

Bijlage 11 Akoestisch onderzoek weg- en railverkeerslawaai



Projectnummer: 3919.02
Datum: 12 december 2024

Inhoud

1. Inleiding	2
1.1 Aanleiding.....	2
1.2 Doel van het onderzoek	2
2. Wettelijk kader	3
2.1 Toetsingskaders.....	3
2.2 Geluidaanachtsgebieden	5
3. Uitgangspunten	7
3.1 Selectie van geluidsbronnen	7
3.2 Uitgangspunten en verkeersgegevens	8
4. Geluidsbelastingen	10
4.1 Onderzoeksopzet.....	10
4.2 Geluidsbelastingen.....	10
4.3 Cumulatieve geluidsbelastingen.....	12
4.4 Gezamenlijke geluidsbelastingen	14
5. Conclusie	15
5.1 Toetsing aan de Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl).....	15
5.2 Toetsing aan het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl).....	16
Bijlagen.....	0
Bijlage 1: Ligging van de waarneempunten	0
Bijlage 2: Geluidsbelastingen, in tabelvorm	1
Bijlage 3: Geluidsbelastingen afkomstig van de gemeentelijke wegen.....	2
Bijlage 4: Geluidsbelastingen afkomstig van de spoorlijn	3
Bijlage 5: Berekening van de gezamenlijke geluidsbelasting	4
Bijlage 6: Grafische weergave en invoergegevens van het model Wegverkeer	5
Bijlage 7: Grafische weergave en invoergegevens van het model Railverkeer	6

1. Inleiding

Aanleiding

1.1

Tussen de Akkerstraat, de Kerkstraat en de spoorlijn in Gaanderen ligt een open ruimte. Op deze open ruimte worden 18 nieuwe woningen gerealiseerd.

In de onderstaande figuur is het ontwerp van de ontwikkeling weergegeven:



1.2 Doel van het onderzoek

De ontwikkeling kan niet worden gerealiseerd op basis van het huidige planologische regime. Om de bouw van de nieuwe woningen mogelijk te maken is een wijziging van het Omgevingsplan noodzakelijk.

In het kader van de wijziging van het Omgevingsplan moet akoestisch onderzoek de akoestische haalbaarheid aantonen van de ontwikkeling ten opzichte van de omliggende geluidsbronnen (wegen, spoorwegen en gezoneerde industrieterreinen). Dit onderzoek heeft tot doel inzicht te geven in het akoestisch klimaat van de nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen ten gevolge van wegverkeerslawaai.

2. Wettelijk kader

2.1 Toetsingskaders

In het akoestisch onderzoek wordt getoetst op basis van verschillende toetsingskaders, te weten:

- Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl)
- Omgevingsplan
- Gemeentelijke geluidsbeleid
- Besluit bouwwerken leefomgeving besluit (Bbl)

In onderstaande paragrafen staat een beknopte samenvatting weergegeven van de drie toetsingskaders.

2.1.1 Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl)

Het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) bevat omgevingswaarden voor onder andere geluidshinder. In het Bkl worden twee geluidsnormen genoemd:

- Standaardwaarde: een geaccepteerd geluidsniveau waarvan gemotiveerd kan worden afgeweken.
- Grenswaarde: een grens waarbij alleen bij uitzondering en met geluidbeperkende maatregelen (nieuwe) geluidgevoelige gebouwen kunnen worden toegestaan.

De hoogte van de geluidsnormen uit het Bkl voor de nieuwe geluidgevoelige bestemmingen varieert per geluidsbron. In de onderstaande tabel zijn de geluidsnormen uit het Bkl weergegeven:

Tabel 1 Overzicht van de geluidsnormen

Overzicht van de geluidsnormen uit het Bkl				
	Provinciale wegen en rijkswegen	Gemeentewegen en waterschapswegen	Lokale spoorwegen en hoofdspoorwegen	Industrieterrein
Standaardwaarde (tabel 5.78t uit Bkl)	50 dB (L _{den})	53 dB (L _{den})	55 dB (L _{den})	50 dB (L _{den}) 40 dB(A) (L _{night})
Grenswaarde (tabel 5.78u uit Bkl)	60 dB (L _{den})	70 dB (L _{den})	65 dB (L _{den})	55 dB (L _{den}) 45 dB(A) (L _{night})

Een overschrijding van de standaardwaarde is mogelijk als:

- geen geluidbeperkende maatregelen kunnen worden getroffen om aan de standaardwaarde te voldoen;
- de overschrijding van de standaardwaarde door het treffen van geluidbeperkende maatregelen zo veel mogelijk wordt beperkt.

2.1.2 Omgevingsplan

De gemeente Doetinchem heeft ten tijde van het onderzoek geen afwijkende geluidsnormen in het omgevingsplan vastgelegd.

2.1.3 Gemeentelijk geluidsbeleid

Voor de beoordeling van de aanvaardbaarheid (cumulatieve) geluidsbelastingen bij de realisatie van nieuwe woningen vindt plaats door de gemeente. Door middel van gemeentelijk geluidbeleid kan de gemeente aanvullende eisen vastleggen voor de optredende geluidsbelastingen.

Voor de toetsing naar de aanvaardbaarheid van het optreden (cumulatieve) geluidsbelasting op grond van het Bkl heeft de gemeente Doetinchem geen gemeentelijk geluidbeleid vastgesteld.

2.1.4 Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl)

Bij een overschrijding van de standaardwaarden uit het Bkl dreigt ook een overschrijding van de Bbl. Bij verlening van een Omgevingsvergunning voor bouwen (voorheen: bouwvergunning) wordt de binnenwaarde getoetst aan het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl). Deze binnenwaarde mag maximaal 33 dB bedragen.

Wanneer de nieuwe woningen worden gerealiseerd nabij diverse geluidsbronnen, dient te worden uitgegaan van het gezamenlijke geluid.

2.2 Geluidaandachtsgebieden

Langs wegen en spoorlijnen en rondom gezoneerde industrieterreinen liggen zogenoemde geluidaandachtsgebieden. Een geluidaandachtsgebied is het gebied langs een weg, spoorweg of rond industrieterrein waar het geluid hoger kan zijn dan de standaardwaarde.

Wanneer een nieuwe woning wordt gerealiseerd in het geluidaandachtsgebied, is akoestisch onderzoek noodzakelijk.

2.2.1 Wegverkeer

Rijkswegen

De geluidaandachtsgebieden van de rijkswegen zijn opgenomen in het geluidsproductieplafond. Deze zijn gepubliceerd in het CVGG.

Provinciale wegen

De geluidaandachtsgebieden van de provinciale wegen zijn opgenomen in de basisgeluidemissie (BGE).

Voor de provinciale wegen zijn in het BGE nog geen geluidaandachtsgebieden opgenomen. Echter in artikel 22.273 lid 1 van het Omgevingsplan zijn geluidaandachtsgebieden opgenomen voor nieuwe wegen. Deze geluidaandachtsgebieden komen overeen met de zones uit de Wet geluidhinder, welke inwerking was tot 31 december 2023. In onderstaande tabel staan de geluidaandachtsgebieden weergegeven.

Tabel 2 Geluidaandachtsgebieden langs provinciale wegen

Geluidaandachtsgebieden langs provinciale wegen		
Aantal rijstroken	Stedelijk gebied	Buitenstedelijk gebied
1 en 2	200 meter	250 meter
3 en 4	350 meter	400 meter
5 en meer	350 meter	600 meter

Gemeentelijke en waterschapswegen

De geluidsaandachtsgebieden van de gemeentelijke en waterschapswegen met een intensiteit van 2.500 mvt en meer zijn opgenomen in de basisgeluidemissie (BGE).

Voor de gemeentelijke wegen zijn in het BGE nog geen geluidsaandachtsgebieden opgenomen. Echter in artikel 17.5 uit de Omgevingsregeling zijn de geluidsaandachtsgebieden van gemeentelijke en waterschapswegen beschreven voor wegen zonder geluidsaandachtsgebied op basis van de BGE.

In onderstaande tabel staan de geluidsaandachtsgebieden weergegeven:

Tabel 3 Geluidsaandachtsgebieden langs gemeentelijke wegen

Geluidsaandachtsgebieden langs gemeentelijke en waterschapswegen	
Aantal rijstroken	Geluidsaandachtsgebieden
Wegen met 30 km/uur regime	100 meter
1 en 2 rijstroken	200 meter
3 en meer	350 meter

Voor wegen met een verkeersintensiteit van maximaal 1.000 motorvoertuigen per etmaal geldt geen geluidsaandachtsgebied. Voor deze rustige wegen hoeft dan ook geen akoestisch onderzoek te worden uitgevoerd.

2.2.2 Railverkeer

De geluidsaandachtsgebieden van het railverkeer zijn opgenomen in het geluidsproductieplafond. Deze zijn gepubliceerd in het CVGG.

Voor het railverkeer waarvoor nog geen geluidsaandachtsgebieden zijn opgenomen in de BGE, zijn in artikel 17.5 uit de Omgevingsregeling de geluidsaandachtsgebieden van de lokale spoorwegen.

De geluidsaandachtsgebieden van de lokale spoorlijnen zijn weergegeven in onderstaande tabel:

Tabel 4 Geluidsaandachtsgebieden langs lokale spoorlijnen

Geluidsaandachtsgebieden langs lokale spoorlijnen	
Aantal rijstroken	Geluidsaandachtsgebieden
1 en sporen	200 meter
3 sporen en meer	350 meter

2.2.3 Industrielawaai

Rondom een bedrijventerrein waar 'grote' lawaaimakers zijn toegestaan ligt een geluidsaandachtsgebied. De geluidsaandachtsgebieden van het industrielawaai zijn opgenomen in de basisgeluidemissie (BGE).

Voor gezonde bedrijventerreinen waarvoor nog geen geluidsaandachtsgebieden zijn opgenomen in de BGE zijn de zones uit de Wet geluidhinder (zoals die golden tot 31 december 2023) toegepast.

3. Uitgangspunten

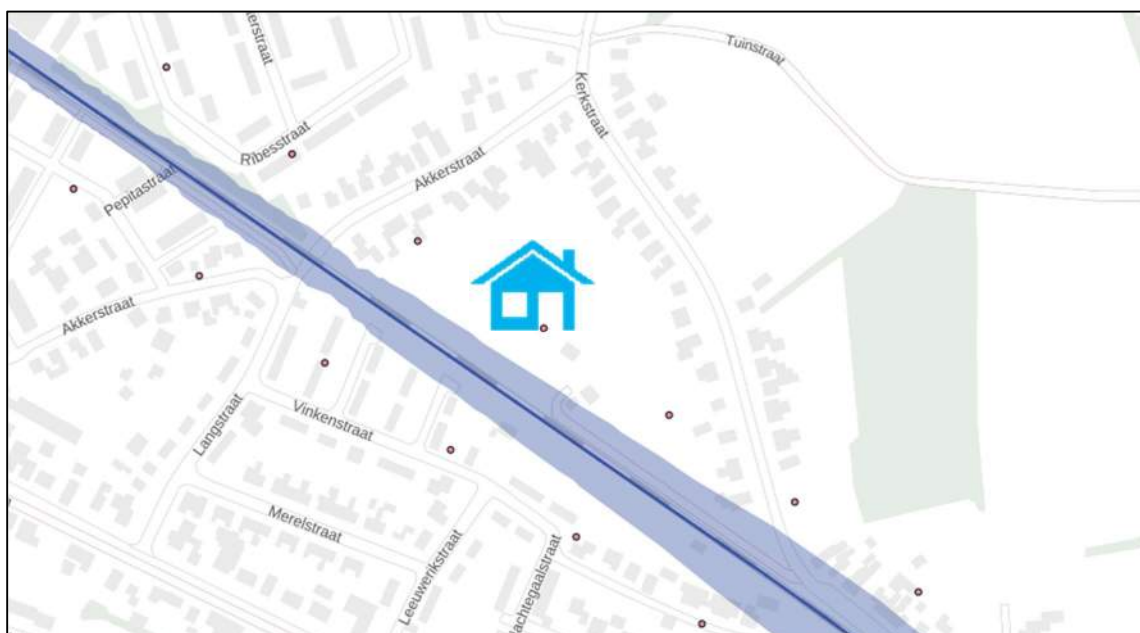
3.1 Selectie van geluidsbronnen

De ontwikkeling staat nabij diverse geluidsbronnen. Aan de hand van de geluidsaandachtsgebieden rondom de diverse wegen, spoorwegen en gezoneerde bedrijventerreinen kan worden bepaald voor welke geluidsbronnen akoestisch onderzoek moet worden uitgevoerd.

Gezoneerde bedrijventerrein zijn in de nabijheid van de ontwikkeling niet aanwezig. De ontwikkeling ligt dan ook niet in de geluidsaandachtsgebieden van gezoneerde bedrijventerrein. Akoestisch onderzoek naar gezoneerde bedrijventerreinen is daarom niet nodig.

De ontwikkeling ligt in de geluidsaandachtsgebieden van 200 meter van de Akkerstraat en de Kerkstraat. Voor deze twee gemeentelijke wegen (Akkerstraat en Kerkstraat) is akoestisch onderzoek noodzakelijk.

Ten noorden van de ontwikkeling ligt de spoorlijn Zevenaar - Winterswijk. Het geluidsaandachtsgebied is opgenomen in de Centrale Voorziening Geluidgegevens (CVGG). Uit de CVGG (www.geluidgegevens.nl) blijkt dat de ontwikkeling binnen het geluidsaandachtsgebied van de spoorlijn ligt. Akoestisch onderzoek naar de spoorlijn Zevenaar - Winterswijk is dan ook noodzakelijk. Het geluidsaandachtsgebied is in de onderstaande figuur weergegeven:



Geluidsaandachtsgebied van de spoorlijn Zevenaar - Winterswijk

Akoestisch onderzoek is noodzakelijk naar de geluidhinder afkomstig van de gemeentelijke wegen (Akkerstraat en Kerkstraat) en de spoorlijn Zevenaar - Winterswijk.

3.2 Uitgangspunten en verkeersgegevens

3.2.1 Maaiveldhoogte

Het maaiveld is bepaald met behulp van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). Hierbij is gebruik gemaakt van de gegevens uit AHN4 DTM¹. In het rekenmodel zijn de hoogtelijnen getekend met een interval van 0,5 meter ten opzichte van Normaal Amsterdams Peil (NAP).

3.2.2 Harde en zachte bodem

In het rekenmodel is als standaard bodemfactor gerekend met een harde bodem ($B_f=0$). De bodemgebieden zijn afkomstig uit Basisregistratie Grootschalige Topografie (BGT). Bij plantsoenen, weilanden en akkers is een bodemfactor (B_f) van 1,0 aangehouden. Bij tuinen is een bodemfactor (B_f) van 0,3 aangehouden. Voor de spoorbaan is een bodemfactor (B_f) van 1,0 aangehouden, conform de rekenmethodiek voor railverkeerslawaaï uit het "Meet- en rekenmethode geluid spoorwegen".

3.2.3 Waarneemhoogten

De waarneempunten zijn gesitueerd op twee derde van de hoogte van een bouwlaag, conform de Omgevingsregeling. Een bouwlaag is de ruimte tussen de vloer en het plafond. In onderstaande tabel worden de vloerhoogten en de waarneemhoogten weergegeven:

Tabel 5 Overzicht van de waarneemhoogten

Overzicht van de waarneemhoogten		
	Vloerhoogte in meters	Waarneemhoogte in meters
W3		
Begane grond	0,0	2,0
Eerste verdieping	3,0	5,7
Maximale bouwhoogte	7,0	--
W1, W2, W4 en W5		
Begane grond	0,0	2,0
Eerste verdieping	3,0	5,0
Tweede verdieping	6,0	8,7
Maximale bouwhoogte	10,0	--

3.2.4 Verkeersgegevens van de wegen

Voor de onderzochte wegen zijn geen geluidproductieplafonds vastgesteld. Daarom zijn de verkeersgegevens in het maatgevende jaar bepaald.

De verkeersgegevens voor het prognosejaar 2040 zijn afkomstig uit het verkeersmodel (van de gemeente Doetinchem).

In onderstaande tabel zijn de etmaalintensiteit voor het prognosejaren en het maatgevende jaar 2040 weergegeven:

Tabel 6 Overzicht van de verkeersintensiteiten

Overzicht van de verkeersintensiteiten	
	2040 (prognose jaar en maatgevende jaar)
Kerkstraat	2.113
Akkerstraat	1.023

¹

<https://www.arcgis.com/apps/mapviewer/index.html?layers=77da2e9eeea8427aab2ac83b79097b1a>

In onderstaande tabel zijn de periode- en voertuigverdelingen weergegeven:

Tabel 7 Overzicht van de periode- en voertuigverdeling

Periode- en voertuigverdelingen												
	Dagperiode (07:00 t/m 19:00)				Avondperiode (19:00 t/m 23:00)				Nachtperiode (23:00 t/m 07:00)			
	%/uur	LMV %	MZMV %	ZMV %	%/uur	LMV %	MZMV %	ZMV %	%/uur	LMV %	MZMV %	ZMV %
Kerkstraat	6,62	95,72	2,63	1,66	3,85	97,65	1,45	0,91	0,65	97,18	2,28	0,54
Akkerstraat	6,70	82,02	13,27	4,71	3,65	89,43	7,81	2,76	0,63	86,46	11,95	1,58

De overige uitgangspunten, zoals snelheid, verkeersdrempels, wegdek, van de onderzochte wegen zijn weergegeven in onderstaande tabel:

Tabel 8 Overzicht van de overige uitgangspunten

Overzicht van de overige uitgangspunten			
	Wegdek	Verkeersdrempels	Maximum snelheid in km/u
Kerkstraat	Dicht asfaltbeton (referentiewegdek)	Ja	30
Akkerstraat	Dicht asfaltbeton (referentiewegdek)	Ja	30

Bij de verkeersdrempels zijn een obstakelcorrecties toegepast.

3.2.5 Uitgangspunten spoorlijn

De spoorlijn Zevenaar - Winterswijk is een landelijke spoorlijn, met een vastgesteld geluidsproductieplafond (GPP). De gegevens (rijdende treinen en geluidsschermen langs het spoor) van de spoorlijn zijn afkomstig uit het geluidsregister, versie 31 mei 2024. Welke zijn gedownload uit het Centrale Voorziening Geluidgegevens (CVGG)².

4. Geluidsbelastingen

4.1 Onderzoeksopzet

Voor de woningen zijn de geluidsbelastingen afkomstig van de omliggende wegen en spoorlijn berekend. De geluidsbelastingen zijn getoetst aan de normen uit het Bkl.

4.2 Geluidsbelastingen

In bijlage 1 is de ligging van de waarneempunten weergegeven. Alle berekende geluidsbelastingen zijn weergegeven in bijlage 2, in tabelvorm.

4.2.1 Gemeentewegen

De geluidsbelastingen afkomstig van de onderzochte wegen zijn bepaald met behulp van standaardrekenmethode-berekening. De gebruikte rekenmethode voor wegverkeer is beschreven in de "Meet- en rekenmethode geluid wegen" uit de Omgevingsregeling.

De geluidsbelastingen voor wegverkeer zijn berekend met behulp van het computerprogramma GeoMilieu, versie 2024.1.

De grafische weergave en invoergegevens van het model Wegverkeer is weergegeven in bijlage 6. In deze bijlage is onder meer de ligging van de verschillende waarneempunten te zien.

Mocht het bevoegd gezag voor de beoordeling van het akoestisch onderzoek het rekenmodel digitaal willen ontvangen, dan kan hiervoor contact worden opgenomen met de projectleider.

In bijlage 3 zijn de geluidsbelastingen (L_{den}) afkomstig van de gemeentewegen weergegeven. De hoogste geluidsbelastingen afkomstig van gemeentewegen staan in onderstaande tabel:

Tabel 9 Geluidsbelastingen afkomstig van de gemeentewegen

Geluidsbelastingen afkomstig van de gemeentewegen	
	Hoogste geluidsbelastingen in dB
W1-01	37
W2-02	36
W2-03	35
W3-04	33
W4-05	35
W4-06	33
W4-07	34
W4-08	33
W4-09	32
W4-10	32
W4-11	31
W4-12	30
W4-13	31
W5-14	33
W5-15	32
W5-16	33
W5-17	34
W5-18	34
Toetsingskader	
Standaardwaarde uit het Bkl	53
Grenswaarde uit het Bkl	70

Conclusie

De hoogste geluidsbelasting, afkomstig van de gemeentewegen, bedraagt 37 dB.

Bij de nieuwe woningen wordt voldaan aan de standaardwaarde van 53 dB uit het Bkl.

4.2.2 Spoorverkeer

De geluidsbelastingen afkomstig van de spoorlijn zijn bepaald met behulp van standaardberekening. De gebruikte rekenmethode voor railverkeer is beschreven in de “Meet- en rekenmethode geluid spoorwegen”.

De geluidsbelasting voor railverkeer is berekend met Standaardrekenmethode, met behulp van het computerprogramma GeoMilieu, versie 2024.1.

De grafische weergave en invoergegevens van het model Railverkeer is weergegeven in bijlage 7. In deze bijlage is onder meer de ligging van de verschillende waarneempunten te zien.

Mocht het bevoegd gezag voor de beoordeling van het akoestisch onderzoek het rekenmodel digitaal willen ontvangen, dan kan hiervoor contact worden opgenomen met de projectleider.

In bijlage 4 zijn de geluidsbelastingen (L_{den}) afkomstig van de spoorlijn weergegeven. De hoogste geluidsbelastingen afkomstig van de spoorlijn staan in onderstaande tabel:

Tabel 10 Geluidsbelastingen afkomstig van de spoorlijn

Geluidsbelastingen afkomstig van de spoorlijn	
	Hoogste geluidsbelastingen in dB
W1-01	53
W2-02	48
W2-03	47
W3-04	44
W4-05	44
W4-06	44
W4-07	45
W4-08	45
W4-09	47
W4-10	48
W4-11	49
W4-12	50
W4-13	55
W5-14	54
W5-15	54
W5-16	55
W5-17	55
W5-18	55
Toetsingskader	
Standaardwaarde uit het Bkl	55
Grenswaarde uit het Bkl	65

Conclusie

De hoogste geluidsbelasting, afkomstig van de spoorlijn, bedraagt 55 dB.

Bij de nieuwe woningen wordt voldaan aan de standaardwaarde van 55 dB uit het Bkl.

4.3 Cumulatieve geluidsbelastingen

De cumulatieve geluidsbelasting wordt gebruikt om te onderzoeken in hoeverre de verhoogde geluidsbelastingen toelaatbaar is.

De nieuwe woningen liggen nabij diverse wegen en een spoorlijn. De optellingen van de geluidsbelastingen van de verschillende geluidbronnen resulteert in de cumulatieve geluidsbelasting. Bij de berekening van de cumulatieve geluidsbronnen zijn alle relevante geluidsbronnen [gemeentewegen en spoorlijn] gebruikt. Bij het cumulatieve geluid wordt rekening gehouden met de hinderlijkheid ervan.

De cumulatieve geluidsbelastingen zijn berekend op basis van artikel 5.78ac van de Omgevingsregeling.

Het overzicht met de cumulatieve geluidsbelastingen is weergegeven in bijlage 2.

De beoordeling van de cumulatieve geluidsbelastingen kan worden gedaan op basis van de "methode Miedema". In onderstaande tabel is classificatie op basis van de "methode Miedema" weergegeven :

Tabel 11 Kwalificatie van het geluidsniveau

Kwalificatie van het geluidsniveau op basis van de "methode Miedema"	
Gecumuleerd geluid (L_{CUM}) in dB	Kwalificatie op basis van de "methode Miedema"
Lager en gelijk aan 45	Zeër goed
Tussen 46 en 50	Goed
Tussen 51 en 55	Redelijk
Tussen 56 en 60	Matig
Tussen 61 en 65	Tamelijk slecht
Tussen 66 en 70	Slecht
Gelijk aan of groter dan 71 dB	Zeër slecht

De hoogste cumulatieve geluidsbelastingen en de kwalificatie op basis van de “methode Miedema” zijn weergegeven in onderstaande tabel:

Tabel 12 Cumulatieve geluidsbelastingen

Cumulatieve geluidsbelastingen		
	Cumulatieve geluidsbelasting (L_{CUM}) in dB	Kwalificatie op basis van de “methode Miedema”
W1-01	53	Redelijk
W2-02	48	Goed
W2-03	47	Goed
W3-04	44	Zeer goed
W4-05	44	Zeer goed
W4-06	44	Zeer goed
W4-07	45	Zeer goed
W4-08	45	Zeer goed
W4-09	47	Goed
W4-10	48	Goed
W4-11	49	Goed
W4-12	50	Goed
W4-13	55	Redelijk
W5-14	54	Redelijk
W5-15	54	Redelijk
W5-16	55	Redelijk
W5-17	55	Redelijk
W5-18	55	Redelijk

Conclusie

De hoogste cumulatieve geluidsbelasting (L_{CUM}) bedraagt 55 dB. Dit komt overeen met een classificatie van redelijk. De optredende cumulatieve geluidsbelastingen zijn daarmee acceptabel.

4.4 Gezamenlijke geluidsbelastingen

Bij de nieuwe woningen moet worden voldaan aan de binnenwaarde van 33 dB uit het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl).

Voor het bepalen van de geluidswering moet worden uitgegaan van het gezamenlijke geluid. Bij de bepaling van het gezamenlijke geluid wordt geen rekening wordt gehouden met de hinderlijkheid ervan.

De gezamenlijke geluidsbelasting is bepaald per octaafband op basis van artikel 5.78ad van de Omgevingsregeling.

Het overzicht met de gezamenlijke geluidsbelastingen is weergegeven in bijlage 5.

De hoogste gezamenlijke geluidsbelastingen en de minimaal benodigde gevelwering zijn weergegeven in onderstaande tabel:

Tabel 13 Gezamenlijke geluidsbelastingen en minimaal benodigde gevelwering

Gezamenlijke geluidsbelastingen en de minimaal benodigde gevelwering		
	Gezamenlijke geluidsbelasting in dB	Minimaal benodigde gevelwering in dB
W1-01	53	20
W2-02	48	15
W2-03	47	14
W3-04	44	11
W4-05	44	11
W4-06	44	11
W4-07	45	12
W4-08	45	12
W4-09	47	14
W4-10	48	15
W4-11	49	16
W4-12	50	17
W4-13	55	22
W5-14	54	21
W5-15	54	21
W5-16	55	22
W5-17	55	22
W5-18	55	22
Toetsingskader		
Minimale gevelwering o.b.v. Bbl	--	20

Conclusie

De hoogste gezamenlijke geluidsbelasting bedraagt 55 dB. Om de binnenwaarde bij de woningen te halen, moet een minimale geluidsisolatie van $(55-33)=22$ dB worden bereikt.

Ter indicatie: volgens artikel 4.102 van het Bbl bezit een standaard gevelconstructie een minimale geluidsisolatie van 20 dB. Echter door de hogere eisen voor de thermische isolatie voor nieuwe woningen is ook de geluidsisolatie van nieuwe woningen verbeterd. Bij nieuwe woningen is een gevelisolatie van 24 dB zonder extra geluidsisolatie goed mogelijk, wanneer er is gekozen voor goed geluidsgesoleerde ventilatievoorzieningen. Naar verwachting wordt de binnenwaarde van 33 dB in de nieuwe woning gehaald zonder dat er aanvullende geluidsisolerende maatregelen worden getroffen.

Bij de aanvraag van een 'Omgevingsvergunning bouwen' (voormalige bouwvergunning) kan door middel van een aanvullend bouwakoestisch onderzoek worden aangetoond dat de binnenwaarde van 33 dB uit het Bbl wordt gehaald.

5. Conclusie

Tussen de Akkerstraat, de Kerkstraat en de spoorlijn in Gaanderen ligt een open ruimte. Op deze open ruimte worden 18 nieuwe woningen gerealiseerd.

Door de nieuwe ontwikkeling worden woningen (geluidsgevoelige bestemmingen) gerealiseerd. Voor de realisatie van deze nieuwe woningen is akoestisch onderzoek verricht. De geluidsbelasting van de nieuwe woningen wordt getoetst aan de normen uit het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl).

5.1 Toetsing aan de Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl)

Gemeentelijke wegen

De hoogste geluidsbelasting, afkomstig van de gemeentewegen, bedraagt 37 dB. Bij de nieuwe woningen wordt voldaan aan de standaardwaarde van 53 dB uit het Bkl.

Spoorlijn

De hoogste geluidsbelasting, afkomstig van de spoorlijn, bedraagt 55 dB. Bij de nieuwe woningen wordt voldaan aan de standaardwaarde van 55 dB uit het Bkl.

5.1.1 Beoordeling van de cumulatieve geluidsbelastingen

Het doel van het Bkl is geluidhinder te voorkomen. Bij de nieuwe woningen wordt voldaan aan de standaardwaarde van 53 dB voor gemeentelijke wegen en van 55 dB voor railverkeer. Daardoor zijn er geen geluidsreducerende maatregelen noodzakelijk. De optredende geluidsbelastingen zijn op basis van de Bkl dan ook acceptabel.

De cumulatieve geluidsbelasting wordt gebruikt om te bepalen in hoeverre de geluidsbelasting toelaatbaar is. Bij het cumulatieve geluid wordt rekening gehouden met de hinderlijkheid ervan.

De hoogste cumulatieve geluidsbelasting (L_{CUM}) bedraagt 55 dB. Dit komt overeen met kwalificatie van redelijk. De optredende cumulatieve geluidsbelastingen zijn daarmee acceptabel.

Op basis van de optredende cumulatieve geluidsbelastingen (L_{CUM}) en het Bkl kan de gemeente de geluidsbelastingen accepteren.

Eindconclusie Bkl

Bij de nieuwe woningen wordt voldaan aan de standaardwaarde uit het Bkl. Omdat er geen geluidsreducerende maatregelen mogelijk zijn, moet beoordeeld worden of de optredende geluidbelastingen acceptabel zijn. De optredende cumulatieve geluidsbelastingen (L_{CUM}) komt overeen met classificatie van redelijk. Daarmee zijn de cumulatieve geluidbelastingen acceptabel. De realisatie van de nieuwe woningen is daarmee mogelijk.

5.2 Toetsing aan het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl)

Op grond van het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) dient een akoestische binnenwaarde van 33 dB gegarandeerd te worden. Volgens artikel 4.102 van het Bbl bezit een standaard gevelconstructie een minimale geluidsisolatie van 20 dB.

De hoogste gezamenlijke geluidsbelastingen en de minimaal benodigde gevelwering zijn weergegeven in de onderstaande tabel:

Tabel 14 Gezamenlijke geluidsbelastingen en minimaal benodigde gevelwering

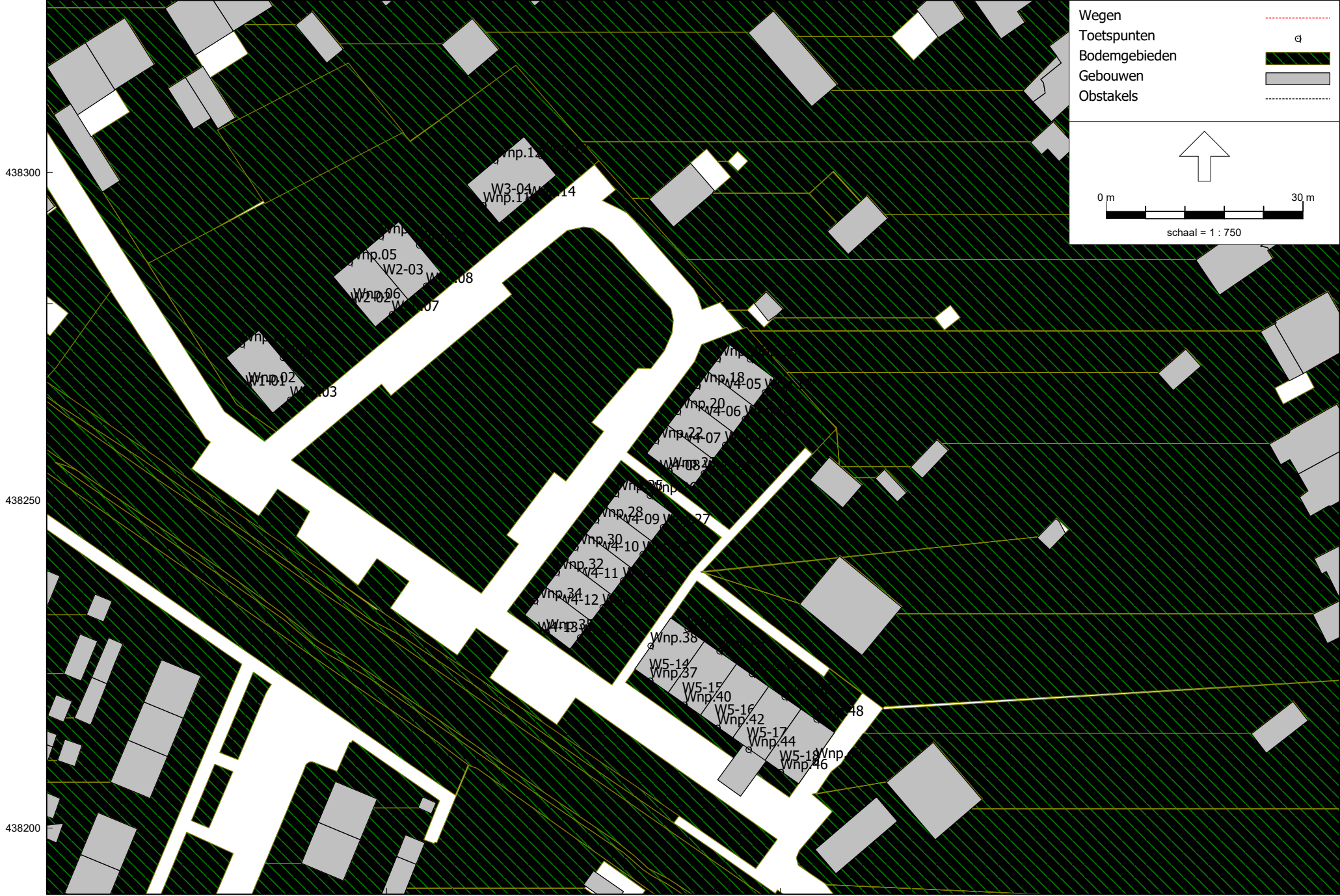
Gezamenlijke geluidsbelastingen en de minimaal benodigde gevelwering		
	Gezamenlijke geluidsbelasting in dB	Minimaal benodigde gevelwering in dB
W1-01	53	20
W2-02	48	15
W2-03	47	14
W3-04	44	11
W4-05	44	11
W4-06	44	11
W4-07	45	12
W4-08	45	12
W4-09	47	14
W4-10	48	15
W4-11	49	16
W4-12	50	17
W4-13	55	22
W5-14	54	21
W5-15	54	21
W5-16	55	22
W5-17	55	22
W5-18	55	22
Toetsingskader		
Minimale gevelwering o.b.v. Bbl	--	20

De hoogste gezamenlijke geluidsbelasting bedraagt 55 dB. Om de binnenwaarde bij de woningen te halen, moet een minimale geluidsisolatie van $(55-33)=22$ dB worden bereikt.

Ter indicatie: volgens artikel 4.102 van het Bbl bezit een standaard gevelconstructie een minimale geluidsisolatie van 20 dB. Echter door de hogere eisen voor de thermische isolatie voor nieuwe woningen is ook de geluidsisolatie van nieuwe woningen verbeterd. Bij nieuwe woningen is een gevelisolatie van 24 dB zonder extra geluidsisolatie goed mogelijk, wanneer er is gekozen voor goed geluidsgeïsoleerde ventilatievoorzieningen. Naar verwachting wordt de binnenwaarde van 33 dB in de nieuwe woning gehaald zonder dat er aanvullende geluidsisolerende maatregelen worden getroffen. Bij de aanvraag van een 'Omgevingsvergunning bouwen' (voormalige bouwvergunning) kan door middel van een aanvullend bouwakoestisch onderzoek worden aangetoond dat de binnenwaarde van 33 dB uit het Bbl wordt gehaald.

Bijlagen

Bijlage 1: Ligging van de waarneempunten



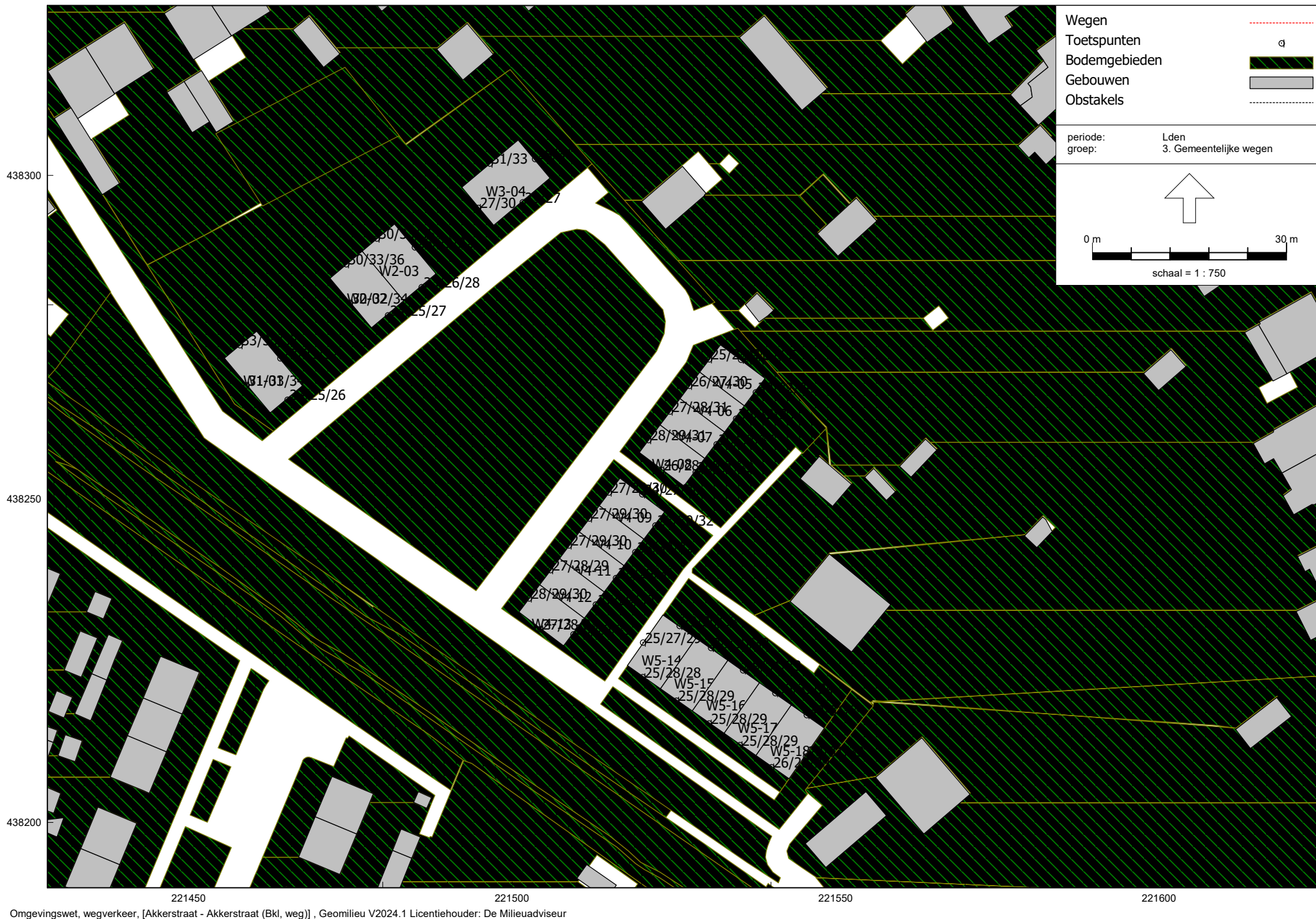
Bijlage 2: Geluidsbelastingen, in tabelvorm

Geluidsbelastingen in tabelvorm									
Waar- neem- punt	Waar- neem- hoogte in meter	Ligging van de waarneempunt	Geluidsbelastingen afkomstig van de rijkswegen in dB	Geluidsbelastingen afkomstig van de provinciale in dB	Geluidsbelastingen afkomstig van de gemeentewegen in dB	Geluidsbelastingen afkomstig van de spoorwegen in dB	Geluidsbelastingen afkomstig van de (gezoneerde) industrieterreinen in dB	Cumulatieve geluidsbelastingen (Lcum) in dB	Kwalificatie
Wnp.01	2,0	W1-01	--	--	32,91	45,28	--	45,52	Goed
Wnp.01	5,0	W1-01	--	--	34,89	46,40	--	46,70	Goed
Wnp.01	8,7	W1-01	--	--	36,74	46,53	--	46,96	Goed
Wnp.02	2,0	W1-01	--	--	30,76	51,98	--	52,01	Redelijk
Wnp.02	5,0	W1-01	--	--	32,57	52,76	--	52,80	Redelijk
Wnp.02	8,7	W1-01	--	--	33,84	52,59	--	52,65	Redelijk
Wnp.03	2,0	W1-01	--	--	23,46	50,05	--	50,06	Goed
Wnp.03	5,0	W1-01	--	--	24,91	50,89	--	50,90	Redelijk
Wnp.03	8,7	W1-01	--	--	26,46	50,71	--	50,73	Redelijk
Wnp.04	2,0	W1-01	--	--	27,35	36,63	--	37,11	Zeer goed
Wnp.04	5,0	W1-01	--	--	29,17	39,08	--	39,50	Zeer goed
Wnp.04	8,7	W1-01	--	--	31,50	39,38	--	40,04	Zeer goed
Wnp.05	2,0	W2-02	--	--	30,43	41,75	--	42,06	Zeer goed
Wnp.05	5,0	W2-02	--	--	32,90	43,25	--	43,63	Zeer goed
Wnp.05	8,7	W2-02	--	--	35,52	43,75	--	44,36	Zeer goed
Wnp.06	2,0	W2-02	--	--	29,72	44,57	--	44,71	Zeer goed
Wnp.06	5,0	W2-02	--	--	31,73	46,88	--	47,01	Goed
Wnp.06	8,7	W2-02	--	--	33,76	47,30	--	47,49	Goed
Wnp.07	2,0	W2-02	--	--	23,82	44,99	--	45,02	Zeer goed
Wnp.07	5,0	W2-02	--	--	25,45	47,57	--	47,60	Goed
Wnp.07	8,7	W2-02	--	--	26,94	47,62	--	47,66	Goed
Wnp.08	2,0	W2-03	--	--	23,49	43,85	--	43,89	Zeer goed
Wnp.08	5,0	W2-03	--	--	26,00	46,44	--	46,48	Goed
Wnp.08	8,7	W2-03	--	--	27,73	46,64	--	46,70	Goed
Wnp.09	2,0	W2-03	--	--	26,18	35,38	--	35,87	Zeer goed
Wnp.09	5,0	W2-03	--	--	28,73	37,03	--	37,63	Zeer goed
Wnp.09	8,7	W2-03	--	--	32,04	32,94	--	35,52	Zeer goed
Wnp.10	2,0	W2-03	--	--	30,16	40,70	--	41,07	Zeer goed
Wnp.10	5,0	W2-03	--	--	32,87	42,34	--	42,80	Zeer goed
Wnp.10	8,7	W2-03	--	--	35,06	43,01	--	43,66	Zeer goed
Wnp.11	2,0	W3-04	--	--	26,56	41,09	--	41,24	Zeer goed
Wnp.11	5,7	W3-04	--	--	29,93	43,50	--	43,69	Zeer goed
Wnp.12	2,0	W3-04	--	--	31,19	38,59	--	39,32	Zeer goed
Wnp.12	5,7	W3-04	--	--	32,88	39,87	--	40,66	Zeer goed
Wnp.13	2,0	W3-04	--	--	27,85	31,97	--	33,39	Zeer goed
Wnp.13	5,7	W3-04	--	--	30,83	33,21	--	35,19	Zeer goed
Wnp.14	2,0	W3-04	--	--	24,71	41,73	--	41,82	Zeer goed
Wnp.14	5,7	W3-04	--	--	27,38	44,16	--	44,25	Zeer goed
Wnp.15	2,0	W4-05	--	--	25,29	40,23	--	40,37	Zeer goed
Wnp.15	5,0	W4-05	--	--	27,95	42,41	--	42,56	Zeer goed
Wnp.15	8,7	W4-05	--	--	30,91	43,59	--	43,82	Zeer goed
Wnp.16	2,0	W4-05	--	--	29,48	35,11	--	36,16	Zeer goed
Wnp.16	5,0	W4-05	--	--	32,22	35,21	--	36,98	Zeer goed
Wnp.16	8,7	W4-05	--	--	34,79	34,82	--	37,82	Zeer goed
Wnp.17	2,0	W4-05	--	--	30,20	39,86	--	40,31	Zeer goed
Wnp.17	5,0	W4-05	--	--	32,07	41,22	--	41,72	Zeer goed
Wnp.17	8,7	W4-05	--	--	33,52	41,91	--	42,50	Zeer goed
Wnp.18	2,0	W4-06	--	--	25,51	40,94	--	41,06	Zeer goed
Wnp.18	5,0	W4-06	--	--	27,37	43,20	--	43,31	Zeer goed
Wnp.18	8,7	W4-06	--	--	30,06	44,04	--	44,21	Zeer goed
Wnp.19	2,0	W4-06	--	--	29,52	40,05	--	40,42	Zeer goed
Wnp.19	5,0	W4-06	--	--	31,61	41,57	--	41,99	Zeer goed
Wnp.19	8,7	W4-06	--	--	33,42	42,24	--	42,78	Zeer goed
Wnp.20	2,0	W4-07	--	--	26,67	41,39	--	41,53	Zeer goed
Wnp.20	5,0	W4-07	--	--	28,44	43,87	--	43,99	Zeer goed
Wnp.20	8,7	W4-07	--	--	30,70	44,56	--	44,73	Zeer goed
Wnp.21	2,0	W4-07	--	--	30,40	40,49	--	40,90	Zeer goed

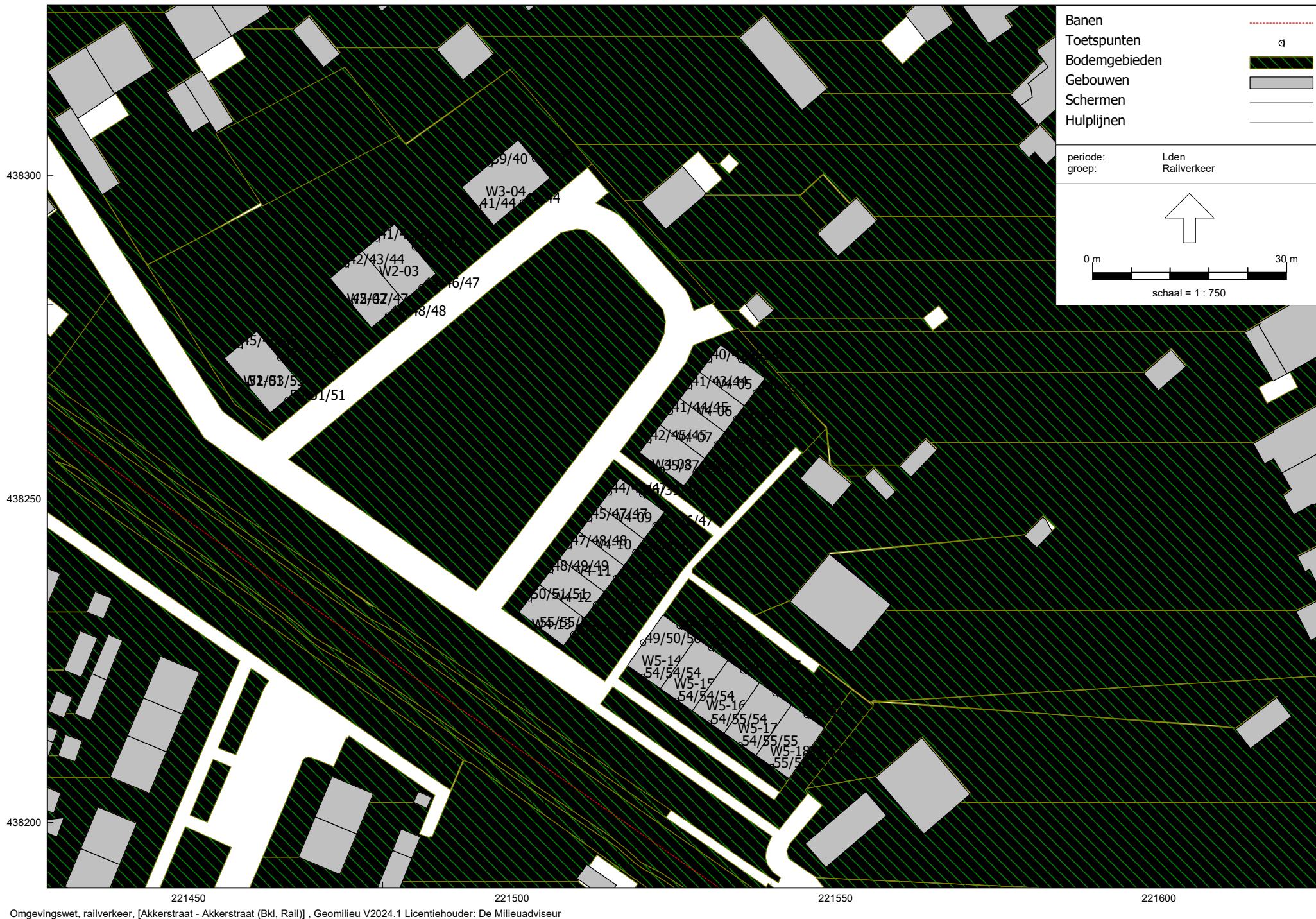
Geluidsbelastingen in tabelvorm									
Waar- neem- punt	Waar- neem- hoogte in meter	Ligging van de waarneempunt	Geluidsbelastingen afkomstig van de rijkswegen in dB	Geluidsbelastingen afkomstig van de provinciale in dB	Geluidsbelastingen afkomstig van de gemeentewegen in dB	Geluidsbelastingen afkomstig van de spoorwegen in dB	Geluidsbelastingen afkomstig van de (gezoneerde) industrieterreinen in dB	Cumulatieve geluidsbelastingen (Lcum) in dB	Kwalificatie
Wnp.21	5,0	W4-07	--	--	32,08	42,33	--	42,72	Zeer goed
Wnp.21	8,7	W4-07	--	--	33,97	42,87	--	43,40	Zeer goed
Wnp.22	2,0	W4-08	--	--	27,79	42,09	--	42,25	Zeer goed
Wnp.22	5,0	W4-08	--	--	29,34	44,63	--	44,76	Zeer goed
Wnp.22	8,7	W4-08	--	--	30,64	45,14	--	45,29	Zeer goed
Wnp.23	2,0	W4-08	--	--	26,39	34,89	--	35,46	Zeer goed
Wnp.23	5,0	W4-08	--	--	27,91	37,11	--	37,60	Zeer goed
Wnp.23	8,7	W4-08	--	--	29,60	39,54	--	39,96	Zeer goed
Wnp.24	2,0	W4-08	--	--	29,85	41,83	--	42,10	Zeer goed
Wnp.24	5,0	W4-08	--	--	31,34	43,63	--	43,88	Zeer goed
Wnp.24	8,7	W4-08	--	--	33,04	44,00	--	44,33	Zeer goed
Wnp.25	2,0	W4-09	--	--	27,26	43,85	--	43,94	Zeer goed
Wnp.25	5,0	W4-09	--	--	28,89	46,36	--	46,44	Goed
Wnp.25	8,7	W4-09	--	--	30,38	46,58	--	46,68	Goed
Wnp.26	2,0	W4-09	--	--	24,12	35,87	--	36,15	Zeer goed
Wnp.26	5,0	W4-09	--	--	27,28	38,71	--	39,01	Zeer goed
Wnp.26	8,7	W4-09	--	--	30,31	39,60	--	40,08	Zeer goed
Wnp.27	2,0	W4-09	--	--	27,89	44,84	--	44,93	Zeer goed
Wnp.27	5,0	W4-09	--	--	29,68	46,43	--	46,52	Goed
Wnp.27	8,7	W4-09	--	--	31,77	46,56	--	46,70	Goed
Wnp.28	2,0	W4-10	--	--	27,38	45,19	--	45,26	Zeer goed
Wnp.28	5,0	W4-10	--	--	28,90	47,28	--	47,34	Goed
Wnp.28	8,7	W4-10	--	--	30,48	47,37	--	47,46	Goed
Wnp.29	2,0	W4-10	--	--	28,14	46,29	--	46,36	Goed
Wnp.29	5,0	W4-10	--	--	29,67	47,72	--	47,79	Goed
Wnp.29	8,7	W4-10	--	--	31,58	47,84	--	47,94	Goed
Wnp.30	2,0	W4-11	--	--	27,20	46,64	--	46,69	Goed
Wnp.30	5,0	W4-11	--	--	28,51	48,28	--	48,33	Goed
Wnp.30	8,7	W4-11	--	--	30,07	48,29	--	48,35	Goed
Wnp.31	2,0	W4-11	--	--	27,95	47,82	--	47,86	Goed
Wnp.31	5,0	W4-11	--	--	29,17	49,02	--	49,06	Goed
Wnp.31	8,7	W4-11	--	--	30,94	49,05	--	49,12	Goed
Wnp.32	2,0	W4-12	--	--	26,77	48,35	--	48,38	Goed
Wnp.32	5,0	W4-12	--	--	27,86	49,35	--	49,38	Goed
Wnp.32	8,7	W4-12	--	--	29,18	49,27	--	49,31	Goed
Wnp.33	2,0	W4-12	--	--	27,28	49,39	--	49,42	Goed
Wnp.33	5,0	W4-12	--	--	28,60	50,32	--	50,35	Goed
Wnp.33	8,7	W4-12	--	--	30,36	50,29	--	50,33	Goed
Wnp.34	2,0	W4-13	--	--	27,51	50,21	--	50,23	Goed
Wnp.34	5,0	W4-13	--	--	28,56	50,72	--	50,75	Redelijk
Wnp.34	8,7	W4-13	--	--	29,87	50,51	--	50,55	Redelijk
Wnp.35	2,0	W4-13	--	--	26,91	54,62	--	54,63	Redelijk
Wnp.35	5,0	W4-13	--	--	27,82	54,92	--	54,93	Redelijk
Wnp.35	8,7	W4-13	--	--	27,94	54,59	--	54,60	Redelijk
Wnp.36	2,0	W4-13	--	--	25,49	51,27	--	51,28	Redelijk
Wnp.36	5,0	W4-13	--	--	29,34	51,77	--	51,79	Redelijk
Wnp.36	8,7	W4-13	--	--	30,55	51,57	--	51,60	Redelijk
Wnp.37	2,0	W5-14	--	--	25,14	53,50	--	53,51	Redelijk
Wnp.37	5,0	W5-14	--	--	27,90	54,16	--	54,17	Redelijk
Wnp.37	8,7	W5-14	--	--	28,22	54,01	--	54,02	Redelijk
Wnp.38	2,0	W5-14	--	--	25,18	49,26	--	49,28	Goed
Wnp.38	5,0	W5-14	--	--	27,22	49,97	--	49,99	Goed
Wnp.38	8,7	W5-14	--	--	29,33	49,82	--	49,86	Goed
Wnp.39	2,0	W5-14	--	--	28,55	29,71	--	32,18	Zeer goed
Wnp.39	5,0	W5-14	--	--	30,32	31,82	--	34,14	Zeer goed

Geluidsbelastingen in tabelvorm									
Waar- neem- punt	Waar- neem- hoogte in meter	Ligging van de waarneempunt	Geluidsbelastingen afkomstig van de rijkswegen in dB	Geluidsbelastingen afkomstig van de provinciale in dB	Geluidsbelastingen afkomstig van de gemeentewegen in dB	Geluidsbelastingen afkomstig van de spoorwegen in dB	Geluidsbelastingen afkomstig van de (gezoneerde) industrieterreinen in dB	Cumulatieve geluidsbelastingen (Lcum) in dB	Kwalificatie
Wnp.39	8,7	W5-14	--	--	32,65	34,85	--	36,90	Zeer goed
Wnp.40	2,0	W5-15	--	--	24,87	53,70	--	53,71	Redelijk
Wnp.40	5,0	W5-15	--	--	28,14	54,40	--	54,41	Redelijk
Wnp.40	8,7	W5-15	--	--	28,66	54,24	--	54,25	Redelijk
Wnp.41	2,0	W5-15	--	--	27,85	33,59	--	34,62	Zeer goed
Wnp.41	5,0	W5-15	--	--	29,58	33,68	--	35,11	Zeer goed
Wnp.41	8,7	W5-15	--	--	32,28	35,13	--	36,95	Zeer goed
Wnp.42	2,0	W5-16	--	--	25,04	53,89	--	53,90	Redelijk
Wnp.42	5,0	W5-16	--	--	28,28	54,57	--	54,58	Redelijk
Wnp.42	8,7	W5-16	--	--	29,04	54,41	--	54,42	Redelijk
Wnp.43	2,0	W5-16	--	--	29,06	34,42	--	35,53	Zeer goed
Wnp.43	5,0	W5-16	--	--	30,58	34,45	--	35,94	Zeer goed
Wnp.43	8,7	W5-16	--	--	33,41	35,37	--	37,51	Zeer goed
Wnp.44	2,0	W5-17	--	--	25,39	54,11	--	54,12	Redelijk
Wnp.44	5,0	W5-17	--	--	27,96	54,73	--	54,74	Redelijk
Wnp.44	8,7	W5-17	--	--	29,00	54,57	--	54,58	Redelijk
Wnp.45	2,0	W5-17	--	--	29,78	34,54	--	35,79	Zeer goed
Wnp.45	5,0	W5-17	--	--	31,25	35,08	--	36,58	Zeer goed
Wnp.45	8,7	W5-17	--	--	33,62	35,38	--	37,60	Zeer goed
Wnp.46	2,0	W5-18	--	--	25,57	54,52	--	54,53	Redelijk
Wnp.46	5,0	W5-18	--	--	28,25	54,92	--	54,93	Redelijk
Wnp.46	8,7	W5-18	--	--	29,05	54,79	--	54,80	Redelijk
Wnp.47	2,0	W5-18	--	--	28,41	49,77	--	49,80	Goed
Wnp.47	5,0	W5-18	--	--	30,91	50,70	--	50,75	Redelijk
Wnp.47	8,7	W5-18	--	--	33,37	51,38	--	51,45	Redelijk
Wnp.48	2,0	W5-18	--	--	29,87	35,04	--	36,19	Zeer goed
Wnp.48	5,0	W5-18	--	--	31,42	35,29	--	36,78	Zeer goed
Wnp.48	8,7	W5-18	--	--	33,76	35,30	--	37,61	Zeer goed
Hoogste geluidsbelastingen									
		W1-01	--	--	37	53	--	53	Redelijk
		W2-02	--	--	36	48	--	48	Goed
		W2-03	--	--	35	47	--	47	Goed
		W3-04	--	--	33	44	--	44	Zeer goed
		W4-05	--	--	35	44	--	44	Zeer goed
		W4-06	--	--	33	44	--	44	Zeer goed
		W4-07	--	--	34	45	--	45	Zeer goed
		W4-08	--	--	33	45	--	45	Zeer goed
		W4-09	--	--	32	47	--	47	Goed
		W4-10	--	--	32	48	--	48	Goed
		W4-11	--	--	31	49	--	49	Goed
		W4-12	--	--	30	50	--	50	Goed
		W4-13	--	--	31	55	--	55	Redelijk
		W5-14	--	--	33	54	--	54	Redelijk
		W5-15	--	--	32	54	--	54	Redelijk
		W5-16	--	--	33	55	--	55	Redelijk
		W5-17	--	--	34	55	--	55	Redelijk
		W5-18	--	--	34	55	--	55	Redelijk
Hoogste geluidsbelasting			--	--	37	55	--	55	Redelijk
Toetsingskader									
Standaardwaarde uit het Bkl			50	50	53	55	50	-	-
Grenswaarde uit het Bkl			60	60	70	65	55	-	-

Bijlage 3: Geluidsbelastingen afkomstig van de gemeentelijke wegen



Bijlage 4: Geluidsbelastingen afkomstig van de spoorlijn



Bijlage 5: Berekening van de gezamenlijke geluidsbelasting

Bijlage 6: Grafische weergave en invoergegevens van het model Wegverkeer



Invoergegevens van het model
Model: Wegverkeer

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: Akkerstraat (Bkl, weg)

Model eigenschap	
Omschrijving	Akkerstraat (Bkl, weg)
Verantwoordelijke	Johan
Rekenmethode	#2 Wegverkeerslawaaï Omgevingswet, wegverkeer
Aangemaakt door	Johan op 5-12-2024
Laatst ingezien door	Johan op 9-12-2024
Model aangemaakt met	Geomilieu V2021.1
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	8,7
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Aandachtsgebied	--
Max.refl.afstand	--
Standaard bodemfactor	0,00
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



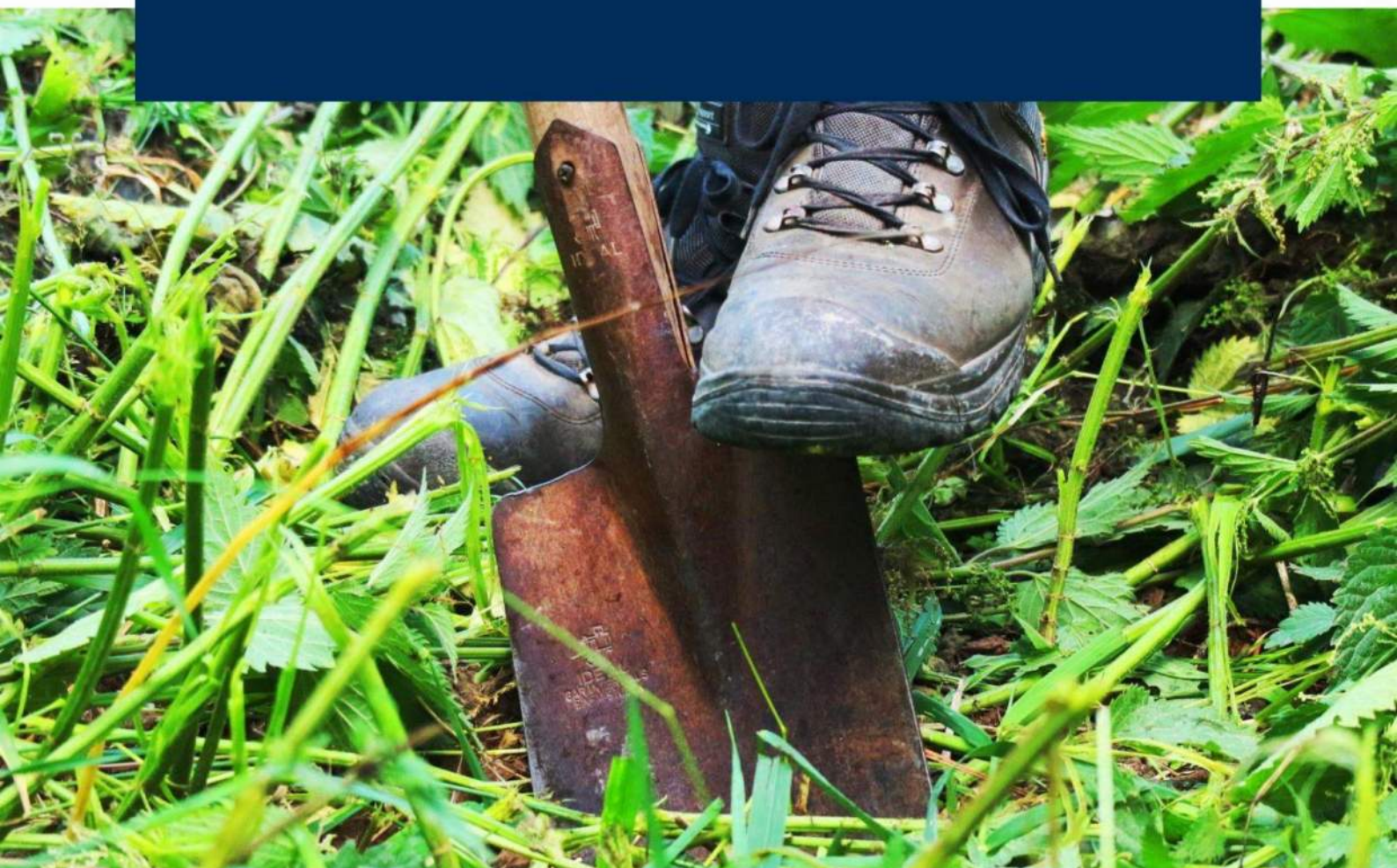
Bijlage 12 Verkennend bodemonderzoek





Verkennend bodemonderzoek

Akkerstraat te Gaanderen



Colofon	
Titel:	Verkennd bodemonderzoek Akkerstraat te Gaanderen
Projectcode:	P02426
Referentie:	210907_085506
Versie:	Definitief
Datum:	13-09-2021
Auteur:	Hans Verboom
Opdrachtgever:	Dhr. E. Kuipers en dhr. R. Cornelissen te Gaanderen
Opdrachtnemer:	Greenhouse Advies bv Huismanstraat 6 6851 GT Huissen
Telefoon:	026 2020606
Email:	algemeen@greenhouse-advies.nl
Website:	www.greenhouse-advies.nl
Contactpersoon:	Mark van den Heuij
Telefoon:	0615898969
Email:	mark.vandenheuij@greenhouse-advies.nl
Vrijgave projectleider	
Kwaliteitsverantwoording onderzoek	
Soort onderzoek	
☐	indicatief
☒	NEN 5740
☐	NEN 5707
☐	NTA 5755
BRL-protocol	
☒	2001 (boorwerkzaamheden handmatig)
☒	2002 (bemonsteren grondwater)
☐	2003 (waterbodem)
☐	2018 (asbest in grond)

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	4
1.1	Aanleiding en doel	4
1.2	Kwaliteitsborging en onafhankelijkheid.....	4
1.3	Leeswijzer	4
2	Vooronderzoek	5
2.1	Beschrijving onderzoekslocatie	5
2.2	Historische gegevens en voorgaande bodemonderzoeken	5
2.3	Regionale bodemopbouw en geohydrologie	7
2.4	Hypothese, onderzoeksstrategie en onderzoeksopzet	7
3	Veldonderzoek	9
3.1	Verrichte werkzaamheden	9
3.2	Bodemopbouw	9
3.3	Zintuiglijke waarnemingen	9
3.4	Veldmetingen grondwater	9
3.5	Waarnemingen in het kader van voorkomen van asbest	10
4	Chemisch onderzoek	11
4.1	Samenstelling monsters en toegepaste analyses	11
4.2	Analyseresultaten, toetsing en interpretatie	11
4.2.1	Resultaten en toetsing standaardpakketten	11
4.3	Bespreking en interpretatie resultaten	12
5	Conclusies en aanbevelingen	13
5.1	Conclusie	13
5.2	Advies	13
5.3	Algemene opmerkingen.....	14

Bijlagen

Bijlage 1: Kaart regionale ligging onderzoekslocatie

Bijlage 2: Overzichtstekening veldwerkzaamheden

Bijlage 3: Profielbeschrijvingen en veldwaarnemingen

Bijlage 4: Analysecertificaten

Bijlage 5: Toetsingskaders

Bijlage 6: Toetsingsresultaten

Bijlage 7: Historische informatie, afbakening onderzoekslocatie 1998

1 Inleiding

In opdracht van Dhr. E. Kuipers en dhr. R. Cornelissen te Gaanderen is door Greenhouse Advies bv een verkennd bodemonderzoek conform NEN 5740 (strategie voor het uitvoeren van een verkennd bodemonderzoek) uitgevoerd ter plaatse van projectgebied 'Ontwikkellocatie Akkerstraat te Gaanderen'. De locatie is kadastraal bekend als gemeente Ambt-Doetinchem, sectie I, perceelnummers 5657, 5658, 6100, 6101 en 6599. De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 7.100 m².

1.1 Aanleiding en doel

De aanleiding voor het bodemonderzoek is de mogelijke herontwikkeling van het terrein.

Het doel van het bodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische bodemkwaliteit ter plaatse zodat rekening kan worden gehouden met de eventueel aanwezige bodemverontreinigingen. Tevens wordt indicatief de kwaliteitsklasse van de bodem bepaald.

1.2 Kwaliteitsborging en onafhankelijkheid

Greenhouse Advies bv of andere gelieerde bedrijfsonderdelen van DAGnL zijn geen eigenaar van de locatie en hebben geen binding met de eigenaar. Greenhouse Advies bv heeft op geen enkele wijze belangen bij de uitkomsten van het onderzoek.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd volgens de BRL SKIB 2000 en bijbehorende protocollen. Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd door een AS3000 erkend laboratorium dat voldoet aan de accreditatiecriteria van de Raad van Accreditatie conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2018.

1.3 Leeswijzer

In voorliggende rapportage wordt een overzicht gegeven van de resultaten van het uitgevoerde verkennd bodemonderzoek. De rapportage is als volgt opgebouwd:

- Vooronderzoek (hoofdstuk 2);
- Veldonderzoek (hoofdstuk 3);
- Chemisch onderzoek (hoofdstuk 4);
- Conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 5).

2 Vooronderzoek

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het vooronderzoek weergegeven, hiervoor is de NEN 5725 (strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek) aangehouden.

Het vooronderzoek is met name gericht op het achterhalen van voormalige bodembedreigende activiteiten en eventuele aanwezige bodemverontreiniging ter plaatse of in de nabijheid van het project tot een straal van 25 meter rondom de locatie. Dit resulteert in een hypothese over een mogelijke verontreinigingssituatie van de onderzoekslocatie.

2.1 Beschrijving onderzoekslocatie

In onderstaande tabel zijn de kadastrale gegevens en andere relevante informatie van de onderzoekslocatie weergegeven.

Algemene informatie onderzoekslocatie

Adres	Akkerstraat te Gaanderen
Gemeente	Doetinchem
Coördinaten	X: 221471, Y: 438305
Kadastrale gegevens	
• Gemeente	• Ambt-Doetinchem
• Sectie	• I
• Perceelnummers	• 5657, 5658, 6100, 6101 en 6599
Gebruik locatie	
• Voormalig	• Agrarisch land
• Huidig	• Grasland
• Toekomstig	• Mogelijk wonen

De onderzoekslocatie is gelegen tussen de Akkerstraat, Kerkstraat en de spoorlijn in Gaanderen, en betreft grasland. De directe omgeving van de locatie bestaat uit woningen met tuinen en het spoor. Een tekening met daarop de regionale ligging van de locatie is opgenomen als bijlage 1.

2.2 Historische gegevens en voorgaande bodemonderzoeken

Voor het historisch onderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- het landelijk Bodemloket (www.bodemloket.nl);
- de bodematlas van de Provincie Gelderland (GeoWeb);
- de gemeente Doetinchem;
- de website Topotijdreis (www.topotijdreis.nl);
- eerder uitgevoerd bodemonderzoek;
- de bodemkwaliteitskaart regio Achterhoek 2020.

Bodemloket / Provincie Gelderland / Gemeente Doetinchem

In de database van het landelijke Bodemloket is voor de onderzoekslocatie en de directe omgeving aangegeven dat er een bestemmingsplan *De Elshof* is opgesteld geweest waaronder een historisch onderzoek heeft plaatsgevonden door ECOPART BV in 1998.

In de database van de provincie Gelderland (GeoWeb) is het rapport van ECOPART BV uit 1998 eveneens vermeldt, daarnaast wordt er nog een verkennend bodemonderzoek genoemd met de naam R. Cornelissen, en een verkennend bodemonderzoek bij het aanliggende adres Akkerstraat 58. Daarnaast is aangegeven dat in de directe omgeving een grondwaterverontreiniging met nikkel op een diepte van 3-7 meter onder het maaiveld bekend, afkomstig uit een emaillefabriek. De bekende contour van de grondwaterverontreiniging overlapt niet met de onderzoekslocatie; zie onderstaande afbeelding.



Bij de gemeente Doetinchem zijn de bovengenoemde rapporten ook bekend, al zijn ze niet digitaal beschikbaar. De conclusies van een aantal rapporten is wel digitaal beschikbaar, en zijn hieronder weergegeven. Tevens is bij de gemeente bekend dat op het naastgelegen adres Kerkstraat 278 in het verleden een ondergrondse HBO-tank is gereinigd, niet verwijderd, waarbij geen bodemverontreiniging is geconstateerd.

Eerder uitgevoerd onderzoek

1998, Kerkstraat 260a, Verhoeve Milieu BV

In 1998 is door Verhoeve Milieu BV een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een deel van het terrein dat het huidige onderzoeksgebied betreft (kenmerk: 78012, 04-02-1998). Zintuigelijk zijn tijdens het veldonderzoek geen verontreinigingen waargenomen. In zowel de boven- als de ondergrond zijn geen van de onderzochte parameters verhoogd aangetoond ten opzichte van de desbetreffende streefwaarden. In het grondwater is een lichte verhoging (> streefwaarde) van de concentratie chroom aangetoond.

2004, Kerkstraat 260a, Econsultancy BV

Het onderzoek uit 1998 is in 2004 geactualiseerd doormiddel van een nieuw verkennend bodemonderzoek met gelijke ruimtelijke grenzen. Dit onderzoek is uitgevoerd door Econsultancy BV (kenmerk: 04072273, 07-09-2004). Lokaal is in de bovengrond een lichte verhoging (> streefwaarde) van het gehalte PAK aangetoond. Alle overige onderzochte parameters in de bovengrond, en alle onderzochte parameters in de ondergrond zijn niet verhoogd aangetoond ten opzichte van de desbetreffende streefwaarden. In het grondwater is een lichte verhoging (> streefwaarde) aangetoond van de concentratie chroom. Alle overige onderzochte parameters zijn niet verhoogd aangetoond boven de desbetreffende streefwaarden.

2009, Kerkstraat 260a, Econsultancy BV

In 2009 heeft Econsultancy BV een actualisatie van het rapport uit 2004 uitgevoerd, waarbij dit keer alleen de bovengrond is onderzocht, de ondergrond en het grondwater zijn niet onderzocht (kenmerk: 09085897, 25-09-2009). Uit de conclusie blijkt dat tijdens het veldonderzoek de bovengrond lokaal zwak kolengruishoudend is. Uit de conclusie van het analytische onderzoek blijkt dat er in de bovengrond geen van de onderzochte parameters verhoogd is aangetoond boven de desbetreffende achtergrondwaarden.

2000, Akkerstraat 58, ECOPART BV

In 2000 is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op het aanliggende perceel aan de Akkerstraat 58 (ECOPART BV, 12292, 11 april 2000). Zintuigelijk zijn er geen bijzonderheden aangetroffen tijdens het veldonderzoek. In de bovengrond is een lichte verhoging (> streefwaarde) van het gehalte PAK aangetoond. In de ondergrond zijn geen van de onderzochte parameters verhoogd aangetoond. In het grondwater is een lichte verhoging (> streefwaarde) van de concentraties cadmium, zink en xylenen aangetoond. De conclusie van het rapport is dat er geen vervolgonderzoek noodzakelijk is.

In bijlage 7 is een boorplan van het onderzoek uit 1998 weergegeven met daarop de ruimtelijke afbakening van de onderzoekslocatie.

Topotijdreis

Op historische topografische kaarten van Topotijdreis is te zien dat rond het jaar 1900 het spoor al bestaat, en dat de rest van het onderzoeksgebied en de omgeving nog onbebouwd is en uit grasland bestaat. Op een kaart uit 1927 staan de eerste woonhuizen om de onderzoekslocatie heen aangegeven. In de decennia daarna worden er steeds meer huizen gebouwd, maar het oppervlak van de onderzoekslocatie veranderd in al die jaren niet, het blijft tot de laatst beschikbare kaart uit 2020 grasland.

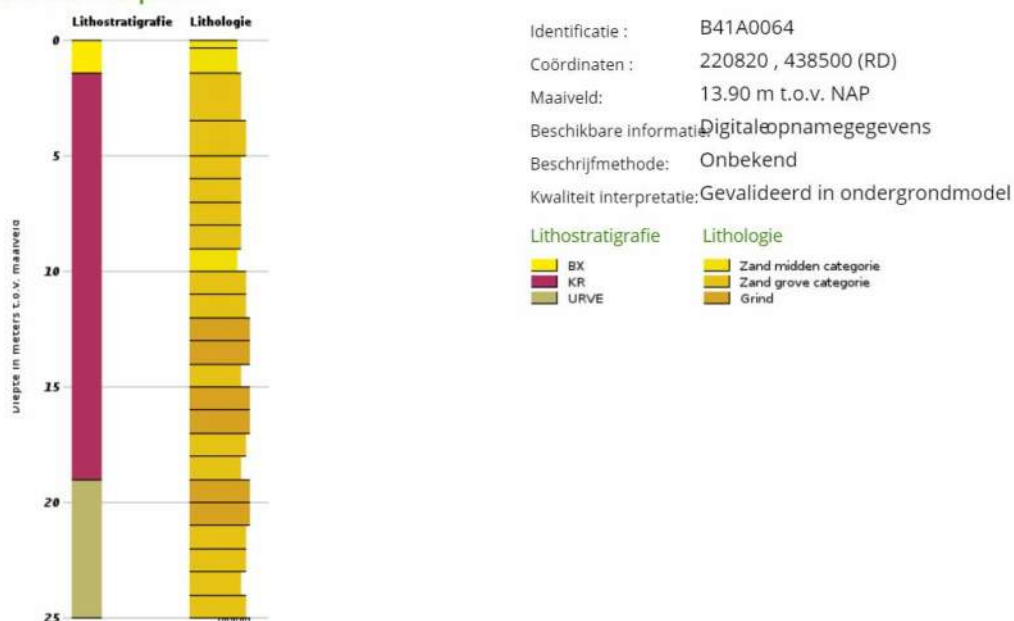
Bodemkwaliteitskaart regio Achterhoek 2020

In 2020 heeft Lievense Milieu BV een bodemkwaliteitskaart voor de regio Achterhoek gepubliceerd (kenmerk: SOB011396, 15-12-2020). Op de bodemfunctieklassenkaart heeft de onderzoeklocatie de bodemfunctie Wonen. De bovengrond (0-0,5 m-mv) van de locatie is op de ontgravingskaart en de toepassingskaart gelabeld in de categorie Wonen. De tussenlaag (0,5-1,0 m-mv) en de ondergrond (1,0-2,0) van de onderzoekslocatie is op de ontgravingskaart en de toepassingskaart gelabeld als Landbouw/Natuur.

2.3 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

In de onderstaande afbeelding is de regionale bodemopbouw van de omgeving van de onderzoekslocatie weergegeven. Als uitgangspunt voor de bodemsamenstelling en de geohydrologische situatie is boring B41A0064 van het Dinoloket (www.dinoloket.nl) gekozen. Deze boring is op circa 1,0 km ten westen van de locatie uitgevoerd.

Boormonsterprofiel



Afbeelding 2.1: Boorbeschrijving boring B41A0064 Dinoloket)

De bovenste twaalf meter van de regionale bodem bestaat uit matig grof tot grof zand. Daaronder bevindt zich tot 25 meter diepte een laag met afwisselend grof zand en grind. De globale grondwaterstroming is naar het zuidwesten gericht, in de richting van de Oude IJssel (grondwatertools.nl). Het maaiveld op de onderzoekslocatie ligt op circa +16,5 m t.o.v. NAP (Algemeen Hoogtebestand Nederland).

2.4 Hypothese, onderzoeksstrategie en onderzoeksopzet

Op basis van het historisch onderzoek wordt voor de onderzoeklocatie de hypothese *Onverdachte locatie* gehanteerd van de strategie *Onverdacht* (ONV) conform de NEN 5740 (strategie voor het uitvoeren van een verkennd bodemonderzoek). Deze hypothese is gekozen omdat er geen aanwijzingen zijn die duiden op de (voormalige) aanwezigheid van verontreinigingsbronnen.

In aanvulling op het verkennende onderzoek is voor de strook bovengrond langs het spoor een extra analyse gepland omdat de grond onder en naast het spoor regelmatig verontreinigd is met de zogenoemde 'spoorse verontreinigingen' (koper en andere zware metalen).

De locatie is niet verdacht op het voorkomen van asbest.

Het aantal boringen per laag, het aantal peilbuizen en het aantal te analyseren grond- en grondwatermonsters is omschreven in NEN 5740 en is afhankelijk van de verdachtheid en de oppervlakte van de locatie. De onderstaande tabel geeft de gehanteerde aantallen weer conform de onderzoeksopzet.

Gepland aantal boringen, peilbuizen en analyses in de onderzoeksopzet

Locatie	Onderzoek hypothese	Aantal boringen	Analyses
Hele terrein, 7.100 m ²	Onverdacht	13 boringen tot 0,5 m-mv 4 boringen tot 2,0 m-mv 2 peilbuizen	3x STAP grond ¹ (laag 0-0,5 m-mv) 2x STAP grond ¹ (laag 0,5-2,0 m-mv) 2x STAP water ¹
Strook bovengrond langs het spoor	Maatwerk	6 boringen tot 0,5 m-mv	1x STAP grond ¹ (laag 0-0,5 m-mv)

¹ *Standaardpakketten*

grond: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polychloorbifenylen (PCB som 7), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 VROM), minerale olie (GC)

grondwater: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige aromaten, (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylene, styreen en naftaleen), vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (17 stuks), minerale olie (GC)

De bij de boringen opgeboorde grond is in trajecten van maximaal 50 cm bemonsterd, of anders afhankelijk van de veldwaarnemingen.

3 Veldonderzoek

3.1 Verrichte werkzaamheden

De werkzaamheden zijn uitgevoerd volgens de onderzoeksopzet. De locaties van de monsterpunten zijn weergegeven in bijlage 2.

Het veldwerk is op 30-08-2021 uitgevoerd door dhr. Y. Dijenborgh, werkzaam bij Greenhouse Advies bv. Het grondwater is bemonsterd op 06-09-2021, eveneens door dhr. Y. Dijenborgh.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd conform de Beoordelingsrichtlijnen Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek (BRL SIKB 2000) en de daarbij behorende protocollen 2001 en 2002.

Tijdens uitvoering van de boringen is de opgeboorde grond zintuiglijk beoordeeld op de aanwezigheid van verontreinigingen en is het opgeboorde materiaal gekarakteriseerd en vastgelegd in boorbeschrijvingen. Bij het zintuiglijk beoordelen wordt door middel van geur en aanblik van de opgeboorde grond een eerste indruk verkregen. Door middel van de 'olie-op-water'-proef is een indicatie verkregen omtrent de aanwezigheid van olie-achtige verontreinigingen.

3.2 Bodemopbouw

De profielbeschrijvingen van de verrichte boringen met de bijbehorende veldwaarnemingen zijn opgenomen in bijlage 3. Uit de profielbeschrijvingen blijkt dat de bodem tot op een diepte van vijf meter bestaat uit zwak siltig, fijn zand. De bovenste 0,6 meter bestaat uit humeus zand.

Tijdens de monsterneming is de grondwaterstand aangetroffen op een diepte van circa 3,5 m-mv.

3.3 Zintuiglijke waarnemingen

In het veld is de opgeboorde grond zintuiglijk beoordeeld, waarbij geen actieve geurwaarnemingen zijn gedaan. Aansluitend is de grond beschreven en bemonsterd, en zijn de te analyseren (meng)monsters geselecteerd. De profielbeschrijvingen van de verrichte boringen met de bijbehorende veldwaarnemingen zijn opgenomen in bijlage 3. In onderstaande tabel zijn de zintuiglijke waarnemingen van bodemvreemde stoffen beschreven.

Zintuiglijke waarnemingen van bodemvreemde stoffen

Boring	Traject (m-mv)	Zintuiglijke waarneming
12	0,00 - 0,50	sporen baksteen
13	0,00 - 0,50	Sporen kooldeeltjes
15	0,00 - 0,50	Sporen kooldeeltjes
25	0,00 - 0,50	sporen baksteen, sporen beton

3.4 Veldmetingen grondwater

Tijdens de bemonstering van het grondwater zijn in het veld metingen verricht; deze zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Veldmetingen tijdens bemonstering van het grondwater

Peilbuis (filterstelling)	Datum plaatsing	Datum bemonstering	Grondwater-stand (m-mv)	Zuurgraad pH	Geleidbaarheid (µS/cm)	Troebelheid (NTU)
07 (4,20-5,20)	30-08-2021	06-09-2021	3,63	7,6	548	10
18 (4,00-5,00)	30-08-2021	06-09-2021	3,45	7,4	680	9,5

De zuurgraad (pH), de troebelheid (NTU) en het elektrische-geleidingsvermogen (EGV) wijken niet af van de waarden die in een natuurlijke situatie verwacht worden.

De locaties van de boringen en de peilbuizen zijn weergegeven op de overzichtstekening die is opgenomen als bijlage 2.

3.5 Waarnemingen in het kader van voorkomen van asbest

Tijdens het veldonderzoek is de opgeboorde grond visueel beoordeeld op de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal. In de opgeboorde grond is zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal waargenomen. Opgemerkt wordt dat er geen verkennend asbestonderzoek conform NEN 5707 (Monsterneming en analyse van asbest in bodem) of NEN 5897 (Monsterneming en analyse van asbest in bouw- en sloopafval en puingranulaat) heeft plaatsgevonden.

4 Chemisch onderzoek

4.1 Samenstelling monsters en toegepaste analyses

Op aanwijzing van Greenhouse Advies zijn door Eurofins Analytico en Eurofins Omegam grondmengmonsters samengesteld. De mengmonsters zijn zo samengesteld dat na uitvoering van de analyses een representatief beeld ontstaat van de milieuhygiënische kwaliteit van de boven en ondergrond en grondwater. In onderstaande is de samenstelling van de geanalyseerde (meng)monsters weergegeven.

Samenstelling van geanalyseerde (meng)monsters

Monster	Motivatie	Samenstelling	Traject (m-mv)	Analyse ¹
Grond				
MM1	Zintuigelijk schone bovengrond	01 (0,00 - 0,50), 02 (0,00 - 0,50), 04 (0,00 - 0,50), 05 (0,00 - 0,50), 06 (0,00 - 0,50), 07 (0,00 - 0,50), 09 (0,00 - 0,50), 10 (0,00 - 0,50)	0,0-0,5	STAP grond
MM2	Zintuigelijk schone bovengrond	11 (0,00 - 0,50), 14 (0,00 - 0,50), 16 (0,00 - 0,50), 17 (0,00 - 0,50), 18 (0,00 - 0,50), 19 (0,00 - 0,50)	0,0-0,5	STAP grond
MM3	Bovengrond met bijmenging	12 (0,00 - 0,50), 13 (0,00 - 0,50), 15 (0,00 - 0,50), 25 (0,00 - 0,50)	0,0-0,5	STAP grond
MM4	Bovengrond langs het spoor	20 (0,00 - 0,50), 21 (0,00 - 0,50), 22 (0,00 - 0,50), 23 (0,00 - 0,50), 24 (0,00 - 0,50)	0,0-0,5	STAP grond
MM5	Ondergrond	03 (1,10 - 1,60), 03 (1,60 - 2,00), 07 (1,00 - 1,50), 07 (1,50 - 2,00), 10 (0,90 - 1,40), 10 (1,40 - 1,90)	1,0-2,0	STAP grond
MM6	Ondergrond	14 (1,10 - 1,60), 14 (1,60 - 2,00), 16 (1,00 - 1,50), 16 (1,50 - 2,00), 18 (1,10 - 1,50), 18 (1,50 - 2,00)	1,0-2,0	STAP grond
Grondwater				
7-1		7 (4,20-5,20)	4,2-5,2	STAP grondwater
18-1		18 (4,00-5,00)	4,0-5,0	STAP grondwater

¹ Standaardpakketten:

grond: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polychloorbifenylen (PCB som 7), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 VROM), minerale olie (GC)

grondwater: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige aromaten, (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, styreen en naftaleen), vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (17 stuks), minerale olie (GC)

4.2 Analyseresultaten, toetsing en interpretatie

De analysecertificaten van de onderzochte monsters zijn weergegeven in bijlage 4. De toetsingskaders voor de Wet bodembescherming (Wbb), het Besluit bodemkwaliteit (Bbk), asbest in bodem, waterbodembodem en het handelingskader voor PFAS zijn opgenomen in bijlage 5. De resultaten van de toetsing zijn opgenomen in bijlage 6.

4.2.1 Resultaten en toetsing standaardpakketten

In onderstaande tabel wordt per analysemonster het eindoordeel met betrekking tot de Wet bodembescherming (Wbb) en het besluit bodemkwaliteit (Bbk) weergegeven.

Eindoordeel Wbb en Bbk na toetsing van de analyseresultaten

Monster	Traject (m-mv)	Samenstelling	Toetsing Wbb		Toetsing Bbk Beoordeling
			Beoordeling	Kritieke parameter	
Grond					
MM1	0,0-0,5	01 (0,00 - 0,50), 02 (0,00 - 0,50), 04 (0,00 - 0,50), 05 (0,00 - 0,50), 06 (0,00 - 0,50), 07 (0,00 - 0,50), 09 (0,00 - 0,50), 10 (0,00 - 0,50)	-	-	Achtergrondwaarde
MM2	0,0-0,5	11 (0,00 - 0,50), 14 (0,00 - 0,50), 16 (0,00 - 0,50), 17 (0,00 - 0,50), 18 (0,00 - 0,50), 19 (0,00 - 0,50)	+	Lood	Achtergrondwaarde

MM3	0,0-0,5	12 (0,00 - 0,50), 13 (0,00 - 0,50), 15 (0,00 - 0,50), 25 (0,00 - 0,50)	+	Lood	Achtergrondwaarde
MM4	0,0-0,5	20 (0,00 - 0,50), 21 (0,00 - 0,50), 22 (0,00 - 0,50), 23 (0,00 - 0,50), 24 (0,00 - 0,50)	+	PAK	Achtergrondwaarde
MM5	1,0-2,0	03 (1,10 - 1,60), 03 (1,60 - 2,00), 07 (1,00 - 1,50), 07 (1,50 - 2,00), 10 (0,90 - 1,40), 10 (1,40 - 1,90)	-	-	Achtergrondwaarde
MM6	1,0-2,0	14 (1,10 - 1,60), 14 (1,60 - 2,00), 16 (1,00 - 1,50), 16 (1,50 - 2,00), 18 (1,10 - 1,50), 18 (1,50 - 2,00)	-	-	Achtergrondwaarde
Grondwater					
7-1	4,2-5,2	7 (4,20-5,20)	+	Barium	N.v.t.
18-1	4,0-5,0	18 (4,00-5,00)	+	Barium, cadmium, zink	N.v.t.

- < Achtergrond-/streefwaarde (niet verontreinigd)
- + > Achtergrond-/streefwaarde (licht verontreinigd)
- ++ > Tussenwaarde (matig verontreinigd)
- +++ > Interventiewaarde (sterk verontreinigd)

4.3 Bespreking en interpretatie resultaten

Uit de toetsing van de analyseresultaten aan de Wbb blijkt dat er lokaal in de bovengrond een lichte verhoging (> achtergrondwaarde) is aangetoond voor het gehalte aan lood. In de strook langs het spoor is een lichte verhoging (> achtergrondwaarde) aangetoond van het gehalte aan PAK. Alle overige onderzochte parameters zijn niet verhoogd aangetoond ten opzichte van desbetreffende achtergrondwaarden. In de ondergrond zijn alle onderzochte parameters niet verhoogd aangetoond ten opzichte van de desbetreffende achtergrondwaarden.

Uit de indicatieve toetsing van de analyseresultaten aan het Bbk blijkt dat zowel de boven- als de ondergrond in de bodemkwaliteitsklasse Achtergrondwaarde valt, en dus altijd toepasbaar is.

In het grondwater is een licht verhoogde (> streefwaarde) concentratie van barium aangetoond. In peilbuis 18 is daarnaast een licht verhoogde (> streefwaarde) concentratie van cadmium en zink aangetoond. Alle overige onderzochte parameters zijn niet verhoogd aangetoond boven de desbetreffende streefwaarden.

5 Conclusies en aanbevelingen

In opdracht van Dhr. E. Kuipers en dhr. R. Cornelissen te Gaanderen is door Greenhouse Advies bv een verkennend bodemonderzoek conform NEN 5740 (strategie voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek) uitgevoerd ter plaatse van projectgebied 'Ontwikkellocatie Akkerstraat te Gaanderen'.

De locatie is kadastraal bekend als gemeente Ambt-Doetinchem, sectie I, perceelnummers 5657, 5658, 6100, 6101 en 6599. De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 7.100 m².

De aanleiding voor het bodemonderzoek is de mogelijke herontwikkeling van het terrein.

Het doel van het bodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische bodemkwaliteit ter plaatse zodat rekening kan worden gehouden met de eventueel aanwezige bodemverontreinigingen. Tevens wordt indicatief de kwaliteitsklasse van de bodem bepaald.

5.1 Conclusie

Vooronderzoek

Uit het historisch onderzoek blijkt dat in 1998, 2004 en 2009 op een deel van het terrein eerder bodemonderzoeken zijn uitgevoerd, en in 2000 is een bodemonderzoek uitgevoerd op een aanliggend terrein. In eerder uitgevoerde bodemonderzoeken in de bovengrond lokaal lichte verhogingen (> streefwaarde of achtergrondwaarde) zijn aangetoond van het gehalte aan PAK. In de ondergrond zijn van de onderzochte parameters geen verhoogde gehalten aangetoond ten opzichte van de desbetreffende streef- en achtergrondwaarden.

Uit gegevens van de provincie Gelderland blijkt dat op circa 75 meter ten zuidwesten van de onderzoekslocatie zich een bekende grondwaterverontreiniging met nikkel bevindt. Deze grondwaterverontreiniging is hoogstwaarschijnlijk geen bedreiging voor de onderzoekslocatie aangezien de grondwaterstroming naar het westen tot zuidwesten gericht is.

Veldonderzoek

Uit de profielbeschrijvingen blijkt dat de bodem tot op een diepte van vijf meter bestaat uit zwak siltig, fijn zand. De bovenste 0,6 meter bestaat uit humeus zand. In de bovengrond is lokaal sporen van baksteen, beton en kooldeeltjes aangetroffen.

Tijdens de monsterneming is de grondwaterstand aangetroffen op een diepte van circa 3,5 m-mv.

Chemisch onderzoek

Uit de analyseresultaten kan het volgende worden geconcludeerd:

- Uit de toetsing van de analyseresultaten aan de Wbb blijkt dat er lokaal in de bovengrond een lichte verhoging (> achtergrondwaarde) is aangetoond voor het gehalte aan lood. In de strook langs het spoor is een lichte verhoging (> achtergrondwaarde) aangetoond van het gehalte aan PAK. Alle overige onderzochte parameters zijn niet verhoogd aangetoond ten opzichte van desbetreffende achtergrondwaarden. In de ondergrond zijn alle onderzochte parameters niet verhoogd aangetoond ten opzichte van de desbetreffende achtergrondwaarden.
- Zowel de boven- als de ondergrond voldoet indicatief aan de bodemkwaliteitsklasse Achtergrondwaarde, en is dus altijd toepasbaar.
- In het grondwater is een licht verhoogde (> streefwaarde) concentratie van barium aangetoond. Daarnaast is lokaal in het grondwater een licht verhoogde (> streefwaarde) concentratie van cadmium en zink aangetoond. Alle overige onderzochte parameters zijn niet verhoogd aangetoond boven de desbetreffende streefwaarden.

Op basis van het aantreffen van verontreinigingen in de grond en het grondwater dient de hypothese 'locatie is onverdacht' formeel verworpen te worden.

5.2 Advies

Naar aanleiding van de analyseresultaten is een nader onderzoek niet noodzakelijk. Het terrein is ons inziens op basis van de milieuhygiënische kwaliteit geschikt voor het voorgenomen gebruik.

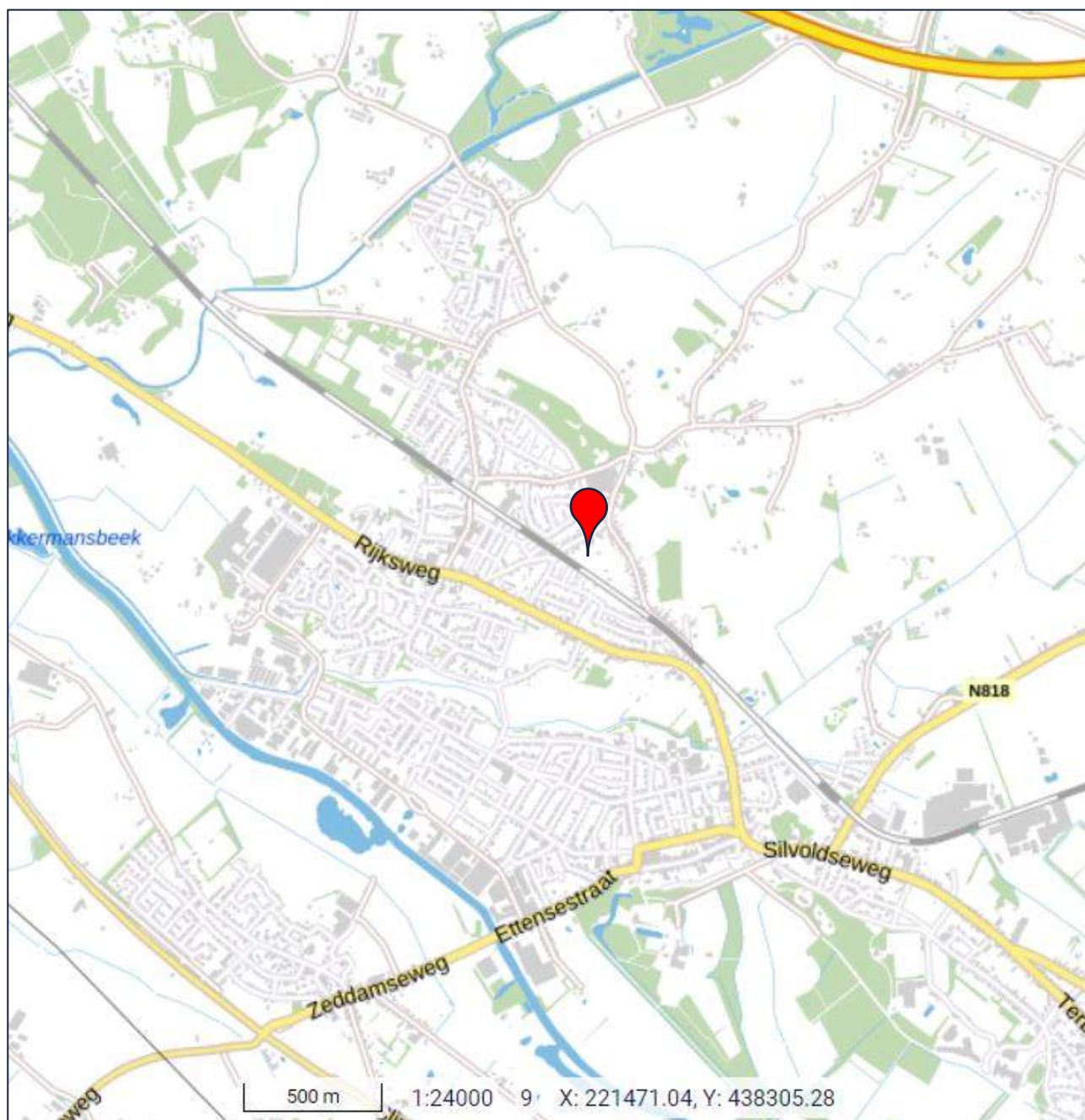
5.3 Algemene opmerkingen

Ten behoeve van de verwerking van vrijkomende grond buiten de onderzoekslocatie wordt verwezen naar de uitgangspunten van het Besluit Bodemkwaliteit (Bbk).

De conclusies hebben uitsluitend betrekking op de geselecteerde deellocaties en de geanalyseerde componenten.

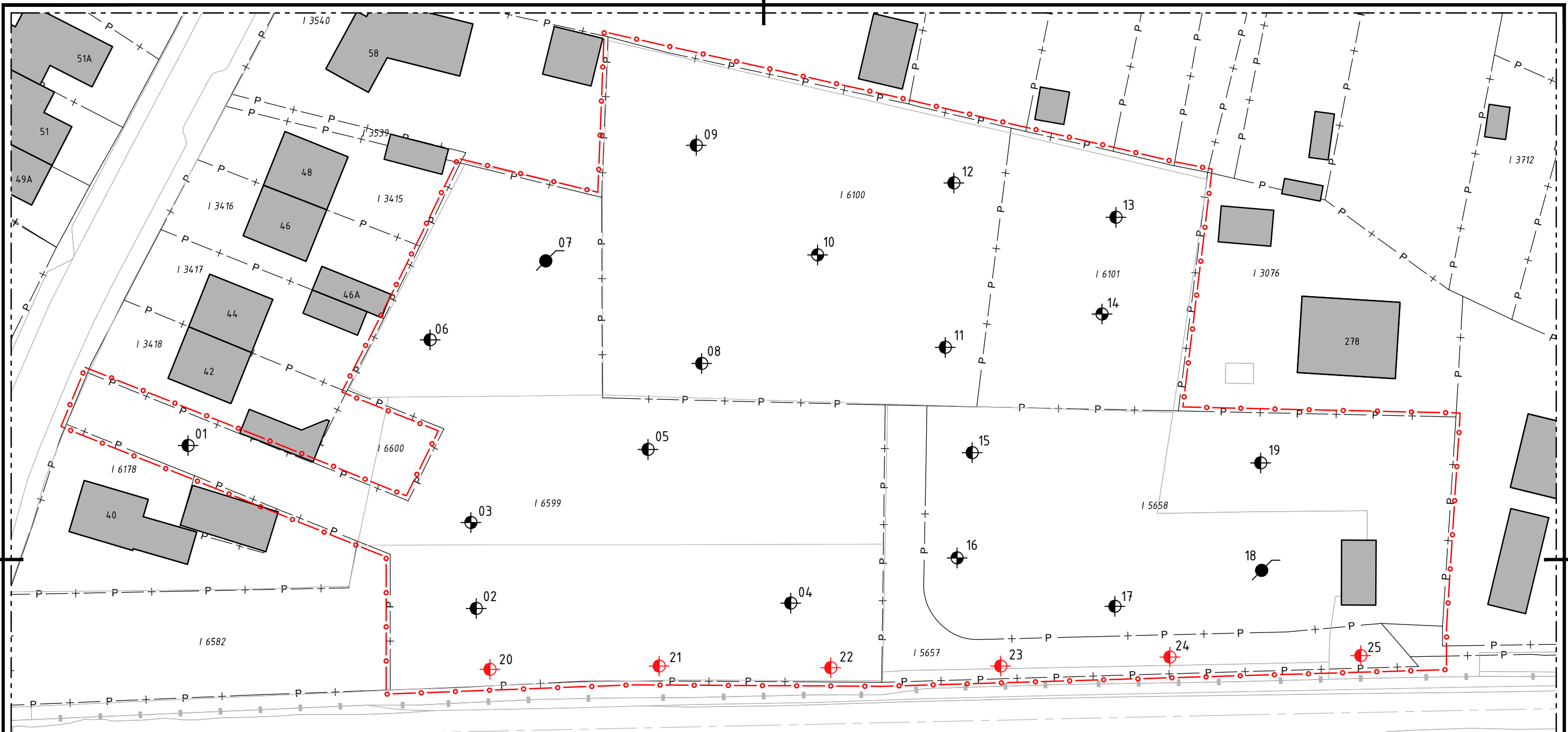
Gezien het verkennende karakter van dit onderzoek is het, ondanks de zorgvuldigheid waarmee het is uitgevoerd, altijd mogelijk dat eventueel lokaal voorkomende verontreinigingen niet zijn ontdekt.

Bijlage 1: Kaart regionale ligging onderzoekslocatie



Bron: PDOK Viewer, BRT achtergrondkaart

Bijlage 2: Overzichtstekening veldwerkzaamheden



- Boring tot 0,5 m-mv langs het spoor
- Boring tot 0,5 m-mv
- Boring tot 2,0 m-mv
- Peilbuis

0 5 10 15 20m
schaal 1:500

Opdrachtgever:

Dhr. E. Kuipers

Project:

Ontwikkellocatie Akkerstraat te Gaanderen

Onderwerp:

Bodemonderzoek

Getekend: J. Peters

Datum: 24 augustus 2021

Goedgekeurd: M. van den Heuij

Datum: 24 augustus 2021

Schaal: 1 : 500

Status: DEFINITIEF

Formaat: A3

Versie: 01

Projectcode: P02426

Soort document: TEKENING



Tekeningnummer:

P02426-OZ-VE-01-D01

...P02426\CT ONTWERP\1_OZ\P02426-OZ.dwg

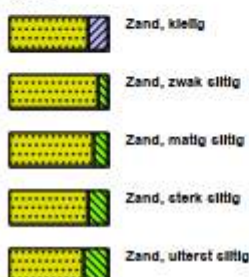
Bijlage 3: Profielbeschrijvingen en veldwaarnemingen

Legenda (conform NEN 5104)

grind



zand



veen



peilbuis



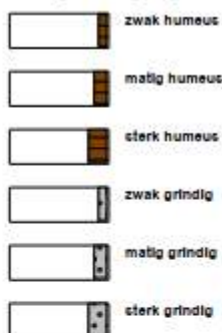
klei



leem



overige toevoegingen



geur



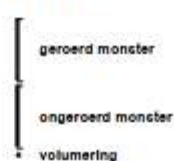
olie



p.i.d.-waarde



monsters

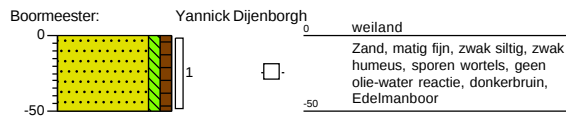


overig



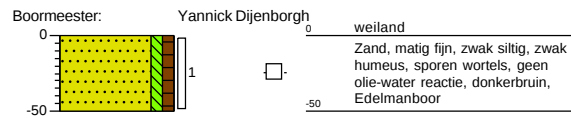
Boring: 01

Datum: 30-8-2021



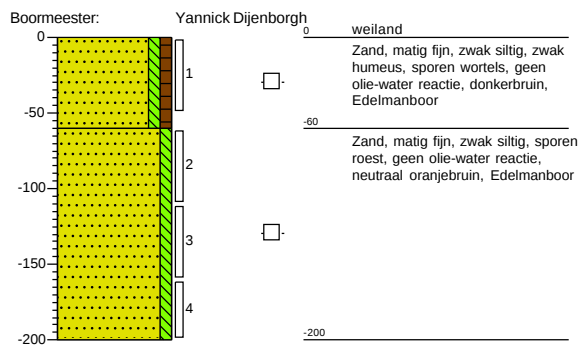
Boring: 02

Datum: 30-8-2021



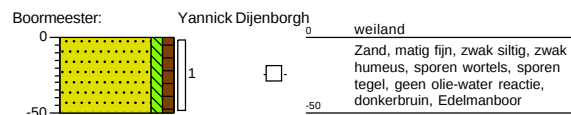
Boring: 03

Datum: 30-8-2021



Boring: 04

Datum: 30-8-2021



Boring: 05

Datum: 30-8-2021



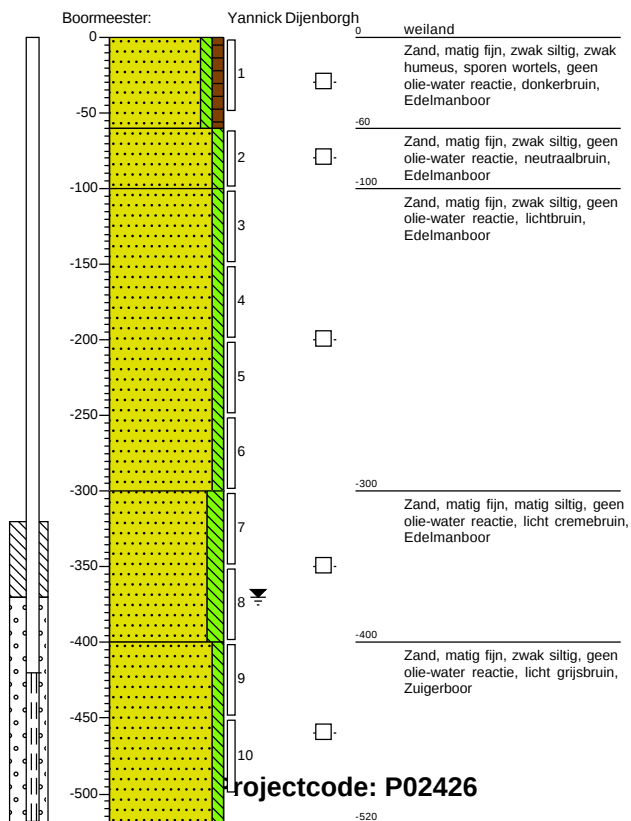
Boring: 06

Datum: 30-8-2021



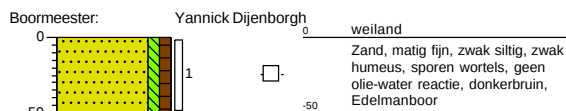
Boring: 07

Datum: 30-8-2021
GWS: 370



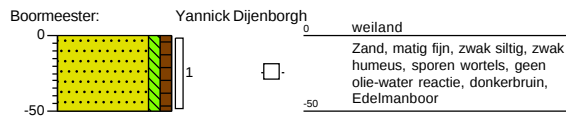
Boring: 08

Datum: 30-8-2021



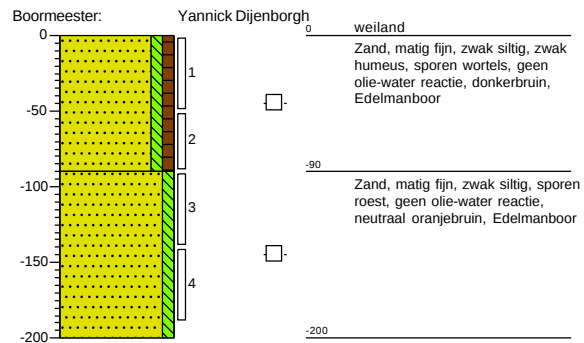
Boring: 09

Datum: 30-8-2021



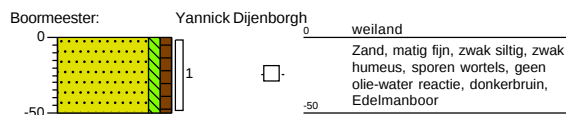
Boring: 10

Datum: 30-8-2021



Boring: 11

Datum: 30-8-2021



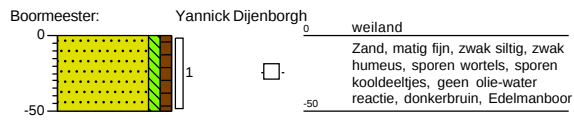
Boring: 12

Datum: 30-8-2021



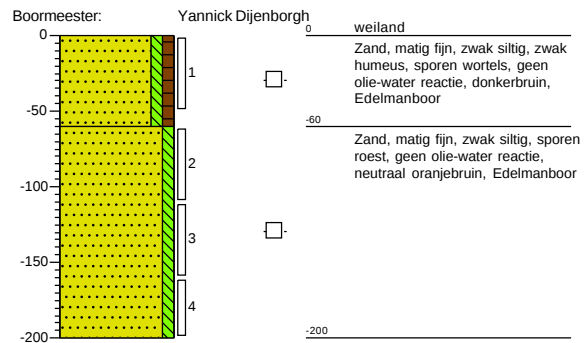
Boring: 13

Datum: 30-8-2021



Boring: 14

Datum: 30-8-2021



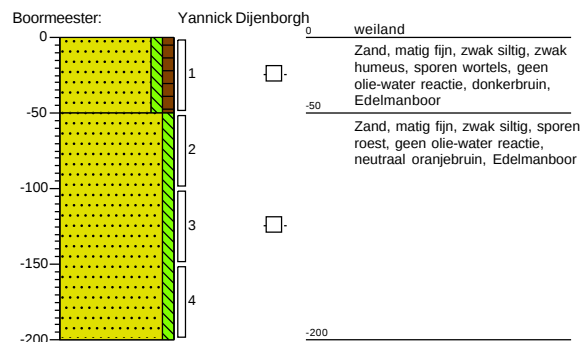
Boring: 15

Datum: 30-8-2021



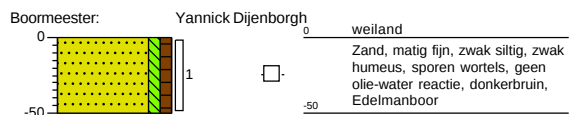
Boring: 16

Datum: 30-8-2021



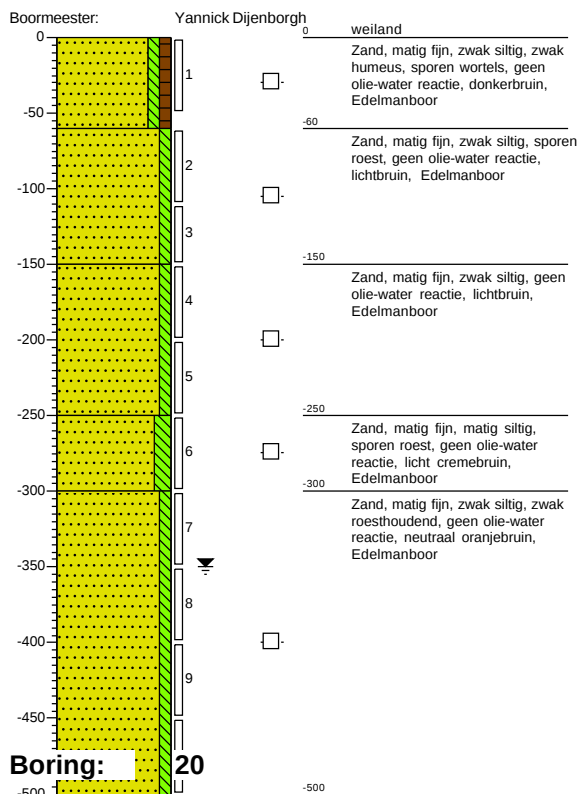
Boring: 17

Datum: 30-8-2021



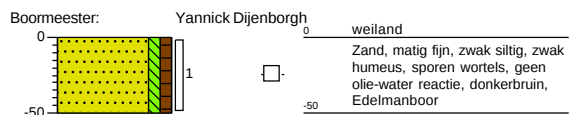
Boring: 18

Datum: 30-8-2021
GWS: 350



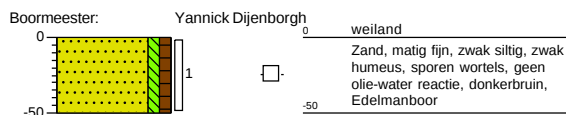
Boring: 19

Datum: 30-8-2021



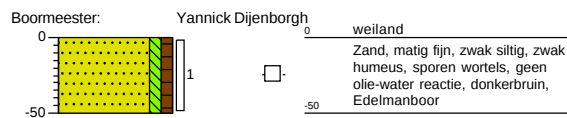
Boring: 20

Datum: 30-8-2021



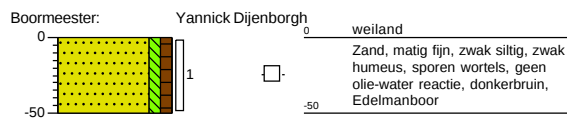
Boring: 21

Datum: 30-8-2021



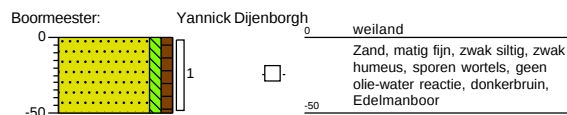
Boring: 22

Datum: 30-8-2021



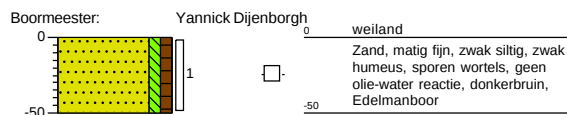
Boring: 23

Datum: 30-8-2021



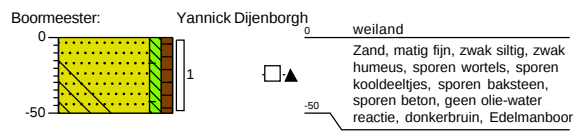
Boring: 24

Datum: 30-8-2021



Boring: 25

Datum: 30-8-2021



Bijlage 4: Analysecertificaten

Greenhouse Advies
T.a.v. mark van den Heuij
Huismanstraat 6
6851 GT HUISSEN

Analysecertificaat

Datum: 03-Sep-2021

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2021140026/1
Uw project/verslagnummer	P02426
Uw projectnaam	Bodemonderzoek Knarrenhof Gaanderen
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	31-Aug-2021

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	P02426	Certificaatnummer/Versie	2021140026/1
Uw projectnaam	Bodemonderzoek Knarrenhof Gaanderen	Startdatum analyse	31-Aug-2021
Uw ordernummer		Datum einde analyse	03-Sep-2021
Uw monsternemer		Rapportagedatum	03-Sep-2021/12:59
		Bijlage	A, B, C
		Pagina	1/4

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Voorbehandeling						
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses						
S Droge stof	% (m/m)	91.1	88.9	89.4	90.1	95.6
S Organische stof	% (m/m) ds	3.3	4.0	4.4	4.1	<0.7
Gloeirest	% (m/m) ds	96	96	95	96	99
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	3.3	4.1	3.5	2.7	<2.0
Metalen						
S Barium (Ba)	mg/kg ds	24	41	55	33	<20
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20	0.27	0.29	0.24	<0.20
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
S Koper (Cu)	mg/kg ds	12	13	14	13	<5.0
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.053	0.089	0.081	0.073	<0.050
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	4.6	4.8	5.4	5.6	5.7
S Lood (Pb)	mg/kg ds	27	38	56	32	<10
S Zink (Zn)	mg/kg ds	22	41	67	36	<20
Minerale olie						
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	<11	<11	12	<11
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	6.9	8.5	7.4	8.9	<5.0
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	<35	<35	<35	<35
Polychloorbifenylen, PCB						
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	MM1 01 (0-50) 02 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 09 (0-50) 10 (Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	12248294
2	MM2 11 (0-50) 14 (0-50) 16 (0-50) 17 (0-50) 18 (0-50) 19 (0-50)	Grond (AS3000)	12248295
3	MM3 12 (0-50) 13 (0-50) 15 (0-50) 25 (0-50)	Grond (AS3000)	12248296
4	MM4 20 (0-50) 21 (0-50) 22 (0-50) 23 (0-50) 24 (0-50)	Grond (AS3000)	12248297
5	MM5 03 (110-160) 03 (160-200) 07 (100-150) 07 (150-200) 10 (90-140) 10 (140-200)	Grond (AS3000)	12248298

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
 R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting
 W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV
 en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),
 het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
 en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
 3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
 P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
 3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPA NL2A
 KvK/CoC No. 09088623
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



TESTEN
 RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	P02426	Certificaatnummer/Versie	2021140026/1
Uw projectnaam	Bodemonderzoek Knarrenhof Gaanderen	Startdatum analyse	31-Aug-2021
Uw ordernummer		Datum einde analyse	03-Sep-2021
Uw monsternemer		Rapportagedatum	03-Sep-2021/12:59
		Bijlage	A, B, C
		Pagina	2/4

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK						
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	0.061	0.30	<0.050
S Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	0.091	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	0.13	0.12	0.16	0.83	<0.050
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.088	0.078	0.10	0.39	<0.050
S Chryseen	mg/kg ds	0.10	0.11	0.15	0.39	<0.050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.074	0.051	0.071	0.18	<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.082	0.074	0.095	0.32	<0.050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.089	0.073	0.099	0.21	<0.050
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.080	0.085	0.11	0.25	<0.050
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.75	0.69	0.92	3.0	0.35 ¹⁾

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monsternatrix	Monster nr.
1	MM1 01 (0-50) 02 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 09 (0-50) 10 (Grond (AS3000)		12248294
2	MM2 11 (0-50) 14 (0-50) 16 (0-50) 17 (0-50) 18 (0-50) 19 (0-50)	Grond (AS3000)	12248295
3	MM3 12 (0-50) 13 (0-50) 15 (0-50) 25 (0-50)	Grond (AS3000)	12248296
4	MM4 20 (0-50) 21 (0-50) 22 (0-50) 23 (0-50) 24 (0-50)	Grond (AS3000)	12248297
5	MM5 03 (110-160) 03 (160-200) 07 (100-150) 07 (150-200) 10 (90-140) 10 (140-200)	Grond (AS3000)	12248298

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPA NL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV
en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),
het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
en door de overheid van Luxemburg (MEV).


TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	P02426	Certificaatnummer/Versie	2021140026/1
Uw projectnaam	Bodemonderzoek Knarrenhof Gaanderen	Startdatum analyse	31-Aug-2021
Uw ordernummer		Datum einde analyse	03-Sep-2021
Uw monsternemer		Rapportagedatum	03-Sep-2021/12:59
		Bijlage	A, B, C
		Pagina	3/4

Analyse	Eenheid	6
Voorbehandeling		
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd
Bodemkundige analyses		
S Droge stof	% (m/m)	95.7
S Organische stof	% (m/m) ds	<0.7
Gloeirest	% (m/m) ds	99
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	<2.0
Metalen		
S Barium (Ba)	mg/kg ds	<20
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3.0
S Koper (Cu)	mg/kg ds	<5.0
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	5.3
S Lood (Pb)	mg/kg ds	<10
S Zink (Zn)	mg/kg ds	<20
Minerale olie		
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<5.0
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35
Polychloorbifenylen, PCB		
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
6	MM6 14 (110-160) 14 (160-200) 16 (100-150) 16 (150-200) 18 (110-150) 18 (150-200)	1!Grond (AS3000)	12248299

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	P02426	Certificaatnummer/Versie	2021140026/1
Uw projectnaam	Bodemonderzoek Knarrenhof Gaanderen	Startdatum analyse	31-Aug-2021
Uw ordernummer		Datum einde analyse	03-Sep-2021
Uw monsternemer		Rapportagedatum	03-Sep-2021/12:59
		Bijlage	A, B, C
		Pagina	4/4

Analyse	Eenheid	δ
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 ¹⁾
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK		
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050
S Anthraceen	mg/kg ds	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	<0.050
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050
S Chryseen	mg/kg ds	<0.050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.35 ¹⁾

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
6	MM6 14 (110-160) 14 (160-200) 16 (100-150) 16 (150-200) 18 (110-150) 18 (110-150)	18 (1!Grond (AS3000))	12248299

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPA NL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord
Pr. coörd.



Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2021140026/1

Pagina 1/2

Monster nr.	Uw monsteromschrijving					
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID	
12248294	MM1 01 (0-50) 02 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0- 50) 07 (0-50) 09 (0-50)					
0538987919	07	0	50	30-Aug-2021	1	
0538987561	10	0	50	30-Aug-2021	1	
0538987711	01	0	50	30-Aug-2021	1	
0538987708	02	0	50	30-Aug-2021	1	
0538987705	06	0	50	30-Aug-2021	1	
0538987704	09	0	50	30-Aug-2021	1	
0538987690	05	0	50	30-Aug-2021	1	
0538987715	04	0	50	30-Aug-2021	1	
12248295	MM2 11 (0-50) 14 (0-50) 16 (0-50) 17 (0-50) 18 (0- 50) 19 (0-50)					
0538987927	14	0	50	30-Aug-2021	1	
0538987506	16	0	50	30-Aug-2021	1	
0538987237	11	0	50	30-Aug-2021	1	
0538987241	19	0	50	30-Aug-2021	1	
0538987229	17	0	50	30-Aug-2021	1	
0538987949	18	0	50	30-Aug-2021	1	
12248296	MM3 12 (0-50) 13 (0-50) 15 (0-50) 25 (0-50)					
0538987245	15	0	50	30-Aug-2021	1	
0538987228	12	0	50	30-Aug-2021	1	
0538987243	13	0	50	30-Aug-2021	1	
0538987234	25	0	50	30-Aug-2021	1	
12248297	MM4 20 (0-50) 21 (0-50) 22 (0-50) 23 (0-50) 24 (0- 50)					
0538987514	20	0	50	30-Aug-2021	1	
0538987232	21	0	50	30-Aug-2021	1	
0538987235	22	0	50	30-Aug-2021	1	
0538987231	23	0	50	30-Aug-2021	1	
0538987239	24	0	50	30-Aug-2021	1	
12248298	MM5 03 (110-160) 03 (160-200) 07 (100-150) 07 (150 -200) 10 (90-140) 11					
0538987935	07	100	150	30-Aug-2021	3	
0538987939	07	150	200	30-Aug-2021	4	
0538987567	03	110	160	30-Aug-2021	3	
0538987942	03	160	200	30-Aug-2021	4	
0538987548	10	90	140	30-Aug-2021	3	
0538987570	10	140	190	30-Aug-2021	4	
12248299	MM6 14 (110-160) 14 (160-200) 16 (100-150) 16 (150 -200) 18 (110-150) :					
0538987944	18	110	150	30-Aug-2021	3	
0538987947	18	150	200	30-Aug-2021	4	
0538987952	14	110	160	30-Aug-2021	3	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 459
 3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info-env@eurofins.nl
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPA NL2A
 KvK/CoC No. 09088623
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV
 en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),
 het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
 en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2021140026/1

Pagina 2/2

Monster nr.		Uw monsteromschrijving			Monsteromsch./Monstername ID
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	
0538987924	14	160	200	30-Aug-2021	4
0538987714	16	100	150	30-Aug-2021	3
0538987702	16	150	200	30-Aug-2021	4

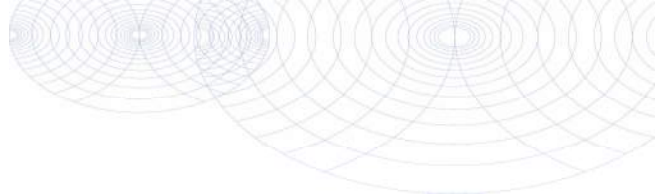
Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2021140026/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \star RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNP0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2021140026/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Voorbehandeling			
UitScan Cryo	W0106	Voorbehandeling	AS3000
Bodemkundige analyses			
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	pb 3010-2 en NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	pb 3010-3 en NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	pb 3010-4 en NEN 5753
Metalen			
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie			
Minerale Olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	pb 3010-7 en NEN-EN-ISO 16703
Polychloorbifenylen, PCB			
PCB (7)	W0271	GC-MS	pb 3010-8 en NEN 6980
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287
PAK (10) (VR0M)	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2020.

Greenhouse Advies
T.a.v. Hans Verboom
Huismanstraat 6
6851 GT HUISSEN

Analysecertificaat

Datum: 10-Sep-2021

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2021143545/1
Uw project/verslagnummer	P02426
Uw projectnaam	Bodemonderzoek Knarrenhof Gaanderen
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	06-Sep-2021

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	P02426	Certificaatnummer/Versie	2021143545/1
Uw projectnaam	Bodemonderzoek Knarrenhof Gaanderen	Startdatum analyse	07-Sep-2021
Uw ordernummer		Datum einde analyse	10-Sep-2021
Uw monsternemer	Yannick Dijenborgh	Rapportagedatum	10-Sep-2021/12:37
		Bijlage	A, B, C
		Pagina	1/2

Analyse	Eenheid	1	2
Metalen			
S Barium (Ba)	µg/L	91	170
S Cadmium (Cd)	µg/L	<0.20	0.70
S Kobalt (Co)	µg/L	<2.0	<2.0
S Koper (Cu)	µg/L	<2.0	<2.0
S Kwik (Hg)	µg/L	<0.050	<0.050
S Molybdeen (Mo)	µg/L	<2.0	<2.0
S Nikkel (Ni)	µg/L	3.0	10
S Lood (Pb)	µg/L	<2.0	<2.0
S Zink (Zn)	µg/L	40	120
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen			
S Benzeen	µg/L	<0.20	<0.20
S Toluene	µg/L	<0.20	<0.20
S Ethylbenzeen	µg/L	<0.20	<0.20
S o-Xyleen	µg/L	<0.10	<0.10
S m,p-Xyleen	µg/L	<0.20	<0.20
S Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾
BTEX (som)	µg/L	<0.90	<0.90
S Naftaleen	µg/L	<0.020	<0.020
S Styreen	µg/L	<0.20	<0.20
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen			
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	0.35	<0.20
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10	<0.10
S Trichlooretheen	µg/L	<0.20	<0.20
S Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10
Nr. Uw monsteromschrijving			
1	07-2-1 07	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
2	18-1-1 18 (400-500)	Water (AS3000)	12259584
		Water (AS3000)	12259585

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV
en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),
het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
en door de overheid van Luxemburg (MEV).



TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	P02426	Certificaatnummer/Versie	2021143545/1
Uw projectnaam	Bodemonderzoek Knarrenhof Gaanderen	Startdatum analyse	07-Sep-2021
Uw ordernummer		Datum einde analyse	10-Sep-2021
Uw monsternemer	Yannick Dijenborgh	Rapportagedatum	10-Sep-2021/12:37
		Bijlage	A, B, C
		Pagina	2/2

Analyse	Eenheid	1	2
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10
CKW (som)	µg/L	<1.6	<1.6
S Tribroommethaan	µg/L	<0.20	<0.20
S Vinylchloride	µg/L	<0.10	<0.10
S 1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾
S 1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	<0.20
S 1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	<0.20
S 1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	<0.20
S Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.42	0.42
Minerale olie			
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10	<10
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10	<10
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10	<10
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15	<15
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10	<10
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10	<10
S Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	<50

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	07-2-1 07	Water (AS3000)	12259584
2	18-1-1 18 (400-500)	Water (AS3000)	12259585

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord
Pr. coörd.



TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2021143545/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
12259584	07-2-1 07				
0680556904	07			06-Sep-2021	1
0680556906	07			06-Sep-2021	2
0800908731	07			06-Sep-2021	3
12259585	18-1-1 18 (400-500)				
0680556895	18	400	500	06-Sep-2021	1
0680556909	18	400	500	06-Sep-2021	2
0800908871	18	400	500	06-Sep-2021	3

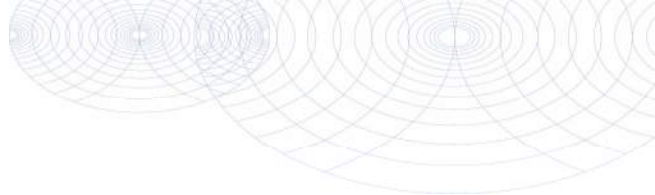
Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2021143545/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \star RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNP0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2021143545/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Metalen			
Barium (Ba)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen			
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Styreen	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen			
VOCl (11)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Tribroommethaan (Bromoform)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,1-Dichlooretheen	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
DiClEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,1-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,2-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,3-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
DiChlprop. som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Minerale olie			
Minerale olie (C10-C40)	W0215	GC-FID	pb 3110-5

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2020.

Bijlage 5: Toetsingskaders

De analyseresultaten voor de grond en het grondwater zijn getoetst aan de normering zoals opgenomen in de vigerende Circulaire bodemsanering en de Regeling bodemkwaliteit. De toetsingswaarden voor de grond zijn per bodemtype berekend op basis van de gemeten lutum- en organische stofpercentages.

De toetsing van de analyseresultaten vindt plaats conform de, door het Rijk beschikbaar gestelde Bodem Toets- en Validatieservice (BoToVa).

Wet bodembescherming

De in deze tabel genoemde toetsingswaarden hebben de volgende betekenis:

achtergrond-/streefwaarde ¹	=	Referentiewaarde
tussenwaarde ²	=	referentiewaarde voor nader onderzoek grond: 1/2(AW+I-waarde) grondwater: 1/2(S+I-waarde)
Interventiewaarde	=	toetsingswaarde voor sanering of saneringsonderzoek

Bij de beoordeling worden de volgende termen toegepast:

-	kleiner dan de achtergrond-/streefwaarde	=	niet verontreinigd
+	tussen achtergrondwaarde en tussenwaarde	=	licht verontreinigd
++	tussen tussenwaarde en interventiewaarde	=	matig verontreinigd
+++	groter dan de interventiewaarde	=	sterk verontreinigd

De locatie wordt als verontreinigd beschouwd, indien in een (meng)monster stoffen aanwezig zijn in een concentratie hoger dan de achtergrondwaarde. Overschrijding van de tussenwaarde houdt in dat er een vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat en dat een nader onderzoek moet worden uitgevoerd.

Als voor tenminste één stof de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m³ grond of 100 m³ grondwater hoger is dan de interventiewaarde is het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bevestigd.

Het bovenstaande toetsingskader is alleen van toepassing voor “bestaande” gevallen van bodemverontreiniging (ontstaan voor 1987). Recente gevallen van bodemverontreinigingen vallen onder de “zorgplicht”. De aantasting van de bodem dient dan gesaneerd te worden of de aantasting en de directe gevolgen daarvan dienen beperkt en zoveel mogelijk ongedaan gemaakt te worden. Dit staat los van de ernst en urgentie van de verontreiniging.

Besluit bodemkwaliteit

Voor het toetsen van de kwaliteit van grond en baggerspecie aan de verschillende normen van het Besluit en voor het indelen van de (water)bodem in kwaliteitsklassen kent het Besluit als uitgangspunt dat de rekenkundige gemiddelden moeten voldoen aan de gestelde maximale waarden. Deze maximale waarden zijn landelijk (generiek) vastgesteld. Daarnaast mogen gemeenten gebiedsspecifieke maximale waarden hanteren. Deze dienen te worden vastgelegd in een bodembeheernota. Bij de toetsing geldt een rekenregel voor het corrigeren van de normen voor standaardbodems naar de daadwerkelijk gemeten concentraties lutum en organische stof. Daarnaast zijn er twee bijzondere toetsingsregels: voor de achtergrondwaarde en voor de indeling in de bodemkwaliteitsklasse wonen.

Bij de beoordeling worden de volgende termen toegepast:

		Bodemkwaliteitsklasse
Kleiner dan de achtergrondwaarde (a)	=	Achtergrondwaarde
Kleiner dan maximale waarde wonen (b)	=	Wonen
Kleiner dan maximale waarde industrie	=	Industrie

¹ Voor grond wordt de achtergrondwaarde en voor grondwater wordt de streefwaarde als referentiewaarde gehanteerd.

² De term tussenwaarde is niet meer in de wet verankerd maar wordt landelijk nog wel op deze wijze gebruikt.

Bijlage 6: Toetsingsresultaten

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Uw projectnummer	P02426
Projectnaam	Bodemonderzoek Knarrenhof Gaanderen
Ordernummer	
Datum monstername	30-08-2021
Monsternemer	
Certificaatnummer	2021140026
Startdatum	31-08-2021
Rapportagedatum	03-09-2021

Analyse	Eenheid	1	GSSD	Oordeel	2	GSSD	Oordeel	3	GSSD	Oordeel	4	GSSD	Oordeel	5	GSSD	Oordeel	6	GSSD	Oordeel
Bodemtype correctie																			
Organische stof		3,3			4			4,4			4,1			0,7			0,7		
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		3,3			4,1			3,5			2,7			2			2		
Voorbehandeling																			
Cryogeen malen A53000		Uitgevoerd			Uitgevoerd			Uitgevoerd			Uitgevoerd			Uitgevoerd			Uitgevoerd		
Bodemkundige analyses																			
Droge stof	% (m/m)	91,1	91,1		88,9	88,9		89,4	89,4		90,1	90,1		95,6	95,6		95,7	95,7	
Organische stof	% (m/m) ds	3,3	3,3		4	4		4,4	4,4		4,1	4,1		<0,7	0,49		<0,7	0,49	
Gloeirest	% (m/m) ds	96			96			95			96			99			99		
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	3,3	3,3		4,1	4,1		3,5	3,5		2,7	2,7		<2,0	1,4		<2,0	1,4	
Metalen																			
Barium (Ba)	mg/kg ds	24	80		41	125,8		55	179,5		33	117,6		<20	54,25		<20	54,25	
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,20	0,2232	-	0,27	0,4134	-	0,29	0,4404	-	0,24	0,3731	-	<0,20	0,241	-	<0,20	0,241	-
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3,0	6,464		<3,0	6,004		<3,0	6,342		<3,0	6,858		<3,0	7,383		<3,0	7,383	
Koper (Cu)	mg/kg ds	12	22,78	-	13	23,56	-	14	25,53	-	13	24,53	-	<5,0	7,241	-	<5,0	7,241	-
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,053	0,0738		0,089	0,1218		0,081	0,1115	-	0,073	0,102	-	<0,050	0,0502	-	<0,050	0,0502	-
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	-	<1,5	1,05	-	<1,5	1,05	-	<1,5	1,05	-	<1,5	1,05	-	<1,5	1,05	-
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	4,6	12,11	-	4,8	11,91	-	5,4	14	-	5,6	15,43	-	5,7	16,63	-	5,3	15,46	-
Lood (Pb)	mg/kg ds	27	40,55	-	38	55,59	*	56	82,21	*	32	47,89	-	<10	11,02	-	<10	11,02	-
Zink (Zn)	mg/kg ds	22	47,49	-	41	84,04	-	67	139,8	-	36	78,44	-	<20	33,22	-	<20	33,22	-
Minerale olie																			
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	6,364		<3,0	5,25		<3,0	4,773		<3,0	5,122		<3,0	10,5		<3,0	10,5	
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	10,61		<5,0	8,75		<5,0	7,955		<5,0	8,537		<5,0	17,5		<5,0	17,5	
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0	10,61		<5,0	8,75		<5,0	7,955		<5,0	8,537		<5,0	17,5		<5,0	17,5	
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	23,33		<11	19,25		<11	17,5		12	29,27		<11	38,5		<11	38,5	
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	6,9	20,91		8,5	21,25		7,4	16,82		8,9	21,71		<5,0	17,5		<5,0	17,5	
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0	12,73		<6,0	10,5		<6,0	9,545		<6,0	10,24		<6,0	21		<6,0	21	
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	74,24	-	<35	61,25	-	<35	55,68	-	<35	59,76	-	<35	122,5	-	<35	122,5	-
Polychloorbifenylen, PCB																			
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0021		<0,0010	0,0017		<0,0010	0,0015		<0,0010	0,0017		<0,0010	0,0035		<0,0010	0,0035	
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0021		<0,0010	0,0017		<0,0010	0,0015		<0,0010	0,0017		<0,0010	0,0035		<0,0010	0,0035	
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0021		<0,0010	0,0017		<0,0010	0,0015		<0,0010	0,0017		<0,0010	0,0035		<0,0010	0,0035	
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0021		<0,0010	0,0017		<0,0010	0,0015		<0,0010	0,0017		<0,0010	0,0035		<0,0010	0,0035	
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0021		<0,0010	0,0017		<0,0010	0,0015		<0,0010	0,0017		<0,0010	0,0035		<0,0010	0,0035	
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0021		<0,0010	0,0017		<0,0010	0,0015		<0,0010	0,0017		<0,0010	0,0035		<0,0010	0,0035	
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0021		<0,0010	0,0017		<0,0010	0,0015		<0,0010	0,0017		<0,0010	0,0035		<0,0010	0,0035	
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0148	-	0,0049	0,0122	-	0,0049	0,0111	-	0,0049	0,0119	-	0,0049	0,0245	-	0,0049	0,0245	-
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK																			
Nafthalen	mg/kg ds	<0,050	0,035		<0,050	0,035		<0,050	0,035		<0,050	0,035		<0,050	0,035		<0,050	0,035	
Fenantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035		<0,050	0,035		0,061	0,061		0,3	0,3		<0,050	0,035		<0,050	0,035	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035		<0,050	0,035		<0,050	0,035		0,091	0,091		<0,050	0,035		<0,050	0,035	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,13	0,13		0,12	0,12		0,16	0,16		0,83	0,83		<0,050	0,035		<0,050	0,035	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,088	0,088		0,078	0,078		0,1	0,1		0,39	0,39		<0,050	0,035		<0,050	0,035	
Chryseen	mg/kg ds	0,1	0,1		0,11	0,11		0,15	0,15		0,39	0,39		<0,050	0,035		<0,050	0,035	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,074	0,074		0,051	0,051		0,071	0,071		0,18	0,18		<0,050	0,035		<0,050	0,035	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,082	0,082		0,074	0,074		0,095	0,095		0,32	0,32		<0,050	0,035		<0,050	0,035	
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,089	0,089		0,073	0,073		0,099	0,099		0,21	0,21		<0,050	0,035		<0,050	0,035	
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,08	0,08		0,085	0,085		0,11	0,11		0,25	0,25		<0,050	0,035		<0,050	0,035	
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,75	0,748		0,69	0,696	-	0,92	0,916	-	3	2,996	*	0,35	0,35	-	0,35	0,35	-

Legenda																			
Nr.	Analytico-nr	Monster	BoToVa Oordeel																
1	12248284	MM1 01 (0-50) 02 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50)	Voldoet aan Achtergrondwaarde																
2	12248295	MM2 11 (0-50) 14 (0-50) 16 (0-50) 17 (0-50) 18 (0-50) 19 (0-50)	Voldoet aan Achtergrondwaarde																
3	12248296	MM3 12 (0-50) 13 (0-50) 15 (0-50) 25 (0-50)	Voldoet aan Achtergrondwaarde																
4	12248297	MM4 20 (0-50) 21 (0-50) 22 (0-50) 23 (0-50) 24 (0-50)	Voldoet aan Achtergrondwaarde																
5	12248298	MM5 03 (110-160) 03 (160-200) 07 (100-150) 07 (150-200) 10 (90-140) 10 (140-190)	Voldoet aan Achtergrondwaarde																
6	12248299	MM6 14 (110-160) 14 (160-200) 16 (100-150) 16 (150-200) 18 (110-150) 18 (150-200)	Voldoet aan Achtergrondwaarde																

Verklaring van de gebruikte tekens:

-	kleiner dan of gelijk aan de Achtergrondwaarde
*	groter dan Achtergrondwaarde
**	groter dan Tussenwaarde
***	groter dan Interventiewaarde

Deze toetsing is m.b.v. BoToVa uitgevoerd.

Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbb/instrumenten/botova/>

BoToVa T1 Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de landbodem

Uw projectnummer	P02426
Projectnaam	Bodemonderzoek Knarrehof Gaanderen
Ordernummer	
Datum monstername	30-08-2021
Monsternemer	
Certificaatnummer	2021140026
Startdatum	31-08-2021
Rapportagedatum	03-09-2021

Analyse	Eenheid	1	Oordeel	2	Oordeel	3	Oordeel	4	Oordeel	5	Oordeel	6	Oordeel
Bodemtype correctie													
Organische stof		3,3		4		4,4		4,1		0,7		0,7	
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		3,3		4,1		3,5		2,7		2		2	
Voorbehandeling													
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd		Uitgevoerd		Uitgevoerd		Uitgevoerd		Uitgevoerd		Uitgevoerd	
Bodemkundige analyses													
Droge stof	% (m/m)	91,1		88,9		89,4		90,1		95,6		95,7	
Organische stof	% (m/m) ds	3,3		4		4,4		4,1		<0,7		<0,7	
Gloeirest	% (m/m) ds	96		96		95		96		99		99	
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	3,3		4,1		3,5		2,7		<2,0		<2,0	
Metalen													
Barium (Ba)	mg/kg ds	24		41		55		33		<20		<20	
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,20	<= AW	0,27	<= AW	0,29	<= AW	0,24	<= AW	<0,20	<= AW	<0,20	<= AW
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3,0	<= AW	<3,0	<= AW	<3,0	<= AW	<3,0	<= AW	<3,0	<= AW	<3,0	<= AW
Koper (Cu)	mg/kg ds	12	<= AW	13	<= AW	14	<= AW	13	<= AW	<5,0	<= AW	<5,0	<= AW
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,053	<= AW	0,089	<= AW	0,081	<= AW	0,073	<= AW	<0,050	<= AW	<0,050	<= AW
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	<= AW	<1,5	<= AW	<1,5	<= AW	<1,5	<= AW	<1,5	<= AW	<1,5	<= AW
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	4,6	<= AW	4,8	<= AW	5,4	<= AW	5,6	<= AW	5,7	<= AW	5,3	<= AW
Lood (Pb)	mg/kg ds	27	<= AW	38	Wonen	56	Wonen	32	<= AW	<10	<= AW	<10	<= AW
Zink (Zn)	mg/kg ds	22	<= AW	41	<= AW	67	<= AW	36	<= AW	<20	<= AW	<20	<= AW
Minerale olie													
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0		<3,0		<3,0		<3,0		<3,0		<3,0	
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0		<5,0		<5,0		<5,0		<5,0		<5,0	
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0		<5,0		<5,0		<5,0		<5,0		<5,0	
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11		<11		<11		12		<11		<11	
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	6,9		8,5		7,4		8,9		<5,0		<5,0	
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0		<6,0		<6,0		<6,0		<6,0		<6,0	
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	<= AW	<35	<= AW	<35	<= AW	<35	<= AW	<35	<= AW	<35	<= AW
Polychloorbifenylen, PCB													
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010		<0,0010		<0,0010		<0,0010		<0,0010		<0,0010	
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010		<0,0010		<0,0010		<0,0010		<0,0010		<0,0010	
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010		<0,0010		<0,0010		<0,0010		<0,0010		<0,0010	
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010		<0,0010		<0,0010		<0,0010		<0,0010		<0,0010	
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010		<0,0010		<0,0010		<0,0010		<0,0010		<0,0010	
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010		<0,0010		<0,0010		<0,0010		<0,0010		<0,0010	
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010		<0,0010		<0,0010		<0,0010		<0,0010		<0,0010	
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	<= AW	0,0049	<= AW	0,0049	<= AW	0,0049	<= AW	0,0049	<= AW	0,0049	<= AW
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK													
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050		<0,050		<0,050		<0,050		<0,050		<0,050	
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050		<0,050		0,061		0,3		<0,050		<0,050	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050		<0,050		<0,050		0,091		<0,050		<0,050	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,13		0,12		0,16		0,83		<0,050		<0,050	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,088		0,078		0,1		0,39		<0,050		<0,050	
Chryseen	mg/kg ds	0,1		0,11		0,15		0,39		<0,050		<0,050	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,074		0,051		0,071		0,18		<0,050		<0,050	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,082		0,074		0,095		0,32		<0,050		<0,050	
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,089		0,073		0,099		0,21		<0,050		<0,050	
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,08		0,085		0,11		0,25		<0,050		<0,050	
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,75	<= AW	0,69	<= AW	0,92	<= AW	3	Wonen	0,35	<= AW	0,35	<= AW

Legenda													
Nr.	Analytico-nr	Monster	Oordeel										
1	12248294	MM1 01 (0-50) 02 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50)	Altijd toepasbaar										
2	12248295	MM2 11 (0-50) 14 (0-50) 16 (0-50) 17 (0-50) 18 (0-50) 19 (0-50)	Altijd toepasbaar										
3	12248296	MM3 12 (0-50) 13 (0-50) 15 (0-50) 25 (0-50)	Altijd toepasbaar										
4	12248297	MM4 20 (0-50) 21 (0-50) 22 (0-50) 23 (0-50) 24 (0-50)	Altijd toepasbaar										
5	12248298	MM5 03 (110-160) 03 (160-200) 07 (100-150) 07 (150-200) 10 (90-140) 10 (140-190)	Altijd toepasbaar										
6	12248299	MM6 14 (110-160) 14 (160-200) 16 (100-150) 16 (150-200) 18 (110-150) 18 (150-200)	Altijd toepasbaar										

Verklaring van de gebruikte tekens:
<= AW kleiner dan of gelijk aan de Achtergrondwaarde
Ind. klasse industrie

Deze toetsing is m.b.v. BoToVa uitgevoerd.
Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

BoToVa T13 Toetsing Wbb grondwater (ondiep)

Uw projectnummer P02426
 Projectnaam Bodemonderzoek Knarrenhof Gaanderen
 Ordernummer
 Datum monstername 06-09-2021
 Monsternemer Yannick Dijenborgh
 Certificaatnummer 2021143545
 Startdatum 07-09-2021
 Rapportagedatum 10-09-2021

Analyse	Eenheid	1	Oordeel	2	Oordeel
Metalen					
Barium (Ba)	µg/L	91	*	170	*
Cadmium (Cd)	µg/L	<0,20	-	0,7	*
Kobalt (Co)	µg/L	<2,0	-	<2,0	-
Koper (Cu)	µg/L	<2,0	-	<2,0	-
Kwik (Hg)	µg/L	<0,050	-	<0,050	-
Molybdeen (Mo)	µg/L	<2,0	-	<2,0	-
Nikkel (Ni)	µg/L	3	-	10	-
Lood (Pb)	µg/L	<2,0	-	<2,0	-
Zink (Zn)	µg/L	40	-	120	*
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen					
Benzeen	µg/L	<0,20	-	<0,20	-
Tolueen	µg/L	<0,20	-	<0,20	-
Ethylbenzeen	µg/L	<0,20	-	<0,20	-
o-Xyleen	µg/L	<0,10	-	<0,10	-
m,p-Xyleen	µg/L	<0,20	-	<0,20	-
Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0,21	-	0,21	-
BTEX (som)	µg/L	<0,90	-	<0,90	-
Naftaleen	µg/L	<0,020	-	<0,020	-
Styreen	µg/L	<0,20	-	<0,20	-
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen					
Dichloormethaan	µg/L	<0,20	-	<0,20	-
Trichloormethaan	µg/L	0,35	-	<0,20	-
Tetrachloormethaan	µg/L	<0,10	-	<0,10	-
Trichlooretheen	µg/L	<0,20	-	<0,20	-
Tetrachlooretheen	µg/L	<0,10	-	<0,10	-
1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	-	<0,20	-
1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	-	<0,20	-
1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	-	<0,10	-
1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	-	<0,10	-
cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	-	<0,10	-
trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	-	<0,10	-
CKW (som)	µg/L	<1,6	-	<1,6	-
Tribroommethaan	µg/L	<0,20	-	<0,20	-
Vinylchloride	µg/L	<0,10	-	<0,10	-
1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	-	<0,10	-
1,2-Dichlooretheen (Som) factor 0,7	µg/L	0,14	-	0,14	-
1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	-	<0,20	-
1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	-	<0,20	-
1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	-	<0,20	-
Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0,42	-	0,42	-
Minerale olie					
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10	-	<10	-
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10	-	<10	-
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10	-	<10	-
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15	-	<15	-
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10	-	<10	-
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10	-	<10	-
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	-	<50	-
Extra parameters					
som 16 aromatische oplosmiddelen	µg/L	0,77	-	0,77	-

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster	BoToVa Oordeel
1	12259584	07-2-1 07	Overschrijding Streefwaarde
2	12259585	18-1-1 18 (400-500)	Overschrijding Streefwaarde

Verklaring van de gebruikte tekens:

- kleiner dan of gelijk aan de Streefwaarde
 * groter dan Streefwaarde
 ** groter dan Tussenwaarde
 *** groter dan Interventiewaarde

Deze toetsing is m.b.v. BoToVa uitgevoerd.

Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

Bijlage 7: Historische informatie, afbakening onderzoekslocatie 1998



Kerkstraat

weiland

weiland

weiland

weiland

woonperceel

woonhuis nr. 260a

woonperceel

Gemeente Doetinchem
Sectie I
Perceelnr. 3077

toegangsweg

spoorbaan

LEGENDA

geometrische symbolen

- Shallow (< 0.5 m-mv.)
- Deep (> 0.5 m-mv.)
- Pollstulp
- Oorspronglocatie



Project : Kerkstraat 260a
Opdrachtgever : Dhr. Cornelissen
Omschrijving : situering boorlocaties

Verhoeve Milieu bv

versie : 1
formaat: A4

schaal 1 : 1000
nummer 78012