liggen. De legger bevat ook een register waarin staat wie waar en waarvoor het onderhoud moet doen. Tot slot bevat de legger zones (zoneringen) voor toekomstige ontwikkelingen en bescherming van het watersysteem.

Op basis van de leggerkaart van waterschap Rijn en IJssel is in de directe omgeving van de planlocatie geen oppervlaktewater gelegen.

4.6 Ontwatering en drooglegging

Om grondwateroverlast te voorkomen dient bij het ontwerp rekening gehouden te worden met minimale ontwateringsdiepten. Uitgangspunt hierbij is dat bij de inrichting van (nieuw) stedelijk gebied in principe wordt aangesloten bij de huidige grond- en oppervlaktewaterpeilen, en dat er ten gevolge van de inrichting van het

betreffende gebied geen negatieve effecten op de omgeving ontstaan (verdroging of vernatting). Met andere woorden, hydrologisch neutraal ontwerpen.



Figuur 4.2 Ontwatering en drooglegging.

De ontwateringsdiepte is het verschil in hoogte tussen het maaiveld en de maximaal optredende grondwaterstand. Gangbare normen voor de ontwateringsdiepte zijn:

- Woningen met kruipruimte: 0,7 m -vloerpeil
- Woningen zonder kruipruimte: 0,3 m -vloerpeil
- Tuinen en openbare groenvoorzieningen: 0,5 m -mv
- Primaire wegen: 1,0 m -wegas
- Secundaire wegen en woonstraten: 0,7 m -wegas

Het huidige maaiveld is gemiddeld gelegen op een hoogte van ca. 13,60 tot 12,30 m +NAP. De GHG is ingeschat op 11,30 a 11,00 m +NAP. De ontwatering is ten aanzien van het huidige maaiveldniveau voldoende.

Om instroming van hemelwater vanuit de omgeving te voorkomen wordt geadviseerd om de toekomstige bouwpeilen minimaal 20 cm hoger aan te leggen dan het naastgelegen wegpeil.

4.7 Riolering

In de rondom de planlocatie gelegen wegen is een gemengd rioolstelsel gelegen.

5 GEOHYDROLOGISCH VELDONDERZOEK

5.1 Uitvoering

Voor het uitvoeren van een doorlatendheidsonderzoek gelden geen richtlijnen. De onderzoeksstrategie is in overleg met de opdrachtgever vastgesteld en betreft maatwerk. Ten aanzien van de uitvoering is aangesloten op het SIKB-protocol 2001 "Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen".

Het veldwerk is uitgevoerd op 19 april en 2 mei 2024 en omvatte het zintuiglijk beoordelen van aanwezige bodemlagen door middel van het handmatig opboren van bodemmateriaal. De aanwezige bodemlagen zijn hierbij nauwkeurig beschreven en de posities van de betreffende boorpunten zijn op kaart vastgelegd. In totaal zijn met behulp van een edelmangrondboor (diameter 10 cm) 6 boringen geplaatst. De boringen zijn tot maximaal 3,0 m -mv doorgezet teneinde een duidelijk beeld van de bodemopbouw te verkrijgen. Na het verrichten van de boringen zijn de in-situ doorlatendheidsmetingen uitgevoerd en is het grondwaterniveau in de boorgaten gemeten.

Op de locatieschets in bijlage 2 is de situering van de meetpunten aangegeven. Van het opgeboorde materiaal is een boorbeschrijving conform de NEN 5104 gemaakt (zie bijlage 3).

5.2 Lokale bodemopbouw

De bovengrond bestaat voornamelijk uit matig humeus, zwak siltig, matig fijn zand. De ondergrond bestaat uit zwak tot matig siltig, matig fijn tot matig grof zand. Ter plaatse van boring 4, 5 en 6 is de ondergrond vanaf 0,2 m -mv bovendien zwak tot matig grindig. In de ondergrond komen plaatselijk klei- en veenlaagjes voor. Met name de bodem ter plaatse van B01 vertoont een mate van gelaagdheid. De ondergrond is plaatselijk zwak gleyhoudend.

In de bovengrond van de gehele planlocatie zijn in verschillende gradaties puindelen aangetroffen. Verder zijn er zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

5.3 Grondwaterniveau

In de boorgaten is op 19-04-2024 een grondwaterstand[2] aangetroffen van 0,4 tot 2,4 m -mv.

[2] Gemeten grondwaterstanden zijn momentopnamen en dienen met de nodige voorzichtigheid te worden gehanteerd, omdat:

- Waterniveaus gemeten direct na plaatsing van een sondering, boring of peilbuis, significant kunnen afwijken van de heersende grondwaterstand of stijghoogte. Het kan namelijk enige tijd duren voordat een representatieve waterspiegel is ingesteld (enkele seconden in grof zand tot soms enkele uren in slecht doorlatende klei).
- De grondwaterstand onder invloed van seizoen afhankelijke factoren in de tijd zal fluctueren. Deze fluctuatie varieert per regio/gebied.

Een representatief beeld hiervan kan slechts worden gekregen door monitoring van de grondwaterstand gedurende langere tijd en/of door tijdreeksanalyse van gedurende langere tijd gemonitorde peilbuizen uit de omgeving.

5.4 Methodiek in-situ doorlatendheidsproeven

Op basis van de profielbeschrijvingen en de actuele grondwaterstand zijn de te onderzoeken bodemlagen vastgesteld. Vervolgens is in de directe nabijheid van de referentieboring, per meting, een nieuwe boring verricht tot in de te onderzoeken homogene bodemlaag. Bij de keuze van de te onderzoeken bodemlaag is rekening gehouden met de doelstelling van het onderzoek.

De doorlatendheid (k-waarde) van de bodem is bepaald met behulp van de Falling head-methode (omgekeerde Hooghoudt-methode). Bij de Falling head-methode wordt na eenmalig opbrengen van een waterkolom de zaksnelheid van het water gemeten.

Om instorting van het boorgat te voorkomen, is in het boorgat een filterbuis aangebracht die aan de onderzijde is geperforeerd. Na plaatsen van de filterbuis is water opgebracht. Voor het meten van de waterstandsdaling is gebruik gemaakt van een digitale drukopnemer (Diver). De doorlatendheidsmeting is een aantal malen herhaald teneinde verzadigde doorlatendheid te verkrijgen en een gemiddelde te kunnen berekenen. Aan de hand van de zaksnelheid is vervolgens met behulp van de formule van Hooghoudt (figuur 5.1) de gemiddelde doorlatendheid (k-waarde) berekend.

$$K_{verz} = 1{,}15r\,\frac{log(h_0 + \frac{1}{2}r) - log(h_t + \frac{1}{2}r)}{t - t_0}$$

waarbij:

t = tijd sinds het begin van de meting [dag]

h_t = hoogte van de waterkolom in het boorgat op tijstip t [m]

h_0 = ht op tijdstip t = 0

Figuur 5.1 Formule van Hooghoudt

5.5 Resultaten

Tabel 5.1 geeft een overzicht van het uitgevoerde veldwerk en de bodemlaag waarin een in-situ doorlatendheidsmeting is uitgevoerd. Tevens zijn in de tabel de resultaten van de berekende k-waarden weergegeven en is de doorlatendheid van de bodem per boring en traject beoordeeld conform de classificatie uit tabel 5.2.

Bijlage 4 bevat de grafische uitwerking en de berekening van de k-waarden.

Tabel 5.1 Overzicht k-waarde per meting.

Boring	Aantal Metingen (*A)	Onderzochte bodemlaag (cm -mv)	Textuur	K-waarde (m/dag)	Beoordeling doorlatendheid
01	3	0 - 50	Zand matig fijn, zwak siltig	2,7	Goed
02	3	10 - 60	Zand matig fijn, zwak siltig	1,7	Goed
03	3	50 - 100	Zand matig fijn, zwak siltig	3,6	Goed
04	3	150 - 200	Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig	0,9	Vrij goed
05	1	150 - 200	Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig	0,3	Matig
06	3	50 - 100	Zand matig grof, zwak siltig, zwak humeus, matig grindig	1,5	Goed
(*A)	De meest representatieve meting is gebruikt voor het berekenen van de (verzadigde) doorlatendheid.				

Tabel 5.2 Classificatie doorlatendheid.

K-waarde (m/dag)	Classificatie (*A)
< 0,1	slecht doorlatend
0,1-0,5	matig doorlatend
0,5-1,0	vrij goed doorlatend
1,0-10	goed doorlatend
> 10	zeer goed doorlatend
(*A) Classificatie k-waarde (m/d) (bron: Cultuurtechnisch Vademecum, 2000)	

5.6 Beoordeling

De doorlatendheid is sterk afhankelijk van de bodemsamenstelling (aantal, grootte en vorm van de poriën en de onderlinge verbindingen tussen de poriën). Aangezien een bodem altijd een bepaalde mate van heterogeniteit vertoont en er slechts op enkele punten is gemeten, dienen de afgeleide k-waarden zoals bepaald op de locaties te worden beschouwd als een gemiddelde.

Volgens de leidraad riolering module C2510 ‘Doorlatendheidsonderzoek voor infiltratie en drainage’ is voor infiltratie van hemelwater minimaal een doorlatendheid van 0,2 m per dag nodig.

De doorlatendheid van de bodem wordt over het algemeen geclassificeerd als matig tot goed doorlatend, waarbij k-waarden van 0,3 en 3,6 m/dag zijn aangetoond.

Op basis van de resultaten uit het waterdoorlatendheidsonderzoek wordt de bodem, mede op basis van de textuur, geschikt geacht voor de infiltratie van hemelwater.

Geadviseerd wordt om voor het dimensioneren van de infiltratievoorzieningen een rekenwaarde te hanteren van 1,0 m/dag. Als rekenwaarde geldt het gemiddelde van alle metingen vermenigvuldigd met een veiligheids-factor van 0,5[3]. Met het inachtneming van een veiligheidsfactor wordt rekening gehouden met de geleverde onderzoeksinspanning (puntmetingen) en verschillende (tijdsafhankelijke)factoren en veldomstandigheden waardoor de infiltratiecapaciteit in de tijd kan wijzigen.

[3] Getal (factor tussen 0 en 1) die met de rekenwaarde wordt vermenigvuldigd, zodat de voorziening een grotere veiligheidsmarge heeft (Rioned, Module C2510 'Doorlatendheidsonderzoek voor infiltratie en drainage')

6 TOEKOMSTIGE ONTWIKKELING

6.1 Planvoornemen

De initiatiefnemer is voornemens de locatie te herontwikkelen. De herontwikkeling voorziet in de bouw van 7 bouwblokken bestaande uit 123 woningen. Om in de parkeerbehoefte te voldoen, wordt onder de drie bouwblokken aan de westzijde een half verdiepte parkeerkelder gerealiseerd De ontsluiting van de parkeerkelder bevindt zich aan de Nieuweweg. In figuur 6.1 is een impressie van het planvoornemen weergegeven.

Figuur 6.1 Planvoornemen.

6.2 Verhard oppervlak

Om een indicatie te geven van het toekomstig verhard oppervlak is uitgegaan van de (concept) situatietekening zoals opgenomen in bijlage 5. In het kader van de watertoets wordt 75 % van het netto perceeloppervlak (perceeloppervlak - bebouwing) beschouwd als aanname voor het toekomstig verhard oppervlak van bijgebouwen en erfverharding. In tabel 6.1 staan de oppervlakten van de huidige en toekomstige bebouwing(en) en verhardingen weergegeven. Het verhard oppervlak in de toekomstige situatie bedraagt ca. 9.350 m^2

Tabel 6.1 Gegevens huidig en toekomstig verhard oppervlak.

Type verharding	Toekomstig (m²)
bebouwing	ca. 3.130
Erfverharding*	ca. 750
Infrastructuur/plein	ca. 3.475
Parkeren	ca. 1.995
Totaal	**ca. 9.350**
* 75 % van het netto perceeloppervlak + erfpaden	

Figuur 6.2 Toekomstige verhardingen

6.3 Waterbergingsopgave

Conform het beleid van het waterschap is ten aanzien van de ontwikkeling en het af te koppelen verhard oppervlak een compenserende berging benodigd van ca. 748 m^3 (9.350 m^2 x 0,08 m).

Conform het beleid van de gemeente is de waterbergingsopgave afhankelijk van de ontwikkeling en kan er maatwerk nodig zijn. Daarbij wordt onder andere gekeken naar de doorlatendheid van de bodem. Op basis van de doorlatendheid mag mogelijk een reductie op de benodigde berging worden toegepast. In overleg met de gemeente zal bepaald moeten worden of er voor dit initiatief reductie mogelijk is.

7 WATERHUISHOUDING

7.1 Randvoorwaarden en uitgangspunten

Ten aanzien van het plan en de omgang met hemelwater zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Toepassen voorkeursvolgorde waterkwantiteit (vasthouden, bergen en afvoeren);
- Toepassen voorkeursvolgorde waterkwaliteit (schoonhouden, scheiden, zuiveren);
- Niet afwentelen op anderen in ruimte en tijd;
- De wateropgave baseren op de daadwerkelijke toekomstig verhard oppervlak. Vooralsnog is uitgegaan van 9.350 m^2.
- Infiltratie- en bergingsvoorzieningen in het plan dimensioneren conform 80 mm gerekend over het aantal m^2;
- Wateropgave 748 m^3;
- De maximale ledigingsduur van het systeem bij voorkeur gelijk of kleiner dan 24 uur;
- Rekenwaarde infiltratiecapaciteit 1 m/dag;
- Aanlegdiepte bergingsvoorzieningen boven de GHG;
- GHG 11,00 a 11,30 m +NAP;
- Calamiteit in beschouwing nemen (mag niet tot overlast leiden);
- Geen gebruik van uitlogende (bouw)materialen.

7.2 Hemelwater

Op de planlocatie is voldoende ruimte beschikbaar om te kunnen voorzien in de benodigde waterberging. Tot de mogelijkheden behoren onder andere de aanleg van wadi's, verlagingen in het maaiveld of ondergrondse voorzieningen in de vorm van infiltratiekratten. Daarbij dient rekening gehouden te worden met de mogelijkheid tot het onderhouden en reinigen van de voorzieningen. Afhankelijk van het type voorziening en de belastbaarheid hebben ondergrondse systemen een bepaalde gronddekking nodig. De GHG en de benodigde gronddekking zijn bepalend of een ondergrondse bergingsvoorziening zonder verlies van berging kan worden aangelegd.

In figuur 7.1 is indicatief een alternatief weergegeven voor de benodigde compensatie. Hierbij zou het hemelwater afkomstig van de woonblokken 1 t/m 3 kunnen afstromen richting een wadi aan de noordwestzijde van het terrein. Woonblokken 4 t/m 7 kunnen afstromen op zogenaamde 'blauwe aders' waarbij de eerste millimeters regen geborgen kunnen worden in groenstroken waar het maaiveld lager is gelegen dan de toegangswegen. Door middel van ondergrondse verbindingen kan overtollig regenwater naar een ondergrondse voorziening worden gebracht onder de parkeerplaats. In figuur 7.2 is impressie van een wadi of maaiveld verlaging weergegeven.

Figuur 7.1 Mogelijkheden voor waterberging

Figuur 7.2 Impressie van bloemrijke wadi/maaiveld verlaging (Bron: Jonkers Hoveniers)

Lediging

Op basis van de bodemopbouw, textuur en de gemeten k-waarde van 1 m/dag, worden geen problemen verwacht met de lediging van het toekomstige systeem. Plaatselijk kunnen wel kleilagen voorkomen waarvan de doorlatendheid niet is onderzocht. De doorlatendheid van deze kleilagen zal naar verwachting lager uitvallen. Hier dient in de planuitwerking rekening mee gehouden te worden.

Calamiteit

In een situatie waarbij in een korte tijd meer regen valt kan overtollig water overstorten op het riool aan de Nieuweweg.

Kwaliteit

Uitgangspunt bij elke ruimtelijke ontwikkeling is, dat de kwaliteit van oppervlaktewater en grondwater ten opzichte van de huidige situatie niet mag verslechteren. Waar mogelijk wordt een verbetering nagestreefd. De waterkwaliteit wordt beïnvloed door het (veranderende) ruimtegebruik en het gebruik van bouwmaterialen. Om de water- en bodemkwaliteit niet negatief te beïnvloeden wordt geen gebruik gemaakt van uitlogende bouwmaterialen (koper, zink, lood). De emissies vanuit bouwmaterialen worden beperkt door gebruik te maken van producten die voorzien zijn van een keurmerk.

7.3 Grondwater

In het planvoornemen is momenteel de aanleg van een parkeerkelder voorzien. Ondergrondse werken mogen een vrije afstroming van grondwater naar het oppervlaktewater niet belemmeren. In overleg met de waterbeheerders zal tijdens verdere planuitwerking, middels het uitvoeren van een geohydrologisch onderzoek (zogenoemde barrièreberekening), moeten worden berekend c.q. worden aangetoond dat de ondergrondse constructie geen nadelige gevolgen heeft op de grondwaterstanden in de omgeving.

7.4 Waterschapsverordening

Voor alle handelingen aan of in de nabijheid van een watergang zoals: dempen, graven, bouwen, onttrekken, lozen etc. is in het kader van de waterschapsverordening een vergunning van het waterschap benodigd en zal in overleg aangevraagd moeten worden.

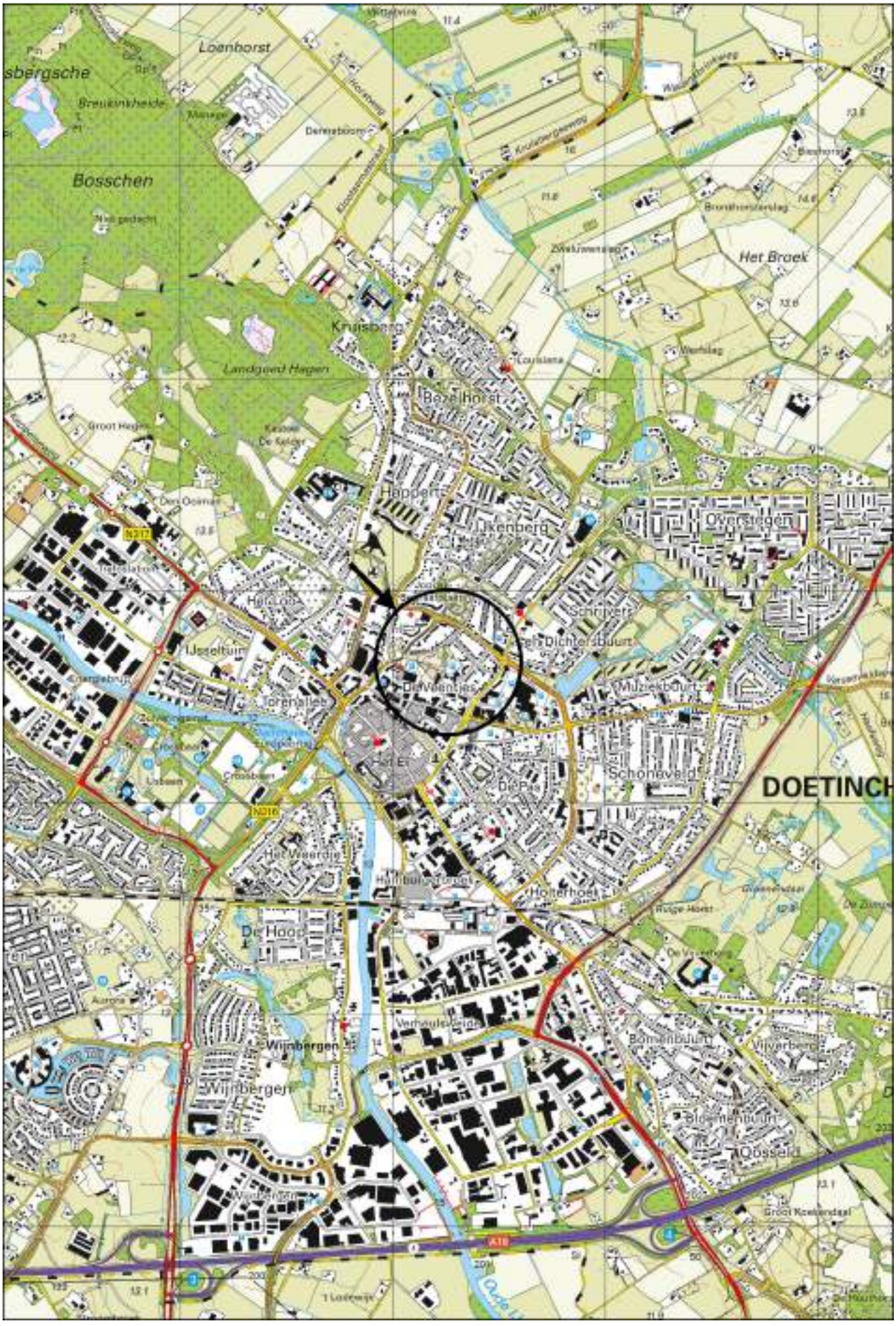
7.5 Riolering

Hemelwater en afvalwater wordt gescheiden ingezameld, verwerkt en aangeleverd. Als gevolg van de ontwikkeling zal het aanbod van vuilwater wijzigen.

Voor de berekening van het toekomstige aanbod en eventuele toename hierin, is voor de berekening uitgegaan van een gemiddeld verbruik van 120 liter per dag geproduceerd per IE. Per woning wordt uitgegaan van een gemiddelde woningbezetting van 2,5 bewoners. Dit betekent dat er dus 2,5 x 120 liter = 300 liter per dag per woning wordt geloosd. Conform het planontwerp zullen er in totaal 123 woningen worden gerealiseerd. Dit komt overeen met een aanbod c.q. toename van ca. 37 m^3/dag. De berekening is gebaseerd op basis van aannames en betreft derhalve een indicatie van hoeveelheden.

Het vuilwater (zogenaamde droogweerafvoer; DWA) zal in de toekomstige situatie worden aangesloten op het bestaande rioleringsstelsel in de omgeving. De mogelijkheden en wijze van aansluiting zal in overleg met de gemeente besproken moeten worden.

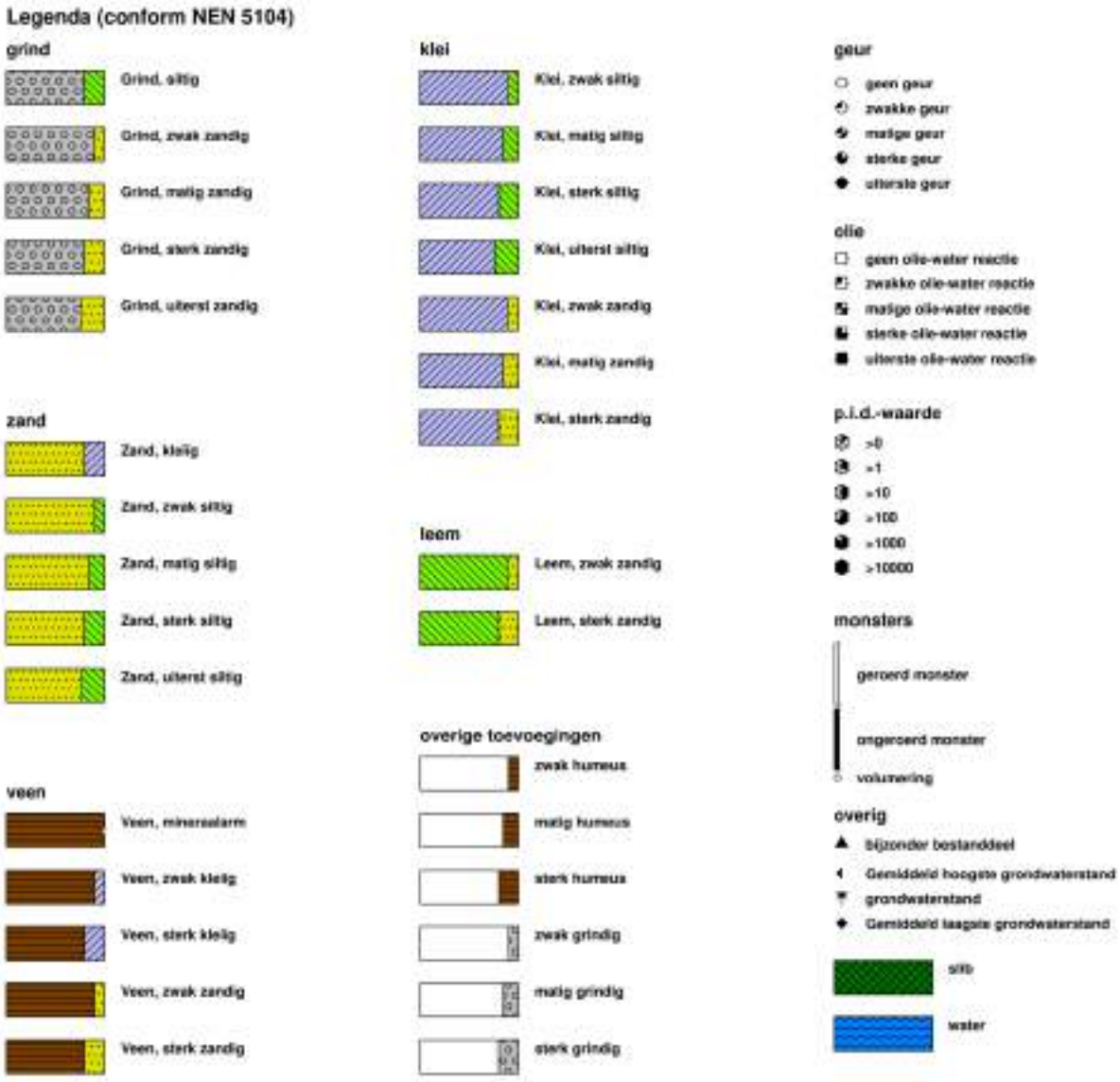
Bijlage 1 Topografische ligging



Schaal 1:25.000
Deze kaart is noordgericht

b04
b06
b03
b05
b01
b02
Legenda
Boring tot 3,0 m -mv
0 10 20 30 40 50 m
Titel: Situering boorprofielen
A4
Eco nsultancy
PROJECT: 22480.003
SCHAAL: 1:1.000
DATUM: 6-6-2024
GETEKEND: NBo
BIJLAGE: 2

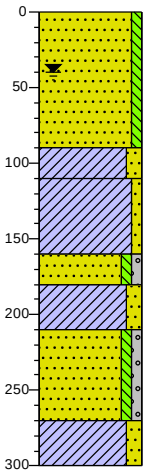
Bijlage 3 Boorprofielen



Profielen boringen

Boring: b01

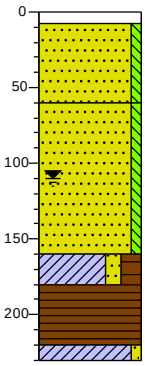
Datum veldwerk: 19-4-2024



0	klinker
	Zand matig fijn, zwak siltig, geelbeige, Edelmanboor, verzadigd laag/hangwater op ondoorlatende laag., casing geplaatst om naar diepte kunnen boren
90	
110	Klei, matig zandig, sterk roesthoudend, oranjegrijs, Edelmanboor, grondwater of verzadigde ondoorlatende laag
160	Klei, zwak zandig, lichtgrijs, Edelmanboor
180	Zand matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, donkerbeige, Edelmanboor, grondwater
210	Klei, matig zandig, lichtgrijs, Edelmanboor
	Zand matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, donkerbeige, Zuigerboor
270	Klei, matig zandig, lichtgrijs, Zuigerboor
300	

Boring: b02

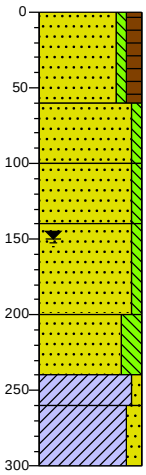
Datum veldwerk: 19-4-2024



0	klinker
8	Zand matig fijn, zwak siltig, licht beigegeel, Edelmanboor
60	Zand matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs, Edelmanboor, verzadigde laag/hangwater op ondoorlatende veen/leem laag m.b.v. casing laag afgesloten om door te kunnen boren
160	Klei, matig zandig, sterk humeus, zwak veenhoudend, bruingrijs, Edelmanboor
180	Veen, donkerbruin, Edelmanboor, droge laag
220	Klei, zwak zandig, donker, Edelmanboor, grondwater
230	

Boring: b03

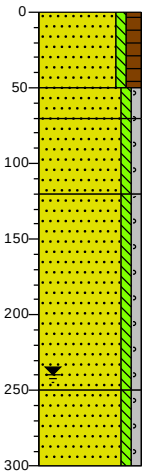
Datum veldwerk: 19-4-2024



0	braak
	Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
60	Zand matig fijn, zwak siltig, donkerbeige, Edelmanboor
100	Zand matig fijn, zwak siltig, zwak gleyhoudend, licht oranjebeige, Edelmanboor
140	Zand matig fijn, zwak siltig, donkerbeige, Edelmanboor
200	Zand zeer fijn, sterk siltig, donkergrijs, Edelmanboor
240	Klei, zwak zandig, matig veenhoudend, bruingrijs, Zuigerboor
260	Klei, matig zandig, donkergrijs, Zuigerboor
300	

Boring: B04

Datum veldwerk: 19-4-2024

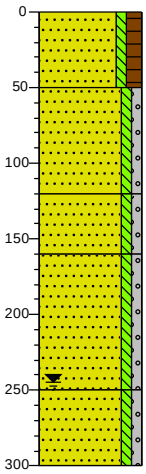


0	gras
	Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak baksteenhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor
50	
70	Zand matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak baksteenhoudend, zwak asfalthoudend, licht grijsbruin, Edelmanboor
120	Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, beigegrijs, Edelmanboor
	Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, beigegrijs, Edelmanboor
250	Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, beigegrijs, Edelmanboor
300	

Profielen boringen

Boring: B05

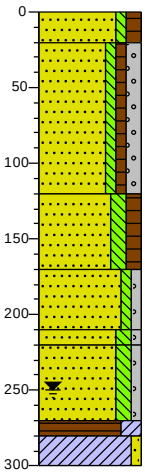
Datum veldwerk: 19-4-2024



0	gras
	Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
50	
	Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, beigegrijs, Edelmanboor
120	
	Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, beigebruin, Edelmanboor
160	
	Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht beigegrijs, Edelmanboor
250	
	Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtgrijs, Edelmanboor
300	

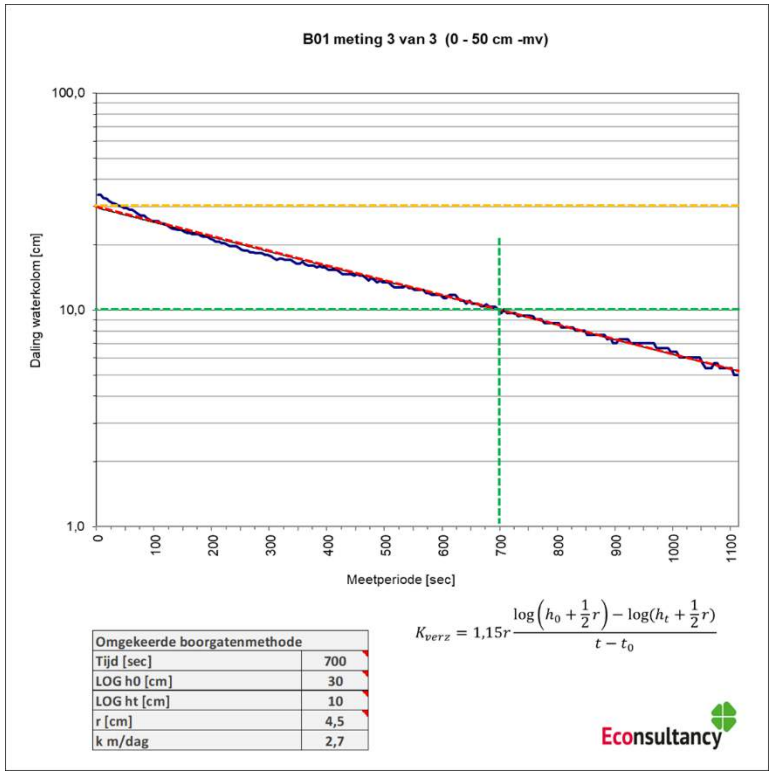
Boring: B06

Datum veldwerk: 19-4-2024



0	gras
	Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker, Edelmanboor
20	
	Zand matig grof, zwak siltig, zwak humeus, matig grindig, zwak baksteenhoudend, bruinbeige, Edelmanboor, geroerd
120	
	Zand zeer fijn, matig siltig, matig humeus, donker bruingrijs, Edelmanboor
170	
	Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtgrijs, Edelmanboor
210	
220	Zand matig fijn, matig siltig, zwak grindig, grijsbeige, Edelmanboor
	Zand matig grof, matig siltig, zwak grindig, lichtgrijs, Edelmanboor
270	
280	Veen, sterk kleïg, donkerbruin, Edelmanboor
300	Klei, zwak zandig, donkergrijs, Edelmanboor

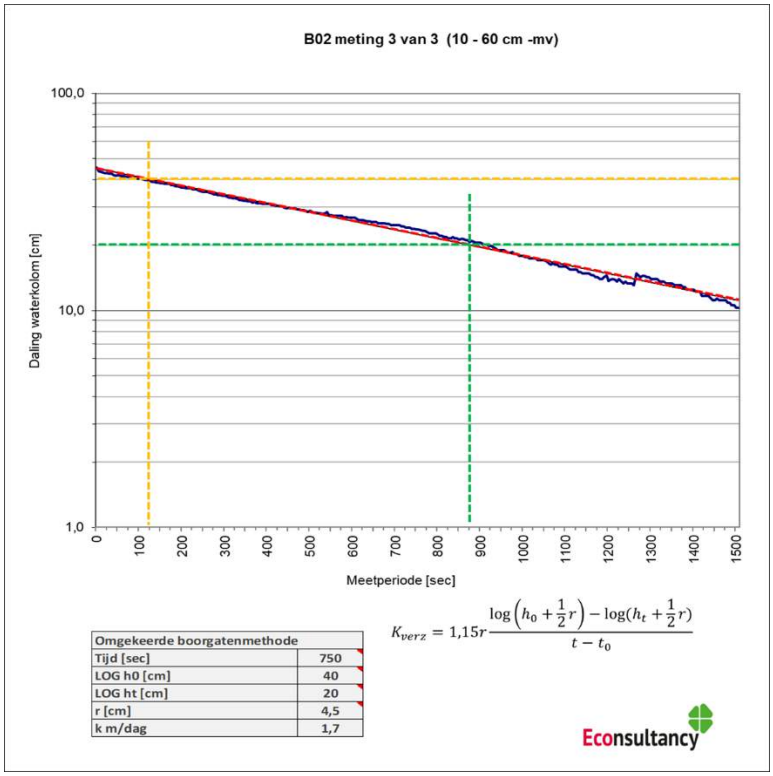
Bijlage 4 Berekende k-waarden



Omgekeerde boorgatenmethode	
Tijd [sec]	700
LOG h0 [cm]	30
LOG ht [cm]	10
r [cm]	4,5
k m/dag	2,7

$$K_{verz} = 1{,}15r\frac{\log\left(h_0 + \frac{1}{2}r\right) - \log(h_t + \frac{1}{2}r)}{t - t_0}$$

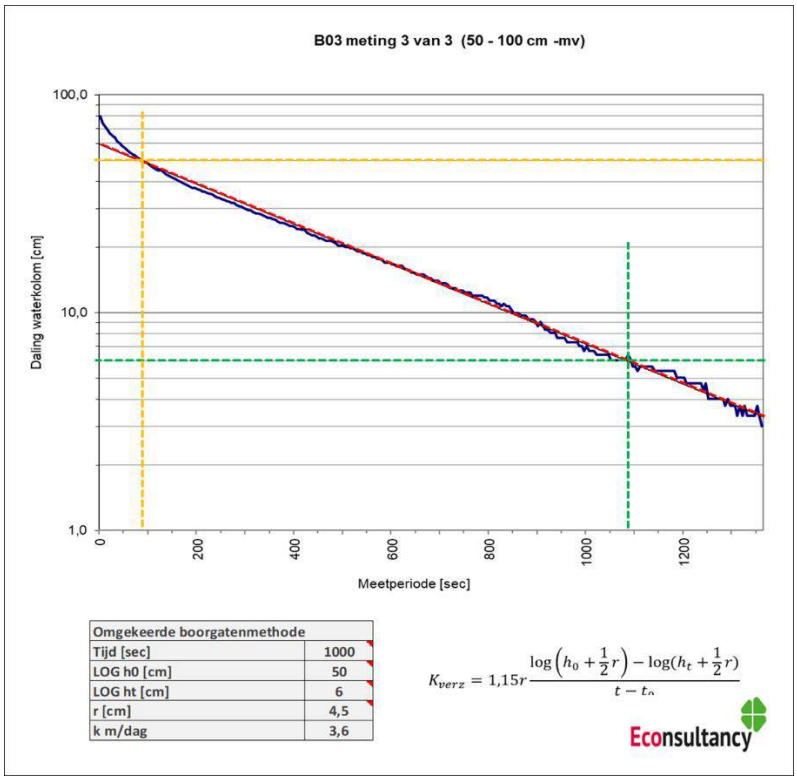
Econsultancy



Omgekeerde boorgatenmethode	
Tijd [sec]	750
LOG h0 [cm]	40
LOG ht [cm]	20
r [cm]	4,5
k m/dag	1,7

$$K_{verz} = 1{,}15r\frac{\log\left(h_0 + \frac{1}{2}r\right) - \log(h_t + \frac{1}{2}r)}{t - t_0}$$

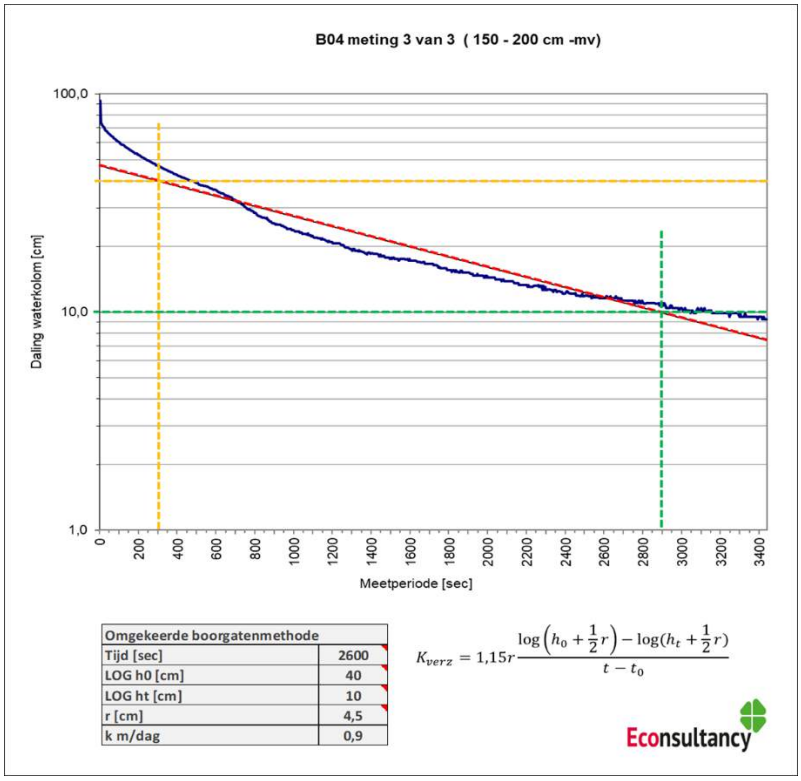
Econsultancy



Omgekeerde boorgatenmethode	
Tijd [sec]	1000
LOG h0 [cm]	50
LOG ht [cm]	6
r [cm]	4,5
k m/dag	3,6

$$K_{verz} = 1{,}15r\frac{\log\left(h_0 + \frac{1}{2}r\right) - \log(h_t + \frac{1}{2}r)}{t - t_0}$$

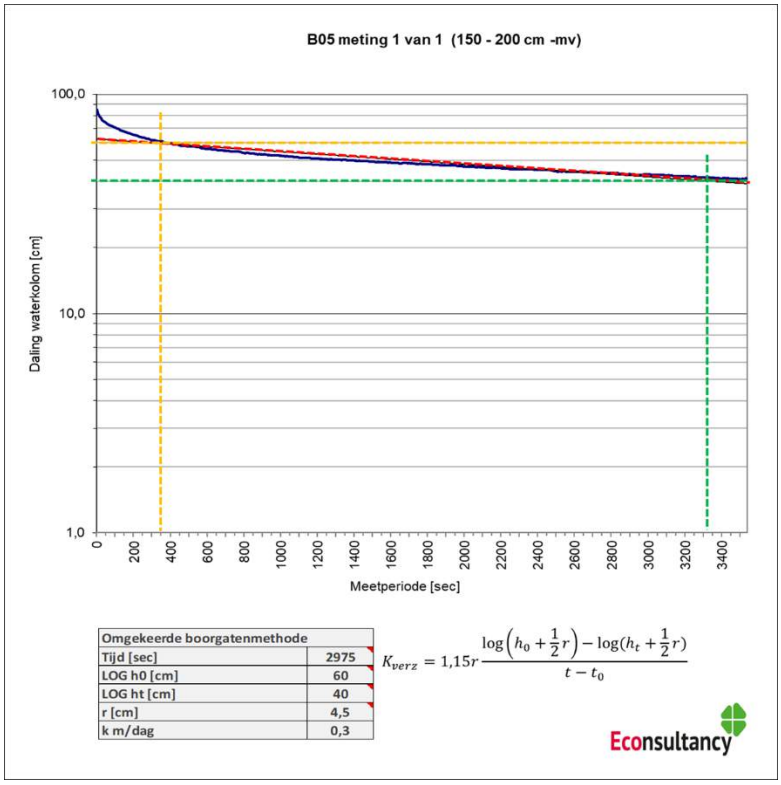
Econsultancy



Omgekeerde boorgatenmethode	
Tijd [sec]	2600
LOG h0 [cm]	40
LOG ht [cm]	10
r [cm]	4,5
k m/dag	0,9

$$K_{verz} = 1{,}15r\frac{\log\left(h_0 + \frac{1}{2}r\right) - \log(h_t + \frac{1}{2}r)}{t - t_0}$$

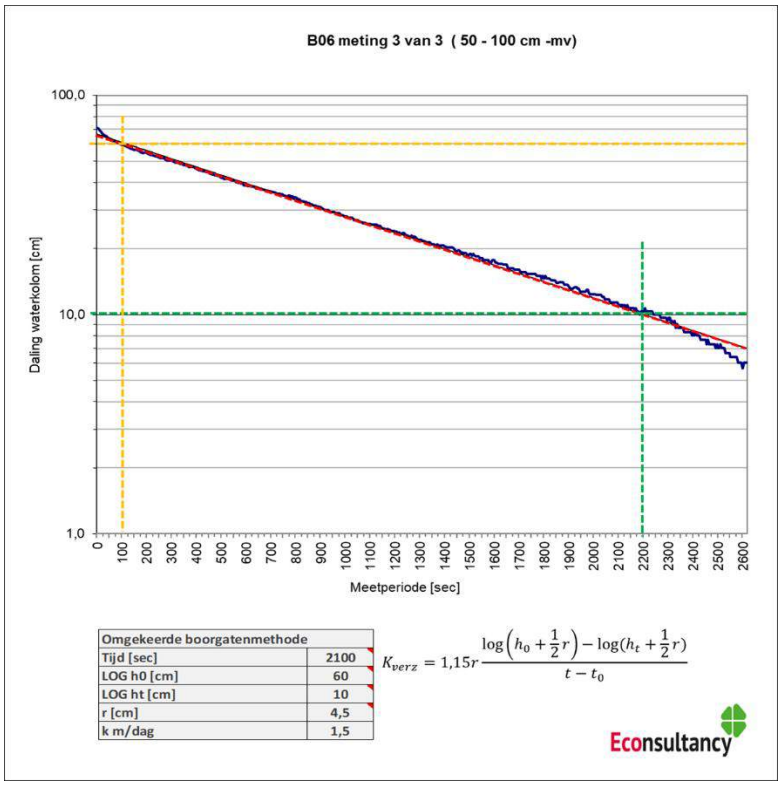
Econsultancy



Omgekeerde boorgatenmethode	
Tijd [sec]	2975
LOG h0 [cm]	60
LOG ht [cm]	40
r [cm]	4,5
k m/dag	0,3

$$K_{verz} = 1{,}15r\frac{\log\left(h_0 + \frac{1}{2}r\right) - \log(h_t + \frac{1}{2}r)}{t - t_0}$$

Econsultancy



Omgekeerde boorgatenmethode	
Tijd [sec]	2100
LOG h0 [cm]	60
LOG ht [cm]	10
r [cm]	4,5
k m/dag	1,5

$$K_{verz} = 1{,}15r\frac{\log\left(h_0 + \frac{1}{2}r\right) - \log(h_t + \frac{1}{2}r)}{t - t_0}$$

Econsultancy

Bijlage 5 Inrichtingsplan

21-0380 **Amphionpark Doetinchem**

opZoom architecten bv | www.opzoom.nl

situatietekening nieuw

telmodel | concept | november 2024 | teknr. VO-100A | schaal 1:1000

Econsultancy onderzoekt en adviseert bij milieu- en omgevingsvraagstukken

Bijlage 11 Klimaattoets

KLIMAATTOETS AMPHI-ONPARK

10 december 2024

RHO ADVISEURS

RHO ADVISEURS

DATUM 10 december 2024
KENMERK 20230782/185999/

PROJECT Doetinchem Amphionpark
PROJECTLEIDER W.J. Buiten

OPDRACHTGEVER Reinbouw Vastgoed BV
PROJECTNUMMER 20230782

Concept

DISCLAIMER

© Rho Adviseurs B.V.
Niets uit dit drukwerk mag door anderen dan de opdrachtgever worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Rho Adviseurs B.V., behoudens voor zover dit drukwerk wettelijk een openbaar karakter heeft gekregen. Dit drukwerk mag zonder genoemde toestemming niet worden gebruikt voor enig ander doel dan waarvoor het is vervaardigd.

AVG

Onze producten worden vrijgegeven conform het protocol en eisen uit het kwaliteitssysteem van Rho Adviseurs B.V.. Daarbij wordt niet gewerkt met handtekeningen en/of parafen. In het kader van de AVG worden, voorafgaand aan publicatie of bij uitlevering aan derden, persoonsgegevens van derden in onze producten geanonimiseerd. In het belang van de advisering en herkenbaarheid worden bedrijfsgegevens van Rho Adviseurs B.V., namen, e-mailadres(sen) en telefoonnummer(s) van adviseur(s), zijnde auteur(s) van het rapport of de projectleider van het onderhavige project, niet geanonimiseerd.

INHOUD

1. Wettelijk kader **5**

1.1 Onderzoek 5

1.1.1 Wateroverlast 5

Hitte 6

1.1.2 Droogte 8

1.1.3 Waterveiligheid 8

1.2 Conclusie 9

1. WETTELIJK KADER

In het Bkl zijn geen instructieregels opgenomen met betrekking tot klimaatadaptatie. Provincies en gemeenten kunnen regels opstellen om klimaatadaptatie voldoende te borgen in ruimtelijke plannen. In de provinciale verordening van de provincie Gelderland is een artikel opgenomen over klimaatadaptatie. Het gaat om artikel 5.85.

Artikel 5.85 klimaatadaptatie
Voor zover een omgevingsplan een nieuwe activiteit of ontwikkeling toelaat, bevat de toelichting op het omgevingsplan een beschrijving van de maatregelen of voorzieningen die worden getroffen om de risico's van klimaatverandering te voorkomen of te beperken en de afweging die daarbij is gemaakt. In de beschrijving worden in ieder geval de volgende aspecten betrokken:
a. waterveiligheid;
b. wateroverlast;
c. droogte; en
d. hitte.

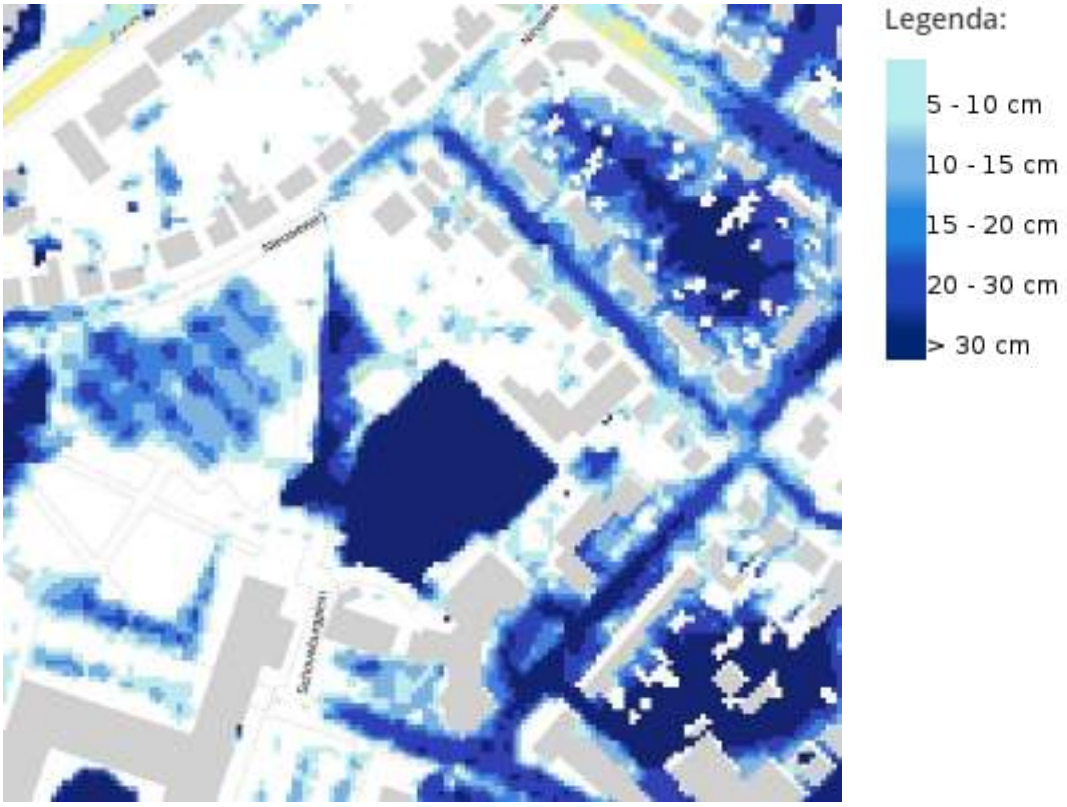
De aspecten waterveiligheid, wateroverlast, droogte en hitte zijn de standaard aspecten horende bij klimaatadaptatie. Voor de klimaattoets wordt daarom nader ingegaan op deze aspecten.

1.1 Onderzoek

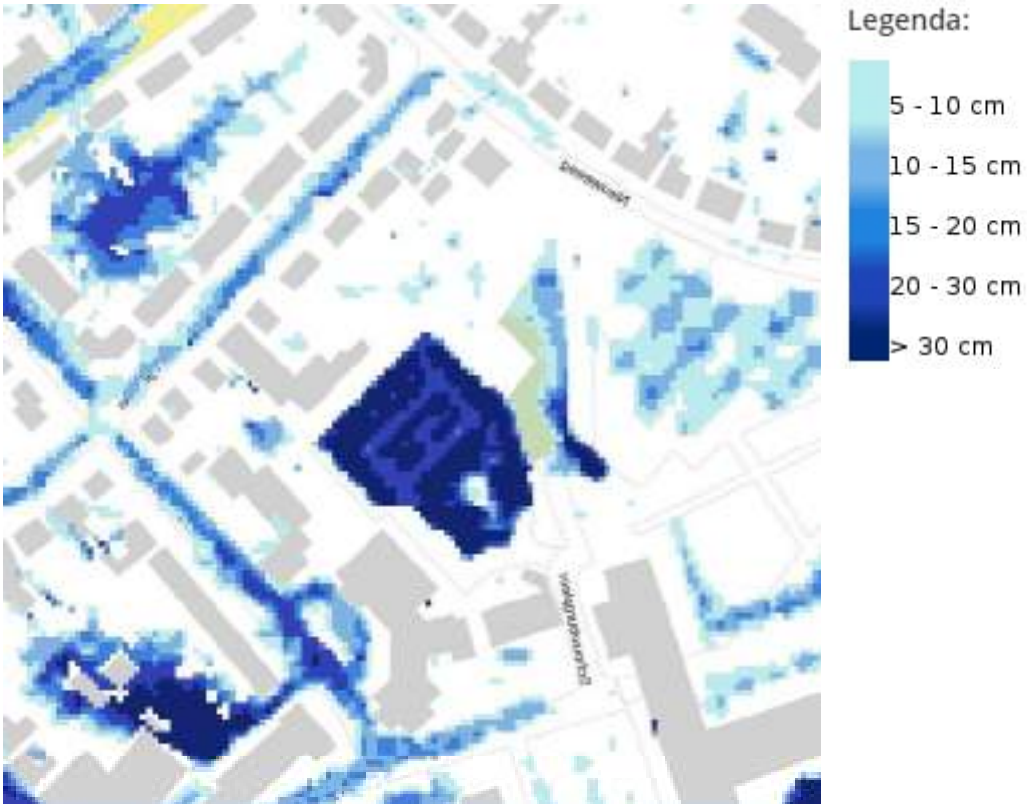
In onderstaande alinea's staat de toetsing in hoeverre het ontwerp voldoende klimaatadaptief is. Daarbij wordt ingegaan op de aspecten water, hitte, droogte en overstroming. Deze aspecten komen overeen met artikel 5.85.

1.1.1 Wateroverlast

Verwacht wordt dat in het zuidoostelijk deel - ter hoogte van de bestaande verharde parkeerplaats - van het plangebied plasvorming optreedt na zowel een bui van 70 mm/2 uur en 140 mm/2 uur volgens de klimaateffectenatlas. Beide scenario's hebben ook invloed op toegankelijkheid van de openbare weg. Op het gebied van water worden de volgende klimaatadaptieve maatregelen genomen in het plangebied: Het hemelwater wordt zichtbaar afgevoerd richting de groenstroken. De gebouwen moeten minimaal 80 mm bergen op eigen terrein. De parkeerplaatsen in het plan krijgen een halfverharding en grasbetonstenen. Tenslotte is de rijbaan smal en van klinkers/gravel, dus redelijk water passerend.



Figuur 1. Waterdiepte bij hevige bui 140 mm / 2 uur

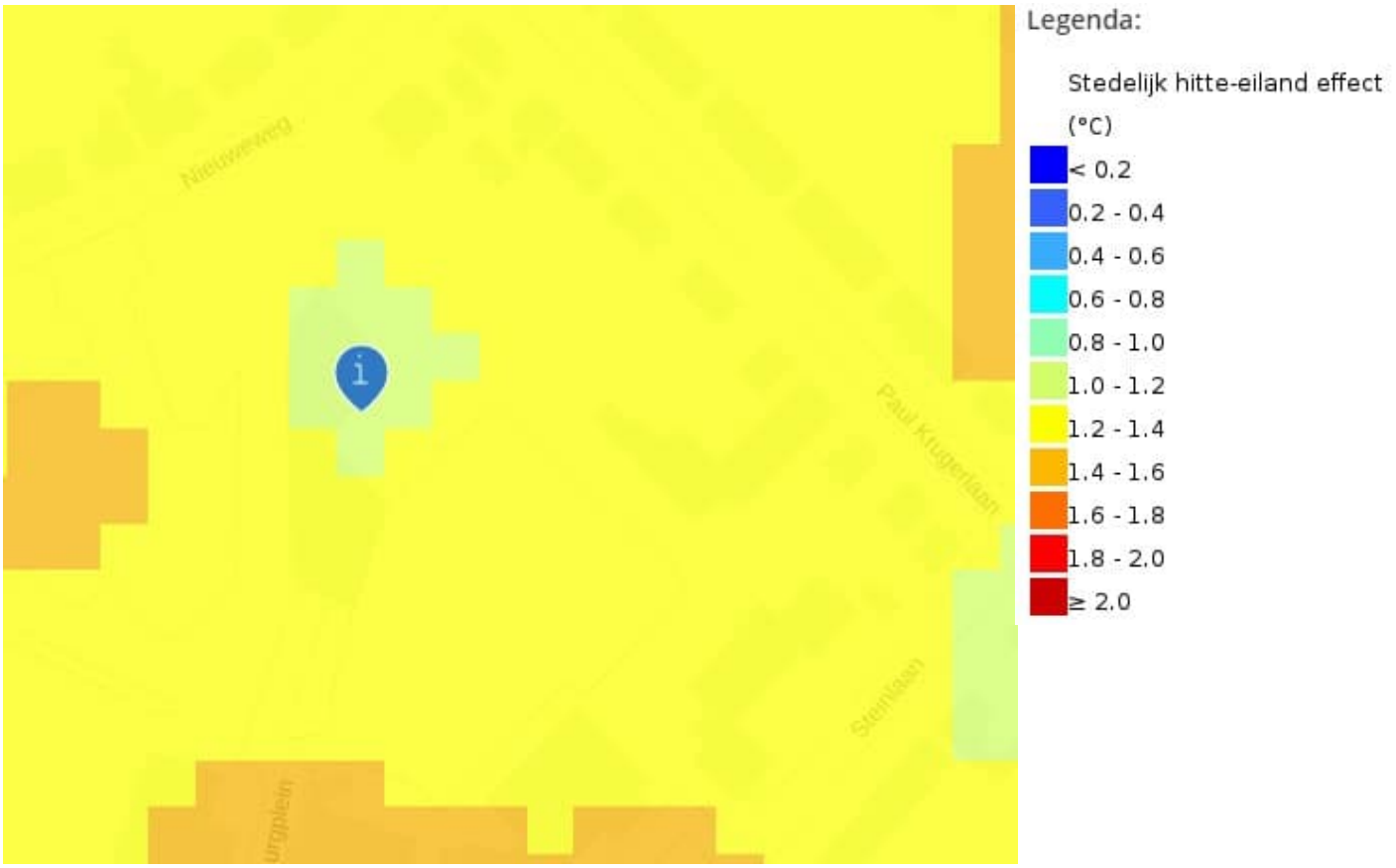


Figuur 2. Waterdiepte bij hevige bui 70 mm / 2 uur

1.1.2 Hitte

Uit de kaartbeelden is op te maken dat de temperatuur in het plangebied warme zal zijn met een toename van 1 tot 1,6 graden Celsius op warme dagen volgens de klimaateffectenatlas. Dit is gebaseerd op de huidige inrichting van het plangebied. Hittestress in de toekomstige situatie met bebouwing wordt voorkomen/beperkt door een aantal zaken. De nieuw te bouwen woningen zijn goed geïsoleerd conform de huidige normen. Daarmee zijn de woningen ook minder gevoelig voor opwarming wat relevant is voor warmte in de nachtelijke periode.

Daarnaast zijn de woningen gesitueerd aangrenzend aan een groene ruimte. Het bestaande versteende plein wordt voor het overgrote deel vervangen door een groene openbare ruimte met bomen. Door de verdampingskoeling van het groen wordt hittestress in de aangrenzende bebouwde omgeving naar verwachting beperkt. Op basis van voorgaande wordt geconcludeerd dat in voorliggend plan voldoende wordt ingezet op het voorkomen of beperken van mogelijke risico's door hittestress als gevolg van klimaatverandering.



Figuur 3. Stedelijk hitte-eiland effect

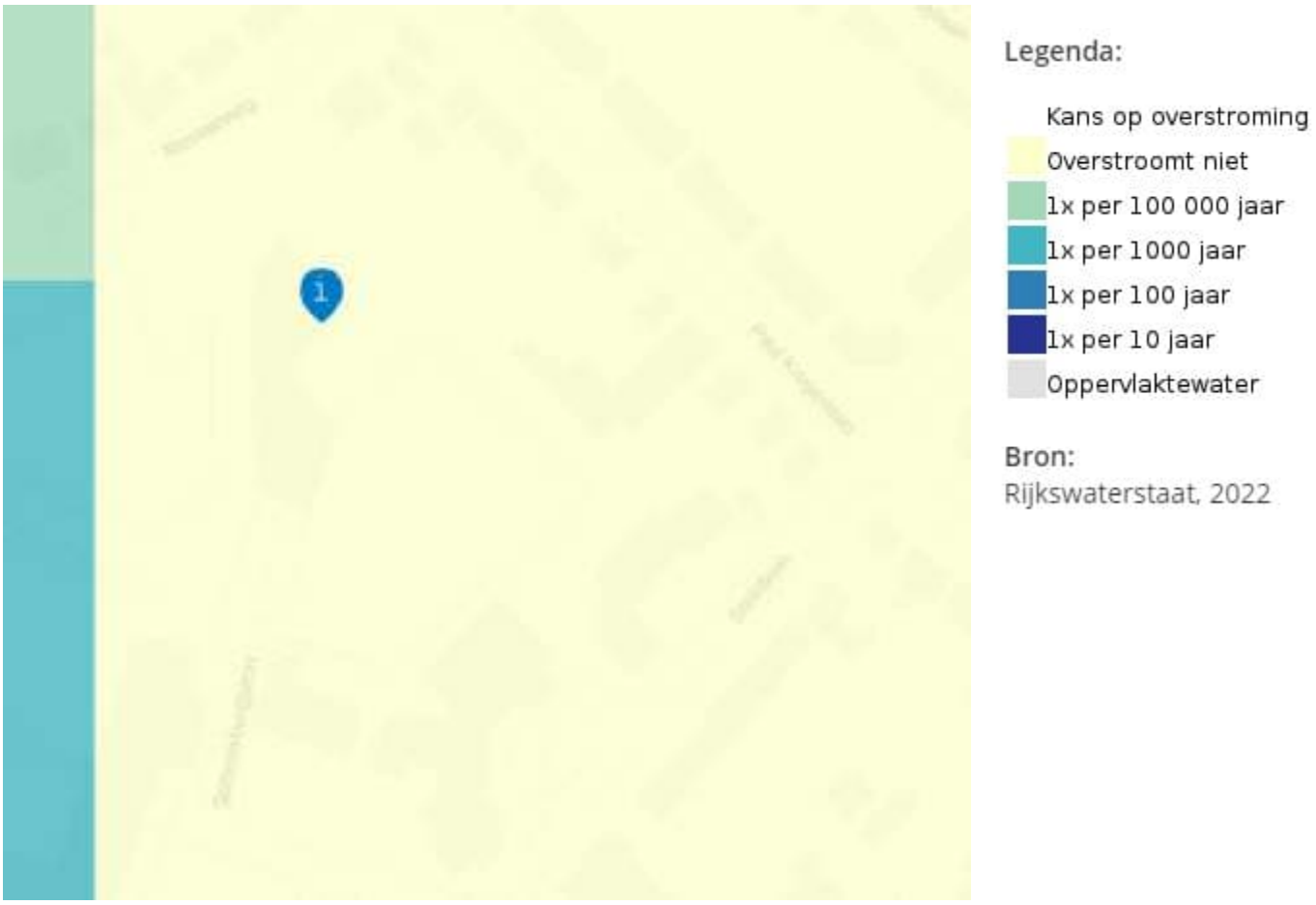
1.1.3 Droogte

De grondwaterstanden en droogtegevoeligheid laten in 2050 geen verandering zien ten opzichte van de huidige situatie volgens de klimaateffectenatlas. Daarmee is en blijft in het plangebied sprake van lagere grondwaterstanden en van grotere droogtegevoeligheid. Door het hemelwater binnen het plangebied te bergen en te infiltreren blijft het hemelwater in het gebied zelf, zoals dat in feite in de huidige (onbebouwde) situatie ook zo is.

Op basis van voorgaande wordt geconcludeerd dat in voorliggend plan voldoende wordt ingezet op het voorkomen of beperken van mogelijke risico's door droogte als gevolg van klimaatverandering.

1.1.4 Waterveiligheid

Door het bezwijken van een dijk van de IJssel of de Rijn heeft het plangebied naar verwachting geen wateroverlast volgens de Atlas Leefomgeving. Hiermee in samenhang bestaat in 2050 ter plaatse van het plangebied geen significante overstromingskans op meer dan 50 cm water en op meer dan 200 cm. Verwacht wordt dat de Waterschappen c.q. verantwoordelijke medeoverheden zich ook inzetten om zorg te dragen voor een goede waterveiligheid in het stroomgebied van de IJssel en de Rijn.

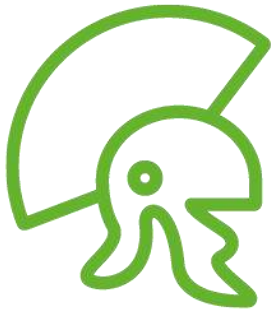


Conclusie

Op basis van voorgaande wordt geconcludeerd dat in voorliggend plan voldoende aandacht wordt besteed aan klimaatadaptieve maatregelen ter voorkoming of beperking van mogelijke risico's als gevolg van klimaatverandering.

Bijlage 12 Archeologisch onderzoek

Econsultancy
Part of Sweco



ARCHEOLOGIE

RAPPORTAGE

Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Nieuweweg – Schouwburgplein te Doetinchem in de gemeente Doetinchem

Rapport archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Nieuweweg – Schouwburgplein te Doetinchem

Opdrachtgevers	Gemeente Doetinchem en Reinbouw Vastgoed BV
Rapportnummer	22480.002
Versienummer[1]	1
Status	Concept
Datum	16 december 2024
Opsteller[2]	De heer ir. E.M. ten Broeke
Kwaliteitscontrole	De heer drs. A.H. Schutte

[1] Versie 1 betreft een rapport waarvan geen beoordeling van de bevoegde overheid is ontvangen, bij versie 2 is het rapport wel beoordeeld door de bevoegde overheid.

[2] VRIJGAVE

In onze rapportages en offertes wordt niet gewerkt met handtekeningen en/of parafen. Middels ons kwaliteitssysteem worden offertes en rapporten aantoonbaar vrijgegeven.

KWALITEITSZORG

Econsultancy is onder meer gecertificeerd voor protocollen 4001, 4002, 4003 en 4004 van de BRL SIKB 4000. Verder is Econsultancy lid van de Nederlandse Vereniging van Archeologische Opgravingsbedrijven (NVAO). De leden van de NVAO bieden kwalitatief hoogstaand archeologisch onderzoek. Het lidmaatschap is een waarborg voor kwaliteit en betrouwbaarheid. Ook is Econsultancy aangesloten bij de Vereniging van Ondernemers in Archeologie (VOiA). De VOiA behartigt de belangen van meer dan 100 bedrijven in alle takken van de archeologie.

CERTIFICERING

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhand-boek. Ons kwaliteits- en milieusysteem is gecertificeerd volgens de eisen in de NEN-EN-ISO 9001 en NEN-EN-ISO 14001. Daarnaast staat veilig werken bij Econsultancy voorop en zijn we gecertificeerd voor VCA*.

BETROUWBAARHEID

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd, conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een booronderzoek wordt in het algemeen uitgevoerd door het steekproefsgewijs onderzoeken van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een booronderzoek, onmogelijk is garanties af te geven ten aanzien van de aan- of afwezigheid van archeologische waarden. In dit kader dient ook opgemerkt te worden dat geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Daar Econsultancy voor het verkrijgen van historische informatie afhankelijk is van deze bronnen, kan Econsultancy niet instaan voor de juistheid en volledigheid van deze informatie.

Al onze rapportages worden opgesteld conform de ‘Handreiking omgaan met AVG in bodemonderzoeken’ opgesteld door de VKB (29 juni 2022). Hiermee voldoet de rapportage aan de eisen die de wet, NEN en KNA protocollen ons stellen en wordt tevens voldaan aan de AVG. Hierbij wordt opgemerkt dat wetgeving, waaronder wettelijke eisen uit de Erfgoedwet, prevaleert boven de AVG.

In het kader van de AVG dient, voorafgaand aan publicatie of bij uitlevering aan derden, bijlagen met kadastrale uittreksels en namen van opdrachtgevers, door de publicerende instantie, verwijderd dan wel zwart gelakt te worden.

RECHTEN

© Econsultancy bv,
Foto’s en tekeningen: Econsultancy bv, tenzij anders vermeld.

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de rechthebbende. Econsultancy aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

ISSN: 2210-8777 (Analoog rapport)
ISSN: 2210-8785 (Digitaal rapport E-depot)

INHOUDSOPGAVE

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS PLANGEBIED

SAMENVATTING

1 INLEIDING 1

2 BUREAUONDERZOEK 1

2.1 Doelstelling en onderzoeksvragen 1
2.2 Methoden 1
2.3 Afbakening en huidige situatie van het plangebied 2
2.4 Toekomstige situatie 4
2.5 Aardwetenschappelijke gegevens 4
2.6 Archeologische waarden 9
2.7 Beschrijving van het historische gebruik 12
2.8 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel 26

3 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK 29

3.1 Doelstelling en onderzoeksvragen 29
3.2 Methoden 29
3.3 Resultaten 30

4 CONCLUSIE EN ADVIES 34

4.1 Conclusie 34
4.2 Advies 35

LITERATUUR 37

BRONNEN 38

KAARTEN

BIJLAGEN

TABELLEN

Tabel 2-1 Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel 2-2 Grondwatertrappenindeling
Tabel 2-3 Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
Tabel 2-4 Verleende bouwvergunningen Nieuweweg 20/22 (voormalige bebouwing in het meest westelijke deel van het plangebied)
Tabel 2-5 Verleende bouwvergunningen Nieuweweg 26-32 (voormalige bebouwing in het centraal-noordelijke deel van het plangebied)
Tabel 2-6 Verleende bouwvergunningen Nieuweweg 34 (voormalige bebouwing in het centraal-noordelijke deel van het plangebied)
Tabel 2-7 Verleende bouwvergunningen Nieuweweg 40 (voormalige bebouwing in het centraal-oostelijke deel van het plangebied)
Tabel 2-8 Gespecificeerde archeologische verwachting
Tabel 3-1 Bodemopbouw westelijke, centraal-oostelijke en noordoostelijke deel plangebied (boringen 1, 4 en 9 t/m 13)
Tabel 3-2 Bodemopbouw centraal-westelijke deel plangebied (boringen 2, 3 en 5 t/m 8)
Tabel 3-3 Bodemopbouw oostelijke en zuidoostelijke deel plangebied (boringen 14 t/m 18)

KAARTEN

Kaart 1. Het plangebied op de topografische kaart
Kaart 2. Detailkaart van het plangebied
Kaart 3. Het plangebied op een luchtfoto
Kaart 4. Situering van het plangebied binnen de (geactualiseerde) archeologische beleidskaart gemeente Doetinchem
Kaart 5. Situering van het plangebied binnen de binnen de (geactualiseerde) archeologische waarden- en verwachtingskaart van de gemeente Doetinchem
Kaart 6. Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
Kaart 7. Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart van Nederland
Kaart 8. Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied met als achtergrond het AHN
Kaart 9. Situering van het plangebied binnen de Stadsplattegrond van Doetinchem van Jacob van Deventer rond 1560
Kaart 10. Situering van het plangebied binnen de Hottingerkaart uit 1773-1794 vanuit kaartblad 83
Kaart 11. Situering van het plangebied binnen de Kadastrale kaart uit 1811-1832 (Minuutplan)
Kaart 12. Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1890 (Bonneblad)
Kaart 13. Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1908 (Bonneblad)
Kaart 14. Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1930 (Bonneblad)
Kaart 15. Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1957
Kaart 16. Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1977
Kaart 17. Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1986
Kaart 18. Boorpuntenkaart met als achtergrond de luchtfoto

BIJLAGEN

Bijlage 1. Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 2. AMK-terreinen
Bijlage 3. Onderzoeksmeldingen
Bijlage 4. Losse vondstmeldingen
Bijlage 5. Bewoningsgeschiedenis van Nederland
Bijlage 6. AMZ-cyclus
Bijlage 7. Inrichtingsplan
Bijlage 8. Overzichtsfoto's plangebied en foto's van de opgeboorde profielen
Bijlage 9. Boorprofielen

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS PLANGEBIED

Projectcode	22480.002	
Opdrachtgever	Gemeente Doetinchem en Reinbouw Vastgoed BV	
Toponiem	Nieuweweg - Schouwburgplein	
Plaats	Doetinchem	
Gemeente	Doetinchem	
Provincie	Gelderland	
Kadastrale gegevens	Gemeente Ambt-Doetinchem, sectie C, nummers 1340, 1341, 1342, 1343, 1345, 1347, 1348, 2096 (ged.), 2336, 2337 en 3853 (ged.)	
Omvang plangebied	Circa 18.310 m^2	
Kaartblad	40 F (1:25.000)	
Centrumcoördinaten (X/Y)	X: 217.310 / Y: 442.675	
Archeoregio NOaA	13: Utrechts-Gelders rivierengebied	
Bevoegde overheid	Gemeente Doetinchem Postbus 9020 7000 HA Doetinchem	0314 - 377377 gemeente@doetinchem.nl
Deskundige namens de bevoegde overheid	Omgevingsdienst Achterhoek Elderinkweg 2 7255 KA Hengelo (GLD)	Mevr. A. Lugtigheid-Hendriks annemieke.lugtigheid@odachterhoek.nl
Uitvoeringsperiode	April en november 2024	
Uitvoerder	Econsultancy, ir. E.M. ten Broeke	
Onderzoeksmelding ARCHIS3	Bureauonderzoek 5559739100	Booronderzoek 5559747100
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Doetinchem/Provinciaal Archeologisch Depot Gelderland	

SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van de gemeente Doetinchem en Reinbouw Vastgoed BV en archeologisch vooronderzoek uitgevoerd voor een plangebied gelegen aan de Nieuweweg - Schouwburgplein te Doetinchem. De initiatiefnemer is voornemens een nieuwbouwplan met in totaal circa 140 woningen te realiseren.

Gespecificeerde archeologische verwachting
Op basis van het archeologisch bureauonderzoek heeft het plangebied een middelhoge verwachting voor de perioden Laat Paleolithicum t/m Romeinse tijd en een hoge verwachting voor de periode Middeleeuwen. Deze verwachting is vooral gebaseerd op de veronderstelde ligging van het overgrote deel van het plangebied binnen een gebied van rivierduinglooiingen en vormde in het rivierduinenlandschap een relatief laaggelegen gebied waar sprake was van vrij vochtige/natte bodemomstandigheden. Voor bewoning waren deze delen wellicht minder aantrekkelijk, juist de meeste voorkeur zal zijn uitgegaan naar de hogere delen van het rivierduinenlandschap (hoger gelegen rivierduinruggen/-koppen). Wellicht dat de uiterst noordelijke/noordoostelijke strook van het plangebied wel tot een relatief hoger deel van het rivierduinenlandschap kan worden gerekend. Wel vormt het rivierduinenlandschap in zijn algemeenheid een gebied waar veel menselijke (bewonings)activiteiten hebben plaatsgevonden. Laatpaleolithische en mesolithische resten zijn weinig bekend, ondanks de diverse onderzoeken in het stedelijk gebied. In de perioden vanaf het Laat Neolithicum komen wel diverse vindplaatsen voor in het stedelijk gebied van Doetinchem. Het gaat dan niet alleen om fragmentarische bewoningssporen, maar om grotere nederzettingsterrein. Net als voor de kleinschalige jager/verzamelaar-complexen geldt dat deze nederzettingsterreinen zich ook met name bevinden op de hoger gelegen delen van het rivierduinenlandschap. Voor de periode Nieuwe tijd heeft het plangebied ook een hoge verwachting. Gedetailleerd historisch kaartmateriaal uit het begin van de 19e eeuw laat namelijk zien dat er destijds al kleine woningen/boerderijen binnen het plangebied stonden en werden grote delen gebruik als (moes)tuin, ondanks dat het onderdeel uitmaakte van De Veentjes (een naam wat duidt op natte/moerasachtige omstandigheden). Wel hebben er gedurende het verloop van, maar vooral tijdens de tweede helft van de 20e eeuw, diverse bouwwerkzaamheden plaatsgevonden in het meest westelijke en centraal-noordelijke deel van het plangebied. Overzichtsfoto's uit de tweede helft van de 20e eeuw, als ook het huidige hoogtebeeld (zeker ter plaatse van het huidige parkeerterrein Amphionstraat, in het zuidoostelijke deel van het plangebied), laten ook zien er al veel met grond is geschoven/er al veel ont-/vergravingen hebben plaatsgevonden binnen het plangebied. Verder hebben er in het centraal-noordelijke deel van het plangebied ontgravingen plaatsgevonden ten behoeve van saneringswerkzaamheden, waar tot in ieder geval eind jaren '80 van de 20e eeuw industriële activiteiten van een wasserij hebben plaatsgevonden. De archeologische beleidskaart van de gemeente Doetinchem geeft ook aan dat er in het centraal-westelijke deel van het plangebied bodemverstoringen hebben plaatsgevonden (naar verwachting gerelateerd aan de uitgevoerde sanering).

Resultaten inventariserend veldonderzoek

De resultaten van het inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase) bevestigen duidelijk de verwachting dat er al diepgaande, moderne bodemverstorende ingrepen/vergraving hebben plaatsgevonden, daarbij niet alleen in het centraal-westelijke deel (saneringswerkzaamheden) en het oostelijke tot zuidoostelijke deel (verlaagd gelegen parkeerterrein) van het plangebied. (Een restant van) een intact oorspronkelijk bodemprofiel in de top van de rivierduinafzettingen is nergens in het plangebied aangetroffen (geen restanten aangetroffen van een eventueel met een plaggendek bedekte beek-/gooreerdgrond dan wel vorstvaaggrond/bruine bosgrond). In het westelijke, centraal-oostelijke en noordoostelijke deel van het plangebied reiken verstoringen veelal dieper dan de eerste meter, in het centraal-westelijke deel van het plangebied dieper dan 2 en maximaal tot circa 3 m -mv. Voor het parkeerterrein geldt dat het 1 tot 1,5 meter lager ligt dan de omliggende terreindelen en dat hier al een aanzienlijk deel van het oorspronkelijke pakket rivierduinzand zal zijn ontgraven. De onverstoorde bodemopbouw betreft een resterend deel van een pakket rivierduinzand, gevolgd door een Laag van Wijchen en vervolgens vlechtende rivierterrasafzettingen van het Laatpleniglaciale terras. In het centraal-westelijke deel van het plangebied betreft de onverstoorde bodem direct vlechtende rivierterrasafzettingen van het Laatpleniglaciale terras. Bij de enkele decimeters dikke Laag van Wijchen is veelal sprake van een top van humeuze tot venige klei en weerspiegeld bodemvorming (2Ab-horizont) in een nat/drassig landschap tijdens interstadiaal Laatglaciaal (waarschijnlijk Allerød interstadiaal). Ook is plaatselijk een tussenliggende en inmiddels veraarde veenlaag (3C-horizont) aangetroffen. De Wijchen Laag is gesedimenteerd binnen de lagere delen van het Laatpleniglaciale terras, waarbij de top van dit terras duidelijk het paleoreliëf/achtergebleven microreliëf van dit terrasniveau laat zien. Waar plaatselijk sprake is van een dunne veraarde veenlaag is dit veen waarschijnlijk gevormd in ondiepe restgeulen van het achtergebleven vlechtend systeem binnen rivierterrassenlandschap Laatpleniglaciale terras (waar tijdens het Allerød interstadiaal water in bleef staan en veengroei onder relatief natte en warme omstandigheden kon groeien).

Conclusie

Geconcludeerd wordt dat op basis van de resultaten van het booronderzoek, waarbij restanten van het te verwachten oorspronkelijke/van nature gevormde bodemprofiel ontbreken (de oorspronkelijke top van het pakket rivierduinzand is binnen het plangebied duidelijk vergraven dan wel ontgraven) en geen oudere bodems (paleobodems) zijn waargenomen die duiden op een ligging waardoor condities gunstig waren voor het ontplooien van (tijdelijke) bewoningsactiviteiten, er geen aanleiding meer is om nog intacte/*in situ* gelegen restanten van een archeologische vindplaats binnen het plangebied te verwachten. Er zijn dus geen gevolgen voor de voorgenomen herinrichting met hierbij gepaard gaande bodemingrepen. De gespecificeerde archeologische verwachting op basis van het bureauonderzoek, waarbij een middelhoge verwachting voor de perioden Laat Paleolithicum t/m Romeinse tijd en een hoge verwachting voor de perioden Middeleeuwen en Nieuwe tijd, kan dan ook worden bijgesteld naar een lage verwachting. Er zijn voor de archeologie geen gevolgen vanuit de voorgenomen bodemingrepen.

Advies

Op grond van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek adviseert Econsultancy om, ten aanzien van de geplande bodemingrepen, in het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ), geen vervolgonderzoek te laten plaatsvinden. Er is sprake van een duidelijk verstoorde bodemopbouw binnen het gehele plangebied en het archeologisch potentiële vondst- als sporenniveau is geheel verstoord/aangetast, zeker in het centraal-westelijke deel (door saneringswerkzaamheden) en het oostelijke tot zuidoostelijke deel (door de aanleg van een verlaagd gelegen parkeerterrein) van het plangebied.

Bovenstaand advies is van Econsultancy. De resultaten van onderhavig onderzoek dienen te worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Doetinchem). De bevoegde overheid neemt vervolgens een besluit.

Er is geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethode. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Mochten tijdens de graafwerkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen, dan dient hiervan melding te worden gemaakt conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016 bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed). Het is verder raadzaam om ook de gemeente Doetinchem op de hoogte te stellen.

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van de gemeente Doetinchem en Reinbouw Vastgoed BV een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd voor een plangebied gelegen aan de Nieuweweg - Schouwburgplein te Doetinchem (zie kaarten 1 en 2). De initiatiefnemer is voornemens een nieuwbouwplan met in totaal circa 140 woningen te realiseren. Voor de ontwikkeling is een omgevingsvergunning nodig. Bij de aanvraag van deze vergunning is gebleken dat voor het plangebied een archeologische onderzoeksplicht geldt. Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om vast te stellen of er archeologische waarden aanwezig kunnen zijn binnen het plangebied en om te bepalen of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. De onderzoeksplicht vloeit voort uit het Verdrag van Malta (1992), de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo, 2010) en de Erfgoedwet (2016).

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek (hoofdstuk 2) en een inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) door middel van boringen (hoofdstuk 3). Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt een advies gegeven of vervolgstappen noodzakelijk zijn (hoofdstuk 4).

Het bureauonderzoek is uitgevoerd op 29 en 30 april 2024 door ir. E.M. ten Broeke (Senior KNA Prospector). Het inventariserend veldonderzoek is op een later uitgevoerd op 12 en 13 november 2024 door ir. E.M. ten Broeke (Senior KNA Prospector). Het rapport is gecontroleerd door drs. A.H. Schutte (Senior KNA Archeoloog).

2 BUREAUONDERZOEK

2.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Hiervoor wordt een inventarisatie gemaakt van bekende aardwetenschappelijke, archeologische en (cultuur)historische gegevens. Aan de hand van deze inventarisatie wordt het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel opgesteld.

2.2 Methoden

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (KNA, versie 4.1, 19-02-2018) en volgens de eisen en normen zoals aangegeven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1, 19-02-2018, protocol 4002), die is vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie en is ondergebracht bij het SIKB te Gouda.

Voor de uitvoering van het bureauonderzoek gelden de specificaties LS01, LS02, LS03, LS04 en LS05. De resultaten van dit onderzoek worden in dit rapport weergegeven volgens specificatie LS06.[3]
Binnen dit onderzoek zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- afbakening van het plangebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik (LS01);
- beschrijving van de huidige en toekomstige situatie (LS02);
- beschrijving van de historische situatie en mogelijke verstoringen (LS03);
- beschrijving van bekende archeologische en historische waarden en aardwetenschappelijke gegevens (LS04);
- opstellen van een gespecificeerde verwachting (LS05).

Bij het uitvoeren van deze werkzaamheden zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- het Archeologische Informatie Systeem (ARCHIS);
- de Archeologische Monumenten Kaart (AMK);
- geologische kaarten, geomorfologische kaarten en bodemkaarten;
- de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINOLoket);
- literatuur en historisch kaartmateriaal;
- bouwhistorische gegevens;
- een recente topografische kaart;
- recente luchtfoto's;
- het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN4);
- de (geactualiseerde) archeologische verwachtingskaarten van de gemeente Doetinchem;
- plaatselijke (amateur-)archeoloog c.q. heemkundevereniging.

2.3 Afbakening en huidige situatie van het plangebied

Afbakening plan- en onderzoeksgebied

Het plangebied is het gebied waarbinnen de ruimtelijke ontwikkeling plaats vindt. Het onderzoeksgebied is het gebied waarbinnen voor het bureauonderzoek relevante informatie wordt verzameld. Dit is het gebied in een straal van circa 250 meter rondom het plangebied.

Het plangebied heeft een oppervlakte van circa 18.310 m^2 en ligt min of meer ingeklemd tussen de Nieuweweg en het Schouwburgplein, in het centraal-noordelijke deel van de bebouwde kom van en enkele honderden meters ten noorden/noordoosten van de historische stadskern van Doetinchem (zie kaarten 1 en 2). Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland bevindt het maaiveld zich op een hoogte variërend tussen circa 12,3 en 16 m +NAP, waarbij het zuidoostelijke deel van het plangebied (parkeerplaats Amphionstraat) een duidelijk verlaagde ligging heeft.

[3] SIKB

Het plangebied is kadastraal bekend als gemeente Ambt-Doetinchem, sectie C, nummers 1340, 1341, 1342, 1343, 1345, 1347, 1348, 2096 (ged.), 2336, 2337 en 3853 (ged.). Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 40 F (1:25.000), zijn de coördinaten van het midden van het plangebied X: 217.310 / Y: 442.675.

Huidige situatie

Voor het bureauonderzoek is het van belang de huidige situatie te onderzoeken. Landgebruik en bebouwing kunnen van invloed zijn op de archeologische verwachting. Hiervoor is gebruik gemaakt van de meest recente gegevens.

Het plangebied maakt voor een groot gedeelte onderdeel uit van het Amphionpark en is in gebruik als speelterrein voor kinderen, voorzien een asfalt-/betonverharding en verder bestaande uit grasveld/groenstroken met enkele bomen. In het noordoosten bevindt zich een braakliggend terrein, welke deels voorzien is van een puinverharding/halfverhardingslaag van gebroken puin waar auto's worden geparkeerd. Het zuidoostelijke deel van het plangebied betreft de parkeerplaats Amphionstraat, welke merendeels voorzien is van een klinkerverharding en verder enkele (smalle) groenstroken. De meest noordwestelijke en westelijke strook van het plangebied betreft een gedeelte van de Nieuweweg, waarvan de rijbaan voorzien is van een klinkerverharding en de naastgelegen stoepen van een tegelverharding. Ten zuiden van het plangebied bevindt zich het resterende deel van het Amphionpark, verschillende appartementencomplexen en winkels. Ten noorden van het plangebied bevinden zich voornamelijk woonpercelen (zie kaart 3).

Vigerend beleid

Sinds 1 juli 2016 is de Erfgoedwet van kracht. Het doel van deze wet is te voorkomen dat archeologische waarden uit het verleden verloren gaan. In deze wet zijn de gemeenten verantwoordelijk voor het beheer van het bodemarchief binnen hun grondgebied. Voor een goed beheer van dit bodemarchief gebruikt de gemeente een archeologische beleidskaart. De archeologische beleidskaart geeft een gemeentebreed overzicht van bekende en te verwachten archeologische waarden. De kaart maakt inzichtelijk waar en bij welke ruimtelijke ingrepen een archeologisch onderzoek verplicht is en wordt als toetsingskader gebruikt voor ruimtelijke procedures.

Het plangebied valt binnen het bestemmingsplan Parapluherziening Archeologie – 2020 (vastgesteld op 03-12-2020).[4] Volgens dit bestemmingsplan heeft het zuidwestelijke deel van het plangebied een dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie en het noordoostelijke deel van het plangebied een dubbelbestemming Waarde – Archeologische verwachting 3 en 4. In deze gebieden dient bij planvorming en voorafgaand aan vergunningverlening, bij een planontwikkeling groter dan 50/250 m² en bodemingrepen dieper dan 30/40 cm -mv, vroegtijdig een inventariserend archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd.

Deze dubbelbestemming is afgeleid van de archeologische beleidskaart van de gemeente Doetinchem.[5] Volgens deze kaart ligt het zuidwestelijke deel van het plangebied in een Archeologisch Waardevol Gebied (AWG) categorie 4 (historische stads- en dorpskern) en het noordoostelijke deel van het plangebied in een Archeologisch Waardevol Verwachtingsgebied (AWV) categorie 6. Tevens wordt voor een centraal-westelijk terreindeel aangegeven dat er bodemverstoringen hebben plaatsgevonden (zie kaart 4).

[4] Omgevingsloket
[5] Willemse *et al.*, 2019

Milieuhygiënische situatie

Met de Atlas Gelderland[6] wilt de provincie Gelderland inzicht geven in maatregelen die de afgelopen jaren getroffen zijn om de bodemkwaliteit binnen de provincie in kaart te brengen (bodemonderzoek) of te herstellen (bodemsanering). Ook laat de Atlas Gelderland zien waar vroeger (bedrijfs-)activiteiten hebben plaatsgevonden die extra aandacht verdienen.

De Atlas Gelderland geeft aan dat er in het centraal-westelijk terreindeel, welke heden in gebruik is als gebruik als speelterrein, een grondsanering is uitgevoerd. Er is nog sprake van een stabiele restverontreiniging en er is een schone leeflaag aangebracht. De uitgevoerde sanering zal geresulteerd hebben in verstoring van de oorspronkelijke bodemopbouw.

2.4 Toekomstige situatie

Het toekomstige gebruik/inrichting van het plangebied kan gevolgen hebben op het in-/ex-situ behoud van de archeologische waarde.

VOF Amphionpark i.o. ontwikkeld in samenwerking met de gemeente Doetinchem op de locatie van het oude Amphion in Doetinchem een nieuwbouwplan met in totaal circa 140 woningen. Bouwwerkzaamheden zullen daarbij eigenlijk alleen in het centrale en oostelijke deel van het plangebied gaan plaatsvinden (zie bijlage 7). Uitgangspunten, voorwaarden en eisen zijn dat de circa 140 woningen bestaan uit, 28 sociale huurwoningen, 15 grondgebonden woningen en 97 appartementen. Er zijn nog geen aanvullende gegevens bekend ten aanzien van de gewenste ontwikkeling/inrichting van het plangebied. Daarmee zijn er nog geen gegevens bekend over de oppervlakte en diepte van potentiële/mogelijke bodemingrepen. Vooralsnog wordt verwacht dat ter plaatse van de toekomstige bebouwing, bij de aanleg van een standaard staalfundering op het gele zand (top van de C-horizont), de bodem tot een diepte van minimaal 80/100 cm -mv worden afgegraven, dan wel dieper (bouwputten en al dan niet onderkeldering van de nieuwbouw). Tevens zullen diverse nutsvoorzieningen worden aangelegd (kabels en leidingen). Verder wordt ook verwacht dat enige mate van ophoging zal worden uitgevoerd in het kader van de waterhuishouding (zeker voor het zuidoostelijke deel van het plangebied (parkeerplaats Amphionstraat), wat een duidelijk verlaagde ligging heeft). De geplande werkzaamheden kunnen tot gevolg hebben dat eventueel aanwezige archeologische waarden worden verstoord.

2.5 Aardwetenschappelijke gegevens

Het landschap heeft altijd een belangrijke rol gespeeld in het nederzettingspatroon. Bij onderzoek naar archeologische sporen in een bepaald gebied is het van groot belang te weten hoe het landschap er in het verleden heeft uitgezien. Men kan meer te weten komen over dit landschap door de geologische opbouw, de bodem en de hydrologie van een gebied te bestuderen.

[6] https://geoweb.gelderland.nl/WebViewer/Index.html?configBase=http://geoweb.gelderland.nl/Geocortex/Essentials/REST/sites/Bodemverontreinigingen_v1/viewers/bodemverontreinigingen/virtualdirectory/Resources/Config/Default

De volgende aardwetenschappelijke gegevens zijn bekend van het plangebied:

Tabel 2-1 Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie[7]	Als basis fluviatiele zanden/vlechtende rivierterrasafzettingen van de Formatie van Kreftenheye, behorende tot het Laagterras, welke mogelijk is afgedekt met een dunne laag Laat-Glaciale overstromingsklei (1e Laag van Wijchen). Hierboven een laag rivierduinzand, behorend tot de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Delwijnen.
Geologische-geomorfologische kaart van de Rijn-Maas delta[8]	Binnen het Laatpleniglaciale terras.
Zandbanenkaart provincie Gelderland[9]	Niet gekarteerd, vanwege de ligging binnen de bebouwde kom. Wordt daardoor gerekend tot een antropogeen verstoord gebied. Meest waarschijnlijk Pleistoceen zand tussen 0 en 1,0 m -mv (code 20). In de noordoostelijke helft plangebied eolisch zand vanaf het maaiveld aanwezig en dikker dan 2 meter (code 302).
Geomorfologie[10]	Niet gekarteerd, vanwege ligging binnen de bebouwde kom.
Geomorfologische kaart gemeente Doetinchem (archeologische waarden- en verwachtingskaart)[11]	Binnen een gebied van rivierduinglooiingen (Err3g) en met het westelijke tot zuidwestelijke deel binnen de begrenzing van een historische nederzettingslocatie (historische bewoningslocaties buiten/rondom de stadskern van Doetinchem. Uiterst noordelijke hoek binnen een rivierduinrug met een plaggendek (ErP1P).
Bodemkunde en grondwatertrap[12]	Niet gekarteerd, vanwege ligging binnen de bebouwde kom. Meest waarschijnlijk van nature een zandvaaggrond (beek-/gooreerdgrond) of vorstvaaggrond/bruine bosgrond. Mogelijk in de noordoostelijke rand van het plangebied een plaggendek aanwezig (geweest).

Landschappelijke ontwikkeling[13]

De ondergrond van de omgeving van Doetinchem maakt deel uit van een groot preglaciaal bekken. Dit bekken is in eerste instantie gevormd door een voorloper van de Rijn, waarna het subglaciaal verder is geërodeerd door het landijs tijdens de voorlaatste ijstijd, het Saalien (ca. 250.000 - 130.000 jaar geleden). Tevens is toen het stuwwallengebied van Montferland ontstaan, dat zich verder ten zuidwesten van het plangebied bevindt. Het preglaciaal bekken is tijdens het terugtrekken en daarmee het afsmelten van het landijs gedeeltelijk opgevuld met een dunne laag keileem met daarop glaciofluviale afzettingen van de Formatie van Drente. Nadat het landijs zich had teruggetrokken hervatte de Rijn zijn oorspronkelijke loop ten oosten van de stuwwallen van Montferland, richting het glaciale bekken van het huidige IJsseldal.

[7] De Mulder *et al.*, 2003
[8] Cohen *et al.*, 2012
[9] https://gelderland.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=471707400d6f44d5a743100c65e3ce9b / Cohen *et al.*, 2009
[10] NGR/Wageningen Environmental Research (2019)
[11] Willemse *et al.*, 2019
[12] NGR/Wageningen Environmental Research (2018) / Stichting voor Bodemkartering, 1966
[13] De Mulder *et al.*, 2003 / Berendsen, 2005 / Berendsen, 2008 / Willemse *et al.*, 2019 / Van Oosterhout, 2008 / Cohen *et al.*, 2009

Gedurende de laatste ijstijd, het Weichselien (ca. 120.000 - 10.000 jaar geleden), bereikte het landijs Nederland niet. In die tijd heerste er in Nederland wel een continentaal periglaciaal klimaat. Dit houdt in dat de omstandigheden erg koud en droog waren. Het landschap in Nederland bestond uit een poolwoestijn, waarin vrijwel geen vegetatie aanwezig was. Ook in de eerste helft van het Weichselien bleef de Rijn stromen via het IJsseldal, tot na het eerste koude maximum (Vroeg-Pleniglaciaal, 74.000 tot 60.000 jaar geleden). In de tweede helft van het Weichselien (vanaf 60.000 jaar geleden) boog het Rijndal langzaam westwaarts af, om tussen Montferland en de Veluwezoom richting de Betuwe en West-Nederland te gaan stromen. Tussen 40.000 en 25.000 jaar geleden heeft het merendeel van de Rijn door dit gebied gestroomd. Daarna verloor ook dit deel van de Rijn stapsgewijs haar afvoer, omdat de nog zuidelijker geleden verbindingen via het Niersdal en uiteindelijk de Gelderse Poort actief werden.

In het Oude IJsseldal is echter tot in ieder geval het einde van het Weichselien een Rijntak actief gebleven. Doordat de rivier zich insneed, zijn verschillende terrasniveaus ontstaan. Het plangebied ligt op het Laatpleniglaciale terras. In het Laat-Glaciaal stroomde de Rijn ten zuidwesten van het plangebied. Tijdens overstromingen kon het plangebied nog wel blank komen te staan waarbij een dunne laag klei werd afgezet, welke wordt gerekend tot de 1^{e} Laag van Wijchen (Formatie van Kreftenheye). Daar waar dit kleipakket voorkomt, worden deze gronden ook wel aangeduid als oude rivierkleigronden. Tijdens de laatste koude periode (het Jonge Dryas, 12.750 tot 11.755 jaar geleden) werd door de nog actieve Rijntak een nieuw, ondiep dal gevormd, welke ook bekend staat als *Terras X*.

Binnen *Terras X* zijn nog veel vlechtende tot zwak meanderende riviergeulen/restgeulen (soort van tussenvorm) bewaard gebleven, welke op basis van de aanwezige topografie nog in het landschap te herkennen zijn. Vanuit de vaak geheel of gedeeltelijk droogliggende bedding kon in het tweede deel van het Jonge Dryas (een zeer droge fase met sterke eolische activiteit) verstuivingen optreden, waardoor een rivierduincomplex is gevormd langs de noordoostzijde van het dal van de Oude IJssel, bovenop het in het Laatpleniglaciaal reeds gevormde *Laagterras*. Het plangebied ligt binnen dit rivierduinenlandschap. Deze afzettingen behoren tot de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Delwijnen.

Tijdens het Holoceen bleef tot circa 8000 jaar geleden nog een tak van de Rijn actief in het Oude IJsseldal, waarbij het dal van *Terras X* deels opgevuld werd met een laag oude rivierklei, welke behoort tot de 2^{e} Laag van Wijchen (Formatie van Kreftenheye). Deze kleilaag werd ook uitwiggend op de lagere flanken van een deel van het rivierduincomplex gesedimenteerd. Daarna stroomde er voor een zeer lange periode bijna geen Rijnwater meer door het dal van de Oude IJssel, welke dus alleen maar zorgde voor lokale afwatering. Pas vanaf de Romeinse tijd werden er weer sedimenten afgezet in het gebied van de Oude IJssel, als gevolg van een toenemende sedimentlast (intensieve houtkap) en overstromingsfrequentie van de Rijn. De bovenste dunne laag humeuze jonge rivierklei is afgezet in de afgelopen drie eeuwen, waarschijnlijk als overstromingsafzettingen van de Rijn veroorzaakt door dijkdoorbraken tussen Bislich en Lobith. Deze afzettingen behoren tot de Formatie van Echteld.

De huidige brede en gekanaliseerde loop van de Oude IJssel is pas in de jaren ’50 van de 20e eeuw door de mens gerealiseerd. Daarvoor had deze rivier een smalle en sterk meanderende vorm. De klei die door de Oude IJssel tijdens overstromingen was gesedimenteerd, werd gebruikt voor de baksteenindustrie. Daarnaast bevat de gronden langs de Oude IJssel oer: ijzerhoudend zand, dat de basisgrondstof is voor ijzer. De oer (moerasijzererts) vormde, samen met de bossen (brandstof), de rivier (transport) en een omvangrijke agrarische bevolking (goedkope arbeidskrachten) de basis voor de Nederlandse ijzerindustrie. De winning van het oer in het stroomgebied van de rivier, samen met de noodzakelijke stuwen voor de ijzermolens, versterkte het verzandingproces van de rivier en bemoeilijkte zo de scheepvaart. De Oude IJssel was in 1880 volkomen verwaarloosd, waarbij de toestand in die tijd te vergelijken is met die van de Middeleeuwen. Als er voldoende water was, kon er met een vloot van platbodems gevaren worden. Daarom is in de vorige eeuw de brede en sterk gekanaliseerde rivier in zijn huidige vorm aangelegd.

DINO[14]

Het Dinoloket is de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO). Het DINO-systeem is de centrale opslagplaats voor geowetenschappelijke gegevens over de diepe en ondiepe ondergrond van Nederland. Het archief omvat diepe en ondiepe boringen, grondwatergegevens, sonderingen, geoelektrische metingen, resultaten van geologische, geochemische en geomechanische monsteranalyses, boorgatmetingen en seismische gegevens. De site wordt beheerd door TNO.

In het Dinoloket zijn enkele boringen bestudeerd die gezet zijn binnen een straal van 200 meter rondom het plangebied.[15] Boring B40F0279, welke gezet direct ten westen van het plangebied, laat zien dat er tot circa 2 m -mv sprake is van matig fijn zand en zullen rivierduinafzettingen betreffen (Formatie van Boxtel, Laagpakket van Delwijnen). Hieronder komen grindrijke, grofzandige vlechtende rivierterrasafzettingen voor (Formatie van Kreftenheye, Kreftenheye-5 afzettingen). Boring B40F1028, welke gezet is circa 30 meter ten zuidoosten van het plangebied, laat een vergelijkbare bodemopbouw zien, met tot circa 2,5 m -mv rivierduinafzettingen en hieronder vlechtende rivierterrasafzettingen. Boring B40F1028, welke gezet is circa 125 meter ten noorden van het plangebied, laat slechts een 1 meter dik pakket rivierduinzand zien, gevolgd door vlechtende rivierterrasafzettingen. Geen van de boringen laten verder een tussenliggende kleilaag zien, als mogelijke Laag van Wijchen.

Geomorfologie, Zanddiepte en Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)

Voor het gebied binnen de gemeente Doetinchem is een gedetailleerde geomorfologische kaart gemaakt, en kent daarmee een hogere nauwkeurigheid kent dan de Geomorfologische kaart van Nederland.

Volgens de (geactualiseerde) archeologische waarden- en verwachtingskaart van de gemeente Doetinchem ligt het plangebied binnen een terreinvorm ontstaan door windtransport met specifiek een ligging binnen een gebied van rivierduinglooiingen (Err3g, zie kaart 5). Het betreft een gebied met relatief kleine reliëfverschillen die wat betreft waterhuishouding als vochtig aan te duiden zijn. Dit is goed terug te zien in de historische benaming van het gebied als “De Veentjes”. De kans op het aantreffen van (laat)prehistorische archeologische resten binnen deze landschappelijke eenheid is kleiner dan op de hogere rivierduinen.

[14] Dinoloket

[15] DINO boornummers B40F0279, B40F1028 en B40F1029

Voor het westelijke tot zuidwestelijke deel binnen de begrenzing van een plangebied wordt op de archeologische waarden- en verwachtingskaart aangegeven dat het binnen de begrenzing van een historische nederzettingslocatie ligt, in dit geval historische bewoningslocaties die buiten/rondom de stadskern van Doetinchem aanwezig zijn geweest. Alleen voor de uiterst noordelijke hoek van het plangebied wordt aangegeven dat het tot rivierduinrug behoort met de aanwezigheid van een > 50 cm dik plaggendek (ErP1P, zie kaart 5). Op basis van het geraadpleegde historisch kaartmateriaal is de verwachting dat er in de noordoostelijke strook van het plangebied sprake is/sprake is geweest van een plaggendek.

Het Actueel Hoogtebestand Nederland[16] vormt een belangrijke aanvullende informatiebron voor de landschapsanalyse. Dit met behulp van laseraltimetrie verkregen digitale bestand vormt een gedetailleerd beeld van het huidige reliëf in het plangebied. In het algemeen is goed de relatief hoge ligging van het rivierduinenlandschap zichtbaar (zie kaart 6). Vooral hooggelegen rivierduinruggen/-koppen en zijn aanwezig circa 100 meter ten noorden van het plangebied (huidige joodse begraafplaats, woonwijk de IJkenberg). De ontwikkeling van de bebouwde kom heeft verder wel een storend effect gehad op het oorspronkelijke maaiveld. Binnen de begrenzing van het plangebied is tevens sprake van kunstmatig opgehoogde dan wel verlaagde terreindelen. Zo zijn er in het centrale deel van het plangebied diverse bulten/gestorte hopen grond zichtbaar. Dit zal zijn achtergebleven na de vele sloopwerkzaamheden die binnen het plangebied hebben plaatsgevonden (van diverse gebouwen die er tot het eind 20^{e} eeuw/begin van de 21^{e} eeuw nog stonden) en opschonen van het terrein. Tevens kan het (deels) hopen grond zijn die zijn achtergebleven na saneringswerkzaamheden (binnen het voormalige terrein van een wasserij). Verder ligt het zuidoostelijke deel van het plangebied, heden in gebruik als parkeerterrein Amphionstraat, duidelijk verlaagd in het landschap (ligt circa 1 tot 1,5 meter lager dan de omliggende terreindelen). Het hoogtebeeld geeft duidelijk aan dat er reeds moderne bodemverstorende ingrepen zijn uitgevoerd.

Bodemkunde

Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) is het plangebied niet gekarteerd vanwege ligging binnen de bebouwde kom (zie kaart 7). Op basis van de archeologische waarden- en verwachtingskaart van de gemeente Doetinchem zal er binnen het merendeel van het plangebied sprake zijn (geweest) van zandvaaggronden. Binnen het rivierduinenlandschap geeft dit aan dat er sprake was van vrij vochtige/natte bodemomstandigheden, waardoor bodemvormende processen niet of nauwelijks hebben plaatsgevonden. Dit zijn over het algemeen onaantrekkelijke gebieden voor bewoning. Dergelijke gronden worden op de Bodemkaart van Nederland meestal aangeduid als beekeerd- of gooreerdgronden. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal (wordt behandeld in § 2.7) laat wel zien dat aan het begin van de 19^{e} eeuw de noordoostelijke strook van het plangebied in gebruik was als akkerland/bouwland en waar mogelijk plaggenbemesting heeft plaatsgevonden. Afhankelijk van de dikte van het plaggendek, zal sprake zijn van een laarpodzolgrond (plaggendek tussen 30 en 50 cm dik) of een hoge bruine enkeerdgrond (plaggendek dikker dan 50 cm), mocht het plaggendek nog niet zijn ver-/ontgraven.

Tabel 2-2 geeft een overzicht van de klassengrenzen die worden aangehouden bij de indeling van de grondwatertrappen. De trappen worden vastgesteld op een schaal van I tot VII van respectievelijk extreem nat tot extreem droog. Bij sommige grondwatertrappen is een * weergegeven: het gaat hier om tussenliggende grondwatertrappen die een drogere variant vertegenwoordigen.

[16] AHN

Tabel 2-2 Grondwatertrappenindeling[17]

Grondwatertrap	I	II'	III'	IV	V'	VI	VII"	VIII
GHG (cm -mv)	-	<40	<40	>40	<40	40-80	>80	> 140
GLG (cm -mv)	<50	50-80	80-120	80-120	>120	>120	>120	-

') Bij deze grondwatertrappen wordt een droger deel onderscheiden
") Een met een * achter de code als onderverdeling aangegeven "zeer droog deel" heeft een GHG dieper dan 140 cm beneden maaiveld

Gebiedsdelen met een goede ontwatering (Grondwatertrap VI, VII en VIII) zijn zeer geschikt voor landbouw en vormden mede daarom, vooral in het verleden, een aantrekkelijk vestigingsgebied. Voor het plangebied is geen grondwatertrap bekend. De ligging van het plangebied in het gebied dat voorheen bekend stond onder de naam “De Veentjes” duidt erop dat er in het verleden sprake was van (periodiek) hoge grondwaterstanden met relatief natte/moerasachtige condities, waardoor het voor bewoning minder aantrekkelijk zal zijn geweest. Juist de hoger gelegen rivierduinruggen/-koppen waren hiervoor beter geschikt. Tegenwoordig worden grondwaterstanden gereguleerd en de verwachting is dat er heden sprake is van relatief diepe grondwaterstanden. Zeker voor het zuidoostelijke deel van het plangebied, wat 1 meter lager ligt dan de omliggende terreinen en dat een permanent gebruik kent als parkeerterrein, zal een gereguleerde grondwaterstand noodzakelijk zijn.

2.6 Archeologische waarden

AMK-terreinen, onderzoeksmeldingen en vondsmeldingen

Om inzicht te krijgen in bekende archeologische waarden in de omgeving van het plangebied, is Archis3, geraadpleegd, de online database van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE).[18] Deze database bevat onder meer informatie over archeologische onderzoeken, vondstmeldingen en archeologische monumentterreinen. In kaart 8 zijn de archeologische waarden in de omgeving van het plangebied weer gegeven. Voor het onderzoek wordt vooralsnog gekeken naar de waarden binnen een straal van 250 meter rondom het plangebied.

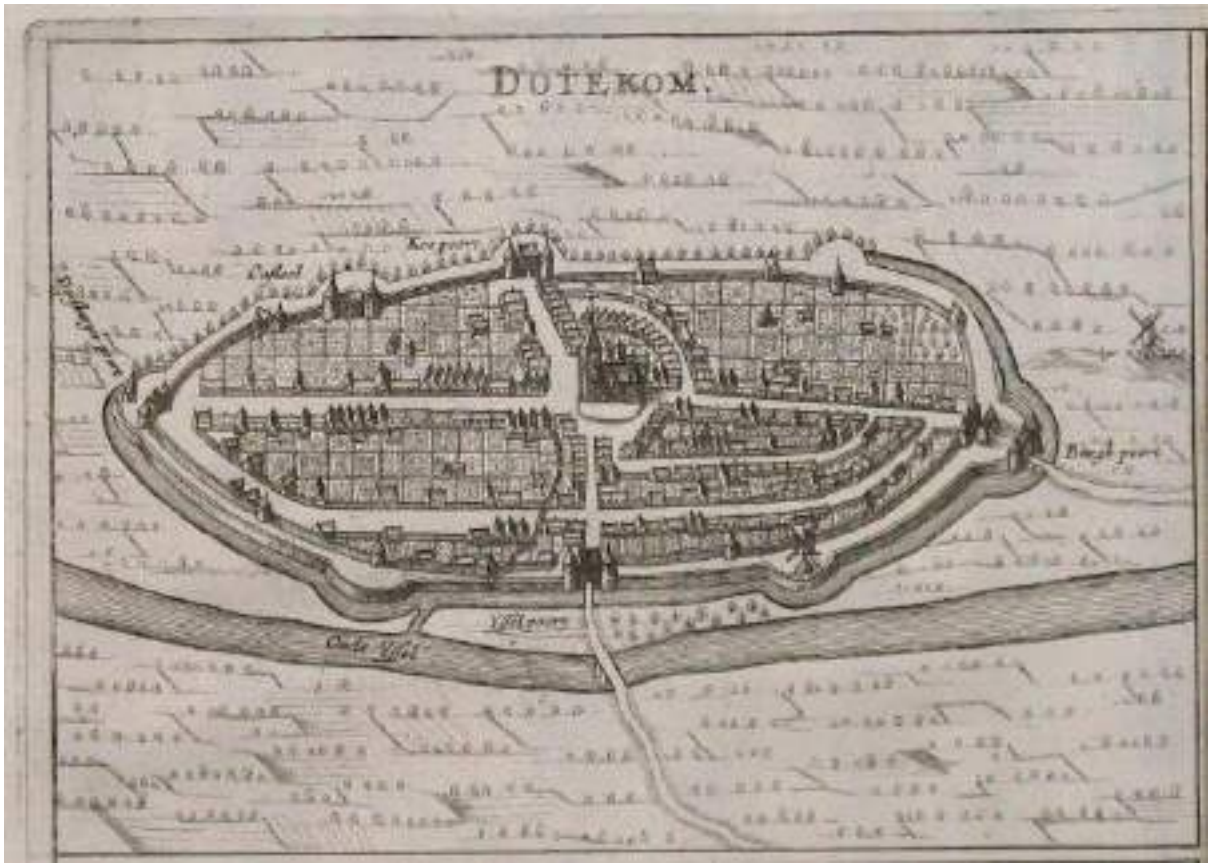
AMK-terreinen binnen het onderzoeksgebied

De Archeologische Monumentenkaart (AMK) bevat een overzicht van archeologische monumenten/terreinen in Nederland. De terreinen zijn beoordeeld op verschillende criteria (kwaliteit, zeldzaamheid, representativiteit, ensemblewaarde en belevingswaarde). Op grond daarvan zijn deze ingedeeld in vier categorieën; terreinen met archeologische waarde, een hoge archeologische waarde, een zeer hoge archeologische waarde of een zeer hoge archeologische waarde met een beschermde status.

[17] Locher & De Bakker, 1990

[18] Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort.

Het plangebied maakt geen deel uit van een AMK-terrein. Circa 250 meter ten zuidwesten van het plangebied ligt een AMK-terrein van archeologische waarde en betreft de middeleeuwse stadskern van Doetinchem (zie bijlage 2 en kaart 8). Vanaf het moment dat in 1236 Doetinchem stadsrechten kreeg, werd er een stenen ommuring gebouwd met de vier stadspoorten: Hamburgerpoort, Gruitpoort, IJsselpoort en de Koepoort. De bekende ei-vormige ring rondom de stad was toen ook al duidelijk aanwezig (zie onderstaande afbeelding). Aanvullend is bekend dat in 1527 een groot deel van de stad is verwoest door een brand en in 1580 stierf een groot deel van de inwoners aan een pestepidemie. De verstedelijking in de Late Middeleeuwen wordt vaak in verband gebracht met de stadsbranden en pestepidemieën uit de 15e en 16e eeuw. Tijdens de Tachtigjarige Oorlog heeft Doetinchem het met twaalf belegeringen zwaar te verduren gehad, er zijn toen zware verdedigingswerken rondom het stadscentrum gebouwd. Echter waren er telkens te weinig soldaten om de belegering tegen te gaan. Deze stadsmuur is in de 17e eeuw volledig afgebroken, de omwalling is in de 19e eeuw helemaal weggehaald.



Het ei van Doetinchem met de stadspoorten, stadsmuren en Oude IJssel impressie uit 1653

In het verleden uitgevoerde archeologische onderzoeken binnen het onderzoeksgebied
Er worden verschillende typen archeologische onderzoeken onderscheiden. Als er tijdens archeologisch onderzoek vondsten worden gedaan, dan kunnen er één of meerdere vondstlocaties worden geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied zijn in de afgelopen jaren door verschillende bedrijven en instellingen in totaal 27 archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij voor een groot deel om bureau- en booronderzoeken (prospectief onderzoek), echter zijn er ook verschillende gravende onderzoeken uitgevoerd (zie bijlage 3 en kaart 8). Verder geldt dat in en rondom de historische stadskern van Doetinchem een veelvoud aan archeologische onderzoeken zijn uitgevoerd.

Een booronderzoek uitgevoerd vrij dichtbij het plangebied, circa 60 meter ten noordwesten, heeft handgevormd aardewerk opgeleverd dat niet nader gedateerd kan worden dan uit de perioden IJzertijd-Late Middeleeuwen. De deels intacte bodemopbouw geeft verder aan dat de aanwezigheid van een intacte nog mogelijk is en dat vervolgonderzoek door middel van proefsleuven noodzakelijk is. Tot op heden heeft een proefsleuvenonderzoek hier niet plaatsgevonden.

Gravend onderzoek uitgevoerd circa 180 meter ten zuidoosten van het plangebied heeft geresulteerd in het aantreffen van een deel van een nederzetting uit de 10^{e} tot de 12^{e} eeuw, gevormd door een Gasselte A boerderij, een schuur, twee spiekers en één (boomstam)waterput. Verder zijn (afwaterings- of afscheidings-)greppels blootgelegd. De sporen en bodemlagen zijn voornamelijk gedateerd op basis van het aangetroffen aardewerk. Het aardewerk aangetroffen binnen het onderzoeksterrein bestaat onder meer uit lokaal geproduceerd handgevormd kogelpot aardewerk, te dateren tussen 900 en 1100 n. Chr. Verder is import aardewerk vooral uit Pingsdorf aangetroffen.

Circa 230/240 meter ten zuidwesten van het plangebied, langs de rand van de stadskern van Doetinchem zijn een tweetal opgravingen uitgevoerd. Tijdens deze onderzoeken zijn 16^{e}-eeuwse muurresten aangetroffen, gerelateerd aan de Heezenpoort (één van de stadsporten van Doetinchem), als ook restanten van de voormalige stadsmuur en de omsluitende, binnenste stadsgracht. Ook zijn oudere ophogingslagen aangetroffen, met daarin aardewerk uit de 11^{e} en/of 12^{e} eeuw.

Meest van belang voor het plangebied is de omvangrijke opgraving die is uitgevoerd circa 250 meter ten westen van het plangebied, in het Lookwartier. Dit onderzoek heeft aanwijzingen opgeleverd voor menselijke activiteiten uit het Mesolithicum-Neolithicum, de Vroege Bronstijd, de IJzertijd, de Vroege en Volle Middeleeuwen en de Nieuwe tijd. Alleen in de Middeleeuwen was het gebied bewoond. Het grafveld uit de IJzertijd heeft elf graven opgeleverd uit de Vroege tot en met de Late IJzertijd. De restanten bestaan uit drie kringgreppels (waarvan een met een centraal crematiegraf) en acht losse kuilen met crematieresten. De archeologische resten uit de Middeleeuwen wordt gevormd door agrarische sporen en bewoningsstructuren uit de tijdspanne eind 7^{e} eeuw tot in de 13^{e} eeuw. Uit deze periode zijn vijf huisplattegronden aangetroffen. Uit de gehele periode zijn schuren, spiekers en/of roedenbergen en waterputten en -kuilen aanwezig. De structuren zijn verspreid over vier grote clusters. Het oudste cluster betreft een aantal agrarische structuren, gelegen in een laagte uit de 8^{e} of 9^{e} eeuw. Op de hogere delen zijn drie erven uit de 9^{e} of 10^{e} eeuw gevonden. Dit onderzoek laat zien dat in de omgeving van het plangebied, en daarmee binnen het rivierduinenlandschap nabij Doetinchem menselijke (bewonings)activiteiten hebben plaatsvonden tijdens verschillende perioden en die terug gaan tot in de Late-Steentijd.

Aangetroffen vondstmateriaal bestaat voor een groot deel uit (bouw)keramiek. Enkele andere categorieën die in meerdere aantallen aangetroffen zijn betreffen glas, dierlijk bot, verbrand huttenleem en ijzerslak.

Vondstmeldingen binnen het onderzoeksgebied
Vondstmeldingen zijn meldingen van vondsten die bij toeval zijn gedaan of bij archeologisch onderzoek. Binnen het plangebied zijn geen vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan drie vondstmelding geregistreerd (zie bijlage 4 en kaart 8). Het betreffen aangetroffen restanten van muurwerk/fundamenten en een overkluizing, welke in verband staan met de Heezenpoort (stadspoort) en de stadsgracht van Doetinchem.

Verder liggen er binnen de historische stadskern diverse losse vondstmeldingen van tijdens graafwerkzaamheden voornamelijk aangetroffen middeleeuws en Nieuwe tijd vondstmateriaal (veelal keramiek) en muurwerk (restanten van steenbouw). Deze vondstmeldingen liggen wel meer dan 250 meter ten zuiden/zuidwesten van het plangebied, buiten het onderzoeksgebied en zijn daarnaast voor onderhavig onderzoek niet zinvol om uitgebreid te behandelen.

Wetenschappelijke publicaties, archieven en provinciaal archeologisch depot
In het kader van dit bureauonderzoek zijn geen wetenschappelijke publicaties geraadpleegd, heeft geen archiefonderzoek plaatsgevonden en heeft geen navraag voor eventuele aanvullende informatie bij het provinciaal archeologisch depot plaatsgevonden, aangezien verwacht werd dat dit voor dit plangebied geen meerwaarde zou hebben.

Aanvullende informatie

Archeologische Werkgemeenschap Nederland, afdeling 17
Voor aanvullende informatie is contact gezocht met de Archeologische plaatselijke Werkgemeenschap Nederland, afdeling 17, Zuid-Veluwe en Oost Gelderland (contactpersoon de heer B. Clabbers). Er zijn geen aanvullende vondsten of bijzonderheden bekend die niet in ARCHIS worden weergegeven.

Historische Vereniging Deutekom
Voor aanvullende informatie is contact gezocht met de Historische Vereniging Deutekom (contactpersoon de heer H. de Haan). Gemeld wordt dat voor het plangebied of omgeving geen aanvullende informatie beschikbaar is anders dan al vermeld in ARCHIS.

2.7 Beschrijving van het historische gebruik

In het plangebied kunnen naast archeologische sporen ook historische relicten voorkomen die nog in het landschap zichtbaar zijn. Het gaat hierbij om historisch geografische relicten zoals nederzettingsvormen en wegen- en kavelpatronen. Veel van deze bewaard gebleven historische geografie geeft door de herverkavelingen in de tweede helft van de 20^{e} eeuw een incompleet beeld van het historisch landschap. Historische kaarten van vóór de herverkaveling zijn een goede aanvulling op het huidige incomplete beeld. Voor de historische ontwikkeling is naast het historisch kaartmateriaal ook relevante achtergrondliteratuur geraadpleegd.

Korte historische ontwikkeling van Doetinchem[19]

In deze paragraaf wordt een bespreking van de bewoningsgeschiedenis/historische ontwikkeling van Doetinchem gegeven. Een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland wordt weergegeven in bijlage 5.

Doetinchem wordt voor het eerst in historische bronnen genoemd in 838 n. Chr. als villa Duetinghem. In deze periode was sprake van een nederzetting met als centrum een grote boerderij met kleinere bijgebouwen en hutwoningen. Ook stond er een kerkje onder verantwoordelijkheid van de bisschop van Utrecht.

De nederzetting is ontstaan op een rivierduincomplex, waar de Slingebeek uitmondde in de Oude IJssel en waar enkele belangrijke wegen elkaar kruisten. De landwegen hebben zich waarschijnlijk al ontwikkeld vanaf de prehistorie. Eén van deze wegen was de weg vanuit Münsterland, die langs de oever van de Oude IJssel, via Doetinchem in de richting van Doesburg liep waar deze via Dieren aansluit op een zeer oude route, de Harderwijker Heerweg. Van noord naar zuid sloten andere oude landwegen aan op de oversteek van de Oude IJssel bij Doetinchem zoals de route vanuit het noorden van Zutphen via de Toldijk en Hummelo naar Emmerik. Er zal in de Vroege Middeleeuwen ongetwijfeld ook een weg hebben gelopen in de richting van Zelhem en verder naar het noorden, via de huidige Keppelseweg-Burgemeester van Nispenstraat-Dr. Huber Noodtstraat en Varsseveldseweg.

De bewoningskern in de Vroege Middeleeuwen lag waarschijnlijk in het noordwesten van de huidige binnenstad, rond de Gruitstraat. Dit blijkt zowel uit archeologische bronnen (bewoningsresten uit de 8e en 9e eeuw) als uit historische bronnen. In het gebied rond de Gruitstraat bevindt zich een gebied waarin zich de minste tijnsplichtige hoeven bevinden. Als een ouder perceel werd opgedeeld in kleinere percelen voor de bouw van nieuwe woningen werd hierop een nieuwe tijns geheven. In het gebied rond de Gruitstraat is dat, in tegenstelling tot de rest van de binnenstad, niet het geval wat wijst op al eerder opgedeelde percelen waarbij de tijnsplicht al is verdwenen. De oude kern heeft mogelijk gelegen op de kruising van de weg van Doesburg naar Münster en de weg van Zelhem naar Emmerik. Ook de eerste, houten kerk heeft hier mogelijk gestaan, nabij de latere Heezenpoort. De Catharinakerk is rond 1200 gebouwd. Mogelijk is deze destijds op een nieuwe, meer centrale plek gebouwd, waarna de oude locatie is opgesplitst in woonpercelen.

In de 11e en 12e eeuw maakten veel steden en sterke groei door. Uit 1142 is een oorkonde bekend waarin bepaald werd dat kooplieden uit o.a. Doetinchem geen markttol hoefden te betalen in de ‘villa Ressa’ (Rees aan de Rijn). Dit geeft aan dat in Doetinchem reeds een markt met zekere omvang en status aanwezig was. In de vroege 13e eeuw was de stad zo groot dat door Otto II van Gelre beperkte stedelijke rechten verleend waren, zoals het mogen aanstellen van een stadsbestuur. Andere rechten, zoals het recht om de stad te voorzien van poorten en muren, werden nog niet genoemd, maar zullen gedurende de 13e eeuw ook zijn verworven.

[19] Gemeente Doetinchem, 2006 / Wemerman, 2019

Uit een oorkonde uit waarschijnlijk 1231 blijkt dat destijds al een dubbel grachtsysteem aanwezig was. De stad zal zijn omgeven door een aarden wal, waarschijnlijk met een houten pallisade. In 1282 is voor het eerst sprake van stadspoorten. In dat jaar werd aan de kloosterlingen van Bethlehem het burgerrecht gegeven, op voorwaarde dat ze een stadspoort zouden bouwen. Waarschijnlijk zou deze gebouwd moeten worden ter plaatse van de latere Homburgerpoort, maar in 1325 is de verplichting afgekocht, wat erop wijst dat deze niet voor 1325 gerealiseerd was.

Uit registers uit de 15e en 16e eeuw blijkt dat in de 13e eeuw nog geen aaneengesloten stadsgebied aanwezig was. Doetinchem bestond uit een lappendeken van landerijen afgewisseld met hofsteden (hoeves). Vooral in het oosten van de stad woonde men tussen nog onverdeelde terreinen. Dit deel bestond waarschijnlijk uit verspreid liggende hoeven en pas gedurende de 13e eeuw bij de stad getrokken. In 1375 worden de Homburgerpoort en de Heezenpoort voor het eerst genoemd. De Gruitpoort wordt al in 1338 genoemd en de Waterpoort in 1367. Deze poorten zijn waarschijnlijk tegelijk met de bakstenen stadsmuur opgetrokken, in de eerste helft van de 14e eeuw.

In de loop der tijd is Doetinchem regelmatig belegerd en vaak ook veroverd geweest. In de 14e en 15e eeuw raakte de stad regelmatig betrokken bij twisten tussen de graaf van Gelre, de bisschop van Münster en de graaf van Kleef. Na een korte periode van Bourgondische overheersing brak na de dood van Karel de Stoute aan het eind van de 15e eeuw de Gelderse Onafhankelijkheid uit, waarin Karel van Egmond, hertog van Gelre en Graaf van Zutphen, de macht in het gebied terug kreeg. Het Gelderse territorium werd steeds verder uitgebreid. De stadsverdediging was sterk verouderd en moest nodig gemoderniseerd worden.

Op de oudst beschikbare kaart van Doetinchem (1560, zie kaart 9) is een stad te zien omgeven door een stadsmuur met muurtorens, stadspoorten en een dubbele gracht. Alleen aan de straten stond bebouwing en er waren nog grote delen braakliggend of in gebruik als tuin.

In 1527 brak een grote brand uit waarbij een groot deel van de stad afgebrand was. Vermoedelijk is rond deze periode de stadsmuur gemoderniseerd, waarbij de muurtorens verlaagd werden en de poorten werden voorzien van voorpoorten, rondelen en basteien.

In de Tachtigjarige Oorlog is de stad 12 keer belegerd geweest. In 1568 werd een deel van het Spaanse leger ingekwartierd in de stad. In 1572 werd de stad door graaf Willem IV van den Bergh heroverd. In de jaren hierna wisselde de stad meerdere keren van machthebber, waarbij vaak hevig geplunderd werd. In 1599 zijn de Spaanse troepen definitief uit de stad verjaagd door Willem Lodewijk, neef van prins Maurits.

Hierna deed het stadsbestuur een voorstel aan de Staten-Generaal in Den Haag om neutraliteit aan te vragen en in 1607 had dit voorstel succes. De stad werd ontmanteld met behoud van de oude muur, poorten en gracht. Er mochten zich geen soldaten of krijgsgevangenen meer in de stad bevinden en er zou vrijheid van godsdienst gelden.

Na het verdrag brak een rustige periode aan in de stad. Een deel van de stadsverdediging werd geslecht en de stad werden de huizen weer opgebouwd. Ten zuiden van de stad werd de steenbakkerij in 1630 weer in gebruik genomen om bakstenen en dakpannen voor de stad te produceren.

In 1665 werd de stad weer belegerd, ditmaal door de bisschop van Münster en in 1672 wederom door de Franse koning Lodewijk XIV. In het begin van 1672 was een begin gemaakt met verbetering van de verdedigingswerken, maar bij de belegering van de Fransen waren deze nog niet voltooid. De Fransen bezetten de stad en in 1674 verlieten ze deze weer, nadat ze de verdedigingswerken grotendeels vernield hadden. In de jaren hierna zijn deze niet meer hersteld. De stadsmuur is in de 17e eeuw volledig afgebroken, de omwalling is in de 19e eeuw helemaal weggehaald.

In 1793 vielen de Fransen de republiek der Nederlanden binnen, die tot 1813 de dienst zouden uitmaken. Doetinchem had op dat moment zo'n 1600 inwoners en 600 huizen. Op het omringende platteland woonden nog eens 2.000 mensen. De Franse overheersers voerden nieuwe economische maatregelen in, wat voor een opleving van de handel, nieuwe regelgeving en nieuwe infrastructuur zorgde.

Doetinchem is door zijn ligging aan de Oude-IJssel vaak overstroomd. De Oude-IJssel was een kronkelige zijrivier die door een ondiepe geul stroomde, hierom kon deze in nattere perioden water afvoeren. In 1809 is er in Doetinchem een hele grote overstroming geweest

Historisch kaartmateriaal

De situatie van het plangebied is op verschillende historische kaarten als volgt:

Tabel 2-3 Geraadpleegd historisch kaartmateriaal[20]

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Jacob van Deventer	Rond 1560	-	-	Waarschijnlijk merendeels in gebruik als hooiland/grasland, in een relatief lager gelegen terrein binnen het rivierduinenlandschap. Noordoostelijke strook mogelijk wel in gebruik als bouwland/akkerland.	Ten noordwesten/langs de noordwestzijde van het plangebied een zandweg aanwezig, als voorloper van de Nieuweweg. Ten noordoosten erf aanwezig/ingetekend. Directe omgeving voornamelijk ik agrarisch gebruik. Circa 300 meter ten zuidwesten de dubbele gracht rondom de historische stadskern van Doetinchem. Circa 200 meter ten zuidoosten de loop van De Slinge Beek.
Hottingerkaart	1773-1794	83	-	Weinig veranderingen.	Direct buiten de oude stadskern van Doetinchem, langs de buitenzijde van het grachtensysteem, vooral moestuinen (voor voedselvoorziening van de stadsbewoners).

[20] www.topotijdreis.nl / www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl / Versfelt, 2003

Kadastrale kaart (Minuutplan)	1822	Gemeente Stad Doetinchem, sectie A, Blad 01	1:2.500	Gedetailleerd beeld laat zien dat er drie kleine woningen staan. Verder in gebruik als tuin/moestuin, meest noordoostelijke deel akkerland en zuidelijke tot zuidwestelijke deel weiland. Door de uiterst westelijke en noordwestelijke strook van het plangebied loopt een onverharde (zand)weg.	Agrarisch gebied, percelen akkerland ten noordwesten, noorden en oosten, ten zuidwesten en zuiden percelen weiland en (moes)tuinen en enkele woningen/kleine erven. Circa 100 meter ten westen een begraafplaats (stadsbegraafplaats) aanwezig.
Militaire topografische kaart (Bonneblad)	1890	493	1:50.000	Geen noemenswaardige veranderingen.	Geleidelijke uitbreiding van woonerven langs het oude wegenpatroon.
Militaire topografische kaart (Bonneblad)	1908	493	1:50:000	Bebouwing/meerdere woningen aanwezig (in ieder geval 5) in het noordwestelijke deel van het plangebied, direct langs de voorloper van de Nieuweweg.	Verdere uitbreiding van woonerven langs het oude wegenpatroon.
Militaire topografische kaart (Bonneblad)	1930	493	1:50:000	Enkele nieuwe woningen in het noordwestelijke deel van het plangebied. Voorloper van de Nieuweweg verhard.	Uitbreiding van wegenpatroon met hierlangs nieuwe woonerven.
Topografische kaart	1957	40 F	1:25.000	Met name de noordelijke/noordoostelijke helft plangebied bebouwd met verschillende woningen met bijgebouwen/schuurtjes. Tevens in het centraal-noordelijke deel een wasserij en een kerkgebouw.	Ontwikkeling van de bebouwde kom van Doetinchem. Plangebied ligt binnen woonwijk “De Veentjes”.
Topografische kaart	1977	40 F	1:25.000	Veel kleine bijgebouwen/schuurtjes binnen het plangebied lijken niet meer aanwezig te zijn (gesloopt). Bebouwing van wasserij in het centraal-noordelijke deel van het plangebied vergroot (stomerij Liewes). Zuidwestelijke strook groenstrook/bosschage.	Verdere uitbreiding/ontwikkeling van de bebouwde kom van Doetinchem. Direct ten zuiden/zuidwesten van het plangebied de oude schouwburg Amphion aanwezig.
Topografische kaart	1986	40 F	1:25.000	Niet veel veranderingen. Bebouwing in het plangebied gesloopt in de jaren ’90 van de 20e eeuw en begin 21e eeuw.	De oude schouwburg Amphion vergroot en ten zuiden hiervan diverse flats/appartementencomplexen.

Historisch kaartmateriaal uit de 16e eeuw (Jacob van Deventer geeft aan dat het plangebied waarschijnlijk merendeels in gebruik was als hooiland/grasland en merendeels een relatief ligging innam binnen het rivierduinenlandschap. De noordoostelijke strook van het plangebied was mogelijk wel in gebruik als bouwland/akkerland (zie kaart 9). Ten noordwesten/langs de noordwestzijde van het plangebied was reeds een zandweg aanwezig, als voorloper van de Nieuweweg. Ten noordoosten is op het kaartbeeld een (boeren)erf ingetekend. De hogere delen van het rivierduinenlandschap zullen voornamelijk in gebruik zijn geweest als akkerland/bouwland. De circa 300 meter ten zuidwesten gelegen historische stadskern van Doetinchem, de vier stadspoorten en de omliggende dubbele gracht wordt in meer detail afgebeeld. Circa 200 meter ten zuidoosten van het plangebied lag de aangepaste loop van De Slinge Beek.

Gedurende het verloop van de 17e en 18e eeuw vonden binnen het plangebied niet veel veranderingen plaats. De Hottingerkaart uit de tweede helft van de 18e eeuw laat zien dat direct buiten de oude stadskern van Doetinchem, langs de buitenzijde van het grachtensysteem, vooral moestuinen aanwezig waren (voor voedselvoorziening van de stadsbewoners) (zie kaart 10).

Gedetailleerd kaartmateriaal uit het begin van de 19e eeuw laat zien dat er destijds binnen het plangebied drie kleine woningen/boerderijen stonden. Verder was het plangebied voornamelijk in gebruik als tuin/moestuin. Alleen het meest noordoostelijke deel van het plangebied was in gebruik als akkerland, het zuidelijke tot zuidwestelijke deel als weiland. Door de uiterst westelijke en noordwestelijke strook van het plangebied liep een onverharde (zand)weg, als voorloper van de Nieuweweg (zie kaart 11). Percelen akkerland waren verder vooral aanwezig ten noordwesten, noorden en oosten van het plangebied en ten zuidwesten en zuiden percelen weiland, (moes)tuinen en enkele woningen/kleine erven.

Gedurende het verloop van de 19e eeuw vonden binnen het plangebied weinig veranderingen plaats. In de omgeving breidde het aantal woonerven zich geleidelijk aan uit langs het oude wegenpatroon (zie kaart 12).

Aan het begin van de 20e eeuw was bebouwing (waarschijnlijke meerdere woningen) aanwezig (in ieder geval 5) in het noordwestelijke deel van het plangebied, direct langs de voorloper van de Nieuweweg (zie kaart 13). Dit zette zich verder voort gedurende het verloop van de eerste helft van de 20e eeuw. Ook langs het oude wegenpatroon naam het aantal woonerven geleidelijk aan verder toe (zie kaart 14). In het centraal-noordelijke deel van het plangebied is in 1937 een kerk gebouwd (adres Nieuweweg 36). Dit betrof in eerste instantie een gereformeerde kerk. In de jaren 1960 tot 1971, nadat ook renovatie had plaatsgevonden, was de kerk in gebruik bij de Nieuw Apostolische Kerk in Nederland. De kerk raakte in 1994 buiten gebruik en is door brand verwoest in 2005. Hieronder worden enkele foto’s van de kerk weergegeven.

Foto van de voorzijde van de Gereformeerde Kerk Doetinchem aan de Nieuweweg. Jaartal onbekend, wel vooroorlogs (bron: https://ge-reformeerdekerken.info/2020/06/18/de-gereformeerde-kerk-te-doetinchem-3/)

Doetinchem, de Nieuw-Apostolische Kerk aan de Nieuweweg op een oude ansichtkaart en een kleurenfoto vanuit dezelfde hoek (bron: https://nl-nl.facebook.com/100069929961976/posts/1312859245493444/).

De in 1937 door apostel van Oosbree ingewijde kerk van de HAZEA. Deed na splitsing van 1946/51 nog jarenlang dienst t.b.v. de Nieuw-Apostolische Kerk die er toen echter in een bovenbijzaaltje dienst hadden (op het afgetimmerde balkon) (Bron: https://nl-nl.facebook.com/100069929961976/posts/1312859245493444/)

Aan het begin van de tweede helft van de 20e eeuw is de noordelijke/noordoostelijke helft van het plangebied bebouwd geraakt met verschillende woningen met bijgebouwen/schuurtjes. Tevens was er in het centraal-noordelijke deel een wasserij en een kerkgebouw aanwezig (zie kaart 15). Het gebied stond bekend als “De Veentjes” en betrof nog voornamelijk een agrarische enclave in de stad. De Veentjes was, zoals de naam doet vermoeden, vanouds een vrij drassig gebied dat tot in de jaren ’50 van de 20e eeuw grotendeels onbebouwd bleef. Na de Tweede Wereldoorlog bleek deze restruimte een geschenk, want de stad Doetinchem had zo de beschikking over gunstig gelegen gronden voor de uitbreiding van het centrum. Onderstaande luchtfoto uit 1962 laat goed de nog onbebouwde gronden in De Veentjes zien, waar de zuidelijke/zuidwestelijke strook van het plangebied deel van heeft uitgemaakt. De inrichting van de woonwijk De Veentjes, onderdeel uitmakend van het uitbreidingsplan van de bebouwde kom van Doetinchem, is eind jaren ’50 van de 20e eeuw opgesteld. De uitvoering liet tot het einde van de jaren ’60 van de 20e eeuw op zich wachten toen de eerste nieuwe wegen en het voormalige Amphion Theater werden opgeleverd.[21]

Luchtfoto uit 1962 van het noorden van Doetinchem, met in het midden de nog onbebouwde gronden in De Veentjes en de kruising van de Dr. Huber Noodtstraat en de Raadhuisstraat. Rechts de volkshuisvesting aan de Nieuweweg, Paul Krugerlaan en de vooroorlogse bebouwing aan de Steinlaan. Linksonder het Veemarktterrein. Plangebied aangegeven met rode belijning (bron: https://www.ecal.nu/)

[21] Van Meijel *et al.*, 2010

Kaartmateriaal uit de jaren ’70 van de 20e eeuw geeft aan dat veel kleine bijgebouwen/schuurtjes niet meer aanwezig waren binnen het plangebied (gesloopt). Wel was de bebouwing van de wasserij, in het centraal-noordelijke deel van het plangebied, vergroot (zie kaart 16). Deze wasserij stond bekend onder de naam stomerij Liewes. Het meest oostelijke/zuidoostelijke deel van het plangebied was in gebruik als kwekerij (zie onderstaande foto). De zuidwestelijke strook van het plangebied betrof een groenstrook/bosschage.

Foto uit 1977 met kijk op De Veentjes vanaf het Hovenstraatje (vanuit oostelijke richting kijkend naar de zuidelijke/zuidwestelijke helft van het plangebied). Op de voorgrond de voormalige kwekerij van bloemist Olthuis. Rechts op de achtergrond een woonhuis en links de voormalige schouwburg Amphion (bron: https://www.ecal.nu/)

Onderstaande foto uit 1978 laat zien dat er binnen het gebied van De Veentjes in dit jaar veel geschoven is met grond, ten behoeve van nieuwbouw. Gedurende het verloop van de 20e eeuw breidde de bebouwde kom van Doetinchem zich steeds verder uit. Direct ten zuiden/zuidwesten van het plangebied was de voormalige schouwburg Amphion gebouwd.

Foto uit 1978 van een nog praktisch niet bebouwde Veentjes met links Amphion en rechts de achterzijde van enkele panden aan de Nieuweweg, o.a. de School met den Bijbel, gesticht in 1905 en links daarvan de kosterswoning. Tevens is goed zichtbaar dat er veel grond werd verplaatst (bron: https://www.ecal.nu/)

In de jaren ’80 van de 20e eeuw is de voormalige schouwburg Amphion nog vergroot en werden ten zuiden hiervan diverse flats/appartementencomplexen gebouwd (zie kaart 17). Bebouwing binnen het plangebied is in de jaren ’90 van de 20e eeuw en begin 21e eeuw gesloopt.

Bouwhistorische gegevens

Bij de gemeente Doetinchem is het archief van de Bouw- en Woningtoezicht geraadpleegd (Erfgoedcentrum Achterhoek Liemers). Onderstaande tabel geeft een opsomming van de beschikbare bouwvergunningen voor de binnen het plangebied voorheen aanwezige adressen Nieuweweg 20-22, 26-32 en 34 en 40.

Tabel 2-4 Verleende bouwvergunningen Nieuweweg 20/22 (voormalige bebouwing in het meest westelijke deel van het plangebied)

Jaartal	Omschrijving
Onbekend	Nieuwbouw van een woonhuis, voorzien van een stampbetonfundering tot circa 70 cm -mv en deels onderkelderd (voorraadkelder) tot circa 220 cm -mv. Schuurtje voorzien van betonnen plaat tot circa 30 cm -mv en vorstrand tot circa 60 cm -mv.
1949	Verbouwen van een woonhuis, geen aanpassingen van ondergrondse delen.

1954	Bouwen van een garage, voorzien van een stampbetonfundering tot circa 70 cm -mv.
1959	Veranderen van winkelruimte, geen aanpassingen van ondergrondse delen.
1965	Bouwen van een fietsenstalling en een autostalling, voorzien van betonnen plaat tot circa 30 cm -mv.
1966	Bouwen van twee open bergplaatsen binnen winkelruimte, geen aanpassingen van ondergrondse delen.
1984	Oprichten van een slagerij in bestaand pand, geen aanpassingen van ondergrondse delen.

Tabel 2-5 Verleende bouwvergunningen Nieuweweg 26-32 (voormalige bebouwing in het centraal-noordelijke deel van het plangebied)

Jaartal	Omschrijving
1947	Bouwen van een expeditieruimte bij een wasserij, voorzien van een bakstenen fundering tot circa 75 cm -mv.
1947	Verbouwen van een magazijn en verzendruimte bij een wasserij, geen aanpassingen van ondergrondse delen. Is voorzien van een baksteenfundering tot circa 75 cm -mv.
1947	Bouwen van een ketelhuis bij een wasserij, voorzien van een bakstenen fundering tot circa 75 cm -mv.
1953	Uitbreiden van een wasserij, voorzien van een bakstenen fundering tot circa 70 cm -mv.
1966	Uitbreiden en veranderen van wasserij/bouw van 2 bovenwoningen, voorzien van een stampbetonfundering tot circa 80 cm -mv.
1967	Aanbrengen van een rioolaansluiting.
1972	Bouwen van een transformatorruimte, voorzien van een gewapend betonnen fundering tot 83 cm -mv.

Tabel 2-6 Verleende bouwvergunningen Nieuweweg 34 (voormalige bebouwing in het centraal-noordelijke deel van het plangebied)

Jaartal	Omschrijving
1975	Oprichten van een afhaalinrichting voor kokswaren in een voormalige vrijstaande woning, pand voorzien van een stampbetonfundering tot circa 80 cm -mv en deels onderkelderd (voorraadkelder) tot circa 220 cm -mv.
1981	Verbouwen van een cafetaria in een voormalige vrijstaande woning, geen aanpassingen van ondergrondse delen.
1983	Revisie van een snackbar, geen aanpassingen van ondergrondse delen.

Tabel 2-7 Verleende bouwvergunningen Nieuweweg 40 (voormalige bebouwing in het centraal-oostelijke deel van het plangebied)

Jaartal	Omschrijving
Onbekend	Nieuwbouw van een dubbele woning, voorzien van een bakstenen fundering tot circa 75 cm -mv en deels onderkelderd (voorraadkelder) tot circa 220 cm -mv.

Gegevens van beschikbare bouwvergunningen laten zien dat voormalige bebouwing langs de Nieuweweg, in het meest westelijke en centraal-noordelijke deel van het plangebied, voorzien zijn geweest van bakstenen en stampbetonfunderingen reikend tot een diepte van 70 tot 80 cm -mv. Woningen die later zijn ingericht als winkel/horeca zijn deels onderkelderd (voorraadkelder) geweest tot circa 220 cm -mv. Dit geldt ook voor de dubbele woning die in het centraal-oostelijke deel van het plangebied heeft gestaan. Te verwachten is dat ten behoeve aan de aanleg van deze bebouwing en de aanleg van nutsvoorzieningen, de bodem tot deze minimale diepte is afgegraven en dus een verstoring van het oorspronkelijke bodemprofiel hebben veroorzaakt binnen de voorheen bebouwde terreindelen.

Van de adressen 36-38 (voormalige kerk) en Nieuweweg 42 t/m 44 (woningen) zijn geen gegevens aanwezig. Van de voormalige kerk (gereformeerde kerk, later Nieuw Apostolische Kerk en die door brand verwoest is in 2005) is wel bekend dat deze in 1937 gebouwd is. Zeer waarschijnlijk heeft de kerk bakstenen funderingen. Ondergrondse delen van de woningen zullen meest waarschijnlijk ook bestaan hebben uit bakstenen funderingen en met een vergelijkbare diepteligging zoals bij de voormalige woningen binnen het plangebied, waarvan wel bouwvergunningen bekend zijn.

Tweede Wereldoorlog[22]

In zijn algemeenheid blijkt dat vanaf de eerste oorlogsmaanden Doetinchem te lijden heeft gehad onder geallieerde bombardementen. Het zwaarst getroffen werd Doetinchem bij drie achtereenvolgende bombardementen op 19, 21 maart en 23 maart 1945. Bij het tweede en derde bombardement vielen er op veel grotere schaal bommen op Doetinchem. Hierbij werd een groot deel van het centrum vernield en vielen in totaal meer dan 130 doden.

Na operatie Market Garden en de Slag om Arnhem in september 1944 kreeg Doetinchem een Centrumfunctie. Bij het begin van de luchtlandingen op 17 september vluchtte ook veldmaarschalk Walter Model, bevelhebber *Heeresgruppe B*, vanuit zijn hoofdkwartier in Oosterbeek naar Doetinchem, waar hij zijn intrek nam in een bijgebouw van kasteel Slangenburg. Eenheden voor de bescherming van het hoofdkwartier waren ondergebracht in gebouwen in de omgeving. Ook veel Duitse instanties en legereenheden werden teruggetrokken ten oosten van de IJssel. De centrumfunctie van Doetinchem kan ook worden afgeleid uit de begraving van Duitse gesneuvelden. Op de Algemene Begraafplaats aan de Loolaan lagen 81 Duitse graven. Deze begraafplaats had kennelijk voor de Duitse troepen een regionale functie, want ook gesneuvelden uit onder andere Arnhem en de Betuwse plaatsen Haalderen en Gendt werden hier oorspronkelijk begraven.

Na de Slag om Arnhem in september 1944 kwam de frontlijn in het rivierengebied te liggen, niet ver ten zuiden van Doetinchem. De Westwall, de verdedigingslinie langs de Duitse westgrens, liep tot de Rijn bij Kleve. Het gebied ten noorden hiervan was onbeschermd. Vanaf september 1944 werd daarom een aantal verdedigingslinies aangelegd om deze onbeschermde noordflank te beveiligen. Een van die linies liep vanaf Emmerich via Elten naar Beek en Doetinchem, de zogeheten Beekriegel. Van Doetinchem liep een andere linie naar de IJssel bij Doesburg, de zogeheten Oude-Rijnstellung. Mannen tussen de 16 en 60 jaar werden opgeroepen voor het graven van tankgrachten, loopgraven en stellingen. Het opwerpen van versterkingen ging door in de winter van 1944/1945.

[22] Willemse *et al.*, 2019

Eind maart trokken de Geallieerden de Rijn over (Operatie Plunder) en boog een deel van de Canadese en Britse legereenheden af voor de bevrijding van Nederland. Op 28 maart werd de Nederlandse grens bij Megchelen bereikt. De Achterhoek was het eerste Nederlandse grondgebied ten noorden van de Rijn dat in voorjaar 1945 werd bevrijd. Om de geallieerde opmars te vertragen voerden de Duitsers op diverse plaatsen vernielingen uit, zo werden op 30 maart de spoorlijn en viaducten in Dichteren opgeblazen, een dag later gevolgd door andere bruggen en wegen (zoals de Terborgseweg).

Ondanks deze vernielingen verliep de geallieerde opmars over de grond over het algemeen razendsnel. De *2nd Canadian Infantery Division* was op 30 maart bij Gendringen de grens over gestoken en stond drie dagen later bij Almen aan het Twentekanaal. Slechts plaatselijk was sprake van tegenstand, zoals in Doetinchem, waar tijdens de Paasdagen, 1 en 2 april 1945, in de zwaar beschadigde binnenstad felle strijd werd geleverd. De laatste Duitse weerstand werd met vlammenwerpers gebroken en de stad was rond 6 uur 's avonds op 2 april geheel in Canadese handen.

Op zowel de (geactualiseerde) archeologische vindplaatsen- en verwachtingskaart als de archeologische beleidskaart van de gemeente Doetinchem (zie kaarten 4 en 5) wordt aangegeven waar resten/structuren uit de Tweede Wereldoorlog nog kunnen worden verwacht. Op deze kaarten wordt niet aangegeven dat binnen de begrenzing van het plangebied resten/structuren uit de Tweede Wereldoorlog te verwachten zijn (geen verdedigingswerken, zoals flak-/geschutstellingen, loopgraven, bunkers e.d.).

2.8 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

Op grond van de gegevens uit het bureauonderzoek is de volgende gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld:

Tabel 2-8 Gespecificeerde archeologische verwachting

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten complextype/resten	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
Laat Paleolithicum – Midden Neolithicum (jagers-verzamelaars)	Middelhoog	Kampementen, vuursteenstrooiïngen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	Onder de voormalige/oude bouwvoor en in de noordoostelijke strook van het plangebied onder het plaggendek, in de top van de rivierduinafzettingen (top van nature gevormde beek-/gooreerdgrond of vorstvaaggrond/bruine bosgrond).
Laat Neolithicum (landbouwers)	Middelhoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtskool en gebruiksvoorwerpen	Onder de voormalige/oude bouwvoor en in de noordoostelijke strook van het plangebied onder het plaggendek, in de top van de rivierduinafzettingen (top van nature gevormde beek-/gooreerdgrond of vorstvaaggrond/bruine bosgrond).

Bronstijd - Romeinse tijd (landbouwers)	Middelhoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden/-heuvels, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Onder de voormalige/oude bouwvoor en in de noordoostelijke strook van het plangebied onder het plaggendek, in de top van de rivierduinafzettingen (top van nature gevormde beek-/gooreerdgrond of vorstvaaggrond/bruine bosgrond).
Middeleeuwen	Hoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Onder de voormalige/oude bouwvoor en in de noordoostelijke strook van het plangebied onder het plaggendek, in de top van de rivierduinafzettingen (top van nature gevormde beek-/gooreerdgrond of vorstvaaggrond/bruine bosgrond).
Nieuwe tijd	Hoog	Bewoningssporen van een historisch (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen, tevens agrarische gebruiks-/bewerkingssporen	In en direct onder de voormalige/oude bouwvoor en in de noordoostelijke strook van het plangebied in het plaggendek
Tweede Wereldoorlog	Laag	Resten van gevechts- en waarnemingsposities voor infanterie, opstellingen voor geschut, loopgraven en mangaten	In de bovenste meter van de bodemopbouw

Volgens de archeologische waarden- en verwachtingskaart van de gemeente Doetinchem ligt het overgrote deel van het plangebied binnen een gebied van rivierduinglooiingen en vormde in het rivierduinenlandschap een relatief laaggelegen gebied waar sprake was van vrij vochtige/natte bodemomstandigheden. Dit is ook zichtbaar op oud historisch kaartmateriaal (Jacob van Deventer). Voor bewoning waren deze delen wellicht minder aantrekkelijk, juist de meeste voorkeur zal zijn uitgegaan naar de hogere delen van het rivierduinenlandschap (hoger gelegen rivierduinruggen/-koppen). Wellicht dat de uiterst noordelijke/noordoostelijke strook van het plangebied wel tot een relatief hoger deel van het rivierduinenlandschap kan worden gerekend. Verwacht wordt dat hier ook plaggenbemesting heeft plaatsgevonden, wat duidt op geschikte grond voor landbouwactiviteiten als ook voor het ontplooien van bewoningsactiviteiten.

Wel vormt het rivierduinenlandschap in zijn algemeenheid een gebied waar veel menselijke (bewonings)activiteiten hebben plaatsgevonden. Vuursteenvindplaatsen uit het Laat Paleolithicum en Mesolithicum beperken zich wel tot de hoogste en droge delen van de rivierduinen. De jacht en het verzamelen van voedsel gebeurde vermoedelijk in het nabijgelegen dal van de Oude IJssel en de oude rivierbeddingen waar het rijk moet zijn geweest aan vis, wild en eetbare plantensoorten. Laatpaleolithische en mesolithische resten zijn echter weinig bekend, ondanks de diverse onderzoeken in het stedelijk gebied. In de perioden vanaf het Laat Neolithicum komen wel diverse vindplaatsen voor in het stedelijk gebied van Doetinchem. Het gaat dan niet alleen om fragmentarische bewoningssporen, maar om grotere nederzettingsterrein. Net als voor de kleinschalige jager/verzamelaar-complexen geldt dat deze nederzettingsterreinen zich ook met name bevinden op de hoger gelegen delen van het rivierduinenlandschap.

Binnen het onderzoeksgebied zijn tot op heden duidelijk nederzettingssporen/-complexen aangetroffen uit de tijdspanne eind 7e eeuw tot in de 13e eeuw, echter ook sporen van menselijke activiteiten zijn aangetroffen uit de perioden Mesolithicum-Neolithicum, de Vroege Bronstijd, de IJzertijd. Tevens is er circa 250 meter ten westen van het plangebied een grafveld uit de IJzertijd aangetroffen. Op basis van bovenstaande is de verwachting middelhoog voor de perioden Laat Paleolithicum t/m Romeinse tijd en hoog voor de perioden Middeleeuwen (zie tabel 2-8). De archeologische resten zullen hoofdzakelijk bestaan uit aardewerk- en/of vuursteenstrooiïngen. Een plaggendek wordt binnen het merendeel van het plangebied niet verwacht binnen het plangebied, waardoor *in situ* gelegen archeologische resten uit de perioden Laat Paleolithicum t/m Middeleeuwen worden verwacht onder de voormalige/oude bouwvoor, in de top van de rivierduinafzettingen. In de noordoostelijke strook van het plangebied heeft waarschijnlijk wel plaggenbemesting plaatsgevonden, waardoor hier archeologische resten uit de perioden Laat Paleolithicum t/m Middeleeuwen worden verwacht onder het plaggendek. De diepteligging van de vondstenlaag zal dan afhankelijk zijn van de dikte van het plaggendek. De aanwezigheid van een plaggendek zal gefungeerd hebben als beschermende laag, waardoor eventueel aanwezige archeologische resten mogelijk beter zijn geconserveerd.

Gedetailleerd historisch kaartmateriaal uit het begin van de 19e eeuw laat zien dat er destijds al kleine woningen/boerderijen binnen het plangebied stonden en werden grote delen gebruik als (moes)tuin, ondanks dat het onderdeel uitmaakte van De Veentjes (een naam wat duidt op natte/moerasachtige omstandigheden). Voor de periode Nieuwe tijd heeft het plangebied een hoge verwachting (zie tabel 2-8), met naast dat er bewoningssporen van historische (boeren)erven er zeker ook een hoge verwachting geldt voor agrarische gebruiks-/bewerkingssporen. Nieuwe tijd resten en sporen worden verwacht in en direct onder de voormalige/oude bouwvoor en in de noordoostelijke strook van het plangebied in het plaggendek.

Verder hebben vooral langs de voorloper van de Nieuweweg gedurende het verloop van, maar vooral tijdens de tweede helft van de 20e eeuw, diverse bouwwerkzaamheden plaatsgevonden. Zo heeft er in het centraal-noordelijke deel van het plangebied een kerkgebouw gestaan die in 1937 is gebouwd, uitbreiding en renovatie heeft gekend en door brand is verwoest in 2005. Ook heeft er in het centraal-noordelijke/noordwestelijke deel van het plangebied (ten zuidoosten van de kerk) een wasserij gestaan, waarvan activiteiten hebben geleidt tot bodemverontreinigingen en waar al saneringen zijn uitgevoerd. Overzichtsfoto's uit de tweede helft van de 20e eeuw, als ook het huidige hoogtebeeld, geven aan dat er al veel met grond is geschoven/er al veel ont-/vergravingen hebben plaatsgevonden binnen het plangebied. Op basis van de archeologische vindplaatsen- en verwachtingskaart van de gemeente Doetinchem geldt verder een lage verwachting op resten/structuren uit de Tweede Wereldoorlog.

(Recente) bodemverstoring

Als gevolg van bodemingrepen kunnen vindplaatsen geheel of gedeeltelijk verstoord zijn. De waarde van archeologische vindplaatsen wordt grotendeels bepaald door de mate waarin vondsten *in situ* bewaard zijn gebleven in de bodem en/of grondsporen intact zijn.

Zoals hierboven al aangegeven hebben er gedurende het verloop van, maar vooral tijdens de tweede helft van de 20e eeuw, diverse bouwwerkzaamheden plaatsgevonden in het meest westelijke en centraal-noordelijke deel van het plangebied, langs de voorloper van de Nieuweweg. Gegevens van beschikbare bouwvergunningen laten zien dat deze voormalige bebouwing voorzien zijn geweest van bakstenen en stampbetonfunderingen reikend tot een diepte van 70 tot 80 cm -mv. Woningen die later zijn ingericht als winkel/horeca zijn deels onderkelderd (voorraadkelder) geweest tot circa 220 cm -mv. Te verwachten is dat, door bouwwerkzaamheden en de aanleg van diverse nutsvoorzieningen, de bodem minimaal tot deze dieptes is afgegraven binnen het bestaande bouwoppervlak en dat hierbij eventueel voorheen aanwezige archeologische waarden al verloren zijn gegaan. Overzichtsfoto's uit de tweede helft van de 20e eeuw, als ook het huidige hoogtebeeld (zeker ter plaatse van het huidige parkeerterrein Amphionstraat, in het zuidoostelijke deel van het plangebied), geven aan dat er al veel met grond is geschoven/er al veel ont-/vergravingen hebben plaatsgevonden binnen het plangebied.

Verder hebben er in het centraal-noordelijke deel van het plangebied ontgravingen plaatsgevonden ten behoeve van saneringswerkzaamheden, waar tot in ieder geval eind jaren '80 van de 20e eeuw industriële activiteiten van een wasserij hebben plaatsgevonden. De archeologische beleidskaart van de gemeente Doetinchem geeft ook aan dat er in het centraal-westelijk terreindeel bodemverstoringen hebben plaatsgevonden (zie kaart 4). Door uitvoering van een verkennend booronderzoek is de mate van bodemverstoring binnen het plangebied bepaald.

3 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

3.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) heeft tot doel de gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen door middel van boringen. Het veldonderzoek heeft tot doel antwoorden te vinden op wat de bodemopbouw is binnen het plangebied. Ook dient te worden vastgesteld wat de gevolgen zijn van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting.

3.2 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een verkennend booronderzoek, onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (KNA, versie 4.1, 19-02-2018) en de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1, 19-02-2018 protocol 4003), specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 14 mei 2024 door ir. E.M. ten Broeke (Senior KNA Prospector) een Plan van aanpak (PvA) opgesteld. Het gehele plangebied was vrij toegankelijk.

Binnen het plangebied zijn gelijkmatig verspreid achttien boringen gezet (zie kaart 18), waar mogelijk in een verspringend boorgrid van 40 x 50 meter en gecombineerd met het gelijktijdig uitgevoerde, door Econsultancy uitgevoerde milieuhygiënisch bodemonderzoek. De boringen zijn verder gezet met behulp van een edelmanboor (diameter 10 cm) tot maximaal 350 cm -mv en zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.[23] De boringen zijn met meetlinten en een meetwiel ingemeten (x- en y-waarden). Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). In Bijlage 8 worden overzichtsfoto's van het plangebied en foto's van de opgeboorde profielen weergegeven.

Aan de hand van het opgeboorde materiaal is beoordeeld in hoeverre er sprake is van een gaaf bodemprofiel. Ook is gekeken naar de aanwezigheid van mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen, die zichtbaar zijn als bodemverkleuringen. Het opgeboorde materiaal is in het veld door middel van versnijden/verkruimelen geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrand leem en bot.

3.3 Resultaten

Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorprofielen en worden in bijlage 9 weergegeven. De opbouw van de bodem kan schematisch als volgt worden weergegeven:

Tabel 3-1 Bodemopbouw westelijke, centraal-oostelijke en noordoostelijke deel plangebied (boringen 1, 4 en 9 t/m 13)

Diepte	Samenstelling	Interpretatie
Vanaf maaiveld tot minimaal 65 en maximaal 150, veelal meer dan de bovenste meter	Variërend van lichtgrijsbruin, bruingeel, geelgrijs, donkergeelgrijs, donkerwitgrijs, donkerbruin, donkerbruingrijs, donkergrijs tot donkergrijsbruin geklerud en veelal sterkt gevlekt, merendeels zwak tot matig humeus, zwak siltig, matig fijn tot matig grof zand, plaatselijk lagen vermengd met fijne resten beton- en baksteenpuin	Geroerde/verstoorde lagen grond, teruggestort humeus rivierduinzand/humeuze grond na eerdere ontgravingen
Vanaf veelal dieper dan 100 nog enkele decimeters resterend tot maximaal 245	Variërend van lichtbruingrijs, lichtgrijsbruin, lichtgrijs, lichtbruin, lichtgeelgrijs, lichtgrijsgeel tot lichtoranjegrijs gekleurd, zwak siltig, matig fijn zand, matig goede sortering	1C-horizont, resterende laag rivierduinzand
In het centraal-oostelijke en noordoostelijke deel van het plangebied voorkomend tussen 230 en 300, enkele decimeters dik	Variërend van donkergrijs, donkerzwartbruin, tot grijs gekleurd, deels zwak tot sterk humeus/venig, sterk kleiig, uiterst siltig, zeer fijn zand tot matig zandige klei en plaatselijk ook een dunne laag zwak kleiig tot zwak zandig (reeds veraard) veen	2Cg-/2Cr-horizont, Laag van Wijchen met veelal een top van humeuze tot venige klei als 1Ab-horizont, bodemvorming in nat/drassig landschap tijdens interstadiaal Laatglaciaal (waarschijnlijk Allerød interstadiaal), plaatselijk een tussenliggende en inmiddels veraarde veenlaag

[23] Bosch, 2005

		(3C-horizont), betreft veen dat gevormd is in ondiepe restgeulen van achtergebleven vlechtend systeem binnen rivierterrassenlandschap Laatpleniglaciale terras
Ter plaatse van de boringen 1 en 4 (westelijke deel) al voorkomend binnen de bovenste 2 meter van de bodemopbouw, in het centraal-oostelijke en noordoostelijke deel van het plangebied pas voorkomend veelal dieper dan 3 meter	Variërend van lichtgrijs, grijs, lichtbruin, lichtoranjegrijs tot lichtgrijsbruin gekleurd, zwak tot matig siltig, zeer fijn tot matig grof zand, slechte sortering	2C-/2Cr-horizont, rivierzand, vlechtende rivierterrasafzettingen van het Laatpleniglaciale terras. In het meest westelijke deel van het plangebied een relatief hoger gelegen terrasrest

Tabel 3-2 Bodemopbouw centraal-westelijke deel plangebied (boringen 2, 3 en 5 t/m 8)

Diepte	Samenstelling	Interpretatie
Vanaf maaiveld tot minimaal 230 en maximaal 300	Variërend van bruin, donkerbruin, geelbruin, lichtbruingeel, geelgrijs, bruingrijs, grijsbruin tot lichtgrijsbruin gekleurd en deels gevlekt, deels zwak tot matig humeus, zwak siltig, matig fijn tot matig grof zand tot zwak grindig, zeer grof zand, plaatselijk humeuze lagen grond vermengd met fijne resten beton- en baksteenpuin	Geroerde/verstoorde lagen grond, teruggestort humeus rivierduinzand/humeuze grond na eerdere ontgravingen en ook dikke lagen cunet-/stabilisatiezand dan wel opvulzand/schoon zand, aangevoerd waarschijnlijk na uitvoering saneringswerkzaamheden
Vanaf 230/300	Variërend van lichtgrijs, grijs, lichtbruin, lichtoranjegrijs tot lichtgrijsbruin gekleurd, zwak tot matig siltig, zeer fijn tot matig grof zand, slechte sortering. Alleen ter plaatse van boring 2 hierboven nog een dunne laag uiterst siltig, sterk kleiig, uiterst siltig, zeer fijn zand	2C-/2Cr-horizont, veelal direct vlechtende rivierterrasafzettingen van het Laatplenigla-ciale terras. Alleen ter plaatse van boring 2 nog een dun restant van een Laag van Wijchen aanwezig

Tabel 3-3 Bodemopbouw oostelijke en zuidoostelijke deel plangebied (boringen 14 t/m 18)

Diepte	Samenstelling	Interpretatie
Vanaf maaiveld tot maximaal 60	Lichtgrijsbruin en naar onderen lichtbruingeel tot lichtbruingrijs gekleurd en gevlekt, zwak siltig, matig fijn zand. Bij boring 15 nog een dunne laag met brokken machinale puin/beton- en baksteenpuin	Onder de klinkerverharding aanwezig cunet-/stabilisatiezand, plaatselijk halfverhardingslaag van gebroken puin en geroerde/verstoorde laag grond, waarschijnlijk omgewerkt rivierduinzand
Tussen 60 tot minimaal 95 en maximaal 165	Lichtgeel, lichtgrijsgeel tot lichtwitgrijs gekleurd, zwak siltig, matig fijn zand, matig goede sortering	1C-horizont, resterende laag rivierduinafzettingen
Op variërende diepte tussen 95 en 210, veelal 40 tot 50 cm dik	Variërend van grijs, oranjegrijs, donkergrijs, bruingrijs, donkerbruingrijs tot donkerbruin gekleurd, deels zwak tot sterk humeus/venig, sterk kleiig, uiterst siltig, zeer fijn zand	2Cg-/2Cr-horizont, Laag van Wijchen met veelal een top van humeuze tot venige klei als 2Ab-horizont, bodemvorming in nat/drassig landschap tijdens interstadiaal Laatglaciaal (waarschijnlijk Allerød interstadiaal), plaatselijk een

	tot matig zandige klei en plaatselijk ook een dunne laag (reeds veraard) veen	tussenliggende en inmiddels veraarde veenlaag (3C-horizont), betreft veen dat gevormd is in ondiepe restgeulen van achtergebleven vlechtend systeem binnen rivierterrassenlandschap Laatpleniglaciale terras
Op variërende diepte vanaf 140/210 tot 220 (einddiepte gezette boringen ter plaatse van het verdiept gelegen parkeerterrein)	Lichtgrijs tot lichtbruingrijs gekleurd, zwak tot matig siltig, zeer fijn tot matig grof zand, slechte sortering	2Cr-horizont, rivierzand, vlechtende rivierterrasafzettingen van het Laatpleniglaciale terras.

Allereerst laten de boringen zien dat binnen het gehele plangebied geen sprake meer is van (een restant van) een intact oorspronkelijk bodemprofiel in de top van de rivierduinafzettingen (geen restanten aangetroffen van een eventueel met een plaggendek bedekte beek-/gooreerdgrond dan wel vorstvaaggrond/bruine bosgrond). In het westelijke, centraal-oostelijke en noordoostelijke deel van het plangebied (boringen 1, 4 en 9 t/m 13) bestaat veelal meer dan de eerste meter van de bodemopbouw uit geroerde/verstoorde lagen grond. Het gaat waarschijnlijk om teruggestort humeus rivierduinzand/humeuze grond na eerdere ontgravingen die vooral zullen zijn uitgevoerd in de tweede helft van de 20^{e} eeuw (zie ook in § 2.7 weergegeven foto van het terrein uit 1978). Sterk gevlekte/geroerde lagen grond komen voor, plaatselijk ook vermengd met fijne resten beton- en baksteenpuin. Een scherpe overgang vindt hieronder plaats naar een resterende laag van matig goed gesorteerd rivierduinzand, zonder dus een restant van het van nature gevormde bodemprofiel. Dit resterend pakket rivierduinzand is aanwezig tot een maximale diepte van circa 245 cm -mv. In het centraal-oostelijke en noordoostelijke deel van het plangebied komt onder het rivierduinzand en enkele decimeters dikke Laag van Wijchen. Er is veelal sprake van een top van humeuze tot venige klei laag met bodemvorming (2Ab-horizont) in een nat/drassig landschap tijdens interstadiaal Laatglaciaal (waarschijnlijk Allerød interstadiaal). Ook is plaatselijk een tussenliggende, en inmiddels veraarde, veenlaag (3C-horizont) aangetroffen. De Wijchen Laag is gesedimenteerd binnen de lagere delen van het Laatpleniglaciale terras, waarbij de top van dit terras duidelijk het paleoreliëf/achtergebleven microreliëf van dit terrasniveau laat zien. Waar plaatselijk sprake is van een dunne veraarde veenlaag is dit veen waarschijnlijk gevormd in ondiepe restgeulen van het achtergebleven vlechtend systeem binnen rivierterrassenlandschap Laatpleniglaciale terras (waar tijdens het Allerød interstadiaal water in bleef staan en veengroei onder relatief natte en warme omstandigheden kon groeien). In het meest westelijke deel van het plangebied (boringen 1 en 4) is geen Laag van Wijchen aanwezig en komen vlechtende rivierterrasafzettingen van het Laatpleniglaciale terras al voor binnen de bovenste 2 meter van de bodemopbouw. Waarschijnlijk gaat het hier om een hoger gelegen terrasrest binnen dit terrasniveau. De vlechtende rivierterrasafzettingen bestaan verder uit veelal grover en grindhoudend zand met een duidelijk slechtere sortering in vergelijking met het bovenliggende rivierduinzand (welke ook geen grind bevat).

Binnen het centraal-westelijke deel van het plangebied (boringen 2, 3 en 5 t/m 8) zijn nog veel diepere bodemverstoringen aanwezig. Geroerde lagen grond, maar ook dikke lagen cunet-/stabilisatiezand, dan wel aanvulzand komen voor tot een diepte van minimaal 230 en maximaal 300 cm -mv. De onverstoorde bodem betreft veelal direct vlechtende rivierterrasafzettingen van het Laatpleniglaciale terras. Alleen ter plaatse van boring 2 is nog een dun restant van een Laag van Wijchen aangetroffen. Het pakket rivierduinzand is in het centraal-westelijke deel van het plangebied volledig vergraven. Het gaat hier om het terreindeel waar reeds saneringswerkzaamheden, want het komt ook overeen met de locatie waar in het verleden een chemische wasserij heeft gestaan. Tijdens de sanering hebben duidelijk diepgaand ontgravingen plaatsgevonden.

Ter plaatse van het oostelijke en zuidoostelijke deel plangebied (boringen 14 t/m 18), gezet binnen het parkeerterrein, is sprake van cunet-/stabilisatiezand en geroerde/verstoorde laag grond tot maximaal 60 cm -mv. Voor het parkeerterrein geldt dat het 1 tot 1,5 meter lager ligt dan de omliggende terreindelen en dat hier al een aanzienlijk deel van het oorspronkelijke pakket rivierduinzand zal zijn ontgraven. Een resterende laag rivierduinzand is aanwezig tot minimaal 95 en maximaal 165 en bedekt, vergelijkbaar met het centraal-oostelijke en noordoostelijke deel van het plangebied, met een enkele decimeters dikke Laag van Wijchen met plaatselijk ook een veraarde veenlaag, gevolgd door vlechtende rivierterrasafzettingen van het Laatpleniglaciale terras. De plaatselijk dunne veenlaag als de sterk humeuze/venige klei (Laag van Wijchen) laat zien dat binnen het plangebied tijdens waarschijnlijk het Allerød interstadiaal sprake was van vrij natte/drassige omstandigheden, waarbij tijdelijk veengroei binnen in ieder geval ondiepe restgeulen kon plaatsvinden.

Archeologie

In geen van de boringen zijn archeologische indicatoren waargenomen. Het gaat hier echter om een verkennend booronderzoek, dat zich richt op de bodemopbouw en mogelijke bodemverstoringen die de archeologische trefkans kunnen beïnvloeden en niet zo zeer op het onderzoeken op de aanwezigheid van archeologische vondsten en/of sporen. De resultaten van het verkennend booronderzoek laat wel zien dat er binnen het gehele plangebied bodemverstorende ingrepen hebben plaatsgevonden, zeker in het centraal-westelijke deel van het plangebied (ten gevolge van saneringen) en het oostelijke en zuidoostelijke deel plangebied (1 tot 1,5 meter lager aangelegd parkeerterrein). De hoge verwachting op het voorkomen van archeologische resten en sporen gold voor de oorspronkelijke top van het pakket rivierduinzand. Deze is duidelijk vergraven, daarbij ook het gehele oorspronkelijk bodemprofiel in de top van het pakket rivierduinzand (een beek-/gooreerdgrond dan wel vorstvaaggrond/bruine bosgrond). *In situ* gelegen archeologische resten worden dan ook niet meer verwacht in het gehele plangebied.

4 CONCLUSIE EN ADVIES

4.1 Conclusie

Op basis van het archeologisch bureauonderzoek heeft het plangebied een middelhoge verwachting voor de perioden Laat-Paleolithicum t/m Romeinse tijd en een hoge verwachting voor de periode Middeleeuwen. Deze verwachting is vooral gebaseerd op de veronderstelde ligging van het overgrote deel van het plangebied binnen een gebied van rivierduinglooiingen en vormde in het rivierduinenlandschap een relatief laaggelegen gebied waar sprake was van vrij vochtige/natte bodemomstandigheden. Voor bewoning waren deze delen wellicht minder aantrekkelijk, juist de meeste voorkeur zal zijn uitgegaan naar de hogere delen van het rivierduinenlandschap (hoger gelegen rivierduinruggen/-koppen). Wellicht dat de uiterst noordelijke/noordoostelijke strook van het plangebied wel tot een relatief hoger deel van het rivierduinenlandschap kan worden gerekend. Wel vormt het rivierduinenlandschap in zijn algemeenheid een gebied waar veel menselijke (bewonings)activiteiten hebben plaatsgevonden. Laatpaleolithische en mesolithische resten zijn weinig bekend, ondanks de diverse onderzoeken in het stedelijk gebied. In de perioden vanaf het Laat Neolithicum komen wel diverse vindplaatsen voor in het stedelijk gebied van Doetinchem. Het gaat dan niet alleen om fragmentarische bewoningssporen, maar om grotere nederzettingsterrein. Net als voor de kleinschalige jager/verzamelaar-complexen geldt dat deze nederzettingsterreinen zich ook met name bevinden op de hoger gelegen delen van het rivierduinenlandschap. Voor de periode Nieuwe tijd heeft het plangebied ook een hoge verwachting. Gedetailleerd historisch kaartmateriaal uit het begin van de 19^{e} eeuw laat namelijk zien dat er destijds al kleine woningen/boerderijen binnen het plangebied stonden en werden grote delen gebruik als (moes)tuin, ondanks dat het onderdeel uitmaakte van De Veentjes (een naam wat duidt op natte/moerasachtige omstandigheden). Wel hebben er gedurende het verloop van, maar vooral tijdens de tweede helft van de 20^{e} eeuw, diverse bouwwerkzaamheden plaatsgevonden in het meest westelijke en centraal-noordelijke deel van het plangebied. Overzichtsfoto's uit de tweede helft van de 20^{e} eeuw, als ook het huidige hoogtebeeld (zeker ter plaatse van het huidige parkeerterrein Amphionstraat, in het zuidoostelijke deel van het plangebied), laten ook zien er al veel met grond is geschoven/er al veel ont-/vergravingen hebben plaatsgevonden binnen het plangebied. Verder hebben er in het centraal-noordelijke deel van het plangebied ontgravingen plaatsgevonden ten behoeve van saneringswerkzaamheden, waar tot in ieder geval eind jaren '80 van de 20^{e} eeuw industriële activiteiten van een wasserij hebben plaatsgevonden. De archeologische beleidskaart van de gemeente Doetinchem geeft ook aan dat er in het centraal-westelijke deel van het plangebied bodemverstoringen hebben plaatsgevonden (naar verwachting gerelateerd aan de uitgevoerde sanering).

De resultaten van het verkennend booronderzoek bevestigen duidelijk de verwachting dat er al diepgaande, moderne bodemverstorende ingrepen/vergraving hebben plaatsgevonden, daarbij niet alleen in het centraal-westelijke deel (saneringswerkzaamheden) en het oostelijke tot zuidoostelijke deel (verlaagd gelegen parkeerterrein) van het plangebied. (Een restant van) een intact oorspronkelijk bodemprofiel in de top van de rivierduinafzettingen is nergens in het plangebied aangetroffen (geen restanten aangetroffen van een eventueel met een plaggendek bedekte beek-/gooreerdgrond dan wel vorstvaaggrond/bruine bosgrond). In het westelijke, centraal-oostelijke en noordoostelijke deel van het plangebied reiken verstoringen veelal dieper dan de eerste meter, in het centraal-westelijke deel van het plangebied dieper dan 2 en maximaal tot circa 3 m -mv.

Voor het parkeerterrein geldt dat het 1 tot 1,5 meter lager ligt dan de omliggende terreindelen en dat hier al een aanzienlijk deel van het oorspronkelijke pakket rivierduinzand zal zijn ontgraven. De onverstoorde bodemopbouw betreft een resterend deel van een pakket rivierduinzand, gevolgd door een Laag van Wijchen en vervolgens vlechtende rivierterrasafzettingen van het Laatpleniglaciale terras. In het centraal-westelijke deel van het plangebied betreft de onverstoorde bodem direct vlechtende rivierterrasafzettingen van het Laatpleniglaciale terras. Bij de enkele decimeters dikke Laag van Wijchen is veelal sprake van een top van humeuze tot venige klei en weerspiegeld bodemvorming (2Ab-horizont) in een nat/drassig landschap tijdens interstadiaal Laatglaciaal (waarschijnlijk Allerød interstadiaal). Ook is plaatselijk een tussenliggende en inmiddels veraarde veenlaag (3C-horizont) aangetroffen. De Wijchen Laag is gesedimenteerd binnen de lagere delen van het Laatpleniglaciale terras, waarbij de top van dit terras duidelijk het paleoreliëf/achtergebleven microreliëf van dit terrasniveau laat zien. Waar plaatselijk sprake is van een dunne veraarde veenlaag is dit veen waarschijnlijk gevormd in ondiepe restgeulen van het achtergebleven vlechtend systeem binnen rivierterrassenlandschap Laatpleniglaciale terras (waar tijdens het Allerød interstadiaal water in bleef staan en veengroei onder relatief natte en warme omstandigheden kon groeien).

Geconcludeerd wordt dat op basis van de resultaten van het booronderzoek, waarbij restanten van het te verwachten oorspronkelijke/van nature gevormde bodemprofiel ontbreken (de oorspronkelijke top van het pakket rivierduinzand is binnen het plangebied duidelijk vergraven dan wel ontgraven) en geen oudere bodems (paleobodems) zijn waargenomen die duiden op een ligging waardoor condities gunstig waren voor het ontplooien van (tijdelijke) bewoningsactiviteiten, er geen aanleiding meer is om nog intacte/*in situ* gelegen restanten van een archeologische vindplaats binnen het plangebied te verwachten. Er zijn dus geen gevolgen voor de voorgenomen herinrichting met hierbij gepaard gaande bodemingrepen. De gespecificeerde archeologische verwachting op basis van het bureauonderzoek, waarbij een middelhoge verwachting voor de perioden Laat Paleolithicum t/m Romeinse tijd en een hoge verwachting voor de perioden Middeleeuwen en Nieuwe tijd, kan dan ook worden bijgesteld naar een lage verwachting. Er zijn voor de archeologie geen gevolgen vanuit de voorgenomen bodemingrepen.

4.2 Advies

Op grond van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek adviseert Econsultancy om, ten aanzien van de geplande bodemingrepen, in het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ), geen vervolgonderzoek te laten plaatsvinden. Er is sprake van een duidelijk verstoorde bodemopbouw binnen het gehele plangebied en het archeologisch potentiële vondst- als sporenniveau is geheel verstoord/aangetast, zeker in het centraal-westelijke deel (door saneringswerkzaamheden) en het oostelijke tot zuidoostelijke deel (door de aanleg van een verlaagd gelegen parkeerterrein) van het plangebied.

Bovenstaand advies is van Econsultancy. De resultaten van onderhavig onderzoek dienen te worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Doetinchem). De bevoegde overheid neemt vervolgens een besluit.

Er is geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethode. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Mochten tijdens de graafwerkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen, dan dient hiervan melding te worden gemaakt conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016 bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed[24]). Het is verder raadzaam om ook de gemeente Doetinchem op de hoogte te stellen.

[24] Infodesk email: info@cultureelerfgoed.nl of tel: 033-4217456.

LITERATUUR

Amersfoort, H. & P.H. Kamphuis, 1990: *Mei 1940. De strijd op Nederlands grondgebied*. 's- Gravenhage.

Bakker, H. de & W.P. Locher, 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 2: Bodemgeografie.* Malmberg, Den Bosch.

Bakker, H. de & J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland De hogere niveaus.* Wageningen.

Barends, S., Baas, H.G., Harde, M.J. de, Renes, J., Stol. T., Triest, J.C. van, Vries, R.J. de, Woudenberg, F.J. van, 2005: *Het Nederlandse landschap. Een historisch-geografische benadering.* Uitgeverij Matrijs, Utrecht.

Beek, R. van, 2009: *Reliëf in Tijd en Ruimte. Interdisciplinair onderzoek naar bewoning en landschap van Oost Nederland tussen vroege prehistorie en middeleeuwen.* Proefschrift Wageningen Universiteit. ISBN 978-90-8585-460-9.

Berendsen, H.J.A., 2008: *Fysische Geografie van Nederland, deel 1: De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie.* Van Gorcum, Assen.

Berendsen, H.J.A. 2005: *Fysische Geografie van Nederland, deel 4: Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's.* Van Gorcum, Assen.

Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2.* Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).

Cohen, K.M., Stouthamer, E., Pierik, H.J. & Geurts, A.H., 2012: *Digitaal basisbestand paleogeografie van de Rijn-Maas delta.* Universiteit Utrecht.

Cohen, K.M., Stouthamer, E., Hoek, W.Z., Berendsen†, H.J.A. & Kempen, H.F.J., 2009: *Zand in banen. Zanddieptekaarten van het Rivierengebied en het IJsseldal in de provincies Gelderland en Overijssel.* Provincie Gelderland.

Gemeente Doetinchem, 2006: *De geschiedenis van Doetinchem, Wehl en Gaanderen.*

Jong, L. de, 1969-1994: *Het Koninkrijk der Nederlanden in de Tweede Wereldoorlog.* 's- Gravenhage.

Klep C. & B. Schoenmaker, 1995: *De Bevrijding Van Nederland 1944-1945 - Oorlog op de flank.* Den Haag.

Maas, G., Delft, P. van & Heidema, H., 2017: *Toelichting bij de legenda Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000.* (Wageningen Environmental Research).

Meijel, L. van, Es, E. van, Bouma, T., Beek, T. van & Branderhorst, 2010: *Cultuurhistorische verkenning woonwijken Doetinchem (1940-1965).* Nijmegen.

Locher, W.P. & Bakker, H. de, 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 1: Algemene bodemkunde.* Malmberg Den Bosch, 2e druk.

Mulder, E.F.J. de, Geluk, M.C., Ritsema, I.L., Westerhoff, W.E. & Wong, T.E., 2003: *De ondergrond van Nederland.* Wolters-Noordhoff, Groningen.

Oosterhout, F. van, 2008: *Archeologische monumentenzorg in het stedelijk gebied van Doetinchem. Toelichting op de archeologische waarden- en verwachtingskaart en beleidskaart.* RAAP-rapport 1835, deel 1. RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., Weesp.

Stichting voor Bodemkartering, 1966: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 40 Oost/Arnhem*.

Wageningen Environmental Research, 2017: *Geomorfologische Kaart van Nederland (2017)*, schaal 1:50.000.

Wemerman, P.J.L., 2019:… tot verstecking van die stede. Archeologische begeleiding Terborgseweg te Doetinchem, in de gemeente Doetinchem. Econsultancy Archeologisch Rapport 8185.002. Econsultancy, Doetinchem.

Willemse, N.W., Keunen, L.J., Kok, R.S., Wijnen, J.A.T. & Veen, S. van der, 2019: *Archeologie in de gemeente Doetinchem: actualisatie van de archeologische waarden- en verwachtingskaart.* RAAP-rapport 2877. RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., Weesp.

Versfelt, H.J., 2003: *De Hottinger-atlas van Noord- en Oost-Nederland 1773-1794.* Heveskes Uitgevers, Groningen. ISBN 90-806727-4-2.

Vries, F. de, Groot, W. de, Hoogland, T. & Denneboom, J., 2003: *De Bodemkaart van Nederland digitaal; Toelichting bij inhoud, actualiteit en methodiek en korte beschrijving van additionele informatie.* Wageningen: Alterra.

Zwanenburg G.J., 1990: *En nooit was het stil - Kroniek van een luchtoorlog*. Emmen.

BRONNEN

Aalst, J.W. van (2021) ‘OpenTopo.nl’; internetsite, april 2024.
https://www.imergis.nl/asp/opentopo400.htm

AHN; internetsite, april 2024.
http://www.ahn.nl

Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, april 2024.
https://archis.cultureelerfgoed.nl

Beeldbank Rijksdienst voor het Cultureelerfgoed; internetsite, april 2024.
http://www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl

Bodemverontreinigingen provincie Gelderland: internetsite, april 2024.
https://geoweb.gelderland.nl/WebViewer/Index.html?configBase=http://geoweb.gelderland.nl/Geocortex/Essentials/REST/sites/Bodemverontreinigingen/viewers/test/virtualdirectory/Resources/Config/Default

Dinoloket; internetsite, april 2024.
http://www.dinoloket.nl/

Erfgoedcentrum Archerhoek Liemers; internetsite, april 2024.
https://www.ecal.nu/

HisGIS Gelderland; internetsite, april 2024.
https://hisgis.nl/projecten/gelderland

Indicatieve kaart Militair Erfgoed; internetsite, april 2024.
http://www.ikme.nl/

Kadaster, Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG); internetsite, april 2024.
https://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/1c0dcc64-91aa-4d44-a9e3-54355556f5e7.

Kadaster, Basisregistratie Kadaster (BRK); internetsite, april 2024.
https://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/ff9315c8-f25a-4d01-9245-5cf058314ebf.

Kadaster, Basisregistratie Topografie (BRT) (2021) 'TOP25raster'; internetsite, april 2024.
https://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/api/records/44061dee-c6cf-4a94-8513-7370867ad32e.

Kadaster, Landelijke Voorziening Beeldmateriaal (2023); internetsite, april 2024.
https://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/c82a783a-9a58-4761-a809-b4c5d90dcd35.

NGR/Wageningen Environmental Research (2018), 'BRO - Bodemkaart van Nederland 1:50.000' internetsite, april 2024.
https://nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search;jsessionid=11F26FB095C4D0E1D6AC7C8A4B52D94D#/metadata/ed960299-a147-4c1a-bc57-41ff83a2264f.

NGR/Wageningen Environmental Research (2019) BRO - Geomorfologische Kaart van Nederland 1:50:000, internetsite, april 2024.
https://nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/459231d0-7379-4f26-a444-7616e1d888f0.

Omgevingsdienst Achterhoek (ODA); internetsite, april 2024.
https://www.odachterhoek.nl/onderwerp/cultureel-erfgoed-en-archeologie/cultureel-erfgoed-en-archeologie/

Omgevingsloket; internetsite, april 2024.
https://omgevingswet.overheid.nl/home

Publieke Dienstverlening Op de Kaart (PDOK); internetsite, april 2024.
https://pdokviewer.pdok.nl

PDOK/Rijkswaterstaat (2018) 'Actueel Hoogtebestand Nederland 3 WCS'; internetsite, april 2024.
https://nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search;jsessionid=46C4686376C42712F153C906C9BEB9CD#/metadata/bfcc588f-9393-4c70-b989-d9e92ac2f493.

Ruimingskaart; internetsite, april 2024.
http://www.beobom.nl/ruimingskaart/

SIKB; internetsite, april 2024.
https://www.sikb.nl

Topotijdreis: 200 jaar topografische kaarten; internetsite, april 2024.
https://www.topotijdreis.nl

Wageningen University & Research – Geoportal: internetsite, april 2024.
https://library.wur.nl/WebQuery/geoportal/raf

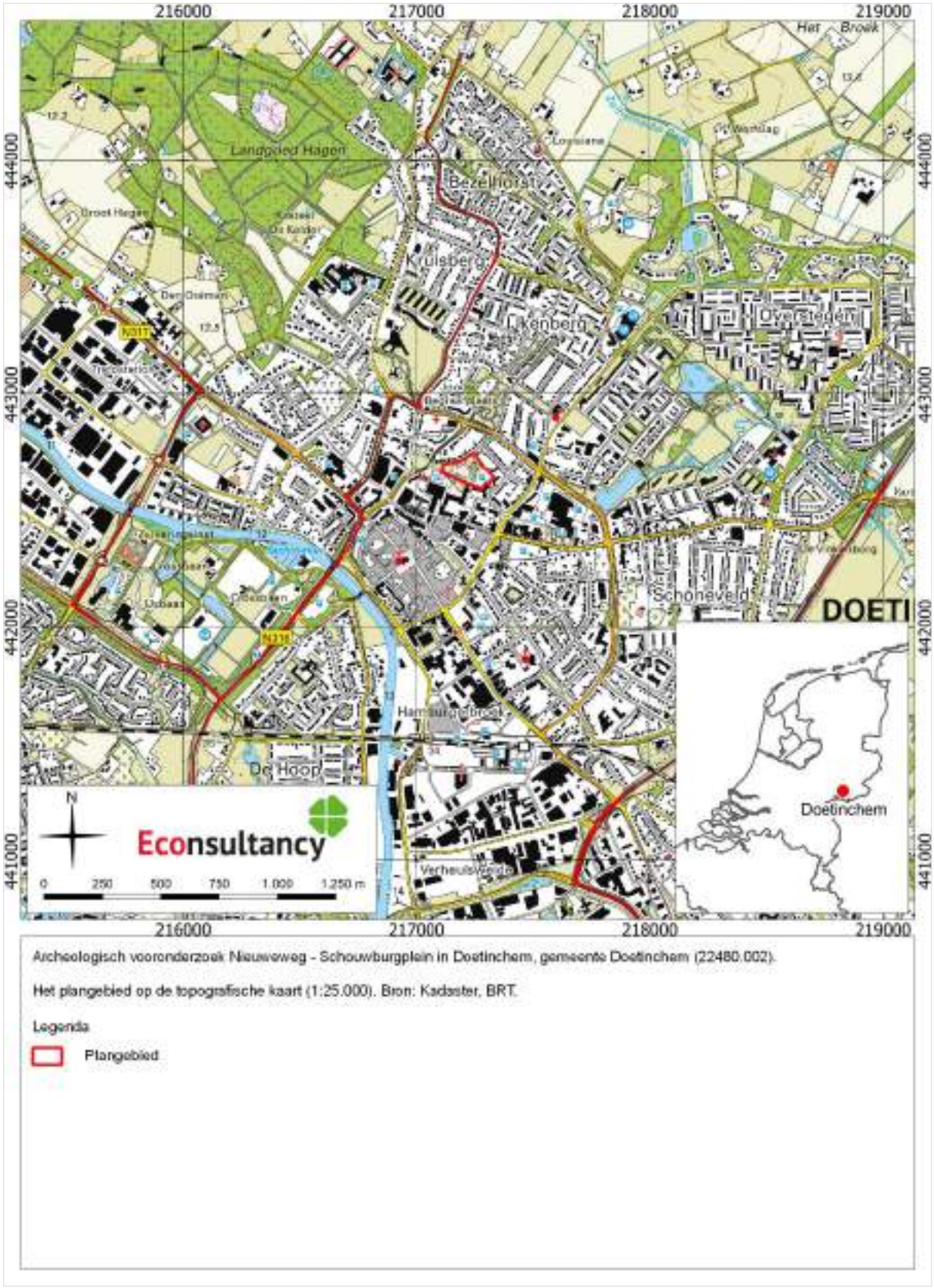
VEO Bommenkaart; internetsite, april 2024.
http://www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/

Zandbanenkaart provincie Gelderland: internetsite, april 2024.
https://geoportaal.gelderland.nl/portaal/apps/webappviewer/index.html?id=ba564b5e9a864515a115a725e4ba053a

Econsultancy

KAARTEN

Kaart 1. Het plangebied op de topografische kaart



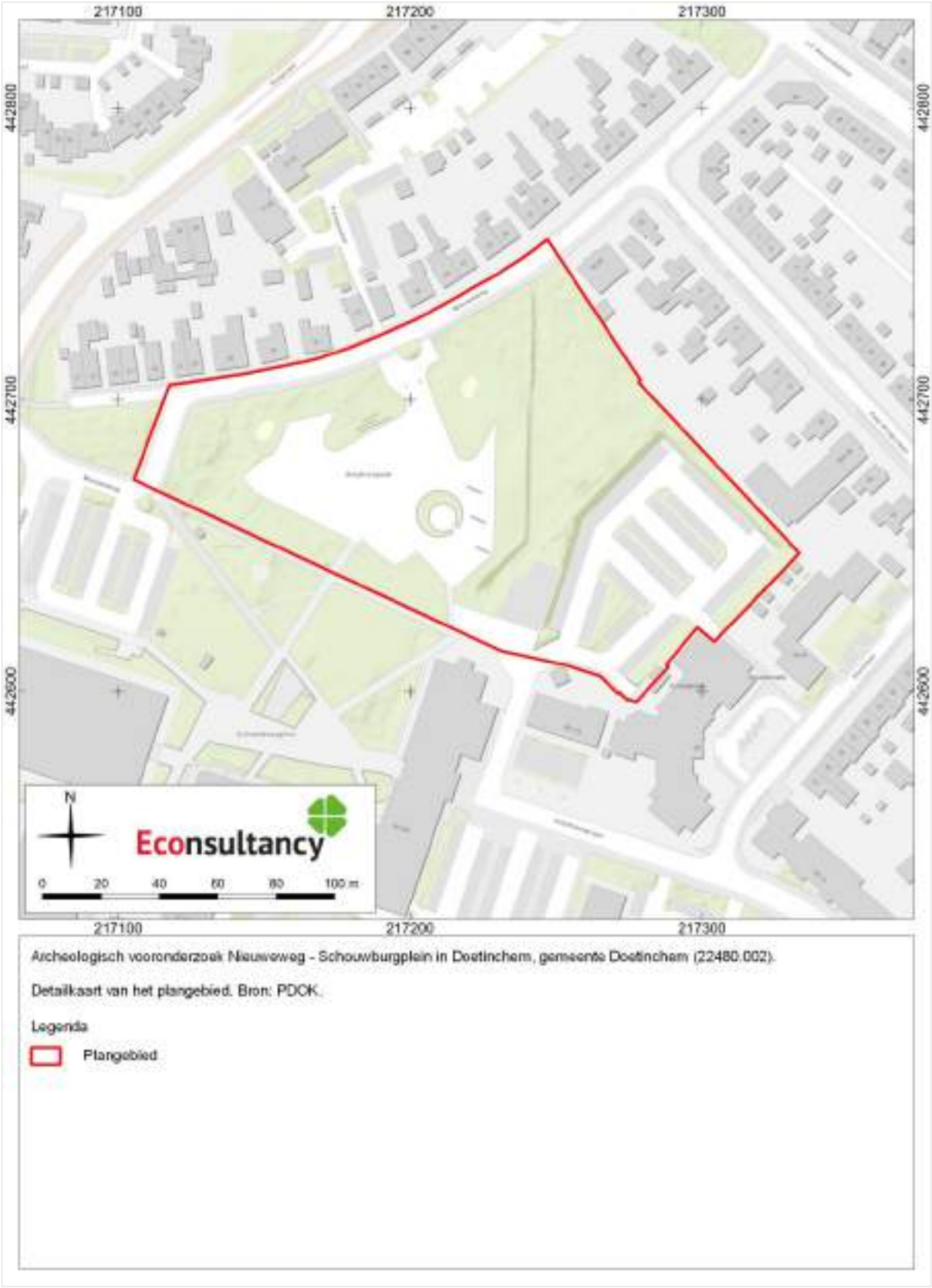
Archeologisch vooronderzoek Nieuweweg - Schouwburgplein in Doetinchem, gemeente Doetinchem (22480.002).

Het plangebied op de topografische kaart (1:25.000). Bron: Kadaster, BRT.

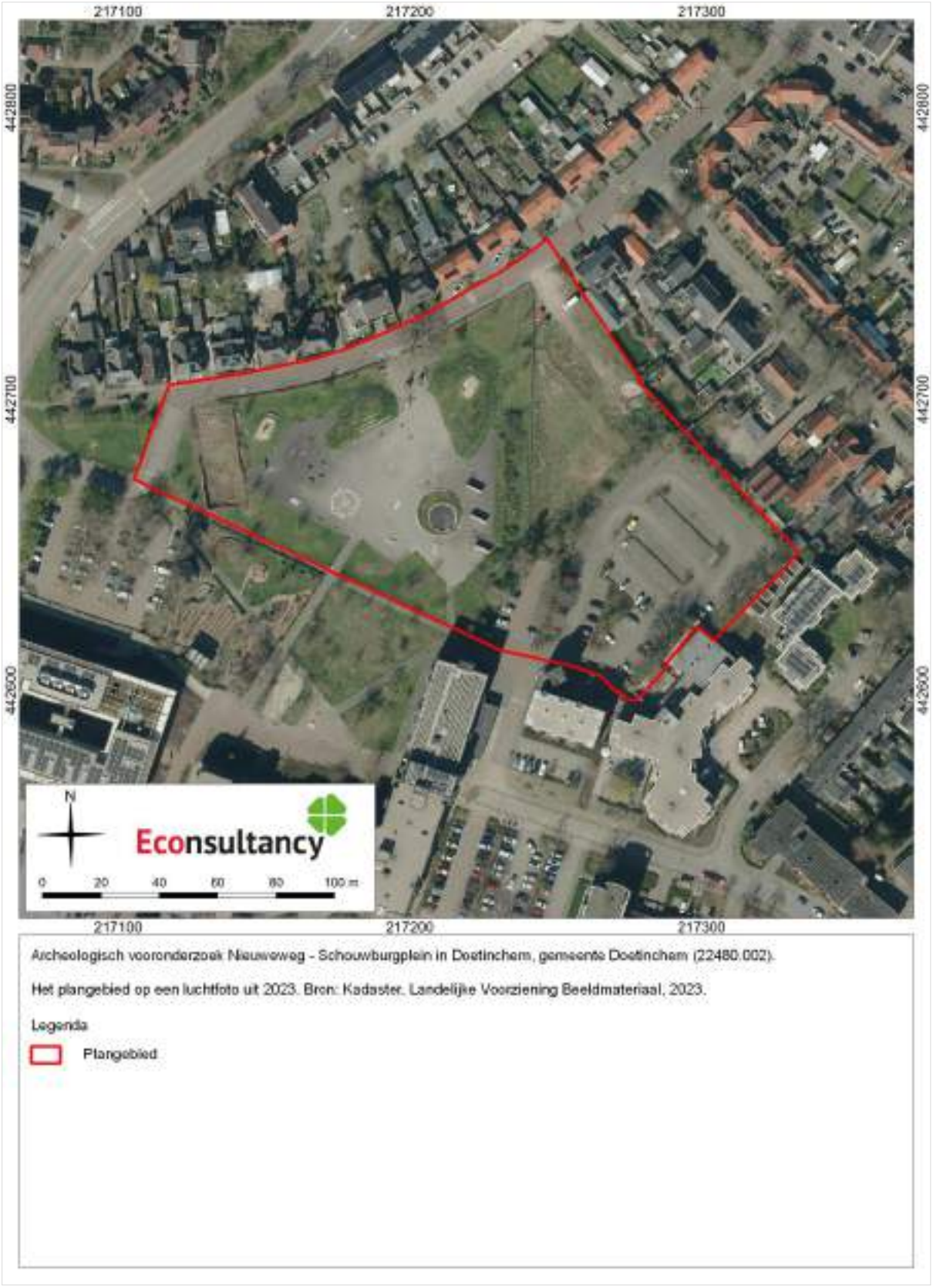
Legenda

Plangebied

Kaart 2. Detailkaart van het plangebied



Kaart 3. Het plangebied op een luchtfoto



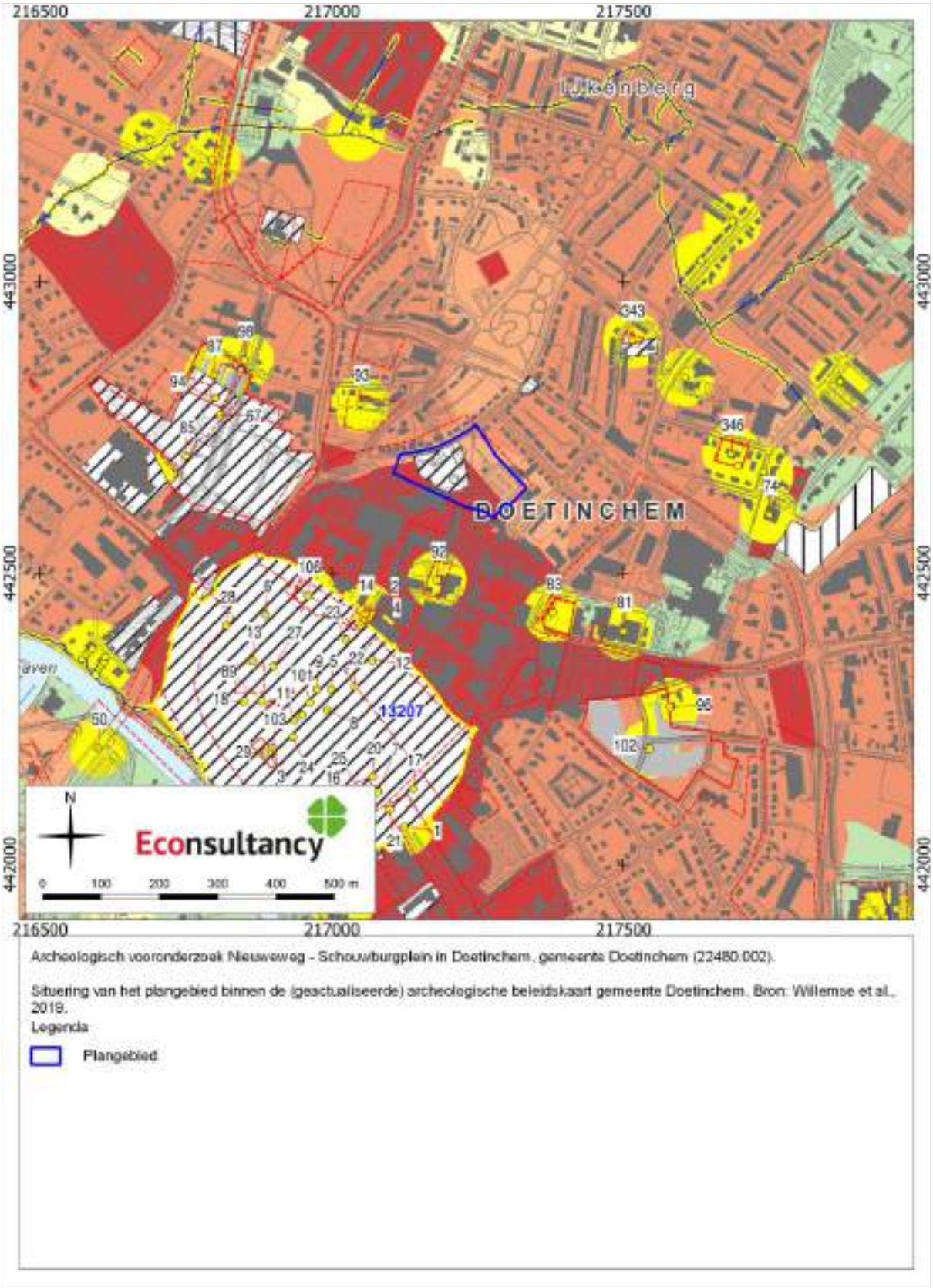
Archeologisch vooronderzoek Nieuweweg - Schouwburgplein in Doetinchem, gemeente Doetinchem (22480.002).

Het plangebied op een luchtfoto uit 2023. Bron: Kadaster, Landelijke Voorziening Beeldmateriaal, 2023.

Legenda

Plangebied

Kaart 4. Situering van het plangebied binnen de (geactualiseerde) archeologische beleidskaart gemeente Doetinchem



Archeologisch vooronderzoek Nieuweweg - Schouwburgplein in Doetinchem, gemeente Doetinchem (22480.002).

Situering van het plangebied binnen de (geactualiseerde) archeologische beleidskaart gemeente Doetinchem. Bron: Willemse et al., 2019.

Legenda

Plangebied

legenda

Archeologisch Waardevolle Gebieden (AWG)

	uitgangspunten archeologiebeleid (incl. onderzoeksverplichting)
AWG categorie 1 (beschermd archeologisch monument met attentiezone 50 m)	Wettelijk beschermd monument. Bij planvorming & vergunningverlening door het bevoegd gezag wettelijk vereist. Voor archeologische rijksmonumenten is de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed het bevoegd gezag. Voor gemeentelijke archeologische monumenten is de gemeente het bevoegd gezag.
Binnenstad Ei	Bij bodemingrepen groter dan 15 m² en dieper dan 30 cm -Mv of dieper dan de bekende bodemverstoring vroegtijdig inventariserend archeologisch onderzoek, conform KNA en Norm Archeologisch Vooronderzoek gemeenten Regio Achterhoek (vigerende versies). Bij bodemingrepen op de fundering van bestaande gebouwen geldt altijd een nadere onderzoeksverplichting.
AWG categorie 2 (archeologische monumenten met attentiezone 50 m)	Bij bodemingrepen bij plangebieden groter dan 50 m² en dieper dan 30 cm -Mv of dieper dan de bekende bodemverstoring vroegtijdig inventariserend archeologisch onderzoek, conform KNA en Norm Archeologisch Vooronderzoek gemeenten Regio Achterhoek (vigerende versies).
AWG categorie 4 (historische stads- en dorpskern)	Bij bodemingrepen bij plangebieden groter dan 50 m² en dieper dan 30 cm -Mv of dieper dan de bekende bodemverstoring vroegtijdig inventariserend archeologisch onderzoek, conform KNA en Norm Archeologisch Vooronderzoek gemeenten Regio Achterhoek (vigerende versies).
AWG categorie 3 (bekende archeologische vindplaats met rondom attentiezone van 50 m)	Bij bodemingrepen bij plangebieden groter dan 100 m² en dieper dan 30 cm -Mv of dieper dan de bekende bodemverstoring vroegtijdig inventariserend archeologisch onderzoek, conform KNA en Norm Archeologisch Vooronderzoek gemeenten Regio Achterhoek (vigerende versies).
AWG categorie 3 (loopgraaf of tankgracht)	Bij bodemingrepen bij plangebieden groter dan 100 m² en dieper dan 30 cm -Mv of dieper dan de bekende bodemverstoring vroegtijdig inventariserend archeologisch onderzoek, conform KNA en Norm Archeologisch Vooronderzoek gemeenten Regio Achterhoek (vigerende versies).

Archeologische Waardevol Verwachtingsgebieden (AWV)

AWV categorie 6 (hoog)	Bij bodemingrepen bij plangebieden groter dan 250 m² en dieper dan 30 cm -Mv of dieper dan de bekende bodemverstoring vroegtijdig inventariserend archeologisch onderzoek, conform KNA en Norm Archeologisch Vooronderzoek gemeenten Regio Achterhoek (vigerende versies).
AWV categorie 5 (hoog+afgedekt)	Bij bodemingrepen bij plangebieden groter dan 250 m² en dieper dan 40 cm -Mv of dieper dan de bekende bodemverstoring vroegtijdig inventariserend archeologisch onderzoek, conform KNA en Norm Archeologisch Vooronderzoek gemeenten Regio Achterhoek (vigerende versies).
AWV categorie 7 (middelmatig)	Bij bodemingrepen bij plangebieden groter dan 1000 m² en dieper dan 30 cm -Mv of dieper dan de bekende bodemverstoring vroegtijdig inventariserend archeologisch onderzoek, conform KNA en Norm Archeologisch Vooronderzoek gemeenten Regio Achterhoek (vigerende versies).
AWV categorie 8 (laag)	Bij bodemingrepen bij plangebieden groter dan 5000 m² en dieper dan 30 cm -Mv of dieper dan de bekende bodemverstoring vroegtijdig inventariserend archeologisch onderzoek, conform KNA en Norm Archeologisch Vooronderzoek gemeenten Regio Achterhoek (vigerende versies).
AWV categorie 9 (laag voor nederzettingsresten, hoog voor water gerelateerde archeologische resten)	Bij bodemingrepen bij plangebieden groter dan 5000 m² en dieper dan 30 cm -Mv of dieper dan de bekende bodemverstoring vroegtijdig inventariserend archeologisch onderzoek, conform KNA en Norm Archeologisch Vooronderzoek gemeenten Regio Achterhoek (vigerende versies).
AWV categorie 10 (waterpartijen)	geen onderzoeksverplichting

onderzoeksgebieden

archeologisch onderzoeksgebied	Gemeente beoordeelt onderzoeksresultaten. Indien archeologisch onderzoek zinvol blijkt, zie beleid onderliggende verwachtingszone.
na onderzoek vrijgegeven terrein	geen onderzoeksverplichting

bodemverstoringen

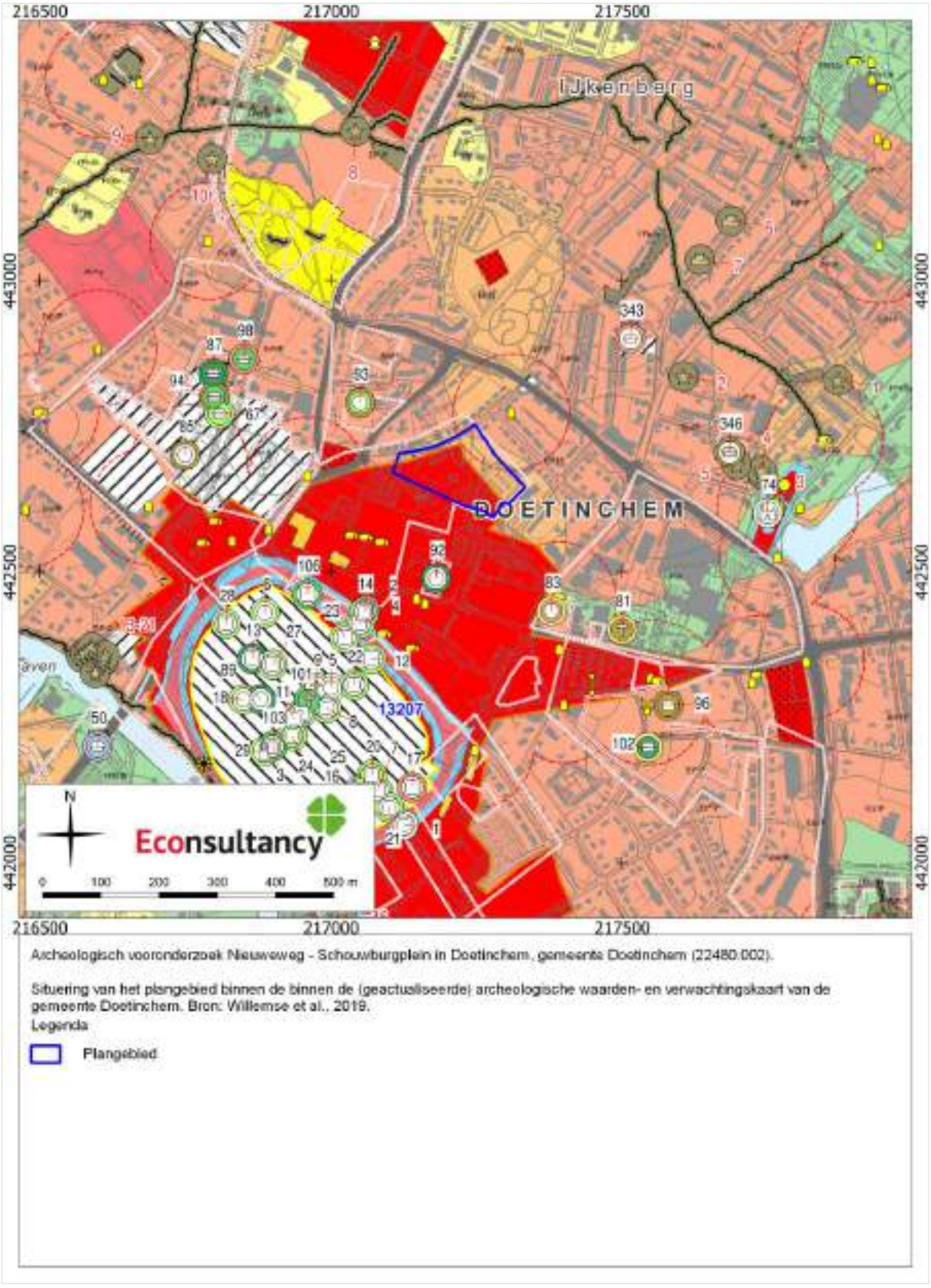
	Gemeente beoordeelt dossier bodemarchief. Indien archeologisch onderzoek zinvol blijkt, zie beleid onderliggende verwachtingszone.
	Gemeente beoordeelt dossier bodemarchief. Indien archeologisch onderzoek zinvol blijkt, zie beleid onderliggende verwachtingszone.

overig

20369	AMK-nummer
123	catalogusnummer archeologische vindplaatsen
	grens gemeente Montferland

RAAP

Kaart 5. Situering van het plangebied binnen de binnen de (geactualiseerde) archeologische waarden- en verwachtingskaart van de gemeente Doetinchem



Archeologisch vooronderzoek Nieuweweg - Schouwburgplein in Doetinchem, gemeente Doetinchem (22480.002).

Situering van het plangebied binnen de binnen de (geactualiseerde) archeologische waarden- en verwachtingskaart van de gemeente Doetinchem. Bron: Willemse et al., 2019.

Legenda

Plangebied

Verwachte dichtheid aan, en mate van conservering van, archeologische resten binnen landschappelijke eenheden

archeologisch en bouwhistorisch kansrijke locaties. Dorpskern, buitenplaats, kasteelterrein	Hoog voor archeologische resten uit met name de Late Middeleeuwen en later. Archeologische resten mogelijk afgedekt door een >50 cm dikke conserverende laag en daardoor waarschijnlijk goed geconserveerd (profieltype 11).
hoge verwachting, waarschijnlijk goede conservering	Hoog voor archeologische resten uit alle perioden. Archeologische resten afgedekt door een >50 cm dikke conserverende laag en daardoor waarschijnlijk goed geconserveerd (profieltype 1).
hoge verwachting, mogelijk goede conservering	Hoog voor archeologische resten uit alle perioden. Archeologische resten vlak onder het maaiveld en daardoor kwetsbaar (profieltypen 2 en 3).
middelmatige verwachting	Middelmatig voor archeologische resten uit alle perioden. Archeologische resten afgedekt door een >50 cm dikke conserverende laag en daardoor waarschijnlijk goed geconserveerd (profieltype 4) of archeologische resten vlak onder het maaiveld en daardoor kwetsbaar (profieltypen 5 en 6).
lage verwachting	Laag voor archeologische resten uit alle perioden. Archeologische resten afgedekt door een >50 cm dikke conserverende laag en daardoor waarschijnlijk goed geconserveerd (profieltype 7) of archeologische resten vlak onder het maaiveld en daardoor kwetsbaar (profieltypen 8 en 9). Natte landschapszones (voormalige veenmoerassen en beekdalen in donkergroen (profieltypen 12 en 13).
natte landschapszones binnen 500 m van hogere gronden	Voormalige veenmoerassen, rivier- en beekdalen met een verhoogde kans op watergerelateerde archeologische resten waaronder resten van grondstofwinning en -verwerking, jacht, en locaties met bijzondere deposities (profieltype 12).
dalvormige laagten	Voormalige beekdal en rivierdallaagten met een verhoogde kans op watergerelateerde archeologische resten en informatierijke afzettingen zoals veenpakketten en humeuze kleiafzettingen (profieltype 16).
weg- en spoortaluds	Afhankelijk van ter plaatse aanwezige bodemverstoringen en onderliggende verwachtingszone.

Toevoegingen

historische nedersettingslocatie / - met omgrachting vijver, kolk, haven	Hoog voor archeologische resten uit met name de Late Middeleeuwen en later. Archeologische resten mogelijk afgedekt door een >50 cm dikke conserverende laag en daardoor waarschijnlijk goed geconserveerd (profieltype 11).
kerkhof/begraafplaats	

Indicatie mate van bodemverstoring — **archeologische verwachting**

> 40 cm -Mv afgegraven bodem/ ontgrond	vermoedelijk laag, afhankelijk van onderliggende verwachtingszone en verstoringsdiepte
>40 cm diep aangraven bodems	afhankelijk van onderliggende verwachtingszone en verstoringsdiepte
opgehoogd terrein	afhankelijk van onderliggende verwachtingszone
rabatten	afhankelijk van onderliggende verwachtingszone en verstoringsdiepte

Terreinen met hoge archeologische betekenis (AMK-terreinen)

archeologische rijksmonumenten	Terreinen van rijkswege beschermd. Streven naar duurzaam behoud. Voor alle bodemingrepen is een vergunning van de Minister (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed) noodzakelijk.
terrein van hoge archeologische waarde	Terreinen van hoge archeologische waarde. Streven naar duurzaam behoud. Eventuele eisen ten aanzien van bodemingrepen zijn door de gemeente in het bestemmingsplan vastgelegd.
terrein van archeologische waarde	Terreinen van archeologische waarde. Streven naar duurzaam behoud. Eventuele eisen ten aanzien van bodemingrepen zijn door de gemeente in het bestemmingsplan vastgelegd.
13213 AMK-monumentnummer	

Bekende archeologische vindplaatsen

Opbouw kaartcodes

E	geneesgroep: terreinvorm door windtransport
E d	terreinsoort: dekzandreliëf
E d r	terreinvorm: rug (reliëf 1,5 - 5 m)
E d r f	profieltype 1 (zie tabel in § 4.4.2)
E d r f h	bodemtype: hydropodzol

Geneesgroepen

E	terreinvorm ontstaan door windtransport
F	fluviatiele terreinvormen (Holoceen)
FP	fluviatiele terreinvormen (Pleistoceen)
G	terreinvorm ontstaan door plaatsjerwerking
S	terreinvormen op stuwwallen
A2	kanalen, grachten en meren
A5	graven
An	historische dorps- en stadskern

Bodemtypen

P	plaggendek > 50 cm dik
p	dun plaggendek (30-50cm)
y	moderpodzolen
x	xeropodzolen
h	hydropodzolen
g	(zand)vaaggronden
e	natuurlijke eerdgronden
c	stuifzandbodems
k	kornkleeg
d	hoge kleibodems
n	lage kleibodems
K	pleistocene kleibodems

Terreinsoort

d	dekzandreliëf
t	fluviatiele terrasrest
w	afspoelingswaaier
s	(zand)stuwwallencomplex
h	eroiehellingen
k	rivierkommen
e	eroiedalen

Terreinvorm

a	antroposol (plaggendekken o.d.)
l	niet-dalvormige laagten
v	vlakten (0-0,5m, hellingen 0-2%)
w	welvingen (0,5-1,5m)
r	ruggen/koppen (1,5-5m)
g	glooiingen (2-5%)
h	hellingen (5-10%)
(FP)t	hoge rivierterrasrest
v	vlakte

Overig

water

Archeologische onderzoeksgebieden

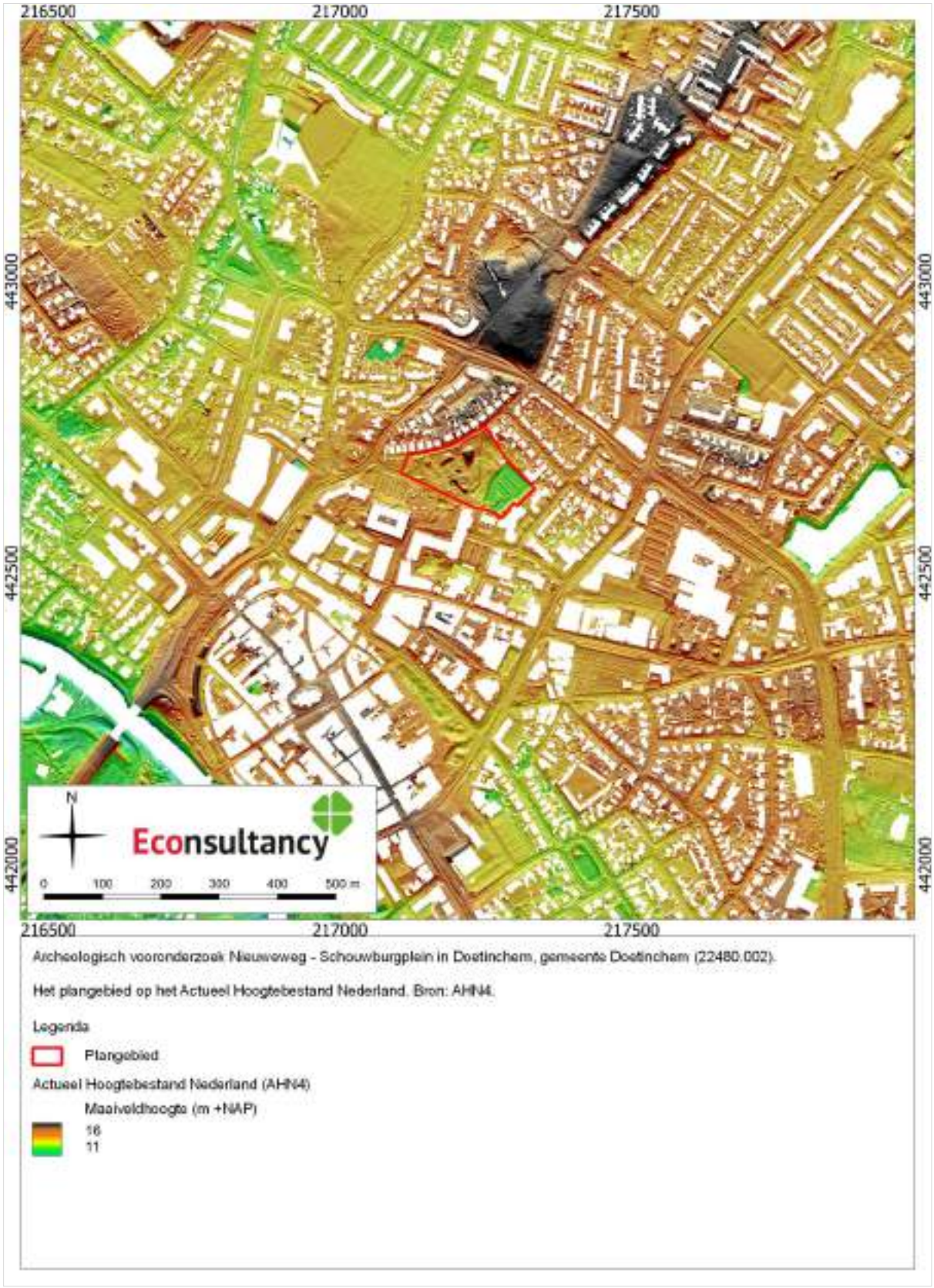
onderzoeksgebied, nadere informatie aanwezig bij gemeente

Kampersiag topografie zoals vermeld op de Topografische Kaart van Nederland 1:25.000

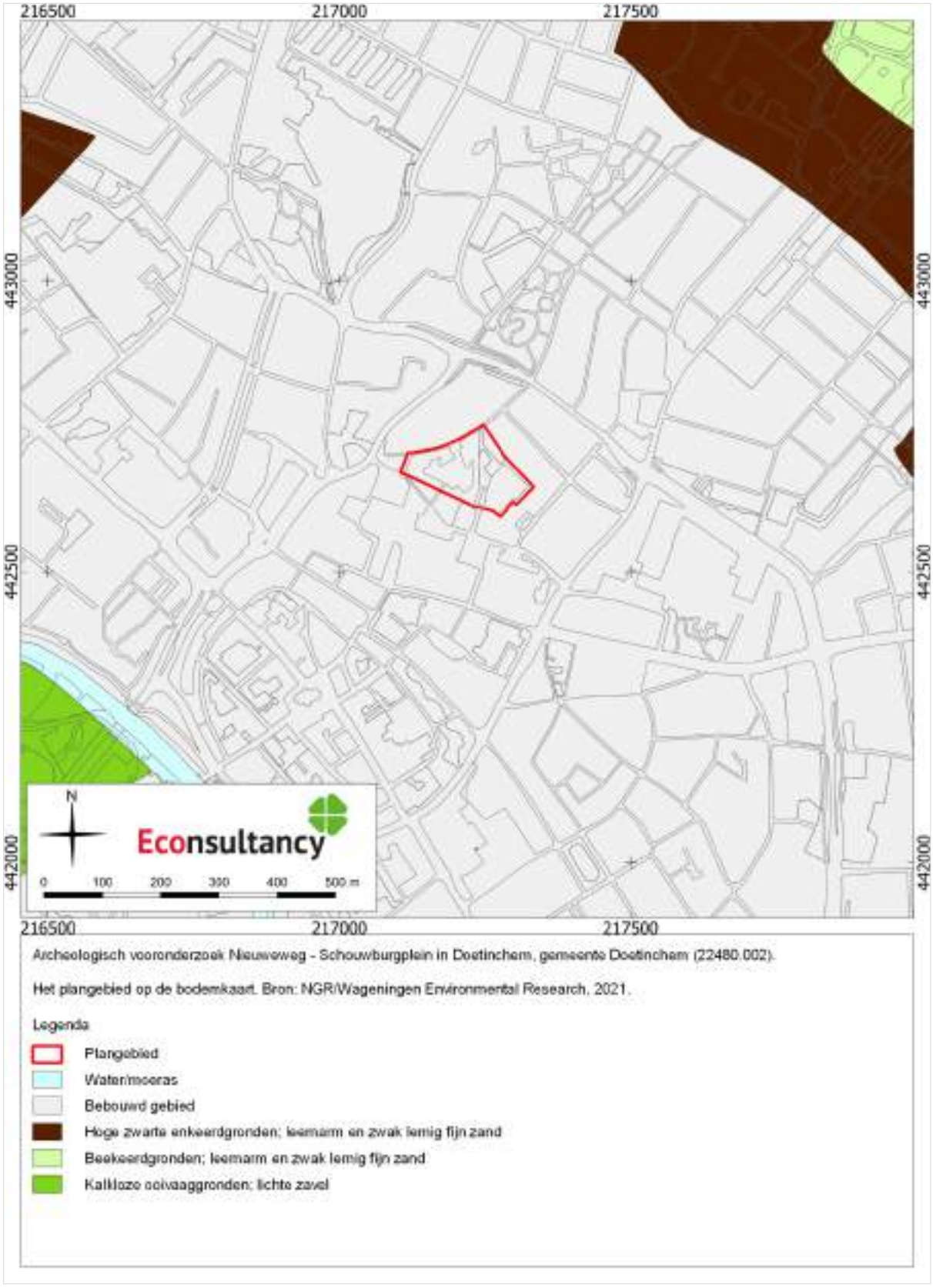
gemeentegrens

stuifzand langs het Oude IJsseldal

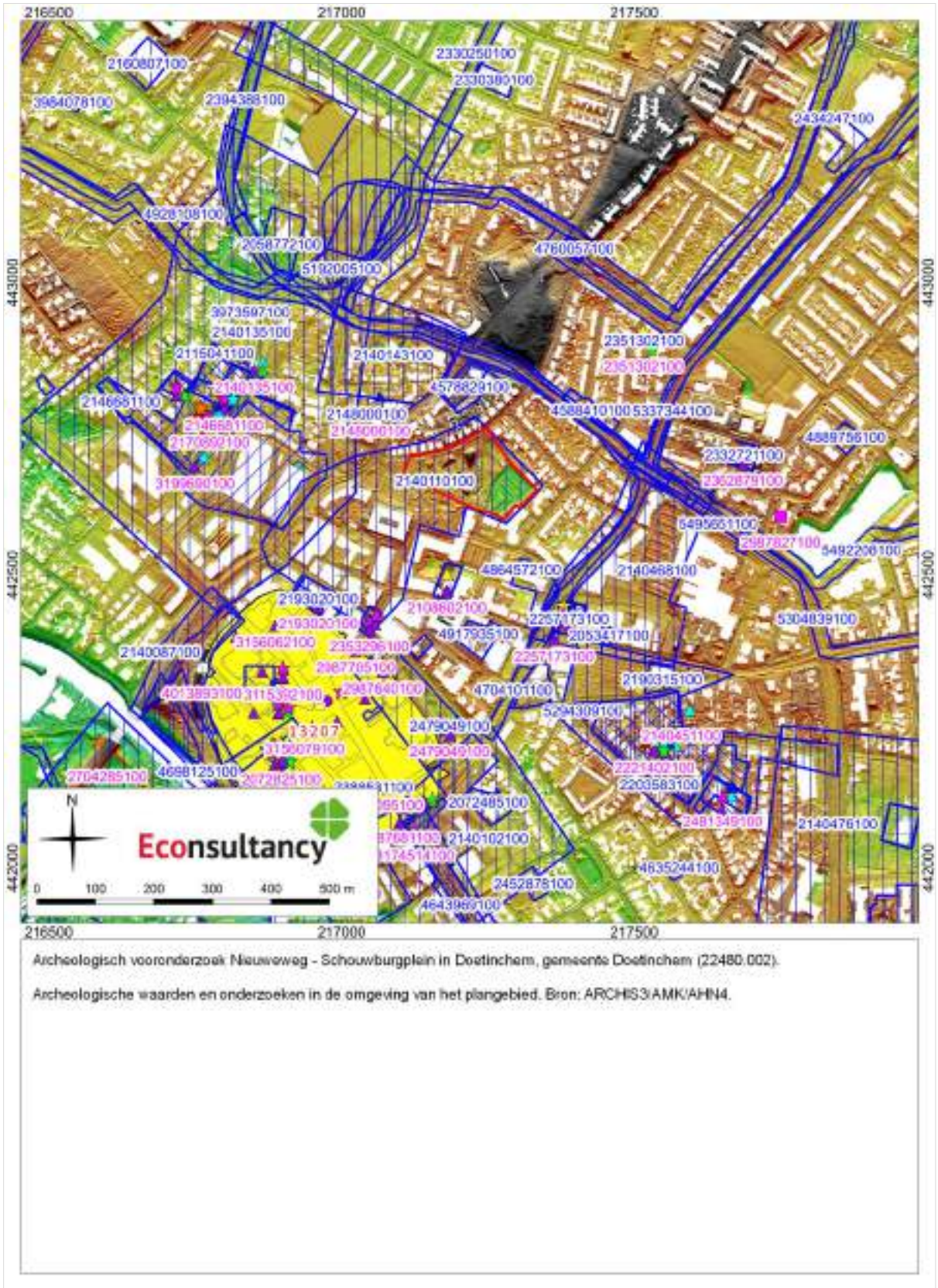
Kaart 6. Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)



Kaart 7. Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart van Nederland



Kaart 8. Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied met als achtergrond het AHN



Archeologisch vooronderzoek Nieuweweg - Schouwburgplein in Doetinchem, gemeente Doetinchem (22480.002).

Archeologische waarden en onderzoeken in de omgeving van het plangebied. Bron: ARCHIS3/AMK/AHN4.

Archeologisch vooronderzoek Nieuweweg - Schouwburgplein in Doetinchem, gemeente Doetinchem (22480.002).

Legenda bij de archeologische waarden- en onderzoekenkaart. Bron: ARCHIS3/AMK/AHN4

Legenda

- Plangebied

AMK-terreinen

- Terrein van archeologische waarde
- Terrein van hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

type onderzoek

- bureauonderzoek
- booronderzoek
- proefsleuven
- begeleiding
- opgraving
- overig

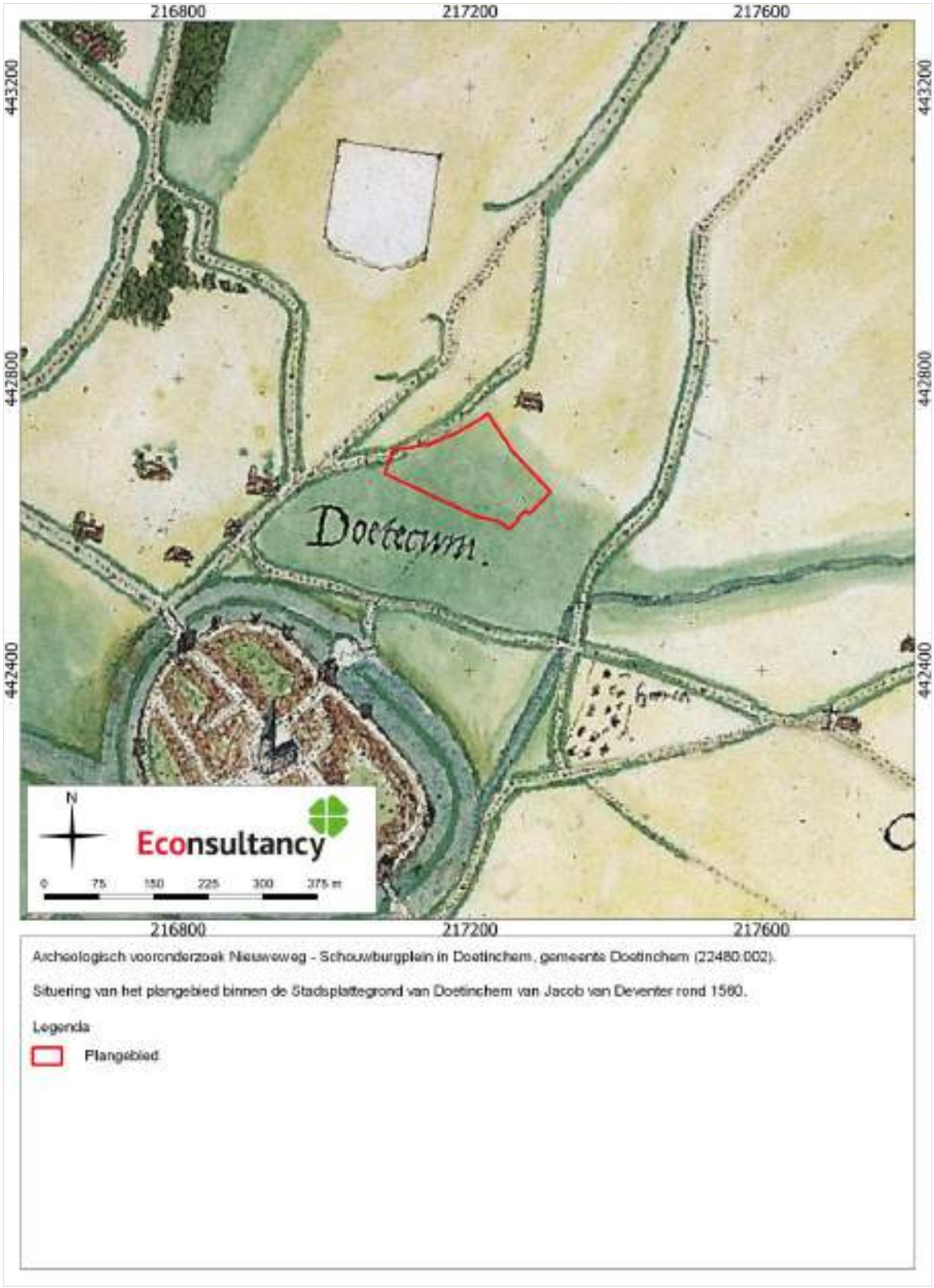
vondsten: complextype

- nederzetting
- grafcontext
- verdedigingswerk
- religieuze context
- onbepaald

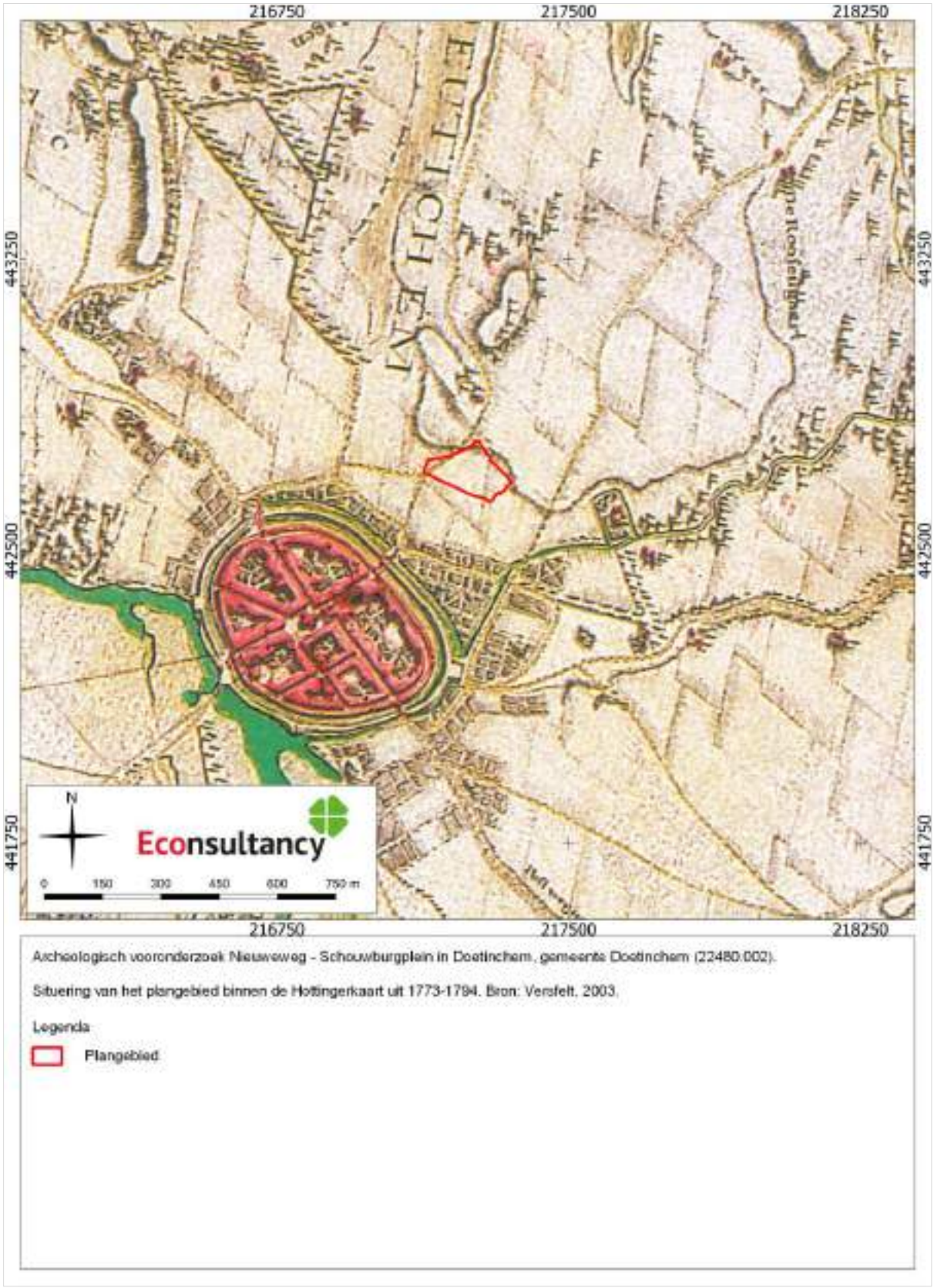
vondsten: datering

- Paleolithicum
- Mesolithicum
- Neolithicum
- Bronstijd
- IJzertijd
- Romeinse tijd
- Middeleeuwen
- Nieuwe tijd
- Onbepaald

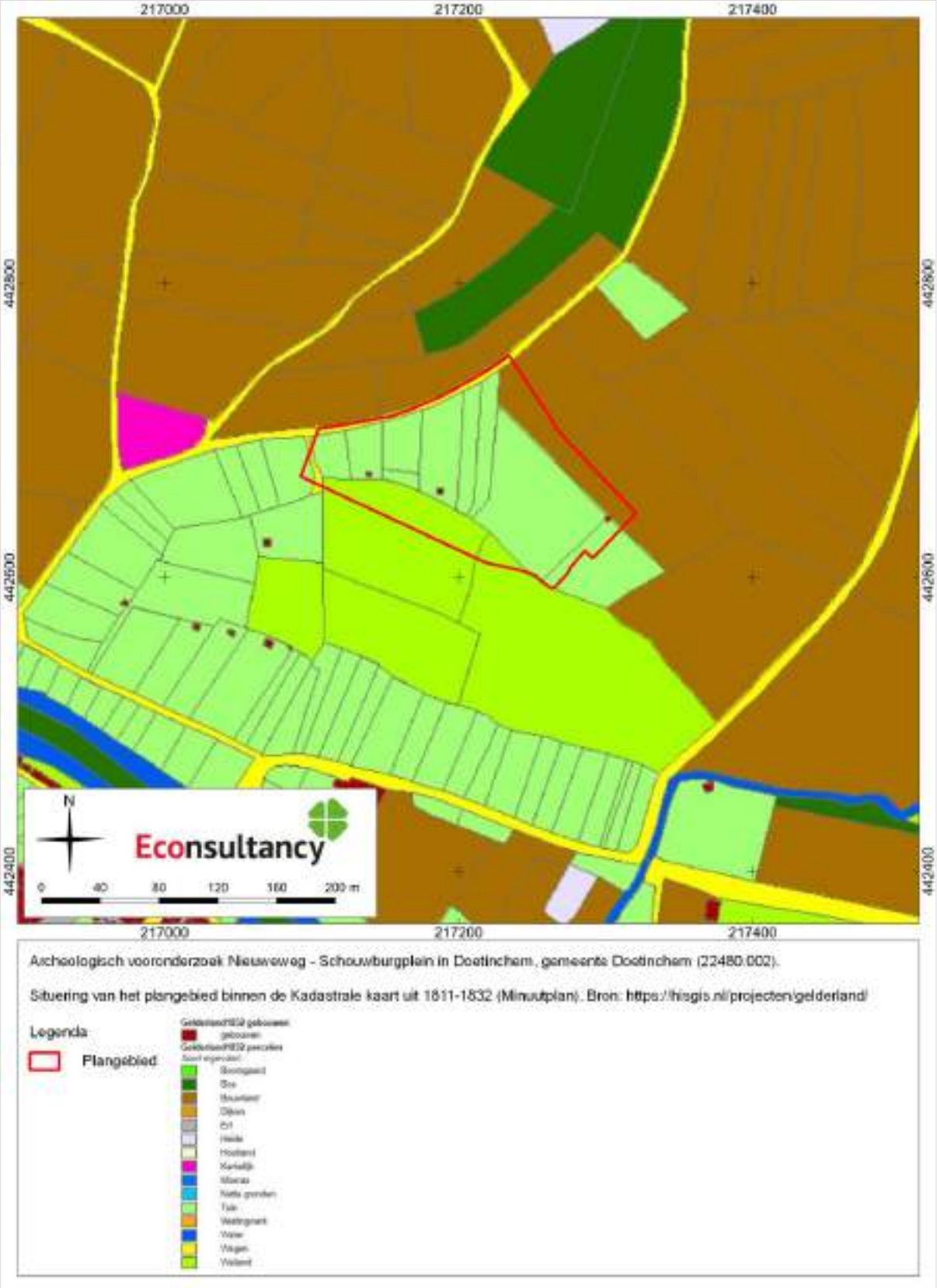
Kaart 9. Situering van het plangebied binnen de Stadsplattegrond van Doetinchem van Jacob van Deventer rond 1560



Kaart 10. Situering van het plangebied binnen de Hottingerkaart uit 1773-1794 vanuit kaartblad 83



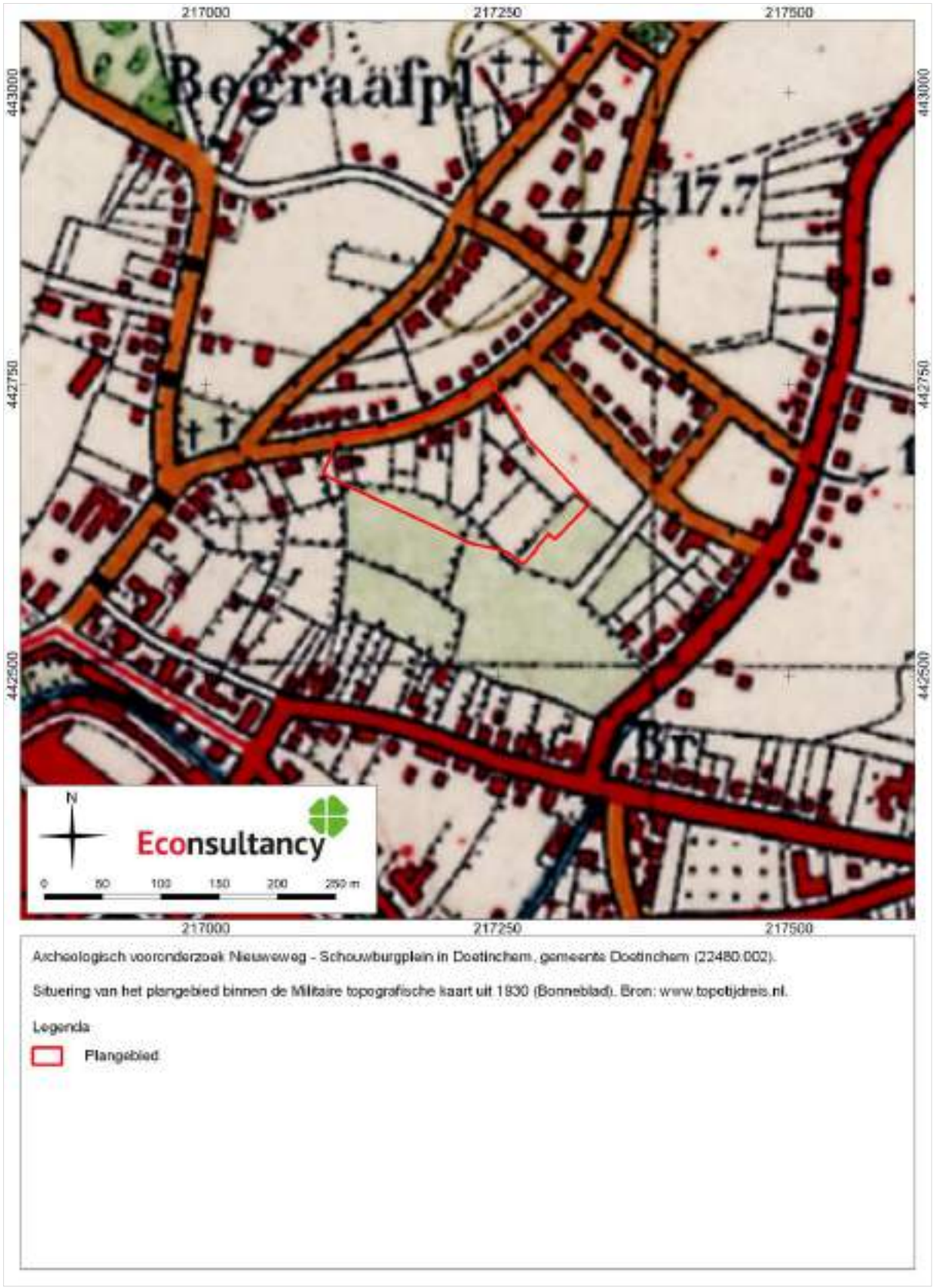
Kaart 11. Situering van het plangebied binnen de Kadastrale kaart uit 1811-1832 (Minuutplan)



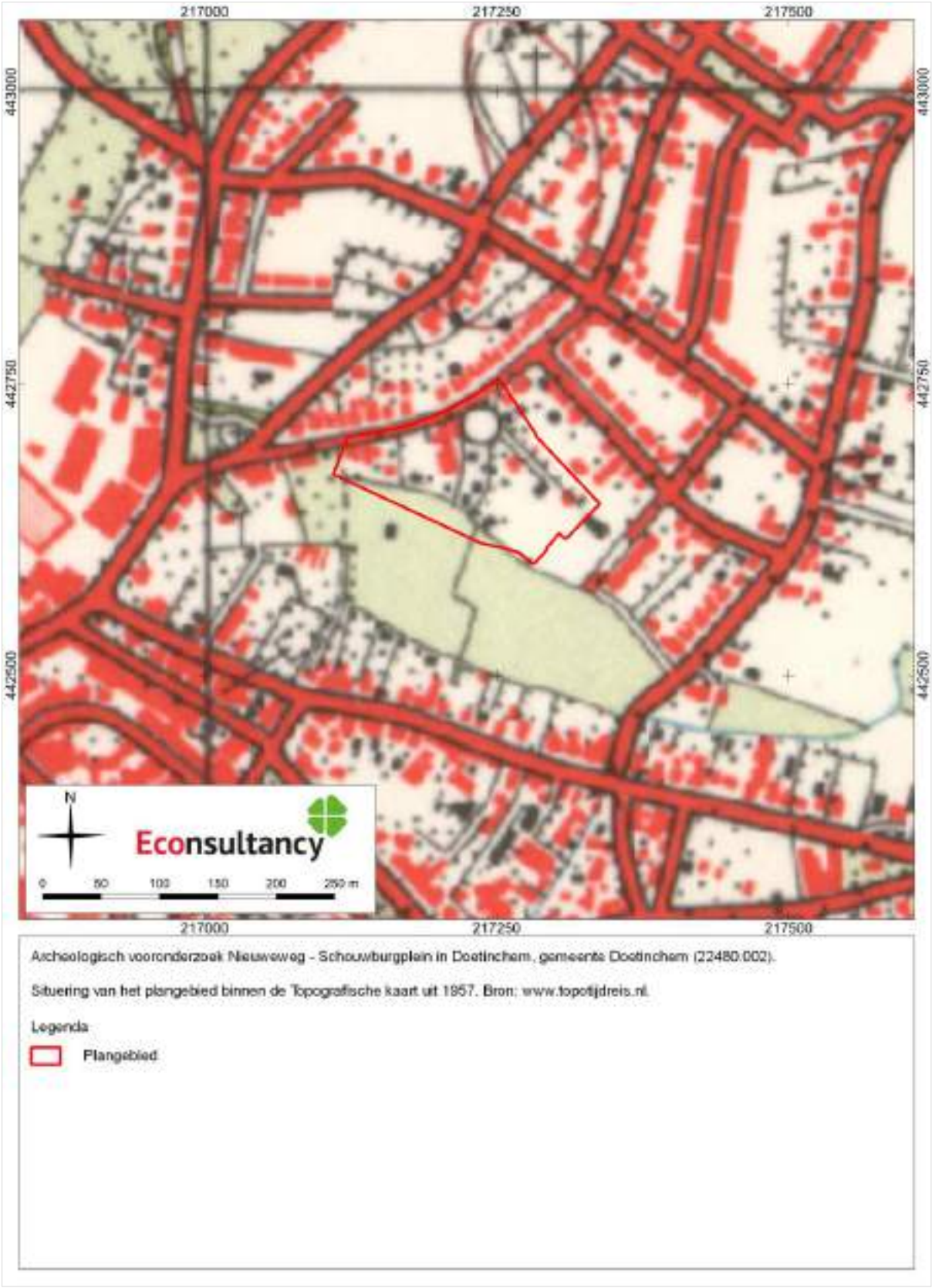
Kaart 12. Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1890 (Bonneblad)

Kaart 13. Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1908 (Bonneblad)

Kaart 14. Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1930 (Bonneblad)



Kaart 15. Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1957



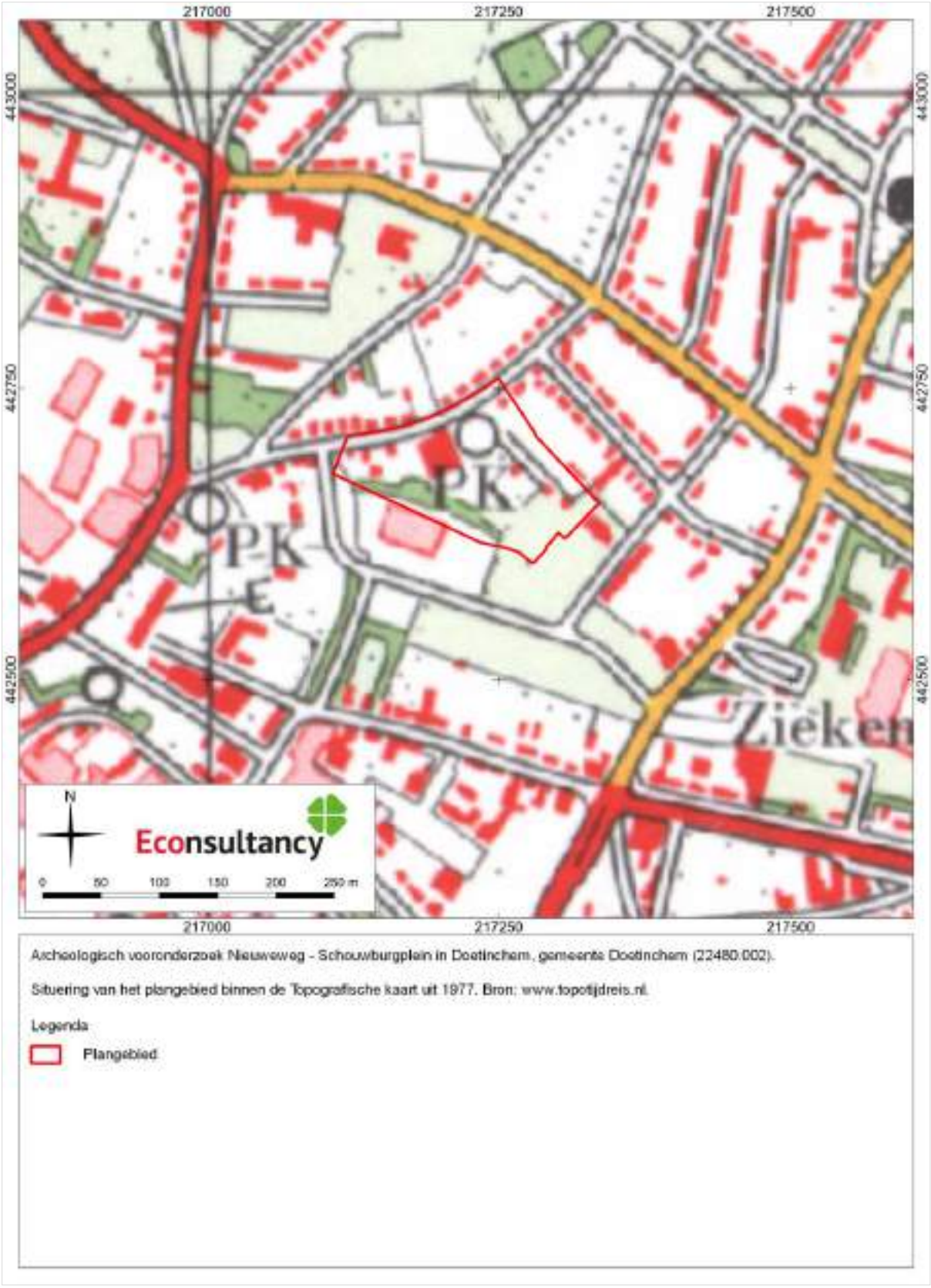
Archeologisch vooronderzoek Nieuweweg - Schouwburgplein in Doetinchem, gemeente Doetinchem (22480.002).

Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1957. Bron: www.topotijdreis.nl.

Legenda

Plangebied

Kaart 16. Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1977



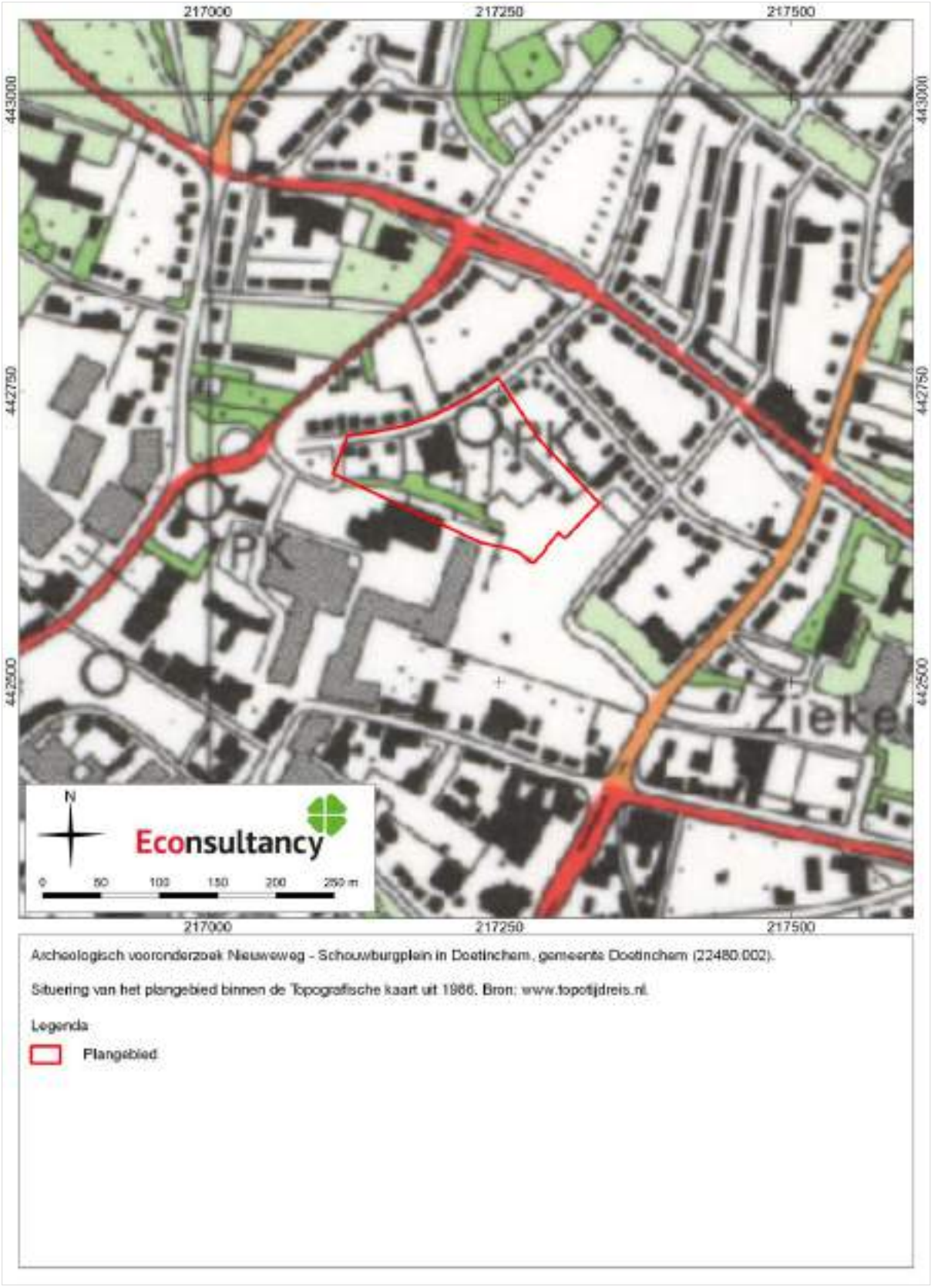
Archeologisch vooronderzoek Nieuweweg - Schouwburgplein in Doetinchem, gemeente Doetinchem (22480.002).

Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1977. Bron: www.topotijdreis.nl.

Legenda

Plangebied

Kaart 17. Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1986



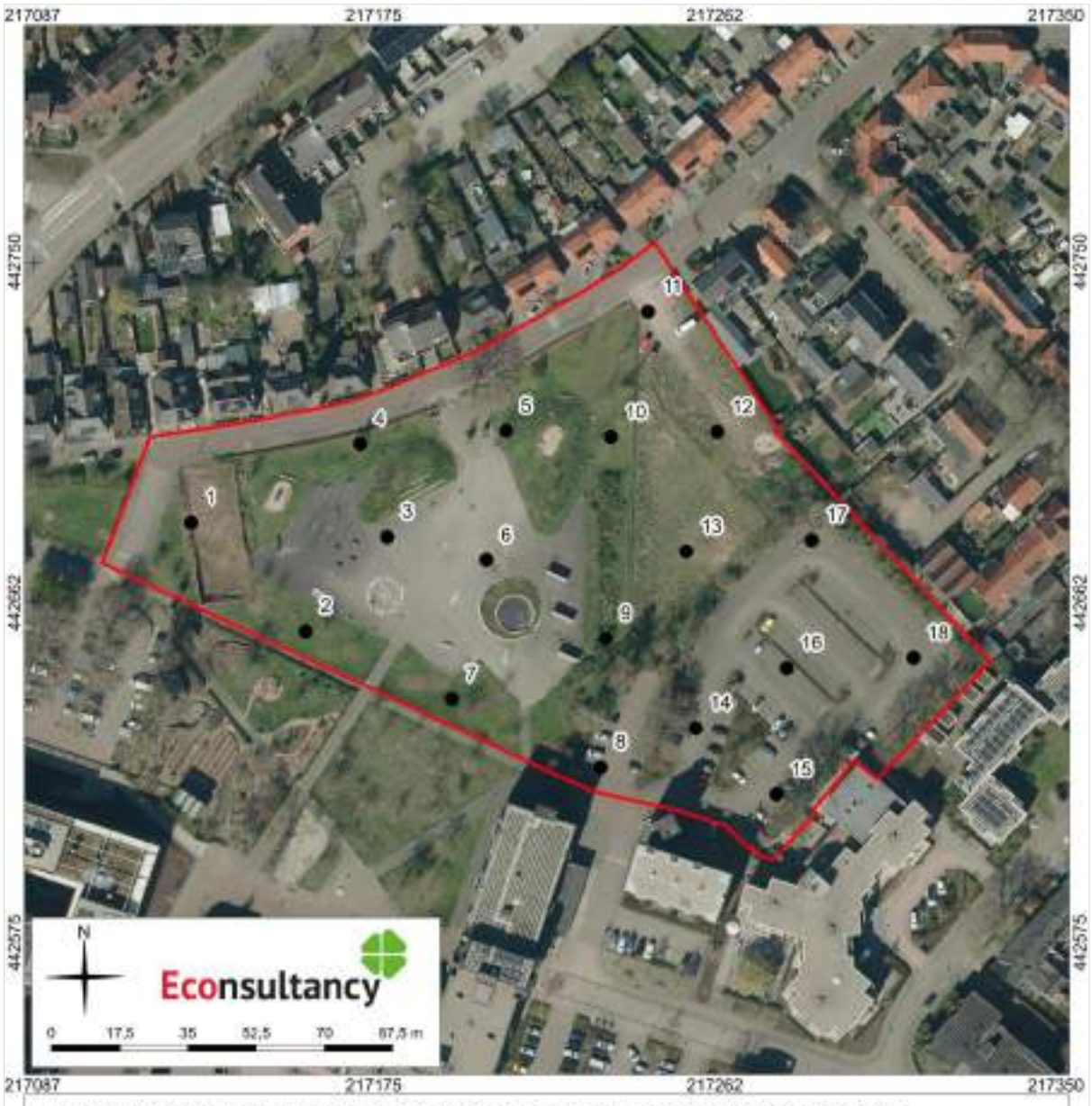
Archeologisch vooronderzoek Nieuweweg - Schouwburgplein in Doetinchem, gemeente Doetinchem (22480.002).

Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1986. Bron: www.topotijdreis.nl.

Legenda

Plangebied

Kaart 18. Boorpuntenkaart met als achtergrond de luchtfoto



Archeologisch vooronderzoek Nieuweweg - Schouwburgplein in Doetinchem, gemeente Doetinchem (22480.002).

Boorpunten geprojecteerd op een luchtfoto uit 2023. Bron: Kadaster, Landelijke Voorziening Beeldmateriaal, 2023.

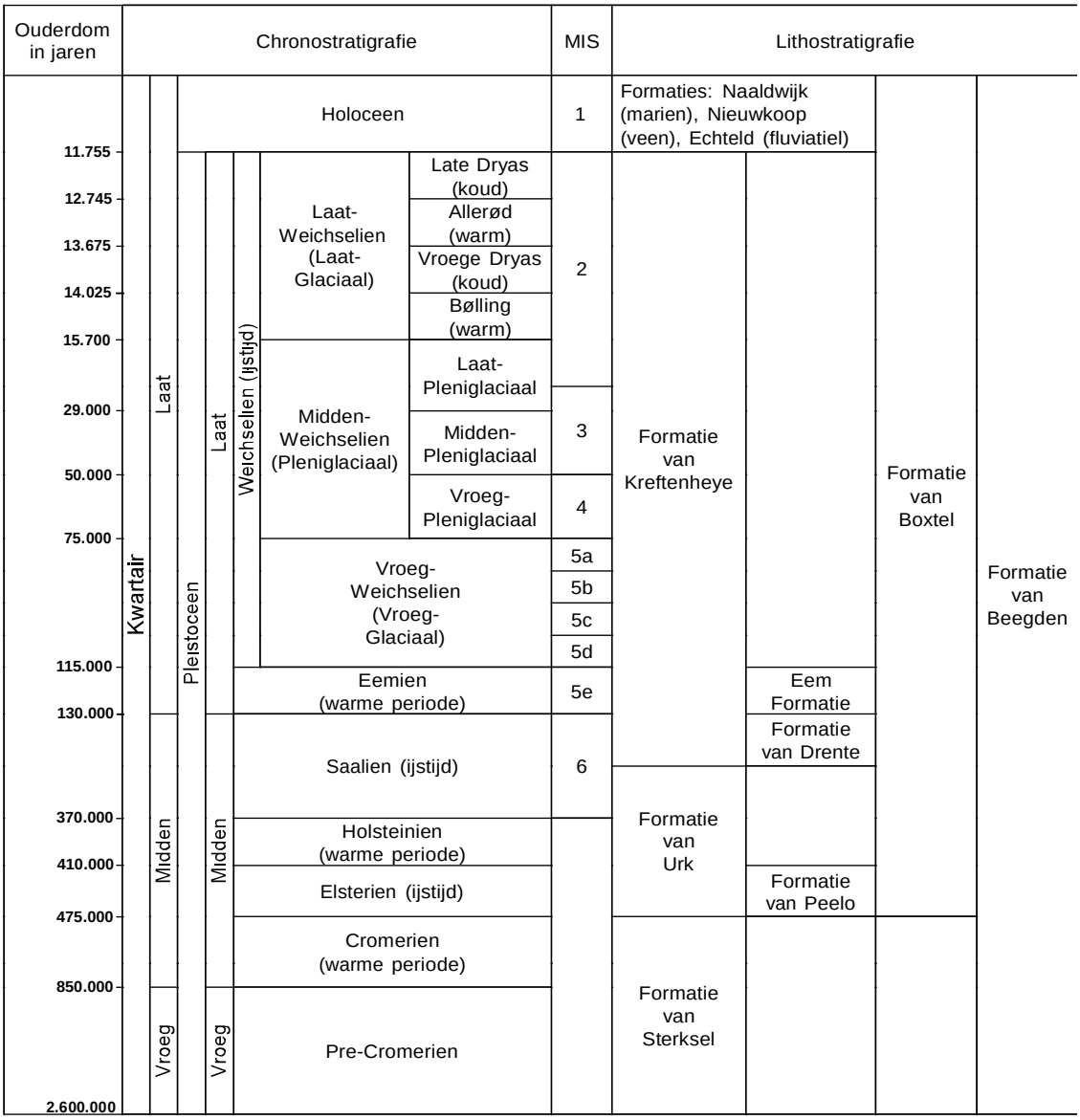
Legenda

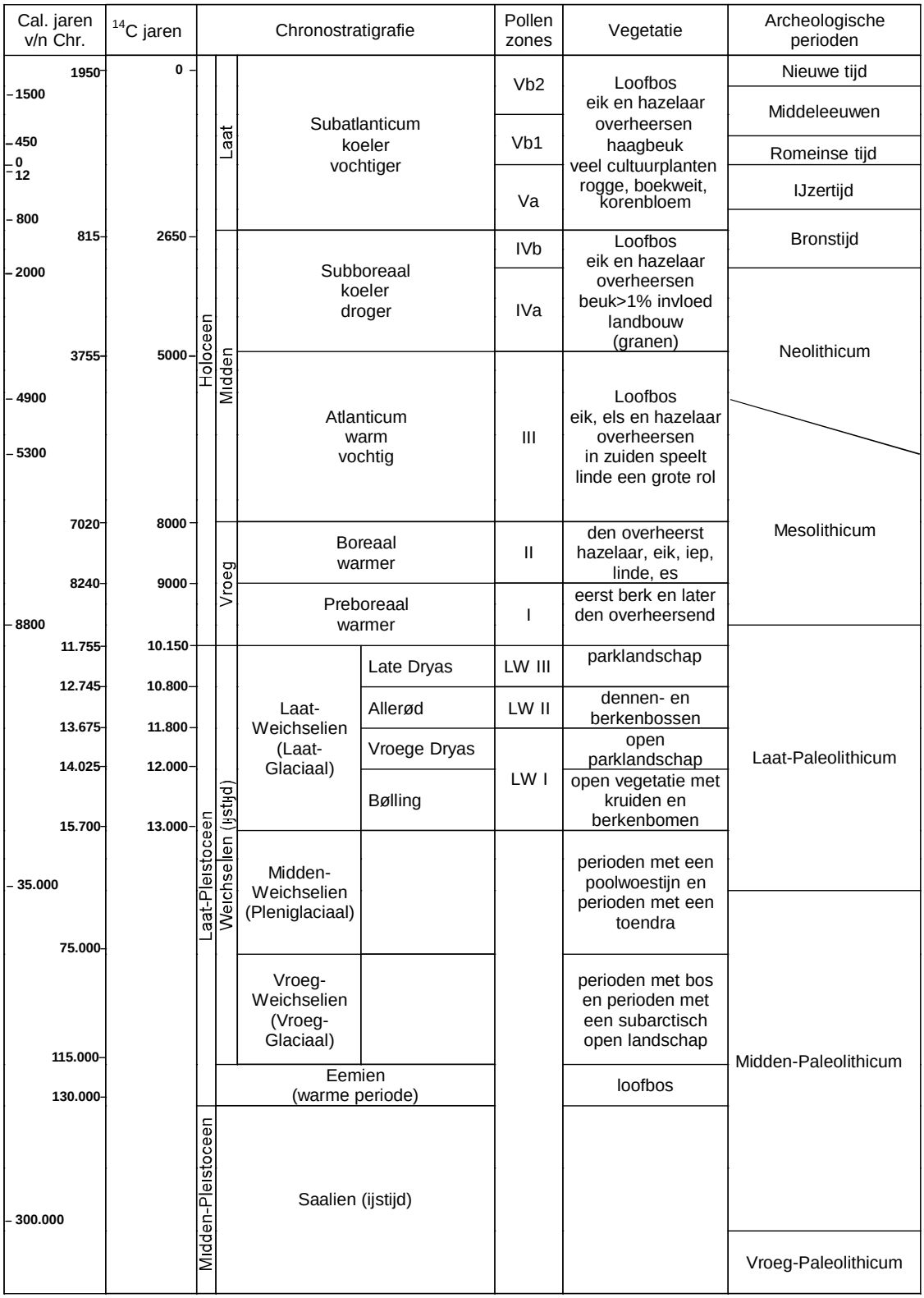
Plangebied

Boring

BIJLAGEN

Bijlage 1. Overzicht geologische en archeologische tijdvakken





Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenberghe (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al*. (2003). Mariene isotoop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al*. (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al*. (1998). Zuurstofisotoop calibratie (OxCal) versie 3.9 Bronk Ramsey (2003), toegepast op het Laat-Weichselien en het Holoceen. Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2000). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).

Bijlage 2. AMK-terreinen

AMK-terrein 13207 van archeologische waarde		
250 meter ten zuidwesten van het plangebied CENTRUM te Doetinchem, gemeente Doetinchem X:216.955 / Y:442.235		
Terrein met daarin de middeleeuwse stadskern van Doetinchem. De naam Doetinchem komt voor het eerst voor in 838 als Ductinghem, betekenend "woonplaats van de lieden van Dutto (of Dodo)". Oude stadskern Doetinchem lag op de grens van het graafschap Zutphen en Kleef en is ontstaan als grensversterking. Doetinchem en haar kerk wordt al in 838 vermeld, de stadswording is later, in de 13e eeuw. Tekenen hiervoor zijn de verlening van het recht om een jaarmarkt te houden (in 1230 ging dit recht van Doesburg op Doetinchem over) en de verlening van stadsrechten in 1237 door graaf Otto III van Gelre. Van de parochie Doetinchem horen we ook pas voor het eerst rond 1200. In de volgende twee eeuwen heeft vooral de export van bier voor een bescheiden welvaart gezorgd. In 1420 trad Doetinchem toe tot het Hanze-verbond. De ontwikkeling van de stad is altijd in het teken blijven staan van de twisten tussen de graven van Zutphen met de hertogen van Kleef en de grensconflicten tijdens de Tachtigjarige Oorlog. In 1280 belooft het in 1180 gestichte klooster Bethlehem mee te werken aan de bouw van de (niet meer bestaande) Hamburgerpoort aan de zuidoostzijde van de stad. Pas in 1392 blijkt deze er te staan. Het klooster Bethlehem en klooster Sion (1431 gesticht) lagen buiten de stad.		
Complex	**Begin datering**	**Eind datering**
1 Stad	Vroege Middeleeuwen	Nieuwe tijd

Bijlage 3. Onderzoeksmeldingen

Bureau- en booronderzoek	Zaaknummer: 2140110100	Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau	Datum: 15-12-2006

Het plangebied maakt hier deel van uit
De Veentjes te Doetinchem, gemeente Doetinchem
X:217.045 / Y:442.587

De Veentjes ligt in een gebied dat bestaat uit reliëfrijke rivierduingronden zonder esdek. Het grootste deel van het plangebied bestaat uit ietwat vochthoudende tot vochtige, grofzandige en matig grofzandige, grijze rivierzandgronden. Dit zijn over het algemeen onaantrekkelijke gebieden voor bewoning. Op een topografische kaart uit 1950 is nog nauwelijks bebouwing zichtbaar in het plangebied. Dat wil zeggen dat het gebied pas na die tijd intensief bebouwd is. Deze grootschalige bodemingrepen na 1950 hebben grote delen van het gebied verstoord. Het onderzoek van plangebied De Veentjes is verder beperkt gebleven tot een bureauonderzoek en één controleboring gezet op het enige grotere nog onbebouwde terrein in het plangebied. De lage archeologische verwachting kon in deze boring worden bevestigd. Direct aan het oppervlak bevindt zich de C-horizont, bestaande uit lichtgrijsbruin, zwak siltig, matig grof zand.

Geen vondsten aangetroffen of gemeld in ARCHIS

Bureau- en booronderzoek	Zaaknummer: 4578829100 & 4587171100	Uitvoerder: Scordiscus B.V.	Datum: 08-12-2017 & 07-02-2018

40 meter ten noordwesten van het plangebied
Doetinchem, gemeente Doetinchem
X:217.217 / Y:442.820

Mogelijk is er in het plangebied een afdeklaag in de vorm van een enkeerdgrond aanwezig. Deze enkeerdgrond heeft een conserverende werking op eventuele archeologische resten die zich eronder in de top van het originele dekzand bevinden. Indien de top van het dekzand intact is, kunnen er archeologische resten worden aangetroffen vanaf het Laat Paleolithicum tot en met de Nieuwe tijd. Op basis van het bureauonderzoek heeft het plangebied dan ook een hoge verwachting. Op basis van het booronderzoek kan geconcludeerd worden dat de bodem bestaat uit zandgronden afgedekt door een ophogingslaag. In twee boringen (1 en 3) is onder deze ophogingslaag een deels intact bodemprofiel aangetroffen op een diepte van 1,7 en 2,3 m beneden maaiveld. De geplande nieuwbouw zal eventueel aanwezige archeologische resten in het plangebied vernietigen. De nieuwbouw zal gedeeltelijk op de plaats van de gesloopte panden worden gerealiseerd. Ter plaatse van de huidige bebouwing is de bodem waarschijnlijk verstoord. Tijdens het booronderzoek is gebleken dat de bodem in het plangebied opgehoogd en gedeeltelijk verstoord is tot in de oude bodem. Hier is de verwachting naar laag bijgesteld. Daar waar een deels onverstoorde B-horizont is aangetroffen blijft de hoge verwachting gehandhaafd. Op basis van de resultaten van het onderzoek is aanbevolen ter plaatse van boring 1 en 3 een karterend booronderzoek uit te voeren. Indien de ontgravingsdiepte ten behoeve van de nieuwbouw minder is dan 1,5 m (1,7 m met een buffer van 0,2 m), is het niet nodig archeologisch vervolgonderzoek te doen. Het plangebied kan dan worden vrijgegeven voor de voorgenomen ingrepen.

Booronderzoek	Zaaknummer: 2148000100	Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau	Datum: 22-02-2007

60 meter ten noordwesten van het plangebied
Hofstraat te Doetinchem, gemeente Doetinchem
X:217.062 / Y:442.769

Volgens de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Doetinchem geldt voor het plangebied een hoge archeologische verwachting voor alle archeologische perioden. Op grond hiervan én op grond van de nabijheid van de oude stadskern van Doetinchem en de aanwezigheid van laatmiddeleeuwse vindplaatsen in de nabijheid van het plangebied geldt een hoge verwachting op het aantreffen van archeologische resten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd. In het plangebied zijn de in het bureauonderzoek verwachte rivierduingronden aangetroffen. Het esdek was echter compleet opgenomen in een recent verrommeld pakket. In het zuidelijke deel van het plangebied is een archeologische vindplaats aangetroffen daterend uit de periode IJzertijd-Late Middeleeuwen De vindplaats heeft een onbekende omvang. Mogelijk betreft het een nederzettingsterrein dat vergeleken kan worden met de nederzetting die 300 m ten westen van het plangebied aangetroffen is.

Aangezien de bodemverstoringen alleen in het noordelijke gedeelte van de vindplaats zijn waargenomen en de archeologische indicatoren in de ongestoorde B-horizont zijn aangetroffen, lijken de gaafheid en conservering van de vindplaats in de rest van het plangebied goed te zijn. Indien besloten wordt dat de vindplaats niet behouden kan worden, is het wenselijk zo snel mogelijk een vervolgonderzoek door middel van proefsleuven uit te laten voeren.

Vondsten	Begin datering	Eind datering
8 fragmenten keramisch aardewerk, handgevormd	Bronstijd	Vroege Middeleeuwen

Complexen	Begin datering	Eind datering
Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Bronstijd	Vroege Middeleeuwen

Bureauonderzoek	Zaaknummer: 4864572100	Uitvoerder: Aeres Milieu	Datum: 27-05-2020

70 meter ten zuidoosten van het plangebied
Doetinchem, gemeente Doetinchem
X:217.349 / Y:442.468

Op basis van het bureauonderzoek geldt een middelhoge archeologische verwachting voor vuursteenvindplaatsen en een hoge verwachting voor zowel nederzettingsresten uit de perioden Neolithicum tot en met de Vroege Middeleeuwen als voor nederzettingsresten en bebouwingsresten uit de periode Hoge Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd. Geadviseerd is om ter plaatse van de locaties waar de bodemingrepen gaan plaatsvinden een proefsleuvenonderzoek uit te voeren

Bureau- en booronderzoek	Zaaknummer: 2140143100 & 2140135100	Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau	Datum: 15-12-2006

80 meter ten noorden van het plangebied
Connexxion en noordelijk (b) te Doetinchem, gemeente Doetinchem
X:217.083 / Y:442.870

Het Connexxionterrein bevindt zich in een zone van rivierduinen. Het gaat om een (oorspronkelijk) reliëfrijk gebied. In het centrale deel van het plangebied is bij recent veldonderzoek een dun plaggendek (van ongeveer 50 cm dikte) aangetroffen. De bodem bestaat grotendeels uit A/C-profielen, waarbij het jonge plaggendek direct op de onverstoorde ondergrond rust. Op de overgang van hoog naar laag is tussen het plaggendek en de onverstoorde ondergrond een menglaag aangetroffen. In de hoogste delen heeft zich een podzol kunnen ontwikkelen, die door landbouwactiviteiten grotendeels is verstoord. In het oosten is een opgevulde laagte aangetroffen, die in het recente verleden met een dik pakket is opgevuld. Het centrale deel van het plangebied is onderzocht door middel van proefsleuven. Hierbij zijn diverse sporen uit de Middeleeuwen en de IJzertijd aangetroffen. Bewoningssporen uit de IJzertijd zijn met name aangetroffen in het westelijk deel van het Connexxionterrein. Het gaat om een nederzettingsterrein bestaande uit een of meerdere boerderijen en bijgebouwen. Ten oosten van het Alevietenterrein komen mogelijk ook prehistorische sporen voor. Middeleeuwse sporen komen in het hele gebied voor. Een concentratie van sporen is aangetroffen ten zuiden van het Alevietenterrein. De Middeleeuwse bewoning is waarschijnlijk te plaatsen in de 11^{e} of 12^{e} eeuw, maar het is goed mogelijk dat er oudere Middeleeuwse sporen aanwezig zijn. Ook op het Alevietenterrein zijn bij proefsleuven in het oostelijk deel sporen uit de Middeleeuwen en de IJzertijd aangetroffen, maar in het westelijk deel zijn geen sporen aanwezig. Het terrein loopt naar het zuiden en oosten op. Waarschijnlijk beperkt de bewoning zich in dit deel tot de hogere delen van het plangebied. Dit geldt vermoedelijk ook voor de rest van het plangebied. In grote delen van het plangebied zijn verstoorde bodemprofielen aangetroffen, met name langs de randen: in het noorden langs de Dominee van Dijkweg, in het westen langs de Loolaan, en in het zuiden langs de Keppelseweg. Deze zones liggen lager ten opzichte van het midden van het plangebied en zijn grotendeels bebouwd. Het ondiepe voorkomen van de C-horizont en (recente) bouwactiviteiten zijn een verklaring voor de verstoringen tot in de C-horizont. De intacte bodems in de lagere delen van het plangebied bestaan uit A/C-profielen in zwak siltig matig fijn zand. Deze kenmerkende bodems voor lager gelegen gebieden bevinden zich met name direct ten westen van het Alevietenterrein. Direct ten noorden en oosten van het Alevietenterrein, rondom de Frielinkstraat, is in verschillende boringen het restant van een B- of een BC-horizont of een menglaag aangetroffen onder een plaggendek. De dikte van het plaggendek varieert in dikte van 60 tot maximaal 100 cm. De C-horizont bevindt zich in dit deel van het plangebied gemiddeld binnen 100 cm -mv. In boring 11 is een enkeerdgrond aangetroffen, met onder het plaggendek een oude akkerlaag en een compleet podzolprofiel. De C-horizont bevindt zich in deze boring op een diepte van 150 cm -mv. In het zuidoosten van het plangebied bevindt zich rondom de boringen 42 en 43 (waarin een B- en een BC-horizont zijn aangetroffen) een kleine zone waarin een podzol zich kan hebben

ontwikkeld. De grond in het gebied rondom boring 59, 60 en 61 is opgevuld met een pakket zand van ongeveer 150 cm dik. Onder deze opvulling is in de boringen 59 en 61 een intact A/C-profiel met een plaggendek van aangetroffen. Op het terrein van het bowlingcentrum is de bodem grotendeels verstoord door de reeds gesloopte bebouwing. In het westen is de bodem verstoord tot 150 cm -mv, dat wil zeggen tot in de C-horizont. In het zuidoosten is de bodem verstoord tot 90 cm -mv. Onder de verstoring is een B- en BC-horizont aangetroffen. In het oosten heeft vermoedelijk een sloot gelopen. In het gebied de Frielinkstraat zijn in verschillende boringen archeologische indicatoren aangetroffen in de bodem onder het plaggendek. Het gaat met name om aardewerk, maar ook een metaalslak en een enkel fragment zandsteen zijn aangetroffen. Het aardewerk bestaat materiaal dat is te dateren in de Middeleeuwen, maar ook uit materiaal dat gedateerd moet worden tussen de Romeinse tijd en de Vroege Middeleeuwen. Op grond van deze archeologische indicatoren is geen scherpere datering voor mogelijk aanwezige archeologische resten te geven. Op grond van de archeologische resten direct ten zuiden van de Frielinkstraat, kunnen ook in dit deel van het plangebied archeologische resten worden verwacht uit de Middeleeuwen. Gezien de vergelijkbare geologische ondergrond zijn ook sporen uit de IJzertijd te verwachten, hoewel dit op grond van de archeologische indicatoren die zijn aangetroffen bij het karterend booronderzoek, niet met zekerheid kon worden vastgesteld. Het gebied waarbinnen archeologische resten kunnen worden verwacht beperkt zich grotendeels tot de hogere zones met (grotendeels) intacte bodemprofielen en een plaggendek. In de lagere delen, ten westen van het Alevietenterrein worden geen archeologische resten verwacht. In het zuidoostelijk deel van het plangebied zijn in een aantal boringen archeologische indicatoren aangetroffen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van archeologische resten in de ondergrond. Het gaat om het gebied direct ten zuiden van het reeds onderzochte deel van het Connexxionterrein. Bij het proefsleuvenonderzoek direct ten noorden van dit gebied zijn archeologische resten uit de IJzertijd aangetroffen. In de boringen is een fragment aardewerk aangetroffen uit de periode Romeinse tijd t/m Vroege Middeleeuwen, een fragment vuursteen en houtskool en een aantal ondateerbare fragmenten aardewerk. De archeologische indicatoren in boring 42 bevonden zich in een vieze laag op 95 cm -mv. Waarschijnlijk bevinden zich in dit deel van het plangebied archeologische resten in de ondergrond. Meer naar het zuidwesten zijn de bodemprofielen verstoord tot in de C-horizont en worden geen archeologische resten meer verwacht. Op het terrein van het voormalige bowlingcentrum is in één boring een fragment kogelpotaardewerk aangetroffen in een laag onder de verstoring. Het gaat om een boring in het zuidoosten van het plangebied waar geen andere archeologische indicatoren zijn aangetroffen. De context van de vondst is onduidelijk. Gezien de diepe verstoringen tot in de C-horizont in het grootste deel van het gebied worden geen archeologische resten meer in het plangebied verwacht. Er zijn met name twee zones waarbinnen archeologische resten in de ondergrond worden verwacht. Het gaat om de zone tussen de Frielinkstraat en de Dominee van Dijkweg rondom de huidige schoolgebouwen en om een gebied in het zuidoosten van het plangebied, ten oosten van de Loolaan. Binnen deze zones wordt aanbevolen de bodem niet te verstoren. Indien besloten wordt dat mogelijke archeologische resten in deze zones niet in de grond behouden kunnen worden, is het wenselijk een vervolgonderzoek door middel van proefsleuven uit te laten voeren. Uit het veldonderzoek is gebleken dat er hoogstwaarschijnlijk geen archeologische resten in het plangebied van het voormalig bowlingcentrum meer aanwezig zijn. Op grond van het ontbreken van aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische resten wordt ten aanzien van het dit plangebied geen vervolgonderzoek aanbevolen.

Vondsten	**Begin datering**	**Eind datering**
1 fragment steen	Paleolithicum	Nieuwe tijd Laat
1 fragment ijzeren slak	IJzertijd	Late Middeleeuwen
5 fragmenten keramisch aardewerk, ondetermineerbaar	Romeinse tijd	Vroege Middeleeuwen
5 fragmenten keramisch aardewerk, ondetermineerbaar	Vroege Middeleeuwen	Late Middeleeuwen

Complexen	**Begin datering**	**Eind datering**
Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	IJzertijd	Late Middeleeuwen

Bureauonderzoek	Zaaknummer:	Uitvoerder:	Datum:
	5337344100	RAAP Archeologisch Adviesbureau	21-02-2023

80 meter ten noordwesten van het plangebied
Doetinchem, gemeente Doetinchem
X:217.429 / Y:442.754

Op basis van het bureauonderzoek geldt voor dit deelgebied een hoge archeologische verwachting voor resten uit alle perioden. De eventueel aanwezige archeologische resten bevinden zich naar verwachting vlak onder de opgebrachte grond of

eventuele bouwvoor of onder het plaggendek van 50- 75 cm dik. Naar verwachting is de ondergrond in het deelgebied al eens afgegraven ten behoeve van een eerdere rioolaanleg of andere ondergrondse kabel- en leidingaansluitingen. Het is echter niet duidelijk in hoeverre deze afgravingen de bodem onder de klinkerverharding heeft geroerd. Daaruit kan geconcludeerd worden dat eventuele archeologische resten hier ten dele uit context zijn geraakt en wellicht zijn verdwenen, maar deze kunnen tevens nog (gedeeltelijk) aanwezig zijn. De aanleg van de nieuwe rioleerbuis zal ten dele in een reeds verstoorde zone plaatsvinden, maar ook in delen met (verwachte) ongeroerde grond. Op basis van de resultaten van het onderzoek blijkt dat in het deelgebied (mogelijk) archeologische resten bedreigd worden door de voorgenomen bodemingrepen. Daarom wordt aanbevolen om in het kader van de bestaande planvorming de onderstaande vervolgstap uit het proces van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) te nemen. Het deelgebied is vrijwel in zijn geheel verhard en zijn diverse kabels en leidingen aanwezig. Om die reden is de uitvoering van een verkennend booronderzoek als vervolgstap niet geschikt. De locaties waar eventuele boringen geplaatst zouden kunnen worden, zoals in groenstroken, zijn zeer beperkt en te klein om een goed beeld van de bodem onder de verharding te krijgen. Derhalve is geadviseerd om de ontgraving voor de nieuwe rioolbuizen archeologisch te begeleiden (opgraving: variant archeologische begeleiding). Gezien de kans op ernstige verstoringen van de bodem in het tracé, kan de mogelijkheid worden ingebouwd om tijdens het veldwerk op basis van de waarnemingen, in overleg met en goedkeuring door de adviseur namens het bevoegd gezag, (delen van) het deelgebied vrij te geven voor verder onderzoek. Derhalve zal voorafgaand aan de werkzaamheden worden bepaald in hoeverre deze archeologische begeleidingen qua uitvoering intensief of extensief zullen zijn.

Bureau- en booronderzoek	Zaaknummer: 2071650100 & 2108602100	Uitvoerder: BILAN	Datum: 04-07-2005 & 27-01-2006

100 meter ten zuiden van het plangebied
Dr. Huber Noodtstraat 29-33 te Doetinchem, gemeente Doetinchem
X:217.181 / Y:442.489

Uit het bureauonderzoek blijkt dat het plangebied waarschijnlijk een hoge archeologische verwachting heeft. Dit is te relateren aan het voorkomen van hoge zwarte enkeerdgronden en/of vorstvaaggronden. In de omgeving van het plangebied zijn diverse archeologische waarnemingen gedaan. Deze bevinden zich hoofdzakelijk in de oude stad Doetinchem ten zuiden van het plangebied en dateren voornamelijk uit de periode Late Middeleeuwen tot Nieuwe tijd. Er zijn echter ook enkele waarnemingen die dateren uit het Midden Neolithicum tot Midden Bronstijd en de Romeinse tijd. Het plangebied heeft lange tijd deel uitgemaakt van een moestuinencomplex net buiten de oude stad van Doetinchem langs de noordelijke toegangsweg. Het gebied raakte pas in de jaren ’30 van de 20e eeuw bebouwd. Uit het veldonderzoek blijkt dat zich in het plangebied een humeus dek van circa 130 cm dik direct op het moedermateriaal bevindt. In het noordelijke en zuidelijke deel van het plangebied is de bodem opgehoogd met een 130 á 160 cm dikke laag. De daaronder liggende bodem was tot in het moedermateriaal verstoord. In het centrale deel van het plangebied was de bovenste 50 á 90 cm verstoord met (relatief recent) puin en baksteen. In boring 2 zijn op een diepte van circa 50 cm -mv diverse fragmenten aardewerk uit de periode vanaf de Late Middeleeuwen aangetroffen, die waarschijnlijk met het materiaal uit de potstal zijn opgebracht. Daaronder bevonden zich op een diepte van circa 100 cm -mv twee fragmenten aardewerk uit de Vroege Middeleeuwen. Dit aardewerk is ouder dan het esdek en kan dus niet met de bemesting zijn opgebracht. De vondst is door verploeging van het oorspronkelijke loopvlak (en dus de archeologische vondstenlaag) in het esdek opgenomen. De vondst bevond zich dus niet *in situ*, maar is een aanwijzing voor een onderliggend sporenniveau. Bij het veldonderzoek zijn aanwijzingen (fragmenten aardewerk) aangetroffen die duiden op de aanwezigheid van een vroegmiddeleeuwse vindplaats. Met de gebruikte veldmethode is het onmogelijk om een uitspraak te doen over de aard en uitbreiding van de vindplaats. Op basis van deze resultaten is een vervolgonderzoek in de vorm van een proefsleuvenonderzoek aanbevolen. Van de aanwezige gebouwen in het plangebied is niet bekend tot welke diepte deze gefundeerd zijn. Indien deze gebouwen voorafgaand aan het proefsleuvenonderzoek worden gesloopt mag dit slechts tot aan het maaiveld plaatsvinden. De sloop van de funderingen mag uitsluitend volgens een archeologisch verantwoorde methode plaatsvinden. Dit betekend dat op advies van een archeoloog op een dusdanige manier wordt gesloopt dat niet meer verstoringen optreden dan reeds in het verleden hebben plaatsgevonden.

Vondsten	**Begin datering**	**Eind datering**
6 fragmenten dierlijk bot	Paleolithicum	Nieuwe tijd Laat
1 fragment keramisch hutteleem	Neolithicum	Nieuwe tijd Laat
1 fragment keramisch Badorf aardewerk	Vroege Middeleeuwen C	Vroege Middeleeuwen C
1 fragment keramisch aardewerk, gedraaid	Vroege Middeleeuwen C	Late Middeleeuwen A

11 fragmenten keramisch kogelpot	Vroege Middeleeuwen C	Late Middeleeuwen A
6 fragmenten keramisch Pingsdorf geelwitbakkend	Vroege Middeleeuwen D	Late Middeleeuwen A
1 fragment keramisch Paffrath	Late Middeleeuwen A	Late Middeleeuwen A
1 fragment keramisch Proto-steengoed	Late Middeleeuwen A	Late Middeleeuwen A
1 fragment keramisch Proto-steengoed - Siegburgs	Late Middeleeuwen B	Late Middeleeuwen B
Sporen	**Begin datering**	**Eind datering**
Onbekend aantal paalgaten/paalkuilen	Vroege Middeleeuwen A	Late Middeleeuwen B
Complexen	**Begin datering**	**Eind datering**
Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Vroege Middeleeuwen A	Late Middeleeuwen B

Bureauonderzoek	Zaaknummer: 5304839100	Uitvoerder: Antea Group Archeologie	Datum: 25-10-2022

100 meter ten noordoosten van het plangebied
Doetinchem, gemeente Bronckhorst
X:223.171 / Y:444.343

Het plangebied is onderdeel van het rivierduinenlandschap, het dekzandlandschap en het oud rivierenlandschap IJsseldal-Rijn. In het plangebied kunnen in principe resten worden aangetroffen vanaf het Laat Paleolithicum tot en met de Nieuwe tijd, inclusief de Tweede Wereldoorlog. In het verleden concentreerde de bewoning zich met name op de hoger gelegen zones, zoals de rivierduinen, rivierterrassen en dekzandruggen. Op basis van eerder onderzoek en vondstmeldingen blijkt dat in de omgeving van het tracé het Kasteel Slangenburg heeft gestaan. Daarnaast zijn meerdere archeologische resten gevonden die worden gedateerd tussen het Laat Paleolithicum tot en met de Nieuwe tijd. Binnen de gemeente Doetinchem wordt een groot gedeelte van het tracé door middel van gestuurde boringen (HDD) aangelegd. Op een aantal punten zullen de werkzaamheden wél in open ontgraving worden uitgevoerd. Deze gebieden vormen de focus van het onderhavige bureauonderzoek. Een groot deel van het onderzoeksgebied bevindt zich in de wegberm binnen 1 meter van bestaande kabels en leidingen. Daar waar het toekomstige kabeltracé wordt aangelegd is de bodem naar verwachting bij de recente aanleg van kabels en leidingen vergraven en dus verstoord. Bij de in- en uittredepunten van de HDD boringen wordt wel geadviseerd een boring te plaatsen. Dit geldt ook bij doorsnijding van vindplaatsen.

Bureau- en booronderzoek	Zaaknummer: 4588410100 & 4586823100	Uitvoerder: Bureau voor Archeologie	Datum: 14-02-2018

130 meter ten noordoosten van het plangebied
Doetinchem, gemeente Doetinchem
X:217.428 / Y:442.780

Uit het bureauonderzoek blijkt dat het plangebied zich op een dekzandafzetting bevindt uit de Laatste IJstijd. Op het dekzand is bewoning mogelijk vanaf het Laat Paleolithicum. In de Middeleeuwen is een plaggendek aangebracht waaronder oudere archeologische resten bewaard kunnen zijn gebleven. De bodem is mogelijk verstoord geraakt bij de bouw van een woonwijk in 1948. In het plangebied zijn zes boringen gezet, waarvan één tot 160 cm -mv en vijf tot 200 cm -mv. Hieruit blijkt dat het plaggendek recent is omgewerkt tot een diepte van 90 tot 145 cm -mv, waarschijnlijk bij de aanleg van de woonwijk. In het omgewerkte pakket werden houtskoolspikkels en beton-, plastic-, en baksteenresten aangetroffen. Eén gedraaid, roodbakkend, tweezijdig rood geglazuurd aardewerkfragment kan in de Late Middeleeuwen worden gedateerd. In het westelijk deel van het plangebied is een dunne B-horizont aanwezig. In het oostelijk deel van het plangebied is de bodem tot in de C-horizont vergraven. Waarschijnlijk zijn slechts diepe grondsporen bewaard gebleven. Geadviseerd is ontwikkelingen in de zuidoostelijke helft van het plangebied vrij te geven. Voor de westelijke helft van het plangebied is geadviseerd een archeologische begeleiding uit te voeren indien de graafwerkzaamheden van de beoogde ontwikkeling dieper reiken dan 80 cm -mv.

Geen vondsten aangetroffen of gemeld in ARCHIS

Bureau- en booronderzoek	Zaaknummer: 2140468100	Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau	Datum: 19-12-2006

130 meter ten zuidoosten van het plangebied
Kennedylaan (a) te Doetinchem, gemeente Doetinchem
X:217.507 / Y:442.549

Geen resultaten bekend binnen ARCHIS.

Geen vondsten aangetroffen of gemeld in ARCHIS

Opgraving	Zaaknummer: 2170892100	Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau	Datum: 27-09-2007

130 meter ten westen van het plangebied
Lookwartier te Doetinchem, gemeente Doetinchem
X:216.804 / Y:442.731

De archeologische opgraving uitgevoerd op het Connexxion- en Alevietenterrein in het plangebied Lookwartier te Doetinchem heeft aanwijzingen opgeleverd voor menselijke activiteiten uit het Mesolithicum-Neolithicum, de Vroege Bronstijd, de IJzertijd, de Vroege en Volle Middeleeuwen en de Nieuwe tijd. Alleen in de Middeleeuwen was het gebied bewoond. In de IJzertijd lag er een grafveld. Het grafveld uit de IJzertijd heeft elf graven opgeleverd uit de Vroege tot en met de Late IJzertijd. De restanten bestaan uit drie kringgreppels (waarvan een met een centraal crematiegraf) en acht losse kuilen met crematieresten. Onder de mobilia bevinden zich veel verspitte aardewerkfragmenten. In de graven zijn een (restant van een) urn, diverse fragmenten ceremonieel vaatwerk en twee spijkers aangetroffen. Aan de hand van de verspreiding van verspit prehistorisch aardewerk en verbrand bot is het aannemelijk dat ook binnen het opgegraven areaal het grafveld groter is geweest. De archeologische neerslag uit de Middeleeuwen wordt gevormd door agrarische sporen en bewoningsstructuren uit de tijdspanne eind 7e eeuw tot in de 13e eeuw. Uit deze periode zijn vijf huisplattegronden aangetroffen. Uit de gehele periode zijn schuren, spiekers en/of roedenbergen en waterputten en -kuilen aanwezig. De structuren zijn verspreid over vier grote clusters. Het oudste cluster betreft een aantal agrarische structuren, gelegen in een laagte uit de 8e of 9e eeuw. Op de hogere delen zijn drie erven tussen 9e of 10e en de 13e eeuw gevonden. Of deze erven verschillende fasen van een enkele boerderij representeren kon niet bepaald worden. Erf 1 bevindt zich in het westelijk deel; erf 2 ligt centraal; en erf 3 is in het oostelijk en noordelijk deel van de opgraving aangetroffen. De bijgebouwen, spiekers en waterputten liggen verdeeld over de drie erven, waarbij erf 3 wordt gekenmerkt door een grote ruimtelijke begrenzing. De elf bijgebouwen en 34 spiekers en roedenbergen laten een rijke variatie in vorm en grootte zien en vormen de neerslag van alle bewoningsperioden.

Vondsten	Begin datering	Eind datering
6 fragmenten vuurstenen afslag	Laat Paleolithicum	Bronstijd
3 fragmenten vuurstenen kern	Mesolithicum	Neolithicum
1 fragment vuurstenen kling	Mesolithicum	Neolithicum
2 fragmenten keramisch aardewerk, handgevormd	Late Bronstijd	Late IJzertijd
55 fragmenten keramisch aardewerk, handgevormd	IJzertijd	IJzertijd
1 fragment keramisch aardewerk, handgevormd	IJzertijd	Vroege Middeleeuwen
3 fragmenten keramisch aardewerk, handgevormd	IJzertijd	Late Middeleeuwen
41 fragmenten keramisch aardewerk, handgevormd	IJzertijd	Late Middeleeuwen A
1 fragment keramisch aardewerk, handgevormd	Vroege IJzertijd	Late IJzertijd
fragmenten menselijk crematieresten	Midden IJzertijd	Late IJzertijd
1 fragment keramisch Hessens-Schortens aardewerk	Vroege Middeleeuwen B	Vroege Middeleeuwen C
3 fragmenten keramisch Hessens-Schortens aardewerk	Vroege Middeleeuwen B	Vroege Middeleeuwen C
2 fragmenten keramisch Hessens-Schortens aardewerk	Vroege Middeleeuwen B	Vroege Middeleeuwen C
2 fragmenten keramisch kogelpot	Vroege Middeleeuwen C	Vroege Middeleeuwen C

2 fragmenten keramisch Huneschans aw. (beschilderd)	Vroege Middeleeuwen C	Vroege Middeleeuwen C
1 fragment keramisch Huneschans aw. (beschilderd)	Vroege Middeleeuwen C	Vroege Middeleeuwen C
9 fragmenten keramisch Badorf aardewerk - Dorestad WI/II:Badorfhybride	Vroege Middeleeuwen C	Vroege Middeleeuwen D
2 fragmenten keramisch aardewerk, handgevormd	Vroege Middeleeuwen C	Vroege Middeleeuwen D
2 fragmenten keramisch aardewerk, handgevormd	Vroege Middeleeuwen C	Vroege Middeleeuwen D
11 fragmenten keramisch Badorf aardewerk	Vroege Middeleeuwen C	Vroege Middeleeuwen D
1 fragment keramisch ruwwandig aardewerk, gedraaid	Vroege Middeleeuwen C	Vroege Middeleeuwen D
2 fragmenten keramisch Badorf aardewerk	Vroege Middeleeuwen C	Vroege Middeleeuwen D
18 fragmenten keramisch kogelpot	Vroege Middeleeuwen C	Late Middeleeuwen A
729 fragmenten ijzeren slak	Vroege Middeleeuwen C	Late Middeleeuwen A
1 fragment keramisch Badorf aardewerk	Vroege Middeleeuwen D	Vroege Middeleeuwen D
5 fragmenten keramisch kogelpot	Vroege Middeleeuwen D	Vroege Middeleeuwen D
6 fragmenten keramisch Pingsdorf geelwitbakkend	Vroege Middeleeuwen D	Vroege Middeleeuwen D
2 fragmenten keramisch Badorf aardewerk	Vroege Middeleeuwen D	Vroege Middeleeuwen D
1 fragment keramisch aardewerk, gedraaid	Vroege Middeleeuwen D	Late Middeleeuwen A
33 fragmenten keramisch kogelpot	Vroege Middeleeuwen D	Late Middeleeuwen A
200 fragmenten gebitselement: tand van dierlijk bot	Vroege Middeleeuwen D	Late Middeleeuwen A
1 fragment glazen strijkglas	Vroege Middeleeuwen D	Late Middeleeuwen A
126 fragmenten keramisch Pingsdorf geelwitbakkend	Vroege Middeleeuwen D	Late Middeleeuwen A
745 fragmenten ijzeren slak	Vroege Middeleeuwen D	Late Middeleeuwen B
3 fragmenten zandstenen/kwartsieten slijpsteen	Vroege Middeleeuwen D	Late Middeleeuwen B
16 fragmenten tefrieten maalsteen: ligger	Vroege Middeleeuwen D	Late Middeleeuwen B
257 fragmenten bot	Vroege Middeleeuwen D	Late Middeleeuwen B
835 fragmenten keramisch kogelpot	Late Middeleeuwen A	Late Middeleeuwen A
58 fragmenten keramisch aardewerk, handgevormd	Late Middeleeuwen A	Late Middeleeuwen A
7 fragmenten keramisch Pingsdorf geelwitbakkend	Late Middeleeuwen A	Late Middeleeuwen A
7 fragmenten keramisch Proto-steengoed	Late Middeleeuwen A	Late Middeleeuwen A
3 fragmenten keramisch aardewerk, handgevormd	Late Middeleeuwen A	Late Middeleeuwen A
1 fragment keramisch proto-steengoed: kan	Late Middeleeuwen A	Late Middeleeuwen A
1 fragment keramisch Pingsdorf geelwitbakkend: tuitpot	Late Middeleeuwen A	Late Middeleeuwen A
91 fragmenten keramisch Pingsdorf geelwitbakkend	Late Middeleeuwen A	Late Middeleeuwen A
5 fragmenten keramisch Paffrath	Late Middeleeuwen A	Late Middeleeuwen A
1 fragment keramisch aardewerk, gedraaid	Late Middeleeuwen A	Late Middeleeuwen A
1 fragment keramisch Pingsdorf geelwitbakkend	Late Middeleeuwen A	Late Middeleeuwen A
8 fragmenten keramisch Proto-steengoed	Late Middeleeuwen A	Late Middeleeuwen B
1 fragment keramisch baksteen	Late Middeleeuwen A	Late Middeleeuwen B
1 fragment keramisch steengoed - Langerwehe	Late Middeleeuwen B	Late Middeleeuwen B
10 fragmenten keramisch steengoed - Siegburgs	Late Middeleeuwen B	Late Middeleeuwen B
1 fragment keramisch roodbakkend geglazuurd aardewerk	Late Middeleeuwen B	Late Middeleeuwen B

5 fragmenten keramisch grijsbakkend gedraaid aardewerk	Late Middeleeuwen B	Late Middeleeuwen B
1 fragment keramisch steengoed	Late Middeleeuwen B	Late Middeleeuwen B
3 fragmenten keramisch Proto-steengoed	Late Middeleeuwen B	Late Middeleeuwen B
3 fragmenten keramisch grijsbakkend gedraaid aardewerk	Late Middeleeuwen B	Late Middeleeuwen B
1 fragment keramisch steengoed geglazuurd	Late Middeleeuwen B	Nieuwe tijd Vroeg
4 fragmenten keramisch baksteen	Late Middeleeuwen B	Nieuwe tijd Vroeg
8 fragmenten keramisch roodbakkend geglazuurd aardewerk	Late Middeleeuwen B	Nieuwe tijd Vroeg
11 fragmenten keramisch baksteen	Late Middeleeuwen B	Nieuwe tijd Vroeg
6 fragmenten keramisch dakpan	Late Middeleeuwen B	Nieuwe tijd Vroeg
57 fragmenten loden vuurwapen	Late Middeleeuwen B	Nieuwe tijd Midden
3 fragmenten keramisch baksteen	Late Middeleeuwen B	Nieuwe tijd Midden
4 fragmenten keramisch roodbakkend geglazuurd aardewerk	Late Middeleeuwen B	Nieuwe tijd Midden
1 fragment keramisch roodbakkend geglazuurd aardewerk	Late Middeleeuwen B	Nieuwe tijd Laat
1 fragment keramisch tegel	Nieuwe tijd Vroeg	Nieuwe tijd Vroeg
1 fragment keramisch pijp	Nieuwe tijd Vroeg	Nieuwe tijd Midden
1 fragment keramisch roodbakkend geglazuurd: vuurtest	Nieuwe tijd Vroeg	Nieuwe tijd Midden
13 fragmenten keramisch roodbakkend geglazuurd aardewerk	Nieuwe tijd Vroeg	Nieuwe tijd Midden
1 fragment keramisch Faience	Nieuwe tijd Vroeg	Nieuwe tijd Midden
1 fragment keramisch baksteen	Nieuwe tijd Vroeg	Nieuwe tijd Midden
1 fragment keramisch roodbakkend geglazuurd aardewerk	Nieuwe tijd Vroeg	Nieuwe tijd Midden
2 fragmenten keramisch witbakkend geglazuurd aardewerk	Nieuwe tijd Vroeg	Nieuwe tijd Midden
1 fragment keramisch steengoed	Nieuwe tijd Vroeg	Nieuwe tijd Midden
4 fragmenten keramisch Majolica: bord	Nieuwe tijd Vroeg	Nieuwe tijd Midden
1 fragment keramisch roodbakkend geglazuurd: vergiet	Nieuwe tijd Vroeg	Nieuwe tijd Midden
1 fragment keramisch witbakkend geglazuurd aardewerk	Nieuwe tijd Vroeg	Nieuwe tijd Laat
2 fragmenten keramisch baksteen	Nieuwe tijd Vroeg	Nieuwe tijd Laat
4 fragmenten keramisch roodbakkend geglazuurd aardewerk	Nieuwe tijd Vroeg	Nieuwe tijd Laat
1 fragment keramisch steengoed geglazuurd: kom	Nieuwe tijd Midden	Nieuwe tijd Midden
4 fragmenten keramisch Faience	Nieuwe tijd Midden	Nieuwe tijd Midden
7 fragmenten keramisch pijp	Nieuwe tijd Midden	Nieuwe tijd Midden
1 fragment keramisch porselein	Nieuwe tijd Midden	Nieuwe tijd Midden
1 fragment keramisch steengoed geglazuurd: mineraalwaterfles	Nieuwe tijd Midden	Nieuwe tijd Midden
1 fragment keramisch aardewerk, handgevormd	Nieuwe tijd Midden	Nieuwe tijd Laat
4 fragmenten keramisch tegel	Nieuwe tijd Midden	Nieuwe tijd Laat
57 fragmenten keramisch pijp	Nieuwe tijd Midden	Nieuwe tijd Laat

17 fragmenten keramisch steengoed geglazuurd	Nieuwe tijd Midden	Nieuwe tijd Laat
4 fragmenten keramisch dakpan	Nieuwe tijd Midden	Nieuwe tijd Laat
1 fragment keramisch roodbakkend geglazuurd: bord	Nieuwe tijd Midden	Nieuwe tijd Laat
1 fragment keramisch porselein	Nieuwe tijd Midden	Nieuwe tijd Laat
3 fragmenten keramisch Faience	Nieuwe tijd Midden	Nieuwe tijd Laat
4 fragmenten keramisch baksteen	Nieuwe tijd Midden	Nieuwe tijd Laat
1 fragment keramisch knikker	Nieuwe tijd Midden	Nieuwe tijd Laat
22 fragmenten keramisch roodbakkend geglazuurd aardewerk	Nieuwe tijd Midden	Nieuwe tijd Laat
4 fragmenten keramisch industrieel wit (Maastrichts)	Nieuwe tijd Laat	Nieuwe tijd Laat
Sporen	**Begin datering**	**Eind datering**
11 crematiegraven	Vroege IJzertijd	Late IJzertijd
5 huisplattegronden	Vroege Middeleeuwen D	Late Middeleeuwen A
15 plattegronden/configuraties	Vroege Middeleeuwen D	Late Middeleeuwen A
11 palenrijen	Vroege Middeleeuwen D	Late Middeleeuwen A
33 spiekers/graanschuren	Vroege Middeleeuwen D	Late Middeleeuwen B
1 karrespoor	Late Middeleeuwen A	Late Middeleeuwen B
Complexen	**Begin datering**	**Eind datering**
grafveld	IJzertijd	IJzertijd
Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Middeleeuwen	Middeleeuwen

Bureauonderzoek	Zaaknummer: 4653048100	Uitvoerder: Synthegra BV	Datum: 03-12-2018

140 meter ten zuidoosten van het plangebied
Doetinchem, gemeente Doetinchem
X:217.424 / Y:442.519

Op grond van de resultaten van het bureauonderzoek is voor de voorgenomen herinrichting van de Rozengaardseweg en de Raadhuisstraat nader archeologisch onderzoek geadviseerd. Door de geplande werkzaamheden kunnen archeologisch resten aangetast worden die in het mogelijk aanwezige esdek laag bevinden of in de top van de C-horizont onder de modern opgebrachte ophogingslaag. Daarom is geadviseerd om de geplande civiele werkzaamheden van de kolken, kolkleidingen en de nieuwe bomen die op 1 m -mv worden geplaatst archeologisch te begeleiden (opgraven – variant archeologische begeleiding) om eventueel aanwezig archeologische resten veilig te stellen.

Archeologische begeleiding	Zaaknummer: 4704101100	Uitvoerder: Econsultancy BV	Datum: 12-05-2019

150 meter ten zuidoosten van het plangebied
Doetinchem, gemeente Doetinchem
X:217.379 / Y:442.465

De inspecties uitgevoerd ter plaatse van het onderzochte wegentraject van de Rozengaardseweg en een deel van de Raadhuisstraat toont aan dat in het noordelijke deel van de Rozengaardseweg terreindelen voorkomen waar de aangebrachte wegverhardingen (asfalt, cunet-/stabilisatiezand en halfverhardingslagen van gebroken puin) nog een intact bodemprofiel aanwezig is. In zuidwestelijke richting, in het resterende deel van de Rozengaardseweg en het verlengde deel van de Raadhuisstraat, lijken meer diepgaande bodemverstorende ingrepen te hebben plaatsgevonden. Hierbij dient wel opgemerkt te worden dat ten behoeve van de aanleg van de boomvakken bodemverstorende ingrepen zijn uitgevoerd die reiken tot minimaal 50 en maximaal 80 cm -mv. In zijn algemeenheid kan gesteld worden dat ten behoeve van de wegreconstructie bodemverstorende ingrepen vrij beperkt zijn gebleven. Binnen het wegentraject heeft de uitgevoerde archeologische inspectie, geen in situ liggende archeologische indicatoren opgeleverd. Tevens zijn archeologische sporen niet waargenomen. Op basis van de resultaten van de archeologische inspecties wordt geconcludeerd dat alleen in delen van het noordelijke

traject van de Rozengaardseweg het archeologisch sporenniveau nog intact aanwezig is. Hier zijn echter geen aanwijzingen aangetroffen die erop duiden nog er nog sprake kan zijn van in situ liggende archeologische resten dan wel sporen aangetroffen die duiden op de aanwezigheid van een (behoudenswaardige) archeologische vindplaats. Hierbij dient wel gemeld te worden dat er alleen momentopnamen zijn gedaan tijdens de uitgevoerde graafwerkzaamheden.

Geen vondsten aangetroffen of gemeld in ARCHIS

Geen grondsporen aangetroffen of gemeld in ARCHIS

Geen complexen aangetroffen of gemeld in ARCHIS

Bureau- en booronderzoek	Zaaknummer: 2072460100	Uitvoerder: Synthegra BV	Datum: 14-07-2005

180 meter ten zuidoosten van het plangebied
Dr. Hubernoodtstraat 69-75 te Doetinchem, gemeente Doetinchem
X:217.393 / Y:442.434

Tijdens het booronderzoek bleek vanaf het maaiveld sprake te zijn van een geroerd pakket grond tot minimaal 100 cm -mv. Vanaf ongeveer 140 cm -mv was het bodemprofiel wel intact. Er zijn verschillende archeologische indicatoren, zoals steenkool, metaal, glas, en aardewerk in de boringen aangetroffen. Alle archeologische waarden bevinden zich in het puinhoudende pakket (tussen 0 en 140 cm beneden maaiveld). De meeste vonden zijn niet te dateren. Er zijn echter ook aardewerkfragmenten uit de IJzertijd en uit de Romeinse tijd in de boringen aangetroffen. Geadviseerd is een vervolgonderzoek te laten plaatsvinden indien bodemingrepen worden uitgevoerd dieper dan 140 cm -mv.

Vondsten	**Begin datering**	**Eind datering**
57 fragmenten steen	Paleolithicum	Nieuwe tijd Laat
3 fragmenten keramisch aardewerk, ondetermineerbaar	Vroeg Neolithicum A	Nieuwe tijd Laat
2 fragmenten glas	Vroege Bronstijd	Nieuwe tijd Laat
12 fragmenten ijzer	Midden Bronstijd	Nieuwe tijd Laat
3 fragmenten keramisch aardewerk, ondetermineerbaar	IJzertijd	IJzertijd
1 fragment keramisch aardewerk, ondetermineerbaar	Romeinse tijd	Romeinse tijd
1 fragment keramisch kogelpot	Late Middeleeuwen A	Late Middeleeuwen A
2 fragmenten keramisch steengoed	Late Middeleeuwen B	Late Middeleeuwen B
2 fragmenten glas	Nieuwe tijd	Nieuwe tijd
1 fragment keramisch aardewerk, ondetermineerbaar	Nieuwe tijd	Nieuwe tijd
1 fragment keramisch roodbakkend geglazuurd aardewerk	Nieuwe tijd Laat	Nieuwe tijd Laat

Complexen	**Begin datering**	**Eind datering**
complextype niet te bepalen	Paleolithicum	Nieuwe tijd Laat
complextype niet te bepalen	Vroeg Neolithicum A	Nieuwe tijd Laat
complextype niet te bepalen	Vroege Bronstijd	Nieuwe tijd Laat
complextype niet te bepalen	Midden Bronstijd	Nieuwe tijd Laat
complextype niet te bepalen	IJzertijd	IJzertijd
complextype niet te bepalen	Romeinse tijd	Romeinse tijd
complextype niet te bepalen	Late Middeleeuwen A	Late Middeleeuwen A
complextype niet te bepalen	Late Middeleeuwen B	Late Middeleeuwen B
complextype niet te bepalen	Nieuwe tijd	Nieuwe tijd
complextype niet te bepalen	Nieuwe tijd	Nieuwe tijd

complextype niet te bepalen	Nieuwe tijd Laat	Nieuwe tijd Laat

Proefsleuvenonderzoek	Zaaknummer: 2140070100	Uitvoerder: Becker en Van de Graaf	Datum: 15-12-2006

180 meter ten zuidoosten van het plangebied
Dr. Hubernoodtstraat 69-75 te Doetinchem, gemeente Doetinchem
X:217.389 / Y:442.427

Bij het IVO-P is een middeleeuwse akkerlaag gevonden die gezien de twee erin gevonden kookpotfragmenten in de 13e eeuw te dateren is. Door het geringe aantal vondsten is het niet mogelijk het ontstaan en het einde van de laag goed te dateren. De ploegsporen en de greppels die zijn aangetroffen in het vlak onder deze laag staan waarschijnlijk in verband met de akkerlaag. Daarbij is de gebogen greppel 8 de oudste. De vermoedelijk gelijktijdige greppels 9 en 11 zijn jonger dan greppel 8. Ze zullen echter ook met de akkerlaag of met het begin van het ontstaan van het esdek samenhangen. Een datering van deze resten van twee elkaar vermoedelijk opvolgende afwateringssystemen moet derhalve in de Late Middeleeuwen B (1250-1500) gezocht worden. Het is onbekend wat de functie van het spoor 10 is geweest. Het gaat om een grote kuil of misschien om een greppel. Het spoor wordt door greppel 8 en 9 gesneden en moet dus de oudste datering hebben. Het is echter niet waarschijnlijk dat het spoor veel ouder is dan greppel 8. De kuilen 12 en 13 in werkput 5 hebben vermoedelijk dezelfde datering. Fragmenten van een pijpaarden beeldje in kuil 12 dateren het spoor in de 16e-17e eeuw. De vindplaats is niet behoudenswaardig. Gezien de oude akkerlaag, het middeleeuwse spoor 10 en het niet gevonden koepelgebouw, is het echter mogelijk dat zich binnen het plangebied nog onbekende archeologische resten bevinden. Er wordt daarom geadviseerd de graafwerkzaamheden op het terrein extensief archeologisch te begeleiden. Dit houdt in dat een archeoloog de graafwerkzaamheden vanaf 0,9 m -mv begeleidt tot aan de bovenkant van het natuurlijke sediment.

Vondsten	**Begin datering**	**Eind datering**
2 fragmenten keramisch grijsbakkend gedraaid aardewerk	Late Middeleeuwen B	Late Middeleeuwen B
1 fragment keramisch roodbakkend geglazuurd: grape	Late Middeleeuwen B	Nieuwe tijd Midden
2 fragmenten keramisch pijp	Nieuwe tijd Vroeg	Nieuwe tijd Laat
2 fragmenten glazen vensterglas	Nieuwe tijd Midden	Nieuwe tijd Laat

Sporen	**Begin datering**	**Eind datering**
ploegsporen/eergetouwkrassen	Late Middeleeuwen A	Late Middeleeuwen B
greppels/sloten	Late Middeleeuwen A	Late Middeleeuwen B

Complexen	**Begin datering**	**Eind datering**
complextype niet te bepalen	Late Middeleeuwen A	Late Middeleeuwen B
complextype niet te bepalen	Late Middeleeuwen A	Late Middeleeuwen B
complextype niet te bepalen	Late Middeleeuwen B	Late Middeleeuwen B
complextype niet te bepalen	Late Middeleeuwen B	Nieuwe tijd Midden
complextype niet te bepalen	Nieuwe tijd Vroeg	Nieuwe tijd Laat
complextype niet te bepalen	Nieuwe tijd Midden	Nieuwe tijd Laat

Archeologische begeleiding	Zaaknummer: 2257173100	Uitvoerder: Synthegra BV	Datum: 03-09-2009

180 meter ten zuidoosten van het plangebied
Dr. Hubernoodtstraat 69-75 te Doetinchem, gemeente Doetinchem
X:217.392 / Y:442.434

Tijdens de archeologische begeleiding is een deel van een nederzetting uit de 10e tot de 12e eeuw aangetroffen, gevormd door een Gasselte A boerderij, een schuur, twee spiekers en één (boomstam)waterput. Verder zijn (afwaterings- of afscheidings-)greppels blootgelegd. Deze sporen worden afgedekt met een eerdlaag van 10-40cm dik en dateert tussen de 10e en 12e eeuw. De eerdlaag is afgedekt met een plaggendek dat verstoord is geraakt door latere bewoning en (sub)recente ophogingslagen. Deze sporen en bodemlagen zijn voornamelijk gedateerd op basis van het aangetroffen aardewerk. Het

aardewerk aangetroffen binnen het onderzoeksterrein bestaat onder meer uit lokaal geproduceerd handgevormd kogelpot aardewerk, te dateren tussen 900 en 1100 n. Chr. Verder is import aardewerk vooral uit Pingsdorf aangetroffen. De meeste fragmenten van het Pingsdorf type aardewerk bestaan uit onversierde wandscherven en zijn niet nader te dateren dan 900 tot 1200 n. Chr. Behalve aardewerk is ook ijzerslak, bouwmateriaal, botmateriaal en natuursteen aangetroffen. Hout van de boomstamresten van de waterput is ingezet voor een AMS ^{14}C datering. De boom die gebruikt is voor een waterput heeft een (kap)datering van 980 tot 1050 n Chr. De waterput is waarschijnlijk zelf in de loop van de 11^{e} eeuw gegraven. De aangetroffen nederzetting ligt op het hoogste deel van het terrein, op een hoogte van ongeveer 11,80 +NAP. Mogelijk behoren de greppels ook tot deze nederzetting, om het gebied af te wateren vanwege de nabijheid van de Slinge ten noorden van de vindplaats. Het noordelijke deel van het plangebied is beïnvloed door de Slingenbeek. Hier is sprake van verspoeld dekzand en siltige zandafzettingen van de beek. De aanwezige greppels liggen in het laagste deel van het terrein, op een hoogte van ongeveer 11,60 + NAP. De nederzetting verspreidt zich mogelijk verder naar het zuiden, zuidwesten en zuidoosten toe, onder de huidige bebouwing en straat. De aangetroffen nederzetting is vergelijkbaar met archeologische onderzoeken in Doetinchem zelf, in Zelhem maar ook in de wijdere omgeving (de Veluwe, Salland en Drenthe).

Vondsten	**Begin datering**	**Eind datering**
7 fragmenten hout/houtskool	Vroege Middeleeuwen D	Late Middeleeuwen A
16 fragmenten keramisch Pingsdorf geelwitbakkend	Vroege Middeleeuwen D	Late Middeleeuwen A
77 fragmenten keramisch aardewerk, handgevormd	Vroege Middeleeuwen D	Late Middeleeuwen A
11 fragmenten zandstenen/kwartsieten afval	Vroege Middeleeuwen D	Late Middeleeuwen B
13 fragmenten dierlijk	Vroege Middeleeuwen D	Late Middeleeuwen B
45 fragmenten ijzeren slak	Vroege Middeleeuwen D	Late Middeleeuwen B
2 fragmenten tefrieten brok	Vroege Middeleeuwen D	Late Middeleeuwen B
1 fragment keramisch aardewerk, gedraaid	Late Middeleeuwen A	Late Middeleeuwen B
4 fragmenten leistenen daklei	Late Middeleeuwen A	Nieuwe tijd Vroeg
4 fragmenten keramisch bouwmateriaal	Late Middeleeuwen B	Nieuwe tijd Midden

Sporen	**Begin datering**	**Eind datering**
1 type Odoorn	Vroege Middeleeuwen A	Vroege Middeleeuwen C
7 greppels/sloten	Vroege Middeleeuwen A	Nieuwe tijd
7 grondsporen	Vroege Middeleeuwen C	Vroege Middeleeuwen D
1 huisplattegrond	Vroege Middeleeuwen C	Late Middeleeuwen A
2 spiekers/graanschuren	Vroege Middeleeuwen C	Late Middeleeuwen A
1 waterput/waterreservoir	Vroege Middeleeuwen D	Late Middeleeuwen A

Complexen	**Begin datering**	**Eind datering**
Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Vroege Middeleeuwen A	Vroege Middeleeuwen C
Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Vroege Middeleeuwen A	Nieuwe tijd
Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Vroege Middeleeuwen C	Vroege Middeleeuwen D
Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Vroege Middeleeuwen C	Late Middeleeuwen A
Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Vroege Middeleeuwen C	Late Middeleeuwen A
Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Vroege Middeleeuwen D	Late Middeleeuwen A
Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Vroege Middeleeuwen D	Late Middeleeuwen A
Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Vroege Middeleeuwen D	Late Middeleeuwen A
Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Vroege Middeleeuwen D	Late Middeleeuwen A
Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Vroege Middeleeuwen D	Late Middeleeuwen B
Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Vroege Middeleeuwen D	Late Middeleeuwen B
Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Vroege Middeleeuwen D	Late Middeleeuwen B
Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Vroege Middeleeuwen D	Late Middeleeuwen B

Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Late Middeleeuwen A	Late Middeleeuwen B
Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Late Middeleeuwen A	Nieuwe tijd Vroeg
Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Late Middeleeuwen B	Nieuwe tijd Midden

Bureau- en booronderzoek	Zaaknummer: 4917935100	Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau	Datum: 09-11-2020

180 meter ten zuiden van het plangebied
Doetinchem, gemeente Doetinchem
X:217.229 / Y:442.391

De verwachte bodemopbouw bestaat uit een plaggendek op een rivierduin met daaronder rivierafzettingen. Op basis van het bureauonderzoek gold een middelmatige archeologische verwachting voor vindplaatsen met een datering vanaf het Laat Paleolithicum tot de Vroege Middeleeuwen, een middelhoge verwachting voor vindplaatsen vanaf de Vroege tot en met Late Middeleeuwen en een lage verwachting voor nederzettingsresten uit de periode vanaf de Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd. Wel kunnen er sporen van landbewerking worden verwacht. Resten uit het Midden Paleolithicum zullen zijn opgeruimd door rivieractiviteit tot in het Laat Pleistoceen. Tijdens het verkennend booronderzoek zijn zes boringen uitgevoerd. Er is geen plaggendek aangetroffen. Er ligt een verstoorde laag direct op de natuurlijke ondergrond (rivierduin) met daaronder fluviatiele afzettingen. Het plangebied lijkt tot in de top van de natuurlijke ondergrond verstoord. Op basis daarvan worden er geen (intacte) vindplaatsen meer verwacht. Op basis van de resultaten van dit onderzoek blijkt dat in het plangebied geen archeologische resten bedreigd worden. Daarom is in het kader van de voorgenomen bodemingrepen geen vervolgstap uit het proces van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) noodzakelijk.

Geen vondsten aangetroffen of gemeld in ARCHIS

Proefsleuvenonderzoek	Zaaknummer: 2146681100	Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau	Datum: 07-02-2007

210 meter ten westen van het plangebied
Lookwartier te Doetinchem, gemeente Doetinchem
X:216.721 / Y:442.776

Bij het proefsleuvenonderzoek zijn archeologische resten uit zowel de IJzertijd - als (Volle) Middeleeuwen (900-1300 n. Chr.) aangetroffen. Tot nu toe is er nog - maar weinig bekend is over de boerennederzettingen uit de Volle Middeleeuwen direct buiten de middeleeuwse stad. Vaak zijn dergelijke vindplaatsen door de stadsuitbreidingen verstoord of bebouwd waardoor ze niet meer kunnen worden onderzocht. Het nederzettingsterrein is niet alleen van regionaal belang, maar biedt ook mogelijkheden om de vroegste stadsgeschiedenis van Doetinchem te onderzoeken. In alle putten zijn antropogene sporen aangetroffen. De archeologische sporen zijn onder te verdelen in (paal)kuilen, haardkuilen, waterputten en greppels. De sporen tekenden zich in de natuurlijke ondergrond duidelijk af als min of meer ronde, onregelmatige of langwerpige, veelal (donker) bruingrijze verkleuringen. Het merendeel van de paalsporen kon op - basis van kleur, vulling en de afmetingen in de (Volle) Middeleeuwen worden gedateerd. Deze datering werd bevestigd door aardewerkscherven zoals fragmenten van kogelpotten. Enkele greppels en kuilen zijn voorlopig, op basis van hun vulling, in de Late Middeleeuwen of de Nieuwe tijd gedateerd. In de putten 2 en 7 zijn duidelijke concentraties van archeologische sporen uit de Volle Middeleeuwen aangetroffen. Vermoedelijk zijn deze sporen afkomstig van grote boerderijen of bijgebouwen, maar deze zijn door het beperkte oppervlak van de proefsleuven niet goed te herkennen. Een deel van de archeologische (paal)sporen is anders van kleur (lichter) en vulling dan de middeleeuwse sporen. Op basis van een aantal scherven aardewerk uit de vulling worden deze sporen in de IJzertijd gedateerd. Een van de herkenbare structuren was een vierpalige spieker. De rest van de structuren bestaat uit waterputten/-kuilen, haardkuilen en greppels. De diepte van waterputten/-kuilen is met behulp van een guts vastgesteld en deze bedroeg respectievelijk 1 m en 1,8 m beneden het vlak. Bij het opschaven van het vlak van de waterputten/-kuilen werden geen vondsten aangetroffen. De greppels dateren vermoedelijk uit de IJzertijd, (Volle) Middeleeuwen, Late Middeleeuwen of Nieuwe tijd.

Vondsten	**Begin datering**	**Eind datering**
33 fragmenten metalen slak	Midden Bronstijd	Nieuwe tijd Laat
14 fragmenten tefrieten brok	Late Bronstijd	Late Middeleeuwen B
2 fragmenten keramisch aardewerk, handgevormd	IJzertijd	Late IJzertijd

70 fragmenten keramisch kogelpot - steengruis	Vroege Middeleeuwen C	Late Middeleeuwen A
8 fragmenten keramisch Pingsdorf geelwitbakkend	Vroege Middeleeuwen D	Late Middeleeuwen A
9 fragmenten keramisch kogelpot: laatmiddeleeuws/hard baksel	Late Middeleeuwen A	Late Middeleeuwen B
7 fragmenten keramisch grijsbakkend gedraaid aardewerk	Late Middeleeuwen B	Late Middeleeuwen B
11 fragmenten keramisch pijp	Nieuwe tijd Vroeg	Nieuwe tijd Laat
9 fragmenten keramisch roodbakkend geglazuurd aardewerk	Nieuwe tijd Midden	Nieuwe tijd Laat
Sporen	**Begin datering**	**Eind datering**
2 grondsporen	Mesolithicum	Late Middeleeuwen
3 waterputten/waterreservoirs	IJzertijd	Late Middeleeuwen
1 spieker/graanschuur (4/6/8/9 palig)	IJzertijd	Late Middeleeuwen
15 greppels/sloten	IJzertijd	Nieuwe tijd
Complexen	**Begin datering**	**Eind datering**
Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	IJzertijd	IJzertijd
Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Late Middeleeuwen	Nieuwe tijd

Bureau- en booronderzoek	Zaaknummer: 3983721100	Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau	Datum: 04-01-2016

220 meter ten zuidoosten van het plangebied
Doetinchem, gemeente Doetinchem
X:217.441 / Y:442.430

Tijdens het veldonderzoek zijn vijf boringen geplaatst. Daarin werd het beeld bevestigd dat het plangebied ter hoogte van een rivierduin gelegen is, afgedekt is met een esdek en dat er een vindplaats uit de Middeleeuwen voorkomt. Dieper in de bodem komt nog een tweede potentieel archeologisch niveau voor. Aangezien de geplande bodemverstoring dieper reikt dan het middeleeuwse archeologische niveau en het bouwplan niet aangepast kan worden, wordt aanbevolen die vindplaats nader te onderzoeken. Omdat de bodemverstoringen bij de realisatie van de plannen zich beperken tot een funderingssleuf onder de buitenmuren van de nieuwbouw, is aanbevolen het vervolgonderzoek uit te voeren door middel van een archeologische begeleiding (protocol opgraven).

Vondsten	**Begin datering**	**Eind datering**
2 fragmenten keramisch aardewerk, handgevormd	IJzertijd	Middeleeuwen
3 fragmenten keramisch kogelpot	Vroege Middeleeuwen C	Late Middeleeuwen B
1 fragment keramisch Pingsdorf geelwitbakkend	Vroege Middeleeuwen D	Late Middeleeuwen A
1 fragment keramisch pijp	Nieuwe tijd Midden	Nieuwe tijd Midden

Opgraving	Zaaknummer: 2353296100	Uitvoerder: Synthegra BV	Datum: 20-12-2011

230 meter ten zuidwesten van het plangebied
Stadskern (Plantsoenstraat) te Doetinchem, gemeente Doetinchem
X:217.049 / Y:442.423

Tijdens de waarneming is gebleken dat zich binnen het tracé van de nieuwe riolering muurresten bevinden van een voorwerk behorende bij de Heezenpoort. Dit bolwerk is in de 16e eeuw gebouwd, waarbij waarschijnlijk gebruik is gemaakt van onder anderen materiaal dat bij de verlaging van de stadstorens is vrijgekomen.

Vondsten	**Begin datering**	**Eind datering**
10 fragmenten keramisch kogelpot	Vroege Middeleeuwen C	Late Middeleeuwen A
24 fragmenten keramisch baksteen	Late Middeleeuwen	Nieuwe tijd Laat

10 fragmenten keramisch grijsbakkend gedraaid aardewerk	Late Middeleeuwen B	Late Middeleeuwen B
1 fragment keramisch Proto-steengoed - Rijnlands	Late Middeleeuwen B	Late Middeleeuwen B
20 fragmenten keramisch roodbakkend geglazuurd aardewerk	Late Middeleeuwen B	Nieuwe tijd Laat
6 fragmenten keramisch roodbakkend geglazuurd aardewerk	Nieuwe tijd Vroeg	Nieuwe tijd Vroeg
1 fragment keramisch hafner witbakkend geglazuurd aardewerk	Nieuwe tijd Vroeg	Nieuwe tijd Vroeg
36 fragmenten keramisch steengoed geglazuurd	Nieuwe tijd Vroeg	Nieuwe tijd Laat
3 fragmenten keramisch pijp	Nieuwe tijd Vroeg	Nieuwe tijd Laat
10 fragmenten keramisch witbakkend geglazuurd aardewerk	Nieuwe tijd Midden	Nieuwe tijd Midden
24 fragmenten keramisch Fayence	Nieuwe tijd Midden	Nieuwe tijd Midden
1 fragment keramiek	Nieuwe tijd Midden	Nieuwe tijd Midden
2 fragmenten keramisch porselein	Nieuwe tijd Midden	Nieuwe tijd Laat
5 fragmenten keramisch industrieel wit (Maastrichts)	Nieuwe tijd Laat	Nieuwe tijd Laat
Sporen	**Begin datering**	**Eind datering**
1 gracht	Vroege Middeleeuwen	Nieuwe tijd Laat
11 muren	Late Middeleeuwen B	Nieuwe tijd Vroeg
Complexen	**Begin datering**	**Eind datering**
Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Vroege Middeleeuwen	Nieuwe tijd Laat
Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Vroege Middeleeuwen C	Late Middeleeuwen A
Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Late Middeleeuwen	Nieuwe tijd Laat
Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Late Middeleeuwen B	Late Middeleeuwen B
Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Late Middeleeuwen B	Late Middeleeuwen B
Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Late Middeleeuwen B	Nieuwe tijd Vroeg
Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Late Middeleeuwen B	Nieuwe tijd Laat
Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Nieuwe tijd Vroeg	Nieuwe tijd Vroeg
Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Nieuwe tijd Vroeg	Nieuwe tijd Vroeg
Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Nieuwe tijd Vroeg	Nieuwe tijd Laat
Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Nieuwe tijd Vroeg	Nieuwe tijd Laat
Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Nieuwe tijd Midden	Nieuwe tijd Midden
Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Nieuwe tijd Midden	Nieuwe tijd Midden
Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Nieuwe tijd Midden	Nieuwe tijd Midden
Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Nieuwe tijd Midden	Nieuwe tijd Laat
Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	Nieuwe tijd Laat	Nieuwe tijd Laat

Bureau- en booronderzoek	Zaaknummer:	Uitvoerder:	Datum:
	2115511100	RAAP Archeologisch Adviesbureau	10-04-2006

240 meter ten zuidwesten van het plangebied
Burgemeester van Nispenstraat te Doetinchem, gemeente Doetinchem
X:216.981 / Y:442.449

De gehanteerde methode, handmatig boren tot in de geologische ondergrond, bleek in het plangebied veelal niet toepasbaar. Door de aanwezigheid van een laag gebroken puin kon slechts een klein deel van de boringen worden gezet tot in de geologische ondergrond. Niet duidelijk is of het beeld dat uit deze boringen naar voren komt, representatief is voor het

gehele plangebied. Uit het onderzoek blijkt dat de geologische ondergrond bestaat uit een rivierduinlandschap. Het rivierduin is afgezet op een leemlaag. Bovendien zijn de resten van verdedigingswerken aangetoond. Het betreft waarschijnlijk een restant van een wallichaam en de bodem van een gracht. Zowel de wal als de gracht zijn in het begin van de 16e eeuw aangelegd. De vulling die in de gracht is aangetroffen, komt sterk overeen met het pakket opgebrachte grond van het wallichaam. Waarschijnlijk kan gesteld worden dat de gracht in het midden van de 19e eeuw gedempt werd met een deel van het wallichaam. Omdat op grond van historische en archeologische gegevens de kans zeer groot is dat in het plangebied resten van verdedigingswerken in de ondergrond aanwezig zijn, wordt aanbevolen een archeologisch vervolgonderzoek te laten uitvoeren. Het beoogde onderzoek zou antwoord moeten geven op de vraag of de resultaten van onderhavig onderzoek representatief zijn voor het gehele plangebied. Derhalve wordt voorgesteld om in het plangebied een mechanisch booronderzoek te laten uit voeren.

Geen vondsten aangetroffen of gemeld in ARCHIS

Opgraving	Zaaknummer: 2193020100	Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau	Datum: 28-03-2008

230 meter ten zuidwesten van het plangebied
Burgemeester van Nispenstraat te Doetinchem, gemeente Doetinchem
X:216.972 / Y:442.444

Bij het onderzoek aan de Burgemeester Van Nispenstraat zijn de voormalige stadsmuur en de omsluitende, binnenste stadsgracht aangetroffen. De stadsgracht is over een breedte van 22 m te volgen en bestaat uit twee fasen. Aan de noordzijde is de oudste fase aangetroffen. Daarin zijn verschillende, zeer schone en zandige opvullingslagen te zien. De rechte onderzijde van de gracht lag op ongeveer 2,5 m onder het huidige maaiveld. Uit dit deel van de gracht zijn geen vondsten afkomstig. - Aan de zuidzijde, de stadskant, is de tweede fase van de stadsgracht te zien. Deze is door latere grondingrepen, onder ander de bouw van het 19e-eeuwse gymnasium, verstoord. De rechte onderzijde van de gracht lag hier iets dieper op ca. 3 m onder het huidige maaiveld. De meeste vondsten, aardewerken kruiken, borden, kannen, bekers en glazen flessen, stammen uit de tweede helft van de 19e eeuw en houden verband met het dichtgooien van de gracht, voordat op deze locatie een gymnasium werd gebouwd. Op de bodem van de gracht is een ijzeren bijl gevonden. Dit bijltype komt voor van de 15e tot de 18e eeuw. Tussen de gracht en de Walstraat is een deel van de oude stadsmuur opgetekend. De muur was opgebouwd uit grote bakstenen. Deze bakstenen of kloostermoppen hadden een formaat van 30/31 x 14/15 x 7/8. De muur had een breedte van 80 cm. Omdat slechts één zijde van de muur kon worden bekeken is het metselverband niet geheel duidelijk. In de zichtbare noordzijde, buiten de stad, zijn alleen de kopse kanten van de bakstenen zichtbaar. Het oostelijk deel van de muur is afgebroken en er zijn oude bakstenen opgenomen in de muren van (waarschijnlijk) het gymnasium. De muur ligt op een aantal ophogingslagen met daarin aardewerk uit de 11e en/of 12e eeuw.

Vondsten	**Begin datering**	**Eind datering**
1 fragment keramisch aardewerk, handgevormd	IJzertijd	IJzertijd
2 fragmenten keramisch Pingsdorf geelwitbakkend	Vroege Middeleeuwen D	Late Middeleeuwen A
9 fragmenten keramisch kogelpot	Late Middeleeuwen	Late Middeleeuwen
fragmenten ijzeren ijzeroer	Late Middeleeuwen	Nieuwe tijd Midden
fragmenten zandstenen/kwartsieten bouwmateriaal	Late Middeleeuwen	Nieuwe tijd Laat
1 fragment keramisch baksteen - kloostermop: volume ca. 8000-4000 cm3	Late Middeleeuwen A	Late Middeleeuwen A
1 fragment tefrieten maalsteen: ligger	Late Middeleeuwen A	Late Middeleeuwen A
1 fragment keramisch grijsbakkend gedraaid aardewerk	Late Middeleeuwen B	Late Middeleeuwen B
1 fragment keramisch steengoed geglazuurd: beker	Late Middeleeuwen B	Nieuwe tijd Vroeg
4 fragmenten keramiek	Nieuwe tijd Vroeg	Nieuwe tijd Vroeg
fragmenten keramisch roodbakkend geglazuurd: bord	Nieuwe tijd Vroeg	Nieuwe tijd Midden
1 fragment ijzeren bijl	Nieuwe tijd Vroeg	Nieuwe tijd Midden
fragmenten keramisch roodbakkend geglazuurd: kom	Nieuwe tijd Vroeg	Nieuwe tijd Midden
4 fragmenten keramisch Faience - Delfts blauw	Nieuwe tijd Midden	Nieuwe tijd Midden

18 fragmenten keramisch steengoed geglazuurd: mineraalwaterfles	Nieuwe tijd Midden	Nieuwe tijd Laat
21 fragmenten keramisch witbakkend geglazuurd aardewerk	Nieuwe tijd Midden	Nieuwe tijd Laat
999 fragmenten keramisch porselein: kom	Nieuwe tijd Midden	Nieuwe tijd Laat
2 fragmenten leren schoenzool	Nieuwe tijd Laat	Nieuwe tijd Laat
13 fragmenten keramisch industrieel wit (Maastrichts)	Nieuwe tijd Laat	Nieuwe tijd Laat

Sporen	**Begin datering**	**Eind datering**
1 gracht	Late Middeleeuwen	Nieuwe tijd Laat

Complexen	**Begin datering**	**Eind datering**
nederzetting met stedelijk karakter	Late Middeleeuwen	Nieuwe tijd Laat

Bureau- en booronderzoek	Zaaknummer: 5118960100	Uitvoerder: Hamaland Advies vof	Datum: 27-09-2021

230 meter ten zuidwesten van het plangebied Doetinchem, gemeente Doetinchem
X:217.135 / Y:442.377

Uit het bureauonderzoek blijkt dat het plangebied vermoedelijk op een dekzandrug ligt. Dekzandruggen en dekzandwelvingen zijn gebieden die wat betreft hoogteligging, reliëf en bodemvochtigheid een hoge positie innemen in het dekzandlandschap en daardoor geschikt zijn voor landgebruik en bewoning vanaf het Laat Paleolithicum. Het plangebied ligt net buiten de eivormige middeleeuwse stadskern van Doetinchem. De waarnemingen uit Archis 3.0. geven aan dat ten zuiden en ten noordwesten van het plangebied zijn meerdere restanten van grachten en wallichamen aangetroffen. Om deze reden geldt voor het plangebied een hoge verwachting voor archeologische resten vanaf de Middeleeuwen. Uit het cartografische onderzoek blijkt dat het plangebied nooit bebouwd is geweest. Het plangebied heeft voor de huidige bebouwing een agrarische functie gehad. Deze functie kan invloed hebben op de bodemgesteldheid. De landbouwwerkzaamheden kunnen de bodem tot maximaal 50 cm-mv hebben verstoord. Volgens de archeologische beleidskaart van de gemeente Doetinchem (2019) bevindt het plangebied zich op een zogenaamde afgedekte locatie. De kans is dus aanzienlijk dat er zich binnen het plangebied een dik esdek van meer dan 50 cm dik bevindt. Dit dek kan de mogelijke archeologische resten beschermd hebben tegen de bodemverstorende werkzaamheden. Op de plek van de geplande sloopwerkzaamheden, zal het plangebied waarschijnlijk dieper verstoord zijn. Funderingen hebben naar waarschijnlijkheid een diepte van 80 cm. Het is nog onduidelijk of er kruipruimten onder het te slopen pand aanwezig zijn. Volgens de archeologische beleidskaart bevindt zich een schuur of schaapskooi in het plangebied. Daarnaast loopt door het zuiden van het plangebied een loopgraaf en daarom geldt er voor het plangebied een hoge verwachting voor resten uit de Tweede Wereldoorlog. Indien er eventueel archeologische resten aanwezig zijn komen deze direct aan of onder het maaiveld voor of in de top van de C-horizont. Om te onderzoeken of de bodem inderdaad nog intact is zal een verkennend booronderzoek uitgevoerd worden. Booronderzoek: Vanaf het maaiveld bestaat de ondergrond onder de klinkerverharding en de subrecente bouwvoor uit een eerdlaag. De top van deze eerdlaag is aangetroffen op dieptes variërend van 25 cm-mv in boring 4 tot 35 cm-mv in boring 2. In boring 5 en 6 ontbreekt de eerdlaag. In boring 5 is een vulling van een droge gracht of greppel of oude loopgraaf aangetroffen. In de meest recente planvorming zijn hier geen bodemingrepen voorzien. In boring 6 is de bodem tot in de C-horizont verstoord. De basis van het bodemprofiel bestaat in alle boringen uit fijn dekzand. De top hiervan is aangetroffen op dieptes variërend van 65 cm-mv in boring 3 tot 110 cm-mv in boring 6. Ter plaatse van boring 5 (droge gracht, greppel of loopgraaf) is de top van de C-horizont pas aanwezig vanaf 185 cm-mv. Vanwege de aanwezigheid van een intacte eerdlaag uit de Late Middeleeuwen en/of Nieuwe tijd en een droge gracht, greppel of loopgraaf in boring 524 is het noodzakelijk om een vervolgonderzoek te laten uitvoeren in de vorm van een archeologische begeleiding bij bodemingrepen dieper dan 30 cm-mv. De kans is groot dat zich in de basis van de eerdlaag en de top van het dekzand nog sporen en vondsten bevinden uit de periode van de Late - Middeleeuwen en Nieuwe tijd, waaronder de voormalige schapenschuur en sporen die gerelateerd zijn aan de voormalige vesting.

Geen vondsten aangetroffen of gemeld in ARCHIS

Sporen	**Begin datering**	**Eind datering**
1 greppel/sloot	Late Middeleeuwen	Nieuwe tijd

Booronderzoek	Zaaknummer: 2140451100	Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau	Datum: 19-12-2006

240 meter ten zuidoosten van het plangebied
Veemarkt te Doetinchem, gemeente Doetinchem
X:217.560 / Y:442.226

Een groot deel van het plangebied is tot op grote diepte verstoord, met name het deel ten noorden van de Houtkampstraat (de oude Veemarkt). Vanuit archeologisch perspectief kan dit gebied worden afgeschreven; de kans dat zich in de bodem nog intacte archeologische resten bevinden is zeer klein. Voor het gebied ten zuiden van de Houtkampstraat ligt de situatie complexer. Het gebied direct rondom de evenementenhal lijkt te zijn verstoord door recente bodemingrepen, maar in dit gedeelte kon door de oppervlakteverharding niet overal worden geboord. Bovendien is in de hogere delen van het parkeerterrein en de aangrenzende terreinen in veel boringen een plaggendek aangetroffen. In twee boringen zijn bovendien duidelijke archeologische indicatoren aangetroffen, die wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats binnen de grenzen van het plangebied. Ook de gebieden ten oosten en noordoosten van het plangebied zijn grotendeels intact, met uitzondering van de boringen aan de Wilhelminastraat. Aanbevolen is dan ook om de delen van het plangebied waar een plaggendek is aangetroffen en de locatie van de vindplaats nader te onderzoeken door middel van een waarderend onderzoek. Dit onderzoek heeft pas zin als de huidige oppervlakteverharding is verwijderd en de bestaande bebouwing is gesloopt.

Vondsten	Begin datering	Eind datering
10 fragmenten keramisch aardewerk, handgevormd	IJzertijd	IJzertijd
1 fragment keramisch hutteleem	IJzertijd	IJzertijd

Complexen	Begin datering	Eind datering
Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	IJzertijd	IJzertijd
Bewoning (inclusief verdediging) onbepaald	IJzertijd	IJzertijd

Bureauonderzoek	Zaaknummer: 2270651100	Uitvoerder: Econsultancy BV	Datum: 02-04-2009

250 meter ten zuiden van het plangebied
plangebied Houtkampstraat Raadhuisstraat en Glazenmakerswegje te Doetinchem, gemeente Doetinchem
X:217.333 / Y:442.313

Uit de landschappelijke ligging op een hoge landduin of dekzandrug nabij de loop van de Oude IJssel, en uit archeologische waarnemingen uit de omgeving zal het plangebied vanaf het Laat Paleolithicum een gunstige ligging gehad hebben voor jagers-verzamelaars en vanaf het Neolithicum voor landbouwers. In ieder geval tijdens de Middeleeuwen lag het plangebied net ten westen van de historische kern van Doetinchem en grensde het aan de loop van de Slinge, welke naar het zuiden toe verbinding maakte met het buitenste grachtensysteem. Omdat het plangebied volgens het beschikbare historisch kaartmateriaal in ieder geval begin 19e eeuw in agrarisch gebruik was, mogelijk als deel van de landerijen rondom de historische kern van Doetinchem, wordt verwachte dat er binnen het plangebied sprake is van een hoge enkeerdgrond (A-horizont > 50 cm dik), vaak duidend op de aanwezigheid van een esdek. Hierdoor kunnen in het hele plangebied archeologische resten voorkomen uit alle archeologische perioden vanaf het Laat Paleolithicum. De archeologische resten worden verwacht onder het esdek en in de top van de oorspronkelijke C-horizont (rivierduin of dekzand). De vondstenlaag is opgenomen onderin het esdek; hier wordt ook wel van 'cultuurlaag' gesproken: een doorwerkte oude bodem tussen het esdek en de ongeroerde ondergrond met kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, vuursteen en houtskool.42 Archeologische sporen zullen zich bevinden tot ongeveer 25 cm in de top van de C-horizont. Organische resten en bot zullen door de, diepe grondwaterstanden, en daardoor relatief droge en zure bodemomstandigheden slecht zijn geconserveerd. Het complextype en de omvang kunnen niet nader worden gespecificeerd door de beperkte gegevens. De kans op de aanwezigheid van resten wordt hoog geacht, zeker wat betreft resten uit de Middeleeuwen. Het deel van de Slinge, grenzend aan de westzijde van het plangebied, in het verleden mogelijk voorzien geweest van een beschoeiing, om zo de loop in bedwang te houden. De graafwerkzaamheden ten behoeve van de aanleg van deze beschoeiing kunnen, met name in het westelijk deel van het plangebied, het bodemprofiel hebben verstoord. Tevens is een deel van het plangebied bebouwd. De terreindelen direct rondom de bebouwing is veelal voorzien van een klinker- of tegelverharding. De aanleg van deze bebouwing en verhardingen kunnen eveneens het bodemprofiel hebben verstoord. De mate en diepte van deze verstoringen kunnen, op basis van de huidige informatie, niet aangegeven worden. Op grond van het bureauonderzoek is gebleken, dat er binnen het plangebied sprake kan

zijn van een behoudenswaardige vindplaats. Om van deze vindplaats de gegevens te kunnen documenteren en het materiaal veilig te stellen, is geadviseerd om in het plangebied tijdens de sloop- en graafwerkzaamheden in een archeologische begeleiding te voorzien, om daarmee informatie te behouden die van belang is voor kennisvorming over het verleden. De archeologische begeleiding dient te worden uitgevoerd volgens het protocol opgraven.

Bureau- en booronderzoek	Zaaknummer: 2053417100	Uitvoerder: De Steekproef	Datum: 01-07-2004
250 meter ten zuidoosten van het plangebied Dr. Huber Noodtstraat 85 te Doetinchem, gemeente Doetinchem X:217.457 / Y:442.396			
Geen resultaten bekend binnen ARCHIS.			
Geen vondsten aangetroffen of gemeld in ARCHIS			

Bijlage 4. Losse vondstmeldingen

Gevonden tijdens:	Zaaknummer:	Vinder:	Vondst datum:
niet-archeologisch: graafwerk	2987649100	Onbekend	01-01-1981

240 meter ten zuidwesten van het plangebied
Plantsoenstraat te Doetinchem, gemeente Doetinchem
X:217.058 / Y:442.430

Bij graafwerkzaamheden werd op een diepte van drie meter onder het huidige straatniveau een anderhalve meter dikke muur van kloostermoppen gevonden. Mogelijk staat deze muur in verband met de stadspoort (Heezenpoort) in de Heezenstraat en de bijbehorende voorpoort, brug en kademuur.

Vondsten	Begin datering	Eind datering
fragmenten keramisch baksteen	Late Middeleeuwen B	Nieuwe tijd Vroeg

Sporen	Begin datering	Eind datering
1 muurrestant	Late Middeleeuwen B	Nieuwe tijd Vroeg

Complexen	Begin datering	Eind datering
nederzetting met stedelijk karakter	Late Middeleeuwen B	Nieuwe tijd Vroeg

Gevonden tijdens:	Zaaknummer:	Vinder:	Vondst datum:
niet-archeologisch: graafwerk	2987584100	Onbekend	01-01-1934

240 meter ten zuidwesten van het plangebied
Heezenpoort te Doetinchem, gemeente Doetinchem
X:217.060 / Y:442.433

Vondst van fundamenten van de buitenpoort van de Heezenpoort bij de aanleg van een telefoonkabel in 1934. Deze zijn aangetroffen op het tegenwoordige kruispunt bij Albert Hein (Graafschapsbode, 1976).

Vondsten	Begin datering	Eind datering
1 fragment keramisch baksteen	Nieuwe tijd Vroeg	Nieuwe tijd Vroeg

Complexen	Begin datering	Eind datering
nederzetting met stedelijk karakter	Nieuwe tijd Vroeg	Nieuwe tijd Vroeg

Gevonden tijdens:	Zaaknummer:	Vinder:	Vondst datum:
niet-archeologisch: graafwerk	2987608100	Onbekend	01-01-1966

250 meter ten zuidwesten van het plangebied
Doetinchem, gemeente Doetinchem
X:217.050 / Y:442.410

Vondst van een onderaardse gang bij graafwerkzaamheden in 1966 en wederom omstreeks 1975. Het betreft een gemetselde overkluizing van kloostermoppen. Niet duidelijk is wat de functie van deze overkluizing was. Mogelijk moet deze als verbinding tussen de binnen- en de buitenpoort geïnterpreteerd worden. Vlak voor de oorlog is iets verder de Heezenstraat in eveneens een gang aangetroffen, deze zou in de richting van de oude gevangenis in de Nieuwstad lopen. Mogelijk gaat het om het vervolg van de overkluizing. Dit maakt de bovenstaande interpretatie onwaarschijnlijker. Misschien betreft het een overkluisde beek die vroeger door de stad stroomde (de Slinge (?)). Meldingen van onderaardse gangen zijn er ook van de Markt (Simonsplein), waar deze tijdens het uitgraven van kelders na de Tweede Wereldoorlog werden aangetroffen (o.a. Graafschapsbode 27-12-1975).

Vondsten	Begin datering	Eind datering
1 fragment keramisch baksteen	Late Middeleeuwen	Nieuwe tijd

Complexen	Begin datering	Eind datering
nederzetting met stedelijk karakter	Late Middeleeuwen	Nieuwe tijd

Bijlage 5. Bewoningsgeschiedenis van Nederland

Als aanvullende informatie wordt hieronder een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland weergegeven.

Paleolithicum (tot circa 8800 v. Chr.)

De vroegste bewoningssporen in Nederland uit deze periode dateren uit de voorlaatste ijstijd, circa 300.000-130.000 jaar geleden. Waarschijnlijk hebben in de koudste fasen van de ijstijden in Nederland geen mensen geleefd. Daarentegen was bewoning in de warmere perioden wel mogelijk. De mensen die hier toen leefden trokken als jagers/vissers/verzamelaars rond in kleine groepen en maakten gebruik van tijdelijke kampementen. Veranderingen in het klimaat zorgden voor een veranderende flora en fauna. Tijdens de koude perioden bestond het groot wild onder meer uit rendieren, mammoeten, paarden en steppewisenten. Vooral op paarden en rendieren werd in het Laat-Paleolithicum intensief jacht gemaakt. Tijdens de warmere perioden werd er onder andere op herten, wilde zwijnen en oerossen gejaagd.

Mesolithicum (circa 8800-4900 v. Chr.)

Rond de overgang van het Pleistoceen naar het Holoceen (circa 9000 v. Chr.) verbeterde het klimaat voor een langdurige periode. De gemiddelde temperatuur steeg, waardoor de variatie in flora en fauna (o.a. bosontwikkeling) toenam. De mens kreeg nu de mogelijkheid om meer gevarieerd te eten: vruchten en andere eetbare gewassen stonden nu vaker op het menu. Doordat de temperatuur steeg, trok het groot wild (met name rendieren) naar het noorden, en maakte plaats voor meer territoriumgebonden klein wild, vogels en vissen. Door deze veranderende leefomstandigheden werd de jachttechniek aangepast. De vuursteen bewerkingstechniek hield met deze ontwikkeling gelijke tred. Er werden kleine vuursteenspitsen vervaardigd die als pijl- en harpoenpunt werden gebruikt. Met de stijging van de temperatuur begon het landijs te smelten en de zeespiegel te stijgen. Het tot dan toe droge Noordzee-Bekken kwam onder water te staan. De groepen jagers/vissers/verzamelaars wisselden nog wel van locatie maar exploiteerden kleinere gebieden. In het voorjaar viste men in de rivieren, tijdens de zomer leefde men voornamelijk langs de kust, waar naast vis en schaaldieren ook zeehonden als voedselbron dienden. In de herfst verzamelde men noten en vruchten, terwijl in de winter op onder meer pelsdieren werd gejaagd.

Neolithicum (circa 5300-2000 v. Chr.)

Aan het begin van deze periode gingen het jagen, vissen en verzamelen een steeds minder belangrijke rol spelen. Men ging nu zelf cultuurgewassen telen en dieren houden bij het kamp. Uit vondsten valt af te leiden dat het om twee groepen mensen gaat, enerzijds kolonisten met een vrijwel agrarische levenswijze, anderzijds om de autochtone mesolitische bevolking die een half agrarische levensstijl erop na gaat houden. Deze verandering ging gepaard met enkele technologische en sociale vernieuwingen zoals: het wonen op een vaste plek in een huis, het gebruik van vaatwerk van (gebakken) klei en de introductie van geslepen stenen dissels en bijlen. De bevolking groeide nu gestaag, mede door de productie van overschotten. Uit het Neolithicum zijn verschillende nu nog zichtbare grafmonumenten bekend, te weten grafkelders, hunebedden en grafheuvels.

Bronstijd (circa 2000-800 v. Chr.)

Het begin van dit tijdvak valt samen met het eerste gebruik van bronzen voorwerpen zoals bijlen. Vuurstenen werktuigen bleven, zij het minder, in gebruik. Het aardewerk uit deze periode is over het algemeen tamelijk zeldzaam. Vuursteenmateriaal uit de Bronstijd is meestal niet goed te onderscheiden van dat uit andere perioden. Lange tijd bleven bronzen voorwerpen zeer schaars binnen Nederlands grondgebied. Door het van nature ontbreken van de benodigde grondstoffen moest het brons worden geïmporteerd en ontstonden er handelscontacten over langere afstanden. Eén en ander had wel tot gevolg dat er binnen de bevolking grotere verschillen ontstonden door verschillen op basis van bezit. De grafheuveltraditie, die tijdens het Neolithicum haar intrede deed, werd in eerste instantie voortgezet, maar rond 1200 v. Chr. vervangen door begravingen in urnenvelden. Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden opgeworpen, omgeven door een greppel. Een Kopertijd voorafgaand aan de Bronstijd wordt in Noordwest-Europa niet onderscheiden, in tegenstelling tot bijvoorbeeld het Middellandse Zeegebied. Wel zijn uit het Laat-Neolithicum koperen voorwerpen bekend.

IJzertijd (circa 800-12 v. Chr.)

In deze periode werden voor het eerst ijzeren voorwerpen vervaardigd. Voor de productie van werktuigen en wapens werd brons vervangen door ijzer. Er ontstond een inheemse ijzerproductie. Het gebruik van vuursteen voor het vervaardigen van werktuigen duurde nog in beperkte mate voort. Ten opzichte van de Bronstijd traden er in de aardewerktraditie geen radicale veranderingen op. Evenals in het Neolithicum en de Bronstijd woonden de mensen in verspreid liggende hoeven ('Einzelhöfe') of in nederzettingen bestaande uit maar enkele huizen; deze werden in een beperkt gebied nogal eens verplaatst. Op de hogere zandgronden ontstonden uitgebreide omwalde akkercomplexen (raatakkers). Opvallend zijn de verschillen in materiële welstand (bezit van metalen voorwerpen), die mogelijk op sociale ongelijkheid duiden. In de zogenaamde vorstengraven uit Zuid Nederland, met daarin luxe, geïmporteerde bijgaven, zijn vermoedelijk lokale of regionale autoriteiten begraven. De meeste begravingen vonden nog immer plaats in urnenvelden. Tijdens de IJzertijd werd het Friese kustgebied gekoloniseerd en ontstonden de eerste terpen.

Romeinse tijd (circa 12 v. Chr. - 450 n. Chr.)

Met de komst van de Romeinen eindigt de prehistorie en begint de geschreven geschiedenis. Aangezien de schriftelijke bronnen slechts een zeer fragmentarisch beeld schetsen, is men toch nog in belangrijke mate aangewezen op de archeologie als informatiebron. Een tijd lang diende het Nederlandse rivierengebied als uitvalsbasis voor veldtochten in het noorden van Germanië. In 47 n. Chr. werd de Rijn definitief als Romeinse rijksgrens ingesteld. Ter controle en verdediging van deze zogenaamde 'limes' werden langs de Rijn, tot diep in Duitsland, 'castella' (militaire forten) gebouwd.

De inheemse manier van leven handhaafde zich nog lange tijd. Wel werd, vooral na de opstand van de Bataven tegen de Romeinse overheersers in 69-70 n. Chr., de Romeinse invloed steeds duidelijker. In veel inheems-Romeinse nederzettingen was bijvoorbeeld, naast het eigen handgevormde aardewerk, Romeins importaardewerk in gebruik, dat op de draaischijf was vervaardigd. Er werden, vooral in Limburg, grootse villa's (Romeinse herenboerderijen) gebouwd, hetzij nieuw gesticht, hetzij ontwikkeld vanuit een bestaande inheemse nederzetting.

De Romeinen legden een voor die tijd al uitgebreide infrastructuur aan, waardoor het gebied steeds beter werd ontsloten. Op verschillende plaatsen ontstonden aanzienlijke nederzettingen, waarvan er enkele met een stedelijk karakter (zoals Nijmegen). De inheemse bevolking, ten noorden van de Limes, werd niet zo sterk beïnvloed door de Romeinse aanwezigheid. Er was wel sprake van handelscontacten en het uitwisselen van geschenken. In de tweede helft van de derde eeuw ontstond, onder meer door invallen van Germaanse stammen, een instabiele situatie die met korte onderbrekingen voortduurde tot in de vijfde eeuw. Uiteindelijk leidde dit in het jaar 406 tot de definitieve ineenstorting van de grensverdediging langs de Rijn.

Middeleeuwen (circa 450-1500 n. Chr.)

Over de Vroege-Middeleeuwen, vooral over het tijdvak 450-600 n. Chr., is relatief weinig bekend. Zowel historische bronnen als archeologische overblijfselen zijn schaars. De bevolkingsomvang was ten opzichte van de voorafgaande periode sterk afgenomen. De marktgerichte economie verdween en de mensen vielen terug op zelfvoorziening. De politieke macht was na het wegvallen van de Romeinse staatsorganisatie in handen gekomen van regionale en lokale hoofdlieden. Een gezaghebbende status was nu vooral gebaseerd op militair succes en materiële welstand. Deze instabiele periode wordt ook wel aangeduid als de 'tijd van de volksverhuizingen'.

Vanaf de 10^{e} – 11^{e} eeuw wordt een overheersende positie van de al dan niet adellijke grootgrondbezitters waargenomen. Dit vertaalt zich in nieuwe nederzettingsvormen als mottes, kastelen en versterkte hoeven. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei, en mede dankzij gunstige klimatologische omstandigheden, werd een begin gemaakt met het ontginnen van woeste gronden als bos, heide en veen. Veel van de huidige dorpen en steden dateren uit deze periode. Door de aanleg van dijken en kaden werden laaggelegen gebieden beschermd tegen wateroverlast. De heersende rivaliteit tussen de vorsten leidde, in combinatie met een zwak centraal gezag, veelvuldig tot lokaal geweld, waarvan de bevolking vaak het slachtoffer werd. Door het aanleggen van burgden, schansen, landweren en wallen trachtte men zich te beveiligen.

Nieuwe tijd (1500-heden)

De Nieuwe tijd kenmerkt zich door een groot aantal veranderingen vooral op het gebied van mens- en wereldbeeld. Er is sprake van een Europese overzeese expansie wat leidt tot handelscontacten, handelskapitalisme en het begin van een wereldeconomie. Er ontstaat een nieuwe wetenschappelijke belangstelling die resulteert in vele uitvindingen. Deze uitvindingen vormen de motor van de industriële revolutie. Er ontstaat een nationale staat die centraal bestuurd wordt. Als gevolg van deze ontwikkelingen neemt het belang en de omvang van steden toe en neemt de macht van adel af. Het grootste deel van de bevolking is niet meer werkzaam en woonachtig op het platteland maar in de steden. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei worden aan het eind van de 19^{e} tot het begin van de 20^{e} eeuw op grote schaal woeste gronden gecultiveerd. Door de industriële revolutie komen steeds meer producten beschikbaar voor steeds meer mensen waardoor de welvaart stijgt. In de Nieuwe tijd vindt er eveneens een hernieuwde oriëntatie op het erfgoed van de klassieke Oudheid plaats, wat zich tot in het begin van de 20^{e} eeuw uit in de kunsten.

Bijlage 6. AMZ-cyclus

Het AMZ-proces

Archeologisch onderzoek in Nederland wordt in het algemeen uitgevoerd binnen het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ). Het gehele traject van de AMZ omvat een aantal stappen die elkaar kunnen opvolgen, afhankelijk van het resultaat van de voorgaande stappen. Om inhoudelijke, prijs- en planningstechnische redenen kan er soms voor gekozen worden om bepaalde stappen gelijktijdig uit te voeren. Bovendien kan, indien reeds voldoende gegevens bekend zijn, een stap worden overgeslagen. Elke stap eindigt met een rapport met daarin een advies voor de vervolgstappen. Na elke stap wordt er een besluit genomen door de bevoegde overheid, gemeente, provincie of de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, op basis van de resultaten van het archeologisch onderzoek. Indien na een bepaalde stap blijkt dat geen nader vervolgonderzoek nodig is, wordt het archeologisch onderzoek afgesloten. Ook kan de bevoegde overheid besluiten dat een vindplaats van zo groot belang is, dat deze *in situ* behouden moet worden. Dan dienen de archeologische resten in de grond beschermd te worden door planaanpassing of planinpassing.

Het begint met het bepalen van de onderzoeksplicht. Gemeentelijke, provinciale en landelijke archeologische waardenkaarten geven aan of het plangebied in een gebied ligt met een archeologische verwachting. Indien dit het geval is, dan zal er in het kader van de planprocedure onderzoek verricht moeten worden om te bepalen of er archeologische waarden binnen het plangebied aanwezig zijn. Hiermee start de zogenaamde AMZ-cyclus (zie schema).

De eerste fase: Bureauonderzoek

Elk archeologisch onderzoek begint met een bureauonderzoek. Dit heeft tot doel het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen het plangebied om tot een gespecificeerd verwachtingsmodel te komen, op basis waarvan een beslissing genomen kan worden ten aanzien van een eventuele vervolgstap.

De tweede fase: Inventariserend VeldOnderzoek (IVO)

Het doel van een IVO is het aanvullen en toetsen van het gespecificeerde verwachtingsmodel. Het IVO moet informatie geven over de aan- of afwezigheid, de aard, het karakter, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden.

Inventariserend Veldonderzoek; Booronderzoek en Veldkartering

Door een booronderzoek kan er een goede inschatting gemaakt worden van de kans op archeologische waarden (grondsporen en daarmee samenhangende voorwerpen). Bij het booronderzoek is een onderscheid aangebracht in een verkennende, karterende en waarderende fase. De verkennende fase heeft tot doel inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze. Op deze manier worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd voor de volgende fasen. Tijdens de karterende fase wordt het onderzoeksgebied systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische vondsten of sporen. De waarderende fase sluit aan op de karterende fase. Het waarnemingsnet kan verdicht worden om de horizontale begrenzing, ligging en omvang van archeologische vindplaatsen vast te stellen.

Een veldkartering wordt uitgevoerd wanneer vondsten of sporen aan de oppervlakte worden verwacht en zichtbaar zijn op het moment dat het onderzoek uitgevoerd wordt. Dit type onderzoek bestaat uit het systematisch belopen van het maaiveld van het plangebied.

Inventariserend Veldonderzoek; Proefsleuven
Als uit vooronderzoek blijkt dat binnen het plangebied archeologische resten aangetroffen kunnen worden kan de bevoegde overheid beslissen tot een proefsleuvenonderzoek. Proefsleuven zijn lange sleuven van minimaal twee tot vijf meter breed die worden aangelegd in de zones waar in de voorgaande onderzoeksfase aanwijzingen voor vindplaatsen zijn aangetroffen. De KNA schrijft voor dat bij een dergelijk onderzoek minimaal 5% van het te verstoren gebied onderzocht dient te worden.

Variant archeologische begeleiding
Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen en indien proefsleuvenonderzoek door praktische redenen niet uitvoerbaar is, kan besloten worden tot proefsleuven variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn om het werk te volgen en eventuele resten te documenteren. Wanneer tijdens de werkzaamheden vondsten (van hoge archeologische waarde) naar boven komen, die aanleiding geven tot nader onderzoek, kan alsnog besloten worden om tot een opgraving over te gaan.

De derde fase: Opgraven
Indien de archeologische resten niet *in situ* bewaard kunnen blijven, maar wel van belang zijn voor de wetenschap, kan de bevoegde overheid besluiten over te gaan tot een opgraving. Het doel hiervan is volgens de KNA het documenteren van gegevens en het veiligstellen van materiaal van vindplaatsen om daarmee informatie te behouden, die van belang is voor kennisvorming over het verleden.

Variant archeologische begeleiding
Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot een opgraving variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn om het werk te volgen en eventuele resten te documenteren. Wanneer tijdens de werkzaamheden vondsten (van hoge archeologische waarde) naar boven komen, die aanleiding geven tot nader onderzoek, kan alsnog besloten worden om tot een opgraving over te gaan.

Schema van de Archeologische Monumenten Zorg		
Vergunningaanvraag/ruimtelijke ontwikkeling ▼ Toetsing aan archeologisch beleid (Gemeente, Provincie, Rijk)	►	Vergunningverlening indien geen onderzoek noodzakelijk wordt geacht.
▼ Bureauonderzoek* (verzamelen gegevens en opstellen verwachtingsmodel) ▼ Besluit (door de bevoegde overheid op basis van resultaten)	►	Bij geen of geringe kans op aanwezigheid van archeologie. Einde onderzoek, vrijgeven voor functie (eventueel met bouwkundige voorwaarden). Ook kan besloten worden over te gaan op het begeleiden van de graafwerkzaamheden door archeologen.***
▼ Inventariserend veldonderzoek* ▼ ▼ Verkennend veldonderzoek ►**** Karterend veldonderzoek Door middel van: Door middel van: - terreininspectie - booron- - oppervlaktekartering derzoek** - booronderzoek** - proefsleuven*** ▼ ▼***** Besluit (door de bevoegde overheid op basis van resultaten)	►	Bij geen of geringe kans op aanwezigheid van archeologie. Einde onderzoek, vrijgeven voor functie (eventueel met bouwkundige voorwaarden). Ook kan besloten worden over te gaan op het begeleiden van de graafwerkzaamheden door archeologen.***
▼ Bewezen of hoge kans op de aanwezigheid van archeologie ▼****** Waarderend veldonderzoek door middel van proefsleuven*** (variant begeleiding) ▼ Besluit (door de bevoegde overheid op basis van resultaten)	►	Bij geen of geringe kans op aanwezigheid van archeologie, wel archeologische waarden aanwezig maar geen vervolgonderzoek noodzakelijk op grond van waardering. Einde onderzoek, vrijgeven voor functie (eventueel met bouwkundige voorwaarden).
▼ ▼ Opgraven*** Beschermen Verwijderen van de Bescherming van de archeologische resten archeologie door door archeologen planaanpassing (variant begeleiding)		

* Combinatie bureauonderzoek en IVO verkennende of karterende fase mogelijk, indien een PvA aanwezig is.
** Voorafgaand aan het booronderzoek dient een PvA worden opgesteld, toetsing door de bevoegde overheid.
*** Voorafgaand aan het onderzoek dient een PvE en PvA te worden opgesteld, toetsing door de bevoegde overheid.
**** Na een verkennend booronderzoek kan de bevoegde overheid besluiten dat een aanvullend karterend bureauonderzoek moet worden uitgevoerd.
***** Een combinatie van bureauonderzoek en IVO karterende en waarderende fase door middel van proefsleuven is mogelijk, indien een PvA en een goedgekeurd PvE aanwezig is en met instemming van de bevoegde overheid.
****** Een combinatie van bureauonderzoek en IVO karterende en waarderende fase door middel van proefsleuven of een IVO karterende en waarderende fase door middel van proefsleuven is mogelijk, indien een PvA en een goedgekeurd PvE aanwezig is en met instemming van de bevoegde overheid.

Bijlage 7. Inrichtingsplan

21-0380 **Amphionpark Doetinchem**

opZoom architecten bv | www.opzoom.nl

situatietekening nieuw

telmodel | concept | november 2024 | teknr. VO-100A | schaal 1:1000

Bijlage 8. Overzichtsfoto's plangebied en foto's van de opgeboorde profielen

Vanuit westelijke richting nabij boring 1

Vanuit noordwestelijke richting nabij boring 5

Vanuit noordoostelijke richting nabij boring 12

Vanuit noordoostelijke richting nabij boring 18

Vanuit zuidwestelijke richting nabij boring 8

Vanuit zuidoostelijke richting nabij boring 7

Boring 1

Boring 2

Boring 3

Boring 4

Boring 5

Boring 6

Boring 7

Boring 8

Boring 9

Boring 10

Boring 11

Boring 12

Boring 13

Boring 14

Boring 15

Boring 16

Boring 17

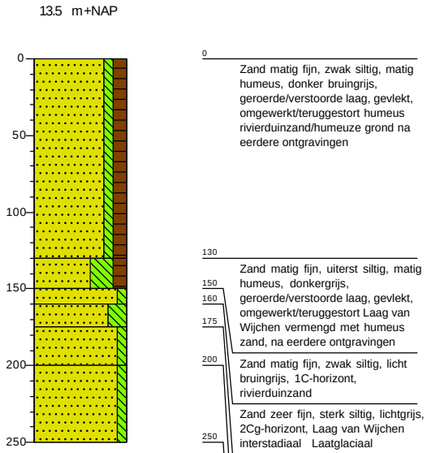
Boring 18

Bijlage 9. Boorprofielen

Boorstaten

Boring: 01

X: 217128,00
Y: 442683,00



0 Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker bruingrijs, geroerde/verstoorde laag, gevlekt, omgewerkt/teruggestort humeus rivierduinzand/humeuze grond na eerdere ontgravingen

130 Zand matig fijn, uiterst siltig, matig humeus, donkergrijs, geroerde/verstoorde laag, gevlekt, omgewerkt/teruggestort Laag van Wijchen vermengd met humeus zand, na eerdere ontgravingen

150 Zand matig fijn, zwak siltig, licht bruingrijs, 1C-horizont, rivierduinzand

160 Zand zeer fijn, sterk siltig, lichtgrijs, 2Cg-horizont, Laag van Wijchen interstadiaal Laatglaciaal

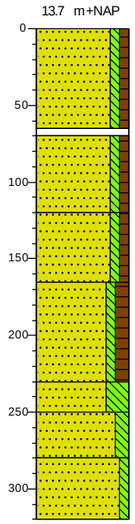
175 Zand matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs, 2C-horizont, vlechtende rivierterrasafzettingen Laatpleniglaciaal terras

200 Zand matig grof, zwak siltig, grijs, 2Cr-horizont, vlechtende rivierterrasafzettingen Laatpleniglaciaal terras

250

Boring: 02

X: 217158,00
Y: 442655,00



0 Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin, geroerde/verstoorde laag, gevlekt, omgewerkt/teruggestort humeus rivierduinzand/humeuze grond na eerdere ontgravingen

65 Rood, laag brokken baksteen

70 Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, licht grijsgeel, geroerde/verstoorde laag, gevlekt, omgewerkt/teruggestort rivierduinzand na eerdere ontgravingen

120 Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin, geroerde/verstoorde laag, omgewerkt/teruggestort rivierduinzand na eerdere ontgravingen

165 Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker bruingrijs, geroerde/verstoorde laag, gevlekt, omgewerkt/teruggestort humeus rivierduinzand/humeuze grond na eerdere ontgravingen

230 Zand zeer fijn, uiterst siltig, lichtgrijs, 2Cg-horizont, Laag van Wijchen interstadiaal Laatglaciaal

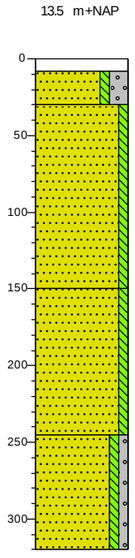
250 Zand matig fijn, matig siltig, lichtgrijs, 2C-horizont, vlechtende rivierterrasafzettingen Laatpleniglaciaal terras

280 Zand matig fijn, zwak siltig, grijs, 2Cr-horizont, vlechtende rivierterrasafzettingen Laatpleniglaciaal terras

320

Boring: 03

X: 217179,00
Y: 442679,00



0 Asfaltverharding

8 Zand zeer grof, zwak siltig, sterk grindig, licht grijsbruin, fundatielaag

30 Zand matig grof, zwak siltig, licht geelgrijs, cunet-/stabilisatiezand

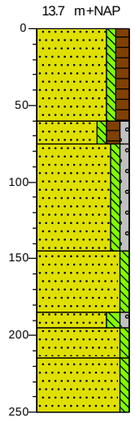
150 Zand matig grof, zwak siltig, licht grijsbruin, cunet-/stabilisatiezand

245 Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht bruingrijs, 2Cr-horizont, vlechtende rivierterrasafzettingen Laatpleniglaciaal terras

320

Boring: 04

X: 217172,00
Y: 442703,00



0 Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, geroerde/verstoorde laag, omgewerkt/teruggestort humeus rivierduinzand/humeuze grond na eerdere ontgravingen

60 Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindig, donker grijsbruin, geroerde/verstoorde laag, omgewerkt/teruggestort humeus rivierduinzand/humeuze grond na eerdere ontgravingen

75 Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht grijsbruin, cunet-/bouwzand

145 Zand matig fijn, zwak siltig, licht geelgrijs, 1C-horizont, rivierduinzand

185 Zand zeer grof, matig siltig, zwak grindig, licht oranjegrijs, 2C-horizont, vlechtende rivierterrasafzettingen Laatpleniglaciaal terras, licht roestvlekken

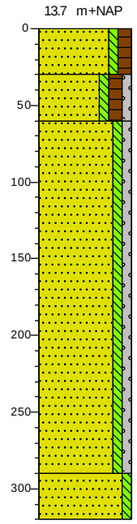
195 Zand matig fijn, zwak siltig, licht oranjegrijs, 2C-horizont, vlechtende rivierterrasafzettingen Laatpleniglaciaal terras, licht roestvlekken

215 Zand matig grof, zwak siltig, licht grijsbruin, 2C-horizont, vlechtende rivierterrasafzettingen Laatpleniglaciaal terras

250

Boring: 05

X: 217209,00
Y: 442707,00



0 Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, geroerde/verstoorde laag, omgewerkt/teruggestort humeus rivierduinzand/humeuze grond na eerdere ontgravingen

30 Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindig, grijsbruin, geroerde/verstoorde laag, omgewerkt/teruggestort humeus rivierduinzand/humeuze grond na eerdere ontgravingen, vermengd met fijne kiezels en fijne resten beton- en baksteenpuin

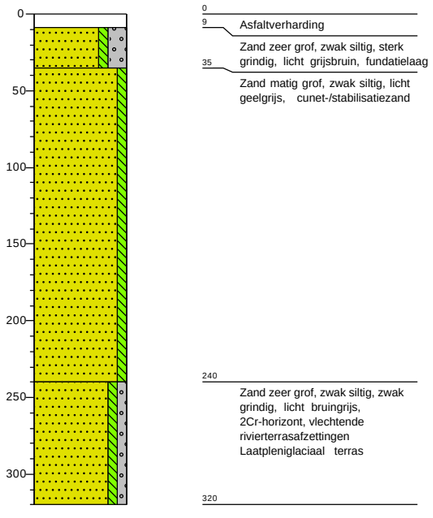
60 Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht bruingrijs, cunet-/bouwzand

290 Zand matig fijn, zwak siltig, grijs, 2C-horizont, vlechtende rivierterrasafzettingen Laatpleniglaciaal terras

320

Boring: 06

X: 217204,00
Y: 442673,00



0 Asfaltverharding

9 Zand zeer grof, zwak siltig, sterk grindig, licht grijsbruin, fundatielaag

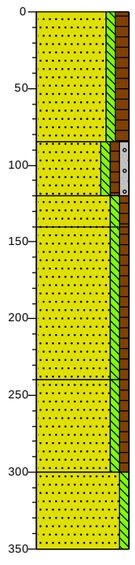
35 Zand matig grof, zwak siltig, licht geelgrijs, cunet-/stabilisatiezand

240 Zand zeer grof, zwak siltig, zwak grindig, licht bruingrijs, 2Cr-horizont, vlechtende rivierterrasafzettingen Laatpleniglaciaal terras

320

Boring: 07

X: 217195,00
Y: 442638,00



0 Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, geroerde/verstoorde laag, gevlekt, omgewerkt/teruggestort humeus rivierduinzand/humeuze grond na eerdere ontgravingen

85 Zand zeer grof, zwak siltig, zwak grindig, geelgrijs, geroerde/verstoorde laag, gevlekt, omgewerkt/teruggestort rivierduinzand na eerdere ontgravingen

120 Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, licht bruingeel, geroerde/verstoorde laag, gevlekt, omgewerkt/teruggestort rivierduinzand na eerdere ontgravingen

140 Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, geelbruin, geroerde/verstoorde laag, gevlekt, omgewerkt/teruggestort rivierduinzand na eerdere ontgravingen

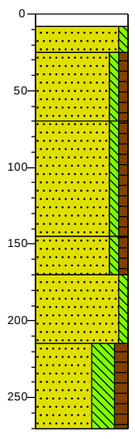
240 Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin, geroerde/verstoorde laag, omgewerkt/teruggestort rivierduinzand na eerdere ontgravingen

300 Zand matig grof, zwak siltig, lichtgrijs, 2Cr-horizont, vlechtende rivierterrasafzettingen Laatpleniglaciaal terras

350

Boring: 08

X: 217233,00
Y: 442620,00



0 Klinkerverharding

8 Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsgeel, cunet-/stabilisatiezand

25 Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, grijsbruin, geroerde/verstoorde laag, gevlekt, omgewerkt/teruggestort rivierduinzand na eerdere ontgravingen

70 Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruingeel, geroerde/verstoorde laag, gevlekt, omgewerkt/teruggestort rivierduinzand na eerdere ontgravingen

145 Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruingrijs, geroerde/verstoorde laag, gevlekt, omgewerkt/teruggestort rivierduinzand na eerdere ontgravingen

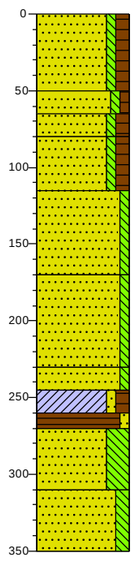
170 Zand zeer grof, zwak siltig, zwart, bijna pure kolengruislaag

215 Zand zeer fijn, uiterst siltig, matig humeus, donker bruingrijs, geroerde/verstoorde laag, vermengd met afvalresten en plastic, ook nog resten kolengruis, boring gestaakt/gestuit op massieve verharding, dieper boren handmatig niet mogelijk

270

Boring: 09

X: 217235,00
Y: 442653,00



0 Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, geroerde/verstoorde laag, omgewerkt/teruggestort humeus rivierduinzand/humeuze grond na eerdere ontgravingen

50 Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker witgrijs, geroerde/verstoorde laag, sterk gevlekt, teruggestort humeus zand vermengd met cunet-/bouwzand/stabilisatiezand

65 Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker bruingrijs, geroerde/verstoorde laag, omgewerkt/teruggestort humeus rivierduinzand/humeuze grond na eerdere ontgravingen

80 Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, geroerde/verstoorde laag, omgewerkt/teruggestort humeus rivierduinzand/humeuze grond na eerdere ontgravingen

115 Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsgeel, 1C-horizont, rivierduinzand

170 Zand matig fijn, zwak siltig, licht geelgrijs, 1C-horizont, rivierduinzand

230 Zand matig fijn, zwak siltig, licht oranjegrijs, 1C-horizont, rivierduinzand

245 Klei, zwak zandig, matig humeus, donkergrijs, 1Ab-horizont, top Laag van Wijchen, nat/drassig landschap tijdens interstadiaal Laagglaciaal, opvulling van restgeul in vlechtend rivierterrassenlandschap

260 Veen, zwak zandig, donker zwartbruin, 3C-horizont, veen is veraard, veenvorming tijdens interstadiaal in restgeul vlechtend rivierterrassenlandscap

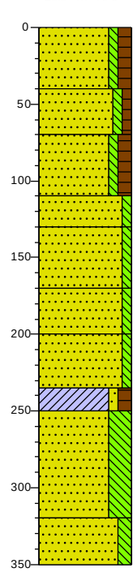
270 Zand zeer fijn, uiterst siltig, grijs, 2Cr-horizont, Laag van Wijchen interstadiaal Laatglaciaal, opvulling van restgeul in vlechtend rivierterrassenlandschap

310 Zand zeer fijn, matig siltig, lichtbruin, 2Cr-horizont, vlechtende rivierterrasafzettingen Laatpleniglaciaal terras

350

Boring: 10

X: 217236,00
Y: 442705,00



0 Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, geroerde/verstoorde laag, omgewerkt/teruggestort humeus rivierduinzand/licht humeuze grond na eerdere ontgravingen

40 Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker geelgrijs, geroerde/verstoorde laag, sterk gevlekt, omgewerkt rivierduinzand vermengd met humeus zand, enkele resten beton-/baksteenpuin

110 Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker bruingrijs, geroerde/verstoorde laag, sterk gevlekt, omgewerkt rivierduinzand vermengd met humeus zand

130 Zand matig fijn, zwak siltig, grijsgeel, 1C-horizont, rivierduinzand

170 Zand matig fijn, zwak siltig, licht geelgrijs, 1C-horizont, rivierduinzand

200 Zand matig fijn, zwak siltig, licht bruingrijs, 1C-horizont, rivierduinzand

235 Zand matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs, 1C-horizont, rivierduinzand

250 Klei, zwak zandig, matig humeus, donkergrijs, 1Ab-horizont, top Laag van Wijchen, nat/drassig landschap tijdens interstadiaal Laagglaciaal, opvulling van restgeul in vlechtend rivierterrassenlandschap

320 Zand zeer fijn, uiterst siltig, grijs, 2Cr-horizont, Laag van Wijchen interstadiaal Laatglaciaal, opvulling van restgeul in vlechtend rivierterrassenlandschap

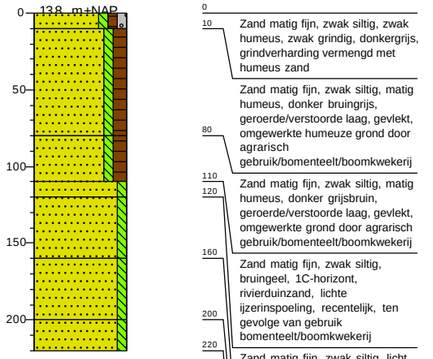
350 Zand zeer fijn, matig siltig, grijs, 2Cr-horizont, vlechtende rivierterrasafzettingen Laatpleniglaciaal terras

Boorstaten

Boring: 11

X: 217245,00
Y: 442737,00

13.8 m+NAP

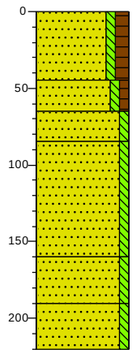


0
10 Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, donkergrijs, grindverharding vermengd met humeus zand
80 Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker bruingrijs, geroerde/verstoorde laag, gevlekt, omgewerkte humeuze grond door agrarisch gebruik/bomenteelt/boomkwekerij
110 Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, geroerde/verstoorde laag, gevlekt, omgewerkte grond door agrarisch gebruik/bomenteelt/boomkwekerij
120
160 Zand matig fijn, zwak siltig, bruingeel, 1C-horizont, rivierduinzand, lichte ijzerinspoeling, recentelijk, ten gevolge van gebruik bomenteelt/boomkwekerij
200
220 Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsgeel, 1C-horizont, rivierduinzand
Zand matig fijn, zwak siltig, licht geelgrijs, 1C-horizont, rivierduinzand
Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsbruin, 1Cr-horizont, rivierduinzand

Boring: 12

X: 217263,00
Y: 442706,00

13.2 m+NAP

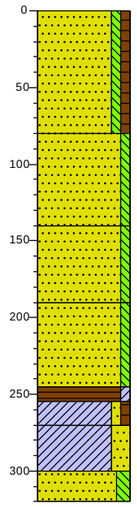


0 Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker bruingrijs, geroerde/verstoorde laag, gevlekt, omgewerkte humeuze grond door agrarisch gebruik/bomenteelt/boomkwekerij
45
65 Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruingeel, geroerde/verstoorde laag, gevlekt, omgewerkte grond door agrarisch gebruik/bomenteelt/boomkwekerij
85 Zand matig fijn, zwak siltig, licht oranjegrijs, 1C-horizont, rivierduinzand
160 Zand matig fijn, zwak siltig, licht bruingrijs, 1C-horizont, rivierduinzand
190 Zand matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs, 1C-horizont, rivierduinzand
220 Zand matig fijn, zwak siltig, lichtbruin, 1Cr-horizont, rivierduinzand

Boring: 13

X: 217255,00
Y: 442675,00

13.5 m+NAP

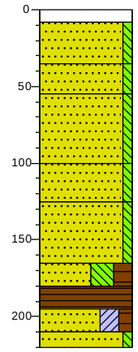


0 Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, geelgrijs, geroerde/verstoorde laag, gevlekt, omgewerkt/teruggestort licht humeus rivierduinzand/licht humeuze grond na eerdere ontgravingen
80 Zand matig fijn, zwak siltig, licht bruingrijs, geroerde/verstoorde laag, gevlekt, omgewerkt rivierduinzand
140 Zand matig fijn, zwak siltig, licht oranjegrijs, 1C-horizont, rivierduinzand
190 Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsbruin, 1C-horizont, rivierduinzand
245
255 Veen, zwak kleiïg, donker zwartgrijs, zandig veen, 3Cr-horizont, Laag van Wijchen interstadiaal Laatglaciaal, opvulling van restgeul in vlechtend rivierterrassenlandschap
270
300 Klei, zwak zandig, zwak humeus, donkergrijs, humeuze klei, 2Cr-horizont, Laag van Wijchen interstadiaal Laatglaciaal, opvulling van restgeul in vlechtend rivierterrassenlandschap
320 Klei, sterk zandig, grijs, 2Cr-horizont, Laag van Wijchen interstadiaal Laatglaciaal, opvulling van restgeul in vlechtend rivierterrassenlandschap
Zand zeer fijn, matig siltig, grijs, 2Cr-horizont, vlechtende rivierterrasafzettingen Laatpleniglaciaal terras

Boring: 14

X: 217258,00
Y: 442630,00

12.3 m+NAP

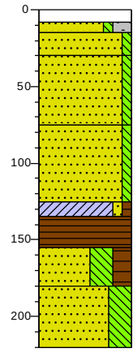


0
8 Klinkerverharding
35 Zand matig fijn, zwak siltig, licht bruingeel, cunet-/stabilisatiezand
55 Zand matig fijn, zwak siltig, licht bruingrijs, geroerde/verstoorde laag, gevlekt, omgewerkt rivierduinzand
100 Zand matig fijn, zwak siltig, licht witgrijs, 1C-horizont, rivierduinzand
125 Zand zeer grof, zwak siltig, licht witgrijs, 1C-horizont, rivierduinzand
Zand matig grof, zwak siltig, licht geelgrijs, 1C-horizont, rivierduinzand
165
180 Zand zeer fijn, uiterst siltig, sterk humeus, donker bruingrijs, humeuze/venige klei, 2Cr-horizont, Laag van Wijchen interstadiaal Laatglaciaal, opvulling van restgeul in vlechtend rivierterrassenlandschap
195
210
220 Veen, donkerbruin, 3C-horizont, veen is veraard, veenvorming tijdens interstadiaal in restgeul vlechtend rivierterrassenlandschap
Zand matig fijn, kleiïg, matig humeus, donkergrijs, humeuze/venige klei, 2Cr-horizont, Laag van Wijchen interstadiaal Laatglaciaal, opvulling van restgeul in vlechtend rivierterrassenlandschap
Zand matig fijn, zwak siltig, grijs, 2Cr-horizont, vlechtende rivierterrasafzettingen Laatpleniglaciaal terras

Boring: 15

X: 217278,00
Y: 442613,00

12.3 m+NAP

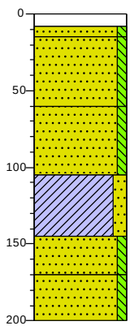


0
8 Klinkerverharding
15 Zand zeer grof, zwak siltig, sterk grindig, licht grijsbruin, halfverhardingslaag van gebroken puin
30
75 Zand matig fijn, zwak siltig, licht bruingrijs, cunet-/stabilisatiezand
Zand matig fijn, zwak siltig, licht geelgrijs, 1C-horizont, rivierduinzand
Zand matig fijn, zwak siltig, licht witgrijs, 1C-horizont, rivierduinzand
125
135 Klei, zwak zandig, zwak humeus, donkergrijs, 1Ab-horizont, top Laag van Wijchen, nat/drassig landschap tijdens interstadiaal Laagglaciaal, opvulling van restgeul in vlechtend rivierterrassenlandschap
155
180 Veen, donkerbruin, 3C-horizont, veen is veraard, veenvorming tijdens interstadiaal in restgeul vlechtend rivierterrassenlandschap
220 Zand zeer fijn, uiterst siltig, sterk humeus, donkergrijs, humeuze/venige klei, 2Cr-horizont, Laag van Wijchen interstadiaal Laatglaciaal, opvulling van restgeul in vlechtend rivierterrassenlandschap
Zand zeer fijn, uiterst siltig, grijs, 2Cr-horizont, Laag van Wijchen interstadiaal Laatglaciaal, opvulling van restgeul in vlechtend rivierterrassenlandschap

Boring: 16

X: 217281,00
Y: 442646,00

12.3 m+NAP

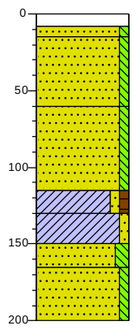


0
8 Klinkerverharding
15 Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsbruin, cunet-/stabilisatiezand
60 Zand matig fijn, zwak siltig, licht bruingeel, geroerde/verstoorde laag, gevlekt, omgewerkt rivierduinzand
105 Zand matig fijn, zwak siltig, lichtgeel, 1C-horizont, rivierduinzand
145 Klei, matig zandig, oranjegrijs, 2Cg-horizont, Laag van Wijchen interstadiaal Laatglaciaal, geen bodem gevormd in natte/drassige omstandigheden aanwezig
170 Zand matig fijn, zwak siltig, licht oranjegrijs, 2Cg-horizont, top terrasrest, vlechtende rivierterrasafzettingen
200 Laatpleniglaciaal terras
Zand matig grof, zwak siltig, licht bruingrijs, 2Cr-horizont, top terrasrest, vlechtende rivierterrasafzettingen Laatpleniglaciaal terras

Boring: 17

X: 217288,00
Y: 442679,00

12.3 m+NAP

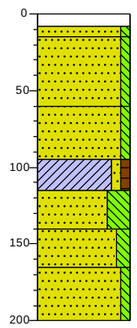


0
8 Klinkerverharding
15 Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsbruin, cunet-/stabilisatiezand
60 Zand matig fijn, zwak siltig, licht bruingeel, geroerde/verstoorde laag, gevlekt, omgewerkt rivierduinzand
Zand matig fijn, zwak siltig, lichtgeel, 1C-horizont, rivierduinzand
115
130 Klei, zwak zandig, zwak humeus, bruingrijs, 1Ab-horizont, top Laag van Wijchen, nat/drassig landschap tijdens interstadiaal Laagglaciaal
150
165 Klei, zwak zandig, grijs, 2Cr-horizont, Laag van Wijchen interstadiaal Laatglaciaal
200 Zand zeer fijn, matig siltig, lichtgrijs, 2Cr-horizont, top terrasrest, vlechtende rivierterrasafzettingen Laatpleniglaciaal terras
Zand matig grof, zwak siltig, licht bruingrijs, 2Cr-horizont, top terrasrest, vlechtende rivierterrasafzettingen Laatpleniglaciaal terras

Boring: 18

X: 217314,00
Y: 442648,00

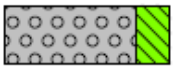
12.3 m+NAP

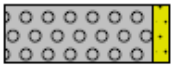


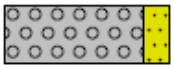
0
8 Klinkerverharding
15 Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsbruin, cunet-/stabilisatiezand
60 Zand matig fijn, zwak siltig, licht bruingeel, geroerde/verstoorde laag, gevlekt, omgewerkt rivierduinzand
95 Zand matig fijn, zwak siltig, lichtgeel, 1C-horizont, rivierduinzand
115 Klei, zwak zandig, zwak humeus, donkergrijs, 1Ab-horizont, top Laag van Wijchen, nat/drassig landschap tijdens interstadiaal Laagglaciaal
140 Zand zeer fijn, uiterst siltig, lichtgrijs, 2Cr-horizont, Laag van Wijchen interstadiaal Laatglaciaal
165 Zand zeer fijn, matig siltig, licht bruingrijs, 2Cr-horizont, top terrasrest, vlechtende rivierterrasafzettingen Laatpleniglaciaal terras
200 Zand matig grof, zwak siltig, licht bruingrijs, 2Cr-horizont, top terrasrest, vlechtende rivierterrasafzettingen Laatpleniglaciaal terras

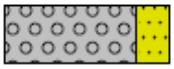
Legenda (conform NEN 5104)

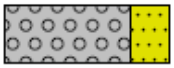
grind


Grind, siltig

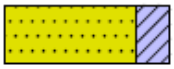

Grind, zwak zandig

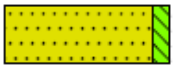

Grind, matig zandig

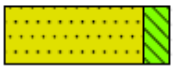

Grind, sterk zandig

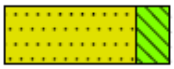

Grind, uiterst zandig

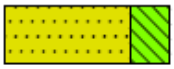
zand


Zand, kleïg


Zand, zwak siltig

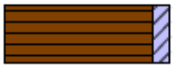

Zand, matig siltig

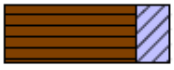

Zand, sterk siltig

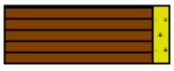

Zand, uiterst siltig

veen

Veen, mineraalarm


Veen, zwak kleïg


Veen, sterk kleïg


Veen, zwak zandig

Veen, sterk zandig

klei

Klei, zwak siltig

Klei, matig siltig

Klei, sterk siltig

Klei, uiterst siltig

Klei, zwak zandig

Klei, matig zandig

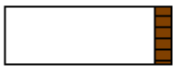
Klei, sterk zandig

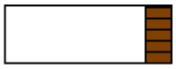
leem

Leem, zwak zandig

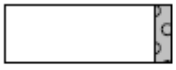
Leem, sterk zandig

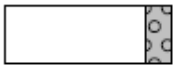
overige toevoegingen

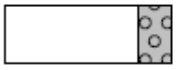

zwak humeus


matig humeus

sterk humeus


zwak grindig


matig grindig


sterk grindig