



Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.
Phileas Foggstraat 153
7825 AW Emmen
Tel. (0591) 65 91 28
www.sigma-gm.nl
email info@sigma-gm.nl

Onderwerp: **nader milieukundig bodemonderzoek
Bingerdenseweg naast 64 te Doesburg**
Projectnummer: **25-M11828**
Opdrachtgever: **Bouwfund**
Datum: **25 juni 2025**

onderwerp **nader milieukundig bodemonderzoek
Bingerdensedweg naast 64 te Doesburg**

datum 25 juni 2025

projectnummer 25-M11828

in opdracht van Bouwfund
postbus 295
7460 AG Rijssen

uitgevoerd door Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.
Phileas Foggstraat 153
7825 AW Emmen
tel: (0591) 659128

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V. is gecertificeerd volgens de norm NEN-EN-ISO 9001:2015, het uitvoeren van milieukundige bodemonderzoeken en geotechnische onderzoeken



Sigma Geo- & Milieutechniek B.V. is gecertificeerd volgens "Beoordelingsrichtlijn voor het procescertificaat Monsterneming Bouwstoffenbesluit SIKB 1000 protocol 1001: Monsterneming grond voor partijkeuringen"

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V. is gecertificeerd volgens "Beoordelingsrichtlijn voor het procescertificaat Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek SIKB 2000, protocollen 2001, 2002 en 2018"

(het onderhavige onderzoek heeft uitsluitend betrekking op de beoordelingsrichtlijn BRL SIKB 2000, protocol 2001)

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar worden gemaakt door middels van druk, fotokopie, microfilm of anderszins zonder voorafgaande, schriftelijke toestemming van de opdrachtgever of Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

INHOUD

1	INLEIDING.....	4
1.1	Algemeen	4
1.2	Aanleiding van het bodemonderzoek.....	4
1.3	Doel van het onderzoek	4
1.4	Opbouw van het rapport.....	5
1.5	Referentiekader van het onderzoek.....	5
2	ALGEMENE GEGEVENS EN SAMENVATTING VERONTREINIGINGSSITUATIE	6
2.1	Algemene gegevens	6
2.2	Overzicht historische informatie	7
2.3	Afbakening onderzoek en onderzoekslocatie	12
3	ONDERZOEKSOPZET	13
3.1	Onderzoeksopzet nader bodemonderzoek.....	13
3.2	Conceptueel model en opzet van het nader bodemonderzoek	13
3.3	Uitwerking conceptueel model	14
4	VELDONDERZOEK	16
4.1	Uitvoering van het veldonderzoek.....	16
4.2	Resultaten van het veldonderzoek.....	17
5	CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK	18
5.1	Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek.....	18
5.2	Toetsingscriteria grond en grondwater	19
5.3	Analyseresultaten.....	20
6	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	22
	Algemeen/opmerkingen/betrouwbaarheid/uitsluitingen	24
	LITERATUURLIJST	25
	COLOFON	26

BIJLAGEN

1. Topografisch overzicht
2. Onderzoekslocatie met verontreinigingssituatie (1:250)
3. Boorbeschrijvingen
4. Analysecertificaten
5. Toetsing analyseresultaten
6. Onafhankelijkheidsverklaring

1 INLEIDING

1.1 Algemeen

In opdracht van Bouwfund is door Sigma Geo- & Milieutechniek B.V. in de periode juni 2025 een nader milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd op een deel van de locatie gelegen aan de Bingerdenseweg naast 64 te Doesburg (gemeente Doesburg).

In dit rapport wordt verslag gedaan van het verrichte onderzoek waarbij achtereenvolgens de aanleiding evenals de doelstelling, beschikbare onderzoeksgegevens, de gevolgde werkwijze en de onderzoekresultaten worden weergegeven.

Aan de hand van de onderzoeksresultaten wordt het rapport afgesloten met de aan het onderzoek te verbinden conclusies en aanbevelingen.

kwaliteitsborging:

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V. is gecertificeerd volgens de norm NEN-EN-ISO 9001:2015.

Het nader milieukundig bodemonderzoek is uitgevoerd volgens de richtlijnen uit het besluit uitvoeringskwaliteit Bodembeheer (KWALIBO). Zo is de gehanteerde onderzoeksstrategie gebaseerd op de norm NTA 5755 en zijn de veld- en laboratoriumwerkzaamheden uitgevoerd volgens geldende beoordelingsrichtlijnen en accreditatieschema's.

De veldwerkzaamheden van Sigma Geo- & Milieutechniek zijn verricht onder het procescertificaat BRL SIKB 2000 (Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek) waarvoor Sigma Geo- & Milieutechniek is gecertificeerd en erkend door het ministerie van I&W. In het kader van het onderhavige onderzoek is het protocol 2001 (plaatsen van handboringen en peilbuizen t.b.v. het nemen van grond- en grondwatermonsters) van toepassing.

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V. verklaart bij deze volledig onafhankelijk te zijn in de uitvoering van het onderzoek en op geen enkele wijze gerelateerd te zijn aan de eigenaar van het te onderzoeken terrein.

1.2 Aanleiding van het bodemonderzoek

Aanleiding tot de uitvoering van dit bodemonderzoek vormt een geplande herontwikkeling van de onderzoekslocatie.

Op basis van de onderzoeksresultaten van een voorgaand verkennend bodemonderzoek dat in april 2023 is uitgevoerd, is in de grond plaatselijk een verhoogde gehalte PAK's gemeten t.o.v. de interventiewaarde bodemkwaliteit gemeten (=sterk verhoogd).

1.3 Doel van het onderzoek

Dit nader bodemonderzoek heeft tot doel het vaststellen van de omvang van de bodemverontreiniging. Het nader bodemonderzoek moet inzicht geven in de omvang van de verontreiniging en welke mogelijke risico's de PAK-verontreiniging heeft op de voorgenomen herontwikkeling (de voorgenomen bouw van bodemgevoelige gebouwen op bodemgevoelige locaties).

Het onderzoek dient om vast te stellen of de bodemkwaliteit voldoet aan de toelaatbare kwaliteit voor de beoogde gebruik of dat sanerende maatregelen noodzakelijk zijn.

1.4 Opbouw van het rapport

In het voorliggende rapport komen de volgende aspecten aan de orde:

- algemene gegevens en samenvatting verontreinigings situatie en conceptueel model, (hoofdstuk 1 t/m 3)
- veldonderzoek, (hoofdstuk 4)
- chemisch-analytisch onderzoek en interpretatie, (hoofdstuk 5 en 6)
- conclusies en aanbevelingen, (hoofdstuk 7).

1.5 Referentiekader van het onderzoek

Het nader bodemonderzoek is uitgevoerd volgens gebruikelijke inzichten en methoden volgens de NTA 5755, Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek, NEN, juni 2022).

2 ALGEMENE GEGEVENS EN SAMENVATTING VERONTREINIGINGSSITUATIE

In dit hoofdstuk worden de algemene gegevens betreffende de onderzoekslocatie weergegeven. Daarnaast wordt een samenvatting van de verontreinigingssituatie weergegeven.

2.1 Algemene gegevens

In tabel 1 is een overzicht van de basisinformatie/locatiegegevens weergegeven.

tabel 1: overzicht basisinformatie

Adres	Bingerdenseweg naast 64, perceel sectie E nr. 1709 (ged.) te Doesburg
Plaats	Doesburg
Gemeente	Doesburg
Topografisch overzicht	Zie bijlage 1
Coördinaten	X = 205,251 Y= 446,343
Kadastrale aanduiding	Gemeente Doesburg, perceel sectie E nr. 1709 (ged.) te Doesburg
Eigendomssituatie	Niet nagegaan
Oppervlakte onderzoekslocatie (onderzochte deel)	ca. 30 m ²
Algemene omschrijving	De onderzoekslocatie betreft de toegangsdam naar het aangrenzende perceel landbouwgrond gelegen aan de Bingerdenseweg naast nr. 64. Het onderhavige onderzoek heeft betrekking op het terreindeel zoals opgenomen in bijlage 2.
Bebouwing en bouwjaar (Kadaster BAG)	De locatie is onbebouwd.
Terreinverharding	De onderzoekslocatie is onverhard met bestrating.
Ondergrondse infrastructuur	Geen informatie, bij grondwerk dient een KLIC-melding gedaan te worden.
Archeologische waarden	De locatie heeft op basis van de archeologische waardenkaart (IKAW) de vermelding "hoge trefkans".
Geplande herinrichting	De herinrichting van de locatie, geplande nieuwbouw en functiewijziging.
bijzonderheden: -	

2.2 Overzicht historische informatie

In het kader van het voorgaande verkennend bodemonderzoek is vooraf een standaard vooronderzoek uitgevoerd op basis van aanleiding A, conform paragraaf 6.2.1 “opstellen hypothese bodemkwaliteit ten behoeve van een bodemonderzoek” uit de NEN-5725.

In het onderstaande is een overzicht van de beschikbare historische informatie opgenomen.

bodemgebruik op basis van topografische kaarten

In de onderstaande tabel 2 is de beschikbare informatie weergegeven over het historisch, huidig en toekomstig gebruik van de onderzoekslocatie en de directe omgeving.

tabel 2: beschrijving bodemgebruik

Omschrijving	Gebruik	Potentieel bodembedreigende activiteiten en situaties
Onderzoekslocatie		
Historisch (op basis van topografische kaarten, Topotijdreis)	Op basis van de topografische kaarten vanaf ca. 1850, tot rond 1930, is, voor zover te beoordelen, op het noordelijk deel van de onderzoekslocatie bebouwing te herkennen. Op kaarten vanaf 1890 is te zien dat perceel E 2212 destijds vermoedelijk als een boomgaard in gebruik was. Op kaarten vanaf 1970 is de boomgaard niet meer te herkennen.	Mogelijke boomgaard.
Huidig	De onderzoekslocatie is onbebouwd, onverhard en als landbouwgrond in gebruik.	Geen.
Toekomstig	De opdrachtgever is voornemens om de locatie woningbouw te realiseren. Het onderhavige onderzoek heeft betrekking op het terreindeel zoals opgenomen in bijlage 2.	Geen.
Directe omgeving (<25 m)		
Historisch (op basis van topografische kaarten, Topotijdreis)	Op basis van de topografische kaarten vanaf ca. 1850 is in de omgeving van de locatie reeds enige bebouwing te herkennen. Deze bebouwing is in de loop der jaren verder uitgebreid / gewijzigd.	Geen.
Huidig en toekomstig	In de directe omgeving van de onderzoekslocatie bevinden zich agrarische percelen en woningen. Noordzijde: dijk van de IJssel; Oostzijde: woningen in een woonwijk; Zuidzijde: Bingerdenseweg; Westzijde: dijk van de IJssel.	Het is op voorhand onbekend of activiteiten in de directe omgeving negatieve invloed hebben (gehad) op de bodemkwaliteit t.p.v. de onderhavige onderzoekslocatie.

bedrijfsmatige activiteiten, bodembedreigende activiteiten en calamiteiten

In tabel 3 staat een overzicht weergegeven van de potentieel bodembedreigende activiteiten en calamiteiten op basis van de beschikbare informatie.

tabel 3: overzicht potentieel bodembedreigende activiteiten en calamiteiten

Gebruik	De onderzoekslocatie betreft een perceel landbouwgrond gelegen ten noorden van de Bingerdensedweg grenzend aan de Wemmersweerd en Koldewei. De onderzoekslocatie is onbebouwd en onverhard. De opdrachtgever is voornemens om de locatie woningbouw te realiseren. Het onderhavige onderzoek heeft betrekking op het terreindeel zoals opgenomen in bijlage 2. Op een deel van de onderzoekslocatie was tussen ca. 1850 en ca. 1930 een kleine bebouwing aanwezig. Op kaarten vanaf 1890 is te zien dat perceel E 2212 destijds vermoedelijk als een boomgaard in gebruik was. Op kaarten vanaf 1970 is de boomgaard niet meer te herkennen. Er is geen andere informatie beschikbaar omtrent evt. (voormalige) potentieel bodembedreigende activiteiten/calamiteiten (verbranding afval, opslag van gevaarlijke stoffen etc.) op de onderzoekslocatie.
Bouwvergunning	De locatie is onbebouwd.
Milieuvergunning	Niet bekend.
Handelsregister	De onderzoekslocatie wordt in het handelsregister van de Kamer van Koophandel niet vermeld.
Aanwezigheid brandstoftanks	Er is geen informatie omtrent de eventuele aanwezigheid of voormalige aanwezigheid van boven- of ondergrondse brandstoftanks op de onderzoekslocatie (binnen het te bebouwen deel). Er bestaat altijd de mogelijkheid dat boven- en ondergrondse brandstoftanks in het verleden geplaatst zijn zonder melding, de aanwezigheid van dergelijke tanks blijkt niet uit de verkregen informatie.
Aanwezigheid asbest	De daken van de omliggende bebouwing nabij de onderzoekslocatie zijn op basis van de provinciale asbestdakenkaart niet verdacht voor de aanwezigheid van asbest (zie figuur 1).  <i>figuur 1: asbestdakenkaart provincie Gelderland</i> De aanwezigheid van asbesthoudend materiaal in de bestaande bebouwing is niet uit te sluiten (niet onderzocht). Er is geen informatie bekend omtrent de evt. aanwezigheid van asbest in de bodem t.p.v. het plangebied. Er bestaat altijd de mogelijkheid dat asbest (afval/puin) ed. is begraven. Op voorhand is hiervan geen informatie bekend.

Ophogingen/dempingen/stortingen	Op topografische kaarten zijn op de onderzoekslocatie mogelijke enkele een sloten/watergangen te herkennen die in het verleden zijn gedempt. Het is niet bekend waarmee deze sloten/watergangen zijn gedempt.  <i>figuur 2: vm. sloten / watergangen</i> Er is geen informatie omtrent evt. met bodemvreemd materiaal gedempte watergangen/ sloten t.p.v. de onderzoekslocatie (binnen het onderzochte terreindeel). Er is geen informatie omtrent evt. opgebrachte gebiedsvreemde grond (ophogingen), verhardingsmateriaal, puinmateriaal en/of afval op de onderzoekslocatie. Er is geen informatie omtrent evt. met bodemvreemd materiaal gedempte watergangen / sloten t.p.v. de onderzoekslocatie (binnen het onderzochte terreindeel). Er is geen informatie omtrent evt. opgebrachte gebiedsvreemde grond (ophogingen), verhardingsmateriaal, puinmateriaal en/of afval op de onderzoekslocatie.
Niet gesprongen explosieven	Geen informatie, in Nederland zijn er niet gesprongen explosieven (NGE) uit de Tweede Wereldoorlog in de grond achtergebleven. De (potentiële) aanwezigheid van niet gesprongen explosieven kan een bedreiging inhouden bij grondroerende werkzaamheden en kan tot vertraging leiden bij planvorming en uitvoering van werkzaamheden. NGE's worden met name aangetroffen ter plaatse van 'strategische doelen' zoals binnensteden, verbindingswegen, spoorwegen, bruggen en havens. De gemeente is op basis van regelgeving verantwoordelijk voor het opsporen en ruimen van niet gesprongen explosieven uit de Tweede Wereldoorlog. Voor aanvullende informatie wordt verwezen naar de gemeente.

PFAS-verdachtheid	Op of nabij de onderzoekslocatie bevinden zich geen locaties die de bodem verdacht maken voor PFAS en GenX verbindingen als gevolg van puntbronnen. De kans op verontreiniging met PFAS in de grond t.p.v. de onderzoekslocatie t.g.v. puntbronnen wordt gering geacht. De bovengrond, diepere geroerde bodemlagen en de waterbodem zijn op basis van het Tijdelijk Handelingskader PFAS in heel Nederland verdacht op het diffuus voorkomen van PFAS als gevolg van atmosferische depositie. Verwacht wordt dat de bodem van de onderzoekslocatie diffuus onverdacht is voor PFAS en onverdacht is op GenX. Hoewel PFAS diffuus verspreid in de bodem in Nederland voorkomt, en op veel plaatsen in gehalten boven de detectielimiet wordt aangetroffen, is op basis van het vooronderzoek geen informatie verkregen over de eventuele aanwezigheid van PFAS en GenX op de locatie. Ter plaatse zijn geen bronlocaties bekend. Bij evt. toekomstig grondverzet wordt geadviseerd alsnog onderzoek naar deze parameters uit te voeren.
Calamiteiten	Voor zover bekend is er geen informatie over evt. calamiteiten die hebben plaatsgevonden waarbij de bodem verontreinigd kan zijn geraakt.
Verdachte activiteiten < 25 m	In de directe omgeving van de locatie bevinden zich voornamelijk woningen en agrarische percelen. Op de locatie Bingerdenseweg 64 wordt melding gemaakt van een ondergrondse huisbrandolietank. Het is op voorhand onbekend of activiteiten in de directe omgeving negatieve invloed hebben (gehad) op de bodemkwaliteit t.p.v. de onderhavige onderzoekslocatie.

voorgaande bodemonderzoeken

In tabel 4 is een overzicht van voorgaande bodemonderzoeken en informatie van de bodemkwaliteitskaart weergegeven.

tabel 4: overzicht voorgaande bodemonderzoeken en bodemkwaliteitskaart

	voorgaande bodemonderzoeken
Onderzoekslocatie	► verkennend bodemonderzoek, d.d. 18-04-2023, ref. Sigma, 23-M10668 conclusies: zintuiglijke waarnemingen In de bovengrond t.p.v. inspectiegat Dam2 zijn zintuiglijk puin- en baksteenresten waargenomen. Op basis van zintuiglijke waarnemingen zijn voor het overige in het opgeboorde bodemmateriaal geen bodemvreemde afwijkingen / bijmengingen of asbestverdachte materialen waargenomen (indicatieve waarneming). <u>grond</u> bovengrond (0.0-0.5 m-mv) De bovengrondmengmonsters MM1, MM2, MM3, MM6, MM16 en MM18 t/m MM22 bevatten een verhoogd gehalte cadmium, kwik, lood, zink (zware metalen) en/of PCB's (som 7) t.o.v. de achtergrondwaarde De bovengrondmengmonster MM4, MM5, MM14 en MM17 bevatten geen van de onderzochte componenten verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde. Bovengrondmonster MM13 (dam2) bevat een verhoogd gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's, som 10) t.o.v. de interventiewaarde en een verhoogd gehalte PCB's (som 7) t.o.v. de achtergrondwaarde. ondergrond (0.5-2.0 m-mv) De ondergrondmengmonsters MM7 t/m MM12, MM15 en MM23 t/m MM26 bevatten geen van de onderzochte componenten verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Omgeving <25 m	grondwater Het grondwater t.p.v. peilbuis 3 bevat een verhoogd gehalte koper t.o.v. de tussenwaarde / bodemindex-waarde >0.5) en een verhoogd gehalte barium, lood, cadmium, nikkel (zwarte metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde. N.a.v. het matig verhoogd gemeten gehalte koper is peilbuis 3 op 13-04-2023 opnieuw bemonsterd. Na herbemonstering bevat het grondwater uit peilbuis 3 nog een verhoogd gehalte koper t.o.v. de streefwaarde. Het grondwater t.p.v. peilbuis 49 bevat een verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de interventiewaarde en een verhoogd gehalte barium (zwarte metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde. N.a.v. het sterk verhoogd gemeten gehalte minerale olie is peilbuis 49 op 13-04-2023 opnieuw bemonsterd. Na herbemonstering is in het grondwater uit peilbuis 49 geen verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de streefwaarde gemeten. Het grondwater t.p.v. de peilbuizen 4, 47, 51, 53, 54, 55, 57 en 58 bevatten verhoogde gehalten barium, koper (zwarte metalen) en/of xylenen (vluchtige aromaten) t.o.v. de streefwaarde. Het grondwater t.p.v. de peilbuizen 1, 2, 50, 52 en 56 bevatten geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de streefwaarde en/of de detectiewaarde. PFAS-stoffen in de bodemlaag (0.0-0.5 m-mv) De bovengrondmengmonsters M1PFAS, MM2PFAS en MM3PFAS bevatten geen verhoogde gehalten aan PFAS stoffen t.o.v. de geactualiseerde toepassingsnorm voor landbouw/natuur uit het tijdelijk handelingskader PFAS (13-12-2021) (bij toepassing op landbodem, buiten een grondwaterbeschermingsgebied). puindam ten oosten van Bingerdenseweg 64 bovengrond (0.0-0.5 m-mv) In het geanalyseerde bovengrondmonster Dam (zeeffractie < 20 mm) van inspectiegat Dam2-1 is in de bodemlaag tussen 0.0-max. 0.5 m-mv) een gemiddeld gewogen concentratie asbest gemeten van 2.99 mg/kg d.s. Het totale gemiddeld indicatief gewogen gehalte asbest (fractie 20 mm) in de bovengrond t.p.v. inspectiegat Dam2-1 bedraagt ter indicatie 2.99 mg/kg d.s en is daarmee verhoogd t.o.v. de bepalingsgrens. De interventiewaarde (100 mg/kg d.s) voor asbest alsmede het criterium voor nader onderzoek (> 50 mg/kg d.s.) wordt t.p.v. inspectiegat Dam2 niet overschreden. ► Koldewey 3-5 verkennd bodemonderzoek, d.d. 11-01-1995, ref. CBB, 107339 conclusies: zintuiglijk: plaatselijk puindeeltjes bovengrond: koper, zink, PAK > S ondergrond: - grondwater: niet onderzocht ► Bingerdenseweg 60 verkennd bodemonderzoek, d.d. 11-1994, ref. Broekhuis Milieukundig Adviesbureau, 5.1.375.94 conclusies: zintuiglijk: - bovengrond: EOX > S ondergrond: - grondwater: niet onderzocht ► Bingerdenseweg 60 Indicatief bodemonderzoek, d.d. 08-1992, ref. CBB, 20706077 conclusies: zintuiglijk: puinresten bovengrond: PAK's > A-waarde ondergrond: niet onderzocht grondwater: chroom en lood (<B-waarde)
--------------------------	---

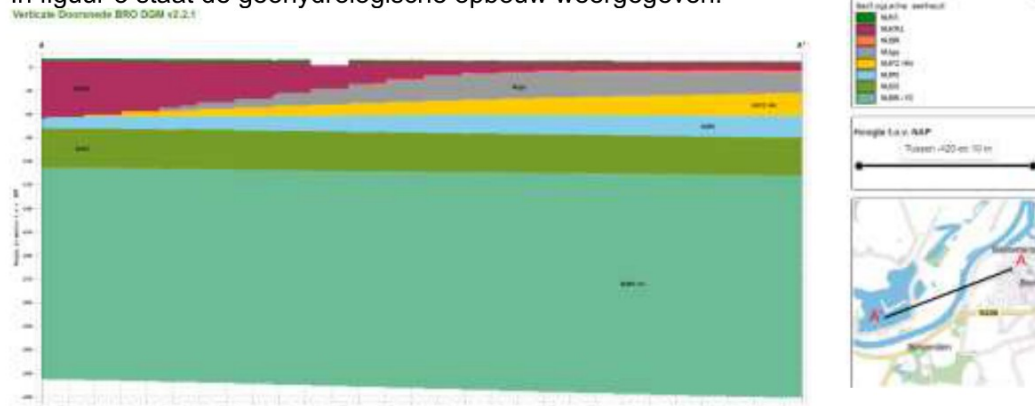
	► Beinum West (Parallelweg) historisch onderzoek, d.d. 06-03-2007, ref. CSO verkennend bodemonderzoek, d.d. 12-03-2008, ref. DHV conclusies: niet ernstig, licht tot matig verontreinigd
Vermoeden van bodemverontreiniging op de locatie of een deel daarvan	► Niet bekend.
informatie bodemkwaliteitskaart	► De locatie bevindt zich in de zone wonen.

bodemopbouw, geohydrologie en antropogene beïnvloeding

De ondiepe geologie in het onderzoeksgebied is afgeleid van de Grondwaterkaart van Nederland (Dienst grondwaterverkenning TNO/DGGV) en ontleend aan het dinoloket (www.dinoloket.nl).

De bovenste laag, de deklaag, heeft een hoogte van ca. 13-22 m-NAP.

In figuur 3 staat de geohydrologische opbouw weergegeven.



figuur 3: De geohydrologische opbouw

De stromingsrichting van het ondiepe grondwater van het eerste watervoerend is in het kader van dit onderzoek niet vastgesteld.

Opgemerkt dient te worden dat de stromingsrichting van het grondwater beïnvloed kan worden door drainagepatroon, ligging van sloten, riolering, kabels, leidingen en funderingen.

2.3 Afbakening onderzoek en onderzoekslocatie

Het onderhavige onderzoek, het geografisch besluitvormingsgebied, heeft betrekking op een deel van het plangebied. Het betreft het terreindeel waar op basis van het voorgaand verkennend bodemonderzoek bodemverontreiniging is aangetoond. Het onderzochte terreindeel is weergegeven in bijlage 2.

Het onderhavige nader milieukundig bodemonderzoek heeft betrekking op onderstaande terreindeel(en):

nader bodemonderzoek

- t.p.v. boring dam 2 (dam naast Bingerdenseweg 64) uit het voorgaand bodemonderzoek

3 ONDERZOEKSOPZET

In dit hoofdstuk wordt de onderzoeksopzet t.b.v. het nader bodemonderzoek beschreven.

3.1 Onderzoeksopzet nader bodemonderzoek

Het nader bodemonderzoek heeft betrekking op de volgende onderzoeksaspecten:

- het afperken van de verontreiniging met polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's, som 10) t.p.v. boorpunt dam2

3.2 Conceptueel model en opzet van het nader bodemonderzoek

Het nader onderzoek is opgezet volgens de NTA 5755 'Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek – Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging', NTA 5755 (NEN, juni 2022).

Ten behoeve van het opstellen van een passende onderzoeksopzet wordt gebruik gemaakt van een zogenaamd conceptueel model. Een conceptueel model is een denkmodel waarin een beschrijving en/of visualisatie wordt gegeven van de bronnen, verspreidingsroutes en potentiële risico's en receptoren van een bodemverontreiniging in relatie tot het bodemsysteem waarin deze zich bevindt. Het conceptuele model kan dienen als raamwerk voor het opzetten van onderzoeksactiviteiten en het identificeren van kennisleemtes.

Een conceptueel model is een beschrijving van de verontreinigingssituatie aangevuld met een beschrijving van het systeem (bodemopbouw en grondwater) waarin de verontreiniging zich bevindt en welke processen (verspreiding door grondwaterstroming, biologische afbraak, vastlegging) van invloed zijn op de verontreiniging en de receptoren van die verontreiniging (gebruik locatie, bedreigde objecten bijvoorbeeld een grondwaterwinning of oppervlaktewater et cetera). Een conceptueel model is dus een geschematiseerde beschrijving van alles wat er van de verontreiniging bekend is en het generieke gedrag van die stof in bodem en grondwater. Het conceptueel model heeft tot doel, de onderzoeksopzet zo goed mogelijk te laten aansluiten op de specifieke situatie ter plaatse van de onderzoekslocatie.

De meest voor de hand liggende onderdelen of bouwstenen van een conceptueel model komen in dit hoofdstuk aan de orde:

- ▶ Historische informatie (vooronderzoek volgens NEN-5725)
- ▶ Bodemopbouw, geologie en topografie (bodemsamenstelling, aanwezigheid afsluitende lagen, grondwaterstromingsrichting)
- ▶ Infrastructuur
- ▶ Hydrologie
- ▶ Geochemie
- ▶ Gedrag en verdeling van de verontreinigingen in de bodem (mobiele of immobiele verontreiniging, dichtheid, oplosbaarheid, afbraak, verontreiniging aanwezig in boven of ondergrond en/of grondwater)
- ▶ Identificatie van receptoren, bedreigde objecten
- ▶ Ruimtelijke ontwikkelingen

Deze lijst bevat de meest voor de hand liggende onderdelen waaruit geput kan worden voor het opstellen van een conceptueel model en kan afhankelijk van het project naar eigen inzicht worden uitgebreid. Afhankelijk van de locatie is het niet nodig alle onderdelen terug te laten komen, maar het weglaten van één van de onderdelen zal wel overwogen moeten gebeuren omdat de genoemde bouwstenen wel worden gezien als de basis voor een goed conceptueel model.

Hieronder worden voor deze bouwstenen voorbeelden genoemd waar aandacht aan kan worden besteed bij het opstellen van een conceptueel model.

Afhankelijk van de aard van de verontreiniging wordt in het model tevens rekening gehouden met informatie over bodemchemie (zuurgraad, redoxomstandigheden, afbraakprocessen van verontreiniging in de bodem).

Daarnaast kan, afhankelijk van de schaalgrootte en de bestemming van het terrein tevens informatie over de geologie, topografie, en ruimtelijke ontwikkelingen in het model worden verwerkt.

Naast de bovengenoemde aspecten waarover informatie bekend is, zijn vraagtekens en onzekerheden een belangrijk onderdeel van het conceptueel model.

Dit zijn onderdelen van het model waarover geen informatie bekend is, zoals bijvoorbeeld; nog niet onderzochte terreindelen, de diepteligging en continuïteit van een afsluitende laag, de ligging van een riool, of onbekende verspreidings- en blootstellingsroutes.

In het conceptueel model worden dus zowel de bekende, als de onbekende (door het onderzoek nog in te vullen) aspecten van de verontreinigingssituatie weergegeven.

Het conceptueel model vormt zo de basis voor de hypothesestelling en de strategiebepaling in het nader onderzoek, waarbij bovenstaande wordt toegepast op onderhavig onderzoek.

3.3 Uitwerking conceptueel model

De belangrijkste onderzoeksvraag en onderzoeksstrategie is:

- het bepalen van de omvang van een met een duidelijke verontreinigingskern in een immobiele verontreinigingssituatie (NTA 5755, § 6.2.2);

Onderhavig nader bodemonderzoek heeft betrekking op de terreindelen t.p.v. en rondom boorpunt dam2 uit het voorgaande verkennend bodemonderzoek.

Ten behoeve van het conceptueel model is ervan uitgegaan dat de gemeten verontreiniging met polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's, som 10) in de bovengrond samenhangt met duidelijke verontreinigingskern in een immobiele verontreinigingssituatie (t.g.v. de bijmenging met puinresten in de bodem).

De onderzoeksvragen zijn vertaald in de hieronder in tabel 5 weergegeven aspecten van het conceptueel model.

tabel 5: aspecten van het conceptueel model

onderzoeksaspect	grond	grondwater
vermoedelijke bron van verontreiniging	De verontreiniging met PAK's in grond is naar verwachting veroorzaakt door puinbijmengingen in de bodem.	Niet onderzocht.
aard van de verontreiniging	Het gaat om een immobiele verontreiniging met PAK's.	-
vermoedelijke compartimentering	Bovengrond.	-
verwachte schaalgrootte van de verontreiniging	<50 m2	-
verdeling van de verontreiniging	Heterogeen op schaalniveau van de monsterpunten (immobiel).	-
mogelijke verspreidingsroutes	Geen verspreiding verwacht, er is sprake van een immobiele verontreinigingssituatie.	-
mogelijke afbraak/omzetting	Geen.	-
Mogelijke risico's	Blootstelling mens door direct contact / ingestie.	-

Ten behoeve van het nader onderzoek wordt een strategie gehanteerd waarbij afperkende boringen nabij en rondom de boring dam2t het voorgaande verkennend bodemonderzoek worden geplaatst. Door middel van bodemverkenning en bemonstering van de grond is getracht de gemeten verontreiniging met PAK's in de vaste bodem uit het voorgaande verkennend bodemonderzoek te verifiëren en zoveel mogelijk de omvang en/of de verspreiding van de geconstateerde verontreiniging in de grond vast te stellen.

Het nader bodemonderzoek moet inzicht geven in de omvang van de verontreiniging en welke eventuele risico's de verontreiniging met zink heeft op de voorgenomen herontwikkeling. Op basis van het conceptueel model en de doelstelling van het nader bodemonderzoek is meer informatie nodig met betrekking tot de omvang van de verontreiniging in grond. Deze informatiebehoefte bestaat concreet uit de volgende onderzoeksvragen:

- is er sprake van een interventiewaarde overschrijding, is er sprake van een toelaatbare bodemkwaliteit of is sanering noodzakelijk in het kader van de voorgenomen herontwikkeling?
- wat is de omvang van de verontreiniging

In tabel 6 zijn de onderzoeksaspecten weergegeven.

tabel 6: gehanteerde onderzoeksaspecten

nader onderzoek	grond	grondwater
compartiment	bovengrond	-
analyseparameters	PAK's	-
verwachte schaalgrootte van de verontreinigingen	<50 m ²	-
rasterafstand	ca. 3-5 meter	-
afperking in het veld	aan de hand van visuele beoordeling op bodemvreemde bijmengingen of geroerde grond	-
diepte boringen	ca. 0.0- max. ca. 2 m-mv	-
toelichting	-	-

Het onderzoeksprogramma is ruimtelijk weergegeven in bijlage 2. In deze bijlage zijn alle geplaatste boringen geprojecteerd.

4 VELDONDERZOEK

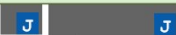
In dit hoofdstuk wordt het uitgevoerde veldwerkonderzoeksprogramma beschreven. Daarnaast worden de resultaten van het veldonderzoek weergegeven.

4.1 Uitvoering van het veldonderzoek

Het veldonderzoek is uitgevoerd onder procescertificaat BRL SIKB 2000 en conform de eisen uit protocol 2001.

In tabel 7 zijn de uitvoeringsaspecten opgenomen.

tabel 7: uitvoeringsaspecten

onderdeel:	uitgevoerd door:	datum:	bijzonderheden:
uitvoeren van boringen, en het nemen van grondmonsters (protocol 2001)	 (erkend en geregistreerd)	12-06-2025	geen bijzonderheden t.a.v. de uitvoering
locatie-inspectie	 (erkend en geregistreerd)	12-06-2025	geen bijzonderheden

Bedrijfs- en persoonserkenningen zijn weergegeven op de internetsite van Rijkswaterstaat. Een onafhankelijkheidsverklaring is opgenomen in bijlage 6.

Het onderzoeksprogramma is ruimtelijk weergegeven in bijlage 2. In deze bijlage zijn alle geplaatste boringen geprojecteerd. Ten behoeve van de monsternemingsstrategie is gebruik gemaakt van de bestaande onderzoeksresultaten van het voorgaande verkennend bodemonderzoek. De rasterafstanden van het meetnet zijn dusdanig gekozen dat de geschatte omvang van de verontreiniging globaal binnen de rastervlakken valt. Het veldwerkprogramma staat weergegeven in tabel 8.

tabel 8: veldwerkprogramma

Onderdeel	Aantal	Diepte (m-mv)	Nummers
nader bodemonderzoek volgens NTA-5755			
t.p.v. / rondom de boring dam2 uit voorgaand bodemonderzoek			
Boringen	1	ca. 2.0	100
	1	ca. 1.5	104
	5	max.1.0	101 t/m 103+105+106

4.2 Resultaten van het veldonderzoek

bodemopbouw

De boorprofielbeschrijvingen van alle verrichte boringen met bijbehorende zintuiglijke waarnemingen zijn grafisch uitgewerkt en opgenomen in bijlage 3.

In tabel 9 is op basis van de waarnemingen de lokale bodemopbouw beschreven.

tabel 9: lokale bodemopbouw

bodemlaag m-mv	hoofdbestanddeel	toevoeging	kleur
0.0-1.4	klei	zwak zandig, plaatselijk zandlagen	bruin/grijs/beige
1.4-4.0	zand	zwak siltig, plaatselijk kleilagen	bruin/grijs/beige
4.0-4.5	zand	zwak siltig	grijs

zintuiglijke waarnemingen

grond

Het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal is zintuiglijk beoordeeld op eventuele afwijkingen.

De zintuiglijke waarnemingen zijn omschreven en grafisch weergegeven in bijlage 3.

De afwijkende waarnemingen staan in de onderstaande tabel 10 weergegeven.

tabel 10: afwijkende waarnemingen

boring	diepte (m-mv)	zintuiglijke waarneming
100+101	0.0-0.7	puinresten, grind, plasticresten
102+103	0.0-0.7	baksteenresten, grind
104	0.0-0.9	baksteenresten, grind

asbest

Tijdens de locatie-inspectie is aandacht geschonken aan de aanwezigheid van asbest op het maaiveld, hierbij is op het maaiveld geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

Het opgeboorde monstermateriaal (grond) is zintuiglijk beoordeeld op de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal. In het opgeboorde monstermateriaal is zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

Met nadruk wordt vermeld dat onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem/puin geen onderdeel uitmaakt van het onderhavige onderzoek dat volgens NEN-5740 is uitgevoerd. Het onderhavige onderzoek kan daarom geen uitspraak doen over de aan- of afwezigheid van asbest in de bodem op de onderhavige locatie. Opgemerkt dient te worden dat geen asbestanalyses van grond en/of puin e.d. hebben plaatsgevonden. Asbestanalyses maken geen deel uit van verkennend bodemonderzoek in het kader van de NEN-5740. Tevens wordt opgemerkt dat de zintuiglijke beoordeling op asbest en de locatie-inspectie niet opgevat dient te worden als een onderzoek uitgevoerd op basis van NEN-5707+C2 (asbestonderzoek in grond) en/of NEN-5897+C2 (monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat). Alleen een asbestonderzoek volgens NEN-5707+C2 / NEN-5897+C2 geeft meer zekerheid over de aanwezigheid van asbest in de bodem resp. puin.

De chemische samenstelling van eventueel aanwezig verhardingsmateriaal is niet in dit onderzoek onderzocht.

5 CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK

In dit hoofdstuk worden de uitvoering, het toetsingskader en de resultaten van de chemische analyses besproken. Vervolgens worden de resultaten van het chemisch-analytisch onderzoek geïnterpreteerd. Het chemisch onderzoek van grond is uitgevoerd door het NEN-EN-ISO 17025 geaccrediteerde milieulaboratorium van Omegam.

Alle analyses zijn geanalyseerd volgens het accreditatieschema AS3000 "laboratoriumanalyses voor milieuhygiënisch bodemonderzoek", waarvoor Omegam zijn geaccrediteerd en erkend door het ministerie van I&W.

De conservering van grond- en grondwatermonsters is uitgevoerd conform SIKB protocol 3001 "conserveringsmethoden en conserveringstermijnen voor milieumonsters".

5.1 Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek

In onderstaande tabel 11 wordt de samenstelling van de grond(meng)monsters, de monsternamediepte en de uitgevoerde analyses weergegeven.

tabel 11: analyseschema

monsternr.	boring	Diepte (m-mv)	Zintuiglijke waarnemingen	analysepakket
afperken verontreiniging met PAK's t.p.v. boring dam2				
grond				
1	100	0.7 - 1.0	-	PAK's+AS3000
2	101	0.0 – 0.0	puin, plastic	PAK's+AS3000
3	102	0.0 – 0.0	baksteen	PAK's+AS3000
4	103	0.0 – 0.0	baksteen	PAK's+AS3000
5	104	0.0 – 0.0	puin, baksteen	PAK's+AS3000
6	105+106	0.0 - 0.5	-	PAK's+AS3000

5.2 Toetsingscriteria grond en grondwater

De analyseresultaten van de onderzochte monsters worden vergeleken met de volgende waarden:

- Kwaliteitseisen uit het Besluit Bodemkwaliteit (bijlage B, regeling bodemkwaliteit 2022);
- Interventiewaarde bodemkwaliteit (bijlage IIa, Besluit activiteiten leefomgeving);
- Signaleringsparameters beoordeling grondwatersanering (Bijlage Vd, Besluit kwaliteit leefomgeving = interventiewaarden Circulaire bodemsanering 2013).

De toetsing van de analyseresultaten vindt plaats conform de, door het Rijk beschikbaar gestelde Bodem Toets- en Validatieservice (BoToVa). Toetsingen zijn voorlopig uitgevoerd volgens tijdelijke kaders van de Omgevingswet, in afwachting van formele vaststelling door Rijkswaterstaat medio 2024. Hieraan kunnen geen rechten worden ontleend.

De in deze tabel genoemde kwaliteitseisen hebben de volgende betekenis:

Landbouw/natuur	=	bestaande kwaliteit in 'schone' gebieden
Wonen	=	geschikte toestand voor functie Wonen
Industrie	=	geschikte toestand voor functie Industrie
Interventiewaarde	=	aanwezigheid van mogelijke onaanvaardbare risico's voor mens of milieu
Signaleringsparameter	=	beoordeling of sanering nodig is bij historische grondwaterverontreiniging

De kwaliteitseisen voor een aantal stoffen in de bodemonsters zijn afhankelijk van het gehalte aan organische stof en lutum. Deze gehalten zijn in het laboratorium bepaald en verwerkt in de toetsingstabel.

Voor de beoordeling van de verontreinigingssituatie wordt behalve met de toetsingstabel, ook rekening gehouden met de zintuiglijke waarnemingen en eventueel met het gebruik van de bodem.

Bij de beoordeling worden de volgende termen toegepast:

tabel 12: overzicht van de toegepaste termen bij de toetsing volgens het kader van de Omgevingswet.

kwaliteitseis	ondergrens kwaliteitsklasse	bovengrens kwaliteitsklasse
landbouw/natuur ¹	-	landbouw/natuur
wonen ²	landbouw/natuur	wonen
industrie	wonen	industrie
matig verontreinigd	industrie	matig verontreinigd
sterk verontreinigd	interventiewaarde bodemkwaliteit	-

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

Daarnaast zijn er twee bijzondere toetsingsregels: voor de klasse landbouw/natuur en voor de indeling in de bodemkwaliteitsklasse wonen:

¹ De kwaliteit van de grond overschrijdt niet de kwaliteitseis landbouw/natuur als bij meting van X stoffen in de grond het rekenkundige gemiddelde van maximaal Y stoffen verhoogd zijn ten opzichte van de kwaliteitseis landbouw/natuur. De verhoging mag per stof maximaal 2x de kwaliteitseis landbouw/natuur voor die stof bedragen, waarbij voor alle stoffen (met uitzondering van nikkel) geldt dat de verhoogde gehalten kleiner zijn dan of gelijk zijn aan de kwaliteitseis wonen van de betreffende stof.

X	2	7	16	27	37
Y	1	2	3	4	5

² De kwaliteit van de bodem overschrijdt niet de maximale waarde voor de kwaliteitsklasse wonen wanneer bij meting van X stoffen maximaal Y stoffen verhoogd zijn ten opzichte van de maximale waarde voor kwaliteitsklasse wonen. De verhoging mag per stof ten hoogste de maximale waarde voor de kwaliteitsklasse wonen vermeerderd met de achtergrondwaarde voor die stof bedragen, waarbij voor alle stoffen geldt dat de gehalten van de gemeten stoffen kleiner zijn dan of gelijk zijn aan de maximale waarde voor kwaliteitsklasse industrie van de betreffende stof.

X	2	7	16	27	37
Y	1	2	3	4	5

5.3 Analyseresultaten

In deze paragraaf zijn de resultaten van de chemische analyses van de grondmonsters, gerelateerd aan toetsingswaarden, en weergegeven in tabelvorm.

In bijlage 4 zijn van alle uitgevoerde analyses de analysecertificaten opgenomen. In bijlage 5 zijn de toetsingsresultaten opgenomen.

grond

In tabel 13 wordt een overzicht weergegeven van de analyseresultaten van grond getoetst aan de toetsingswaarde.

tabel 13: samenvatting toets resultaten boven- en ondergrond

boring	diepte (m-mv)	landbouw/ natuur	wonen	industrie	matig verontreinigd	sterk verontreinigd (> I)	toetsing eendoordeel
afperken verontreiniging met PAK's t.p.v. boring dam2							
100	0.7 - 1.0	PAK's	-	-	-	-	landbouw/natuur*
101	0.0 - 0.5	-	PAK's	-	-	-	wonen*
102	0.0 - 0.5	PAK's	-	-	-	-	landbouw/natuur*
103	0.0 - 0.5	PAK's	-	-	-	-	landbouw/natuur*
104	0.0 - 0.5	-	PAK's	-	-	-	wonen*
105+106	0.0 - 0.5	PAK's	-	-	-	-	landbouw/natuur*
landbouw/ natuur	beoordeling omgevingswet: kwaliteitsklasse landbouw / natuur /						
wonen	maximale waarde landbouw/natuur < gehalte (gssd) ≤ maximale waarde wonen beoordeling omgevingswet: kwaliteitsklasse wonen						
industrie	maximale waarde wonen < gehalte (gssd) ≤ maximale waarde industrie beoordeling omgevingswet: kwaliteitsklasse industrie						
matig verontreinigd	maximale waarde industrie < gehalte (gssd) ≤ interventiewaarde beoordeling omgevingswet: kwaliteitsklasse matig verontreinigd						
sterk verontreinigd >I	beoordeling omgevingswet: kwaliteitsklasse sterk verontreinigd						

1= hier geldt de uitzonderingsregel zoals in 4.2 vermeld

*= beoordeling is excl. onderzoek naar PFAS-verbindingen, onderzoek naar deze verbindingen is vanaf 8 juli 2019 verplicht bij beoordeling van hergebruiksmogelijkheden van de grond

verspreiding verontreiniging met PAK's in de grond t.p.v. boring dam2

Ten behoeve van de interpretatie van de onderzoeksresultaten en de omvangbepaling is tevens gebruik gemaakt van de onderzoeksresultaten uit voorgaand verkennend bodemonderzoek en zintuiglijke waarnemingen.

Uit de onderzoeksresultaten van het verkennend- en nader bodemonderzoek blijkt dat de bovengrond t.p.v. het onderzochte terreindeel plaatselijk een verhoogd gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's, som 10) bevat boven de waarde voor de bodemkwaliteitswaarde interventiewaarde bodemkwaliteit (=sterk verontreinigd).

In horizontale richting is de sterke verontreiniging met PAK's (gehalten boven de interventiewaarde bodemkwaliteit) t.p.v./rondom boring dam2, middels de afperkende boringen voldoende afgeperkt.

In het verticale vlak is de sterke verontreiniging met PAK's (gehalten boven de interventiewaarde bodemkwaliteit) middels onderzoek van de diepere laag tussen 0.7-1.0 m-mv voldoende afgeperkt. In de laag tussen 0.7-1.0 m-mv (t.p.v. boring 100) is geen verhoogd gehalte PAK's gemeten t.o.v. de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse landbouw/natuur.

Op basis van de bekende onderzoeksresultaten is t.p.v. boring dam2 (binnen de grenzen van het plangebied) naar schatting ca. 11 m³ grond sterk verontreinigd met PAK's (gehalten boven de bodemkwaliteitsklasse interventiewaarde bodemkwaliteit) (ca. 16 m² x ca. 0.7 m, traject gemiddeld ca. 0.0 tot ca. 0.7 m-mv). Bij de schatting is gerekend met een gemiddelde sterk verontreinigde laagdikte van ca. 0.7 meter.

Aangezien de buitenste afperkende boringen nog niet in alle richting zijn afgeperkt tot onder de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse wonen kan op basis van de bekende resultaten geen uitspraak worden gedaan omtrent de omvang van het volume met PAK's verontreinigde grond (gehalten groter dan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse wonen).

ontstaan van de bodemverontreiniging

T.a.v. bodemverontreinigingen wordt onderscheid gemaakt tussen verontreinigingen die zijn ontstaan voor 01-01-1987 (historische verontreinigingen) en verontreinigingen die zijn ontstaan na 01-01-1987 (nieuwe verontreinigingen, 'zorgplicht gevallen').

De verontreiniging met PAK's is naar verwachting te relateren aan bodemvreemde bijmengingen. Voor zover bekend is de dam al lange tijd aanwezig.

Op basis van de bekende gegevens wordt verwacht wordt dat de verontreiniging is ontstaan in de periode voor 1987 is ontstaan en daarmee een historische bodemverontreiniging betreft.

opmerking:

Wanneer het gehalte van een parameter beneden de rapportagegrens van AS3000 ligt mag er, conform de Wijziging Regeling Bodemkwaliteit (Stc. 122, 27 juni 2008), voor de betreffende parameter van uit worden gegaan dat deze voldoet aan de achtergrondwaarde (AW2000), e.e.a. geldt voor de gecorrigeerde som 1,2-dichlooretheen, gecorrigeerde som dichloorpropan en som xylenen.

Op basis van de circulaire bodemsanering 2009 zijn de toetsingswaarden voor barium (zware metalen) tijdelijk ingetrokken. Indien er op een locatie sprake is van een antropogene bron kan het gemeten gehalte barium indicatief worden getoetst aan de voormalige interventiewaarde.

6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In dit hoofdstuk worden de analyseresultaten geïnterpreteerd en wordt de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem besproken.

Naar aanleiding van de resultaten van het nader milieukundig bodemonderzoek worden vervolgens conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan.

verspreiding verontreiniging met PAK's in de grond t.p.v. boring dam2

Op basis van de bekende onderzoeksresultaten is t.p.v. boring dam2 (binnen de grenzen van het plangebied) naar schatting ca. 11 m³ grond sterk verontreinigd met PAK's (gehalten boven de bodemkwaliteitsklasse interventiewaarde bodemkwaliteit) (ca. 16 m² x ca. 0.7 m, traject gemiddeld ca. 0.0 tot ca. 0.7 m-mv). Bij de schatting is gerekend met een gemiddelde sterk verontreinigde laagdikte van ca. 0.7 meter.

Aangezien de buitenste afperkende boringen nog niet in alle richting zijn afgeperkt tot onder de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse wonen kan op basis van de bekende resultaten geen uitspraak worden gedaan omtrent de omvang van het volume met PAK's verontreinigde grond (gehalten groter dan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse wonen).

ontstaan van de bodemverontreiniging

De verontreiniging met PAK's is naar verwachting te relateren aan bodemvreemde bijmengingen.

Voor zover bekend is de dam al lange tijd aanwezig.

Op basis van de bekende gegevens wordt verwacht wordt dat de verontreiniging is ontstaan in de periode voor 1987 is ontstaan en daarmee een historische bodemverontreiniging betreft.

afwijkingen t.o.v. normen en protocollen

Er hebben bij de uitvoering van veldwerkzaamheden geen afwijkingen plaatsgevonden t.o.v. het geldende protocol 2001.

Er hebben bij de uitvoering van analysewerkzaamheden geen afwijkingen plaatsgevonden t.o.v. de geldende protocollen AS3000 en/of overige geldende analysemethoden.

aanbevelingen

1•)

Op de locatie is sprake van een verontreiniging met PAK' boven de waarde voor de interventiewaarde bodemkwaliteit (=sterk verontreinigd).

Onder de Omgevingswet worden bestaande bodemverontreinigingen aangepakt bij ontwikkelingen.

In het kader van de beoogde herontwikkeling wordt geadviseerd om t.a.v. de aangetoonde verontreiniging sanerende maatregelen te treffen.

Geadviseerd wordt om de invulling t.a.v. te treffen sanerende maatregelen in samenhang met de plannen in het kader van de herontwikkeling af te stemmen met het bevoegd gezag.

De aanwezigheid van bodemverontreiniging dient gemeld te worden aan het bevoegd gezag.

Voor de aanwezigheid van sterk verontreinigde grond gelden gebruiksbeperkingen. Zo mag er niet zondermeer gegraven worden in deze grond.

2•)

Indien wordt overgegaan tot sanering van de verontreiniging geldt dat er sprake is van een milieubelastende activiteit saneren van de bodem (paragraaf 3.2.23 Bal) en de milieubelastende activiteit *graven in bodem met een kwaliteit boven de interventiewaarde* (paragraaf 3.2.22 en 4.120 Bal). Voor deze milieubelastende activiteiten gelden bodemvoorschriften

Voor het saneren van de bodem gelden algemene rijksregels van het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal). Hoofdstuk 3 van het Bal bevat de aanwijzing van wat er onder de milieubelastende activiteit valt en wat vergunningplichtig is. Ook staat hier welke inhoudelijke regels gelden. In hoofdstuk 2, 4 en 5 van het Bal staat per activiteit aangegeven of de initiatiefnemer een melding moet verrichten of informatie moet aanleveren bij het bevoegd gezag.

Voor de activiteit saneren van de bodem geldt zowel een meldplicht als een verplichting om gegevens en bescheiden te overleggen. Bij de melding moet ook een plan van aanpak/ MKB-plan worden opgesteld. Hierbij moeten de wettelijke termijnen in acht worden genomen.

Voor de milieubelastende activiteit *graven in bodem met een kwaliteit boven de interventiewaarde bodemkwaliteit* gelden bodemvoorschriften uit paragraaf 4.120 van het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal). Het gaat om voorschriften over voorafgaand bodemonderzoek, zorgvuldig graven en tijdelijke opslag.

3•)

Wanneer, na het treffen van sanerende maatregelen, of graafwerkzaamheden buiten de verontreinigde zone, meer dan 25 m³ grondverzet plaatsvindt geldt dat er rekening mee moet worden gehouden dat deze niet zonder meer elders toepasbaar is. Op basis van de regels in het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) moeten voor de milieubelastende activiteiten graven in bodem > 25 m³, het toepassen van grond en het opslaan van grond meldingen worden ingediend via het Omgevingsloket DSO. Met behulp van de 'Vergunningcheck' in het DSO kan worden nagegaan om welke meldingen het gaat in de betreffende situatie.

In dit bodemonderzoek is een indicatief onderzoek uitgevoerd naar PFAS stoffen in de bodem.

De in dit onderzoek opgenomen toetsing is excl. onderzoek naar PFAS-stoffen, onderzoek naar PFAS verbindingen is bij definitieve beoordeling van evt. hergebruiksmogelijkheden van evt. af te voeren grond mogelijk alsnog nodig.

Opgemerkt wordt dat evt. afvoer van grond met de bodemkwaliteitsklasse "wonen", "industrie" en "matig en sterk verontreinigde grond" meer kosten met zich meebrengt dan de afvoer van grond met de "bodemkwaliteitsklasse landbouw/natuur".

Algemeen/opmerkingen/betrouwbaarheid/uitsluitingen

Het onderhavige onderzoek heeft betrekking gehad op een deel van de locatie gelegen aan de Bingerdenseweg naast 64 te Doesburg, zie bijlage 2.

Op basis van het onderhavige onderzoek kan alleen een uitspraak worden gedaan omtrent de bodemkwaliteit van de onderzochte terreindelen (zie bijlage 2).

Op basis van het onderhavige onderzoek kan geen uitspraak worden gedaan: omtrent de bodemkwaliteit van niet onderzochte terreindelen, de bodemkwaliteit van niet onderzochte bekende en niet bekende verdachte terreindelen, de bodemkwaliteit onder gebouwen en/of gesloten verharding, de bodemkwaliteit van niet verkende bodemlagen etc.

De in dit onderzoek genoemde hoeveelheden verontreinigde grond zijn gebaseerd op schattingen en kunnen in de praktijk afwijken. Tevens is in dit onderzoek alleen onderzocht op de stoffen welke tijdens verkennend bodemonderzoek verhoogd werden aangetroffen, er kan geen uitspraak worden gedaan omtrent niet onderzochte stoffen. Daarnaast kan op basis van dit onderzoek geen uitspraak worden gedaan omtrent de eventuele aanwezigheid van asbest in de bodem/puin.

T.a.v. historische informatie van de locatie wordt opgemerkt dat de geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Voor het verkrijgen van historische informatie is Sigma Geo- & Milieutechniek B.V. afhankelijk van deze bronnen, waardoor Sigma Geo- & Milieutechniek B.V. niet kan instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.

In algemene zin wordt opgemerkt dat bij analyse van mengmonsters de gehalten in de individuele deelmonsters zowel hoger als lager kunnen zijn dan de aangetoonde gehalten in het betreffende mengmonster.

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

De in dit onderzoek genoemde hoeveelheden verontreinigde grond zijn gebaseerd op schattingen en kunnen in de praktijk afwijken.

Een bodemonderzoek geeft nooit volledige zekerheid omtrent de toestand van de bodem ter plaatse van een locatie. Het onderzoek dient geïnterpreteerd worden als een inschatting van de verontreinigingssituatie op een bepaald moment. Het is echter op basis van dit onderzoek nooit uit te sluiten dat er lokaal afwijkingen in de bodem voorkomen.

Het kan op basis van dit onderzoek niet geheel uitgesloten worden dat zich op de locatie verontreiniging bevindt welke in dit onderzoek niet is aangetroffen.

Het uitgevoerde verkennend bodemonderzoek is dan ook indicatief en een momentopname.

De resultaten van het onderzoek kunnen minder representatief worden naarmate de tijd verstrijkt. Sigma Geo- & Milieutechniek B.V. aanvaardt derhalve op generlei wijze aansprakelijkheid voor de gevolgen/schade dan wel enige andere indirecte incidentele of gevolgschade welke voortvloeien uit beslissingen welke worden genomen op basis van de onderzoeksresultaten van het onderhavige onderzoek als in de praktijk blijkt dat de verontreinigingssituatie anders is dan in dit onderzoek vermeld.

LITERATUURLIJST

1. 'Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond' (Nederlandse norm 5740+C1: november 2024).
2. Boringen zijn geplaatst volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001 (vigerende versie).
3. Grondmonsters zijn genomen volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001 (vigerende versie), grondwatermonsters zijn genomen volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2002 (vigerende versie).
4. De conservering van monsters in het veld is uitgevoerd volgens de eisen uit de SIKB-protocollen 2001 en 2002 (vigerende versie).
5. Classificatie van onverharde grondmonsters, NEN 5104, september 1989.
6. Geologische overzichtskaarten van Nederland, Rijks Geologische Dienst, 1995.
7. Grondwaterstromingsstelsels in Nederland, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1989.
8. 'Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek (Nederlandse norm 5725:2023, oktober 2023).).
9. Bodem-Monsterneming van grondwater, NEN 5744, (NNI maart 2011).
10. NEN 5707+C2; Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond; uitgifte december 2017.
11. NTA 5755, Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek, NEN, juni 2022).

COLOFON

opdrachtgever : Bouwfund
project : nader milieukundig bodemonderzoek Bingerdenseweg naast 64 te Doesburg
omvang rapport : 26 blz.
datum : 25 juni 2025
projectleider : ing. 

Auteur	Paraaf	Gecontroleerd door	Paraaf	Datum	Status
Ing. 		Ing. 		25 juni 2025	definitief

BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT



BIJLAGE 2 ONDERZOEKSLOCATIE

64

DBG02E 01700G0000

= geschat contour interventiewaarde bodemkwaliteit

dam

Legenda	
	gras/braak
	tegels
	puin, split ed.
	klinkers
	asfalt/beton
	grind
	= combinatie boring/peilbuis
	= boring tot 0.5 m -mv.
	= boring tot 1.0 m -mv.
	= boring tot 2.0 m -mv.
	= inspectiegat.

- = sterk verontreinigd (>interventiewaarde bodemkwaliteit)
- = matig verontreinigd
- = klasse industrie
- = klasse wonen
- = klasse landbouw/natuur
- = niet geanalyseerd

--- = geschat contour interventiewaarde bodemkwaliteit
 --- = geschat contour landbouw/natuur

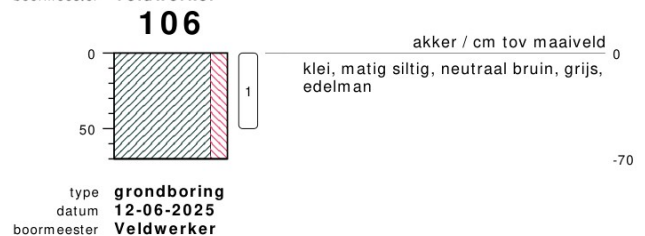
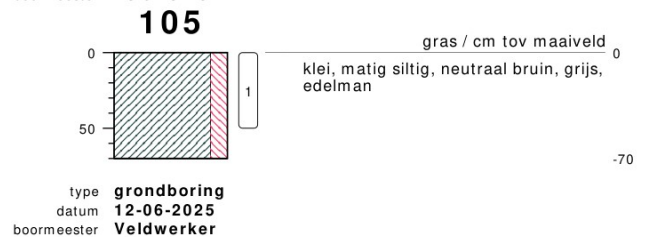
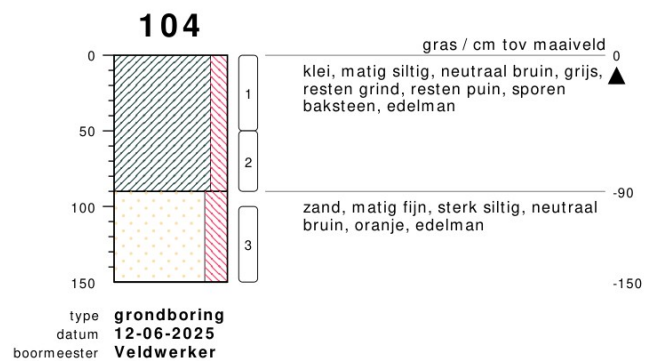
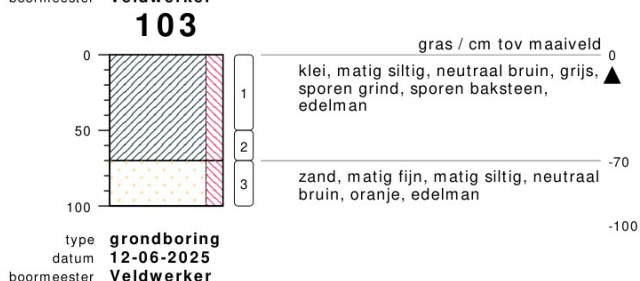
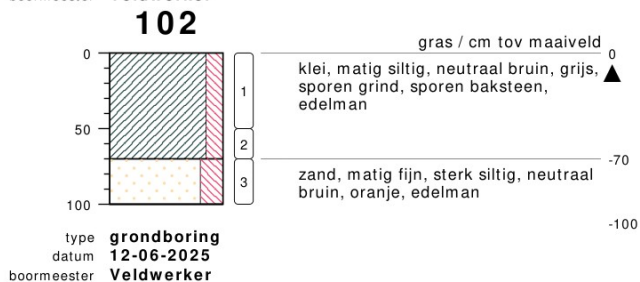
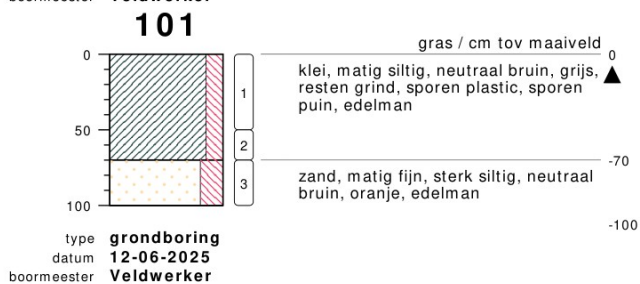
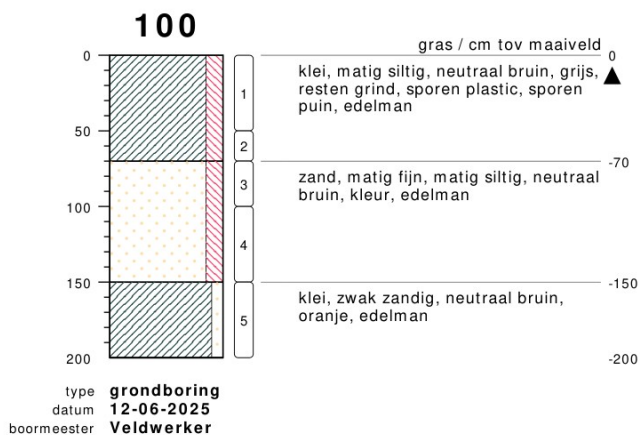


Phileas Foggstraat 153
 7825 AW EMMEN
 tel. (0591) 65 91 28
 fax (0591) 65 93 25

<http://www.sigma-gm.nl>

project: Bingerdenseweg naast 64, Doesburg
 opdrachtgever: Bouwfund
 onderdeel: Bijlage

datum:	25-06-2025
schaal:	1:250
werknr.:	25-M11828
bladnr.:	1

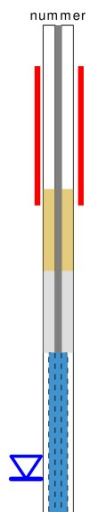


bodemprofielen bijlage 3: BOORPROFIELEN

onderzoek **Bingerdensedeweg naast 64, Doesburg**
projectcode **25-M11828**
getekend conform **NEN 5104**



PEILBUIS

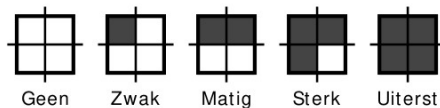


BORING

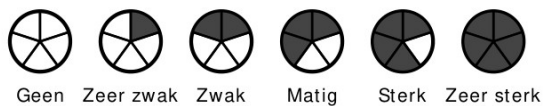


links= cm-maaiveld
rechts= cm + NAP

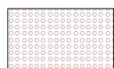
OLIE OP WATER REACTIE



GEUR INTENSITEIT



GRONDSOORTEN [5104]



GRIND, grindig (G,g)



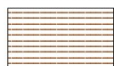
ZAND, zandig (Z,z)



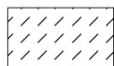
LEEM, siltig (L,s)



KLEI, kleiig (K,k)



VEEN, humeus (V,h)



slib

MATE VAN BIJMENGING



zwak - (0-5%)



matig - (5-15%)



sterk - (15-50%)



uiterst - (> 50%)

VERHARDINGEN



asfalt, beton, klinkers, tegels
stelconplaat, ondoordringbare laag

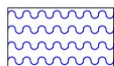
GRADATIE ZAND

uf = uiterst fijn (63-105 um)
zf = zeer fijn (105-150 um)
mf = matig fijn (150-210 um)
mg = matig grof (210-300 um)
zg = zeer grof (300-420 um)
ug = uiterst grof (420-2000 um)

OVERIG



bodemvreemde bestandsdelen aanwezig



water

GRADATIE GRIND

f = fijn (2-5.6 mm)
mg = matig grof (5.6-16 mm)
zg = zeer grof (16-63 mm)

BESCHRIJVING BODEMLAAG

pid = foto ionisatie detector
bv = bodemvocht
ow = olie op water



onderzoek



onderzoek

BIJLAGE 4: ANALYSERESULTATEN



Sigma Geo- en Milieutechniek B.V.
T.a.v. Bodem-Sigma
Phileas Foggstraat 153
7825AW EMMEN

Uw kenmerk : 25-M11828-Bingerdenseweg naast 64 Doesburg
Ons kenmerk : Project 1943838
Validatieref. : 1943838_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: QPWX-QSMT-QYUK-ZELT

Amsterdam, 20 juni 2025

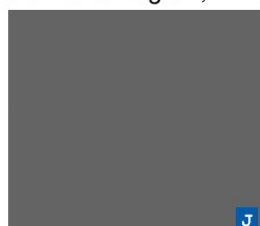
Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam. Informatie omtrent de gebruikte analysemethode(n) kunt u vinden in ons klantenportaal Mijn Lab onder "Info en Docs".

Ik wijs u erop dat het analysecertificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analysecertificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckebachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
CSOmegam@etbnl.eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1943838
Uw project omschrijving : 25-M11828-Bingerdensedeweg naast 64 Doesburg
Opdrachtgever : Sigma Geo- en Milieutechniek B.V.

Uw Monsterreferenties

8842577 = 1, 100: 70-100

8842578 = 2, 101: 0-50

8842579 = 3, 102: 0-50

Opgegeven bemonsteringsdatum :	12/06/2025	12/06/2025	12/06/2025
Ontvangstdatum opdracht :	13/06/2025	13/06/2025	13/06/2025
Startdatum :	13/06/2025	13/06/2025	13/06/2025
Monstercode :	8842577	8842578	8842579
Uw Matrix :	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S gewicht artefact	g	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	91,1	87,9	88,6
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	0,6	5,4	1,6

Organische parameters - aromatisch*Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS):*

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	0,16	0,13	0,07
S antraceen	mg/kg ds	0,12	0,11	0,08
S fluoranteen	mg/kg ds	0,30	0,40	0,23
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0,14	0,20	0,12
S chryseen	mg/kg ds	0,20	0,27	0,17
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,10	0,18	0,09
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,15	0,23	0,13
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,11	0,17	0,10
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,15	0,22	0,12
S som PAK (10)	mg/kg ds	1,5	1,9	1,1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1943838
Uw project omschrijving : 25-M11828-Bingerdensedeweg naast 64 Doesburg
Opdrachtgever : Sigma Geo- en Milieutechniek B.V.

Uw Monsterreferenties

8842580 = 4, 103: 0-50

8842581 = 5, 104: 0-50

8842582 = 6, 105: 0-50, 106: 0-50

Opgegeven bemonsteringsdatum :	12/06/2025	12/06/2025	12/06/2025
Ontvangstdatum opdracht :	13/06/2025	13/06/2025	13/06/2025
Startdatum :	13/06/2025	13/06/2025	13/06/2025
Monstercode :	8842580	8842581	8842582
Uw Matrix :	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S gewicht artefact	g	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	87,3	92,4	89,0
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	1,9	2,0	1,8

Organische parameters - aromatisch*Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS):*

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	0,05	0,48	0,08
S antraceen	mg/kg ds	< 0,05	0,35	0,08
S fluoranteen	mg/kg ds	0,17	1,5	0,26
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0,07	0,75	0,12
S chryseen	mg/kg ds	0,12	0,92	0,17
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,13	0,66	0,09
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,10	0,84	0,12
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,08	0,50	0,10
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,08	0,70	0,12
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,87	6,7	1,2

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode	: 1943838
Uw project omschrijving	: 25-M11828-Bingerdenseweg naast 64 Doesburg
Opdrachtgever	: Sigma Geo- en Milieutechniek B.V.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe₂O₃)

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1943838
Uw project omschrijving : 25-M11828-Bingerdensedeweg naast 64 Doesburg
Opdrachtgever : Sigma Geo- en Milieutechniek B.V.

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
8842577	1, 100: 70-100	100	0.70-1.00	6200293423
8842578	2, 101: 0-50	101	0.00-0.50	6200293431
8842579	3, 102: 0-50	102	0.00-0.50	6200293438
8842580	4, 103: 0-50	103	0.00-0.50	6200293436
8842581	5, 104: 0-50	104	0.00-0.50	6200293446
8842582	6, 105: 0-50, 106: 0-50	105	0.00-0.50	6200293440
		106	0.00-0.50	6200293437

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1943838
Uw project omschrijving : 25-M11828-Bingerdensedeweg naast 64 Doesburg
Opdrachtgever : Sigma Geo- en Milieutechniek B.V.

Analysemethoden Grond (AS3000)**AS3000**

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodembodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

voorbewerking AS3000 : Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droge stof : Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum) : Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754
PAKs : Conform AS3010 prestatieblad 6

BIJLAGE 5 TOETSING ANALYSERESULTATEN



Project	OPID 1077765173#25-M11828-Bingerdenseweg naast 64 Doesburg		
Certificaten	1943838		
Toetsing	T.101 Beoordeling kwaliteitsklassen van grond en baggerspecie bij toepassen op of in de landbodem		
Toetsversie	TerraIndex 1.0.0		Toetsdatum: 24 June 2025 16:47

Monsterreferentie	8842577							
Monsteromschrijving	1, 100: 70-100							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	LN	WO	IND	SV

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	0.6	10
Lutum (H)	% (m/m ds)	25.0	25

Droogrest

droge stof	%	91.1	91.1	@
------------	---	------	-------------	---

Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS)

naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
fenantreen	mg/kg ds	0.16	0.16
antraceen	mg/kg ds	0.12	0.12
fluoranteen	mg/kg ds	0.3	0.3
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.14	0.14
chryseen	mg/kg ds	0.2	0.2
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.1	0.1
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.15	0.15
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.11	0.11
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.15	0.15

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	1.5	1.5	-	1.5	6.8	40	40
--------------	----------	-----	------------	---	-----	-----	----	----

Toetsoordeel monster 8842577:	Klasse landbouw/natuur						
-------------------------------	------------------------	--	--	--	--	--	--

Monsterreferentie		8842578						
Monsteromschrijving		2, 101: 0-50						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	LN	WO	IND	SV
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	5.4	10					
Lutum (H)	% (m/m ds)	25.0	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	87.9	87.9	@				
<i>Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS)</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	0.13	0.13					
antraceen	mg/kg ds	0.11	0.11					
fluoranteen	mg/kg ds	0.4	0.4					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.2	0.2					
chryseen	mg/kg ds	0.27	0.27					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.18	0.18					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.23	0.23					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.17	0.17					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.22	0.22					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	1.9	1.9	WO	1.5	6.8	40	40
Toetsoordeel monster 8842578:				Klasse wonen				

Monsterreferentie		8842579						
Monsteromschrijving		3, 102: 0-50						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	LN	WO	IND	SV
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	1.6	10					
Lutum (H)	% (m/m ds)	25.0	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	88.6	88.6	@				
<i>Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS)</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	0.07	0.07					
antraceen	mg/kg ds	0.08	0.08					
fluoranteen	mg/kg ds	0.23	0.23					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.12	0.12					
chryseen	mg/kg ds	0.17	0.17					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.09	0.09					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.13	0.13					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.1	0.1					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.12	0.12					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	1.1	1.1	-	1.5	6.8	40	40
Toetsoordeel monster 8842579:				Klasse landbouw/natuur				

Monsterreferentie		8842580						
Monsteromschrijving		4, 103: 0-50						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	LN	WO	IND	SV
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	1.9	10					
Lutum (H)	% (m/m ds)	25.0	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	87.3	87.3	@				
<i>Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS)</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	0.05	0.05					
antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fluoranteen	mg/kg ds	0.17	0.17					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.07	0.07					
chryseen	mg/kg ds	0.12	0.12					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.13	0.13					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.1	0.1					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.08	0.08					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.08	0.08					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.87	0.87	-	1.5	6.8	40	40
Toetsoordeel monster 8842580:				Klasse landbouw/natuur				

Monsterreferentie		8842581						
Monsteromschrijving		5, 104: 0-50						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	LN	WO	IND	SV
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	2.0	10					
Lutum (H)	% (m/m ds)	25.0	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	92.4	92.4	@				
<i>Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS)</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	0.48	0.48					
antraceen	mg/kg ds	0.35	0.35					
fluoranteen	mg/kg ds	1.5	1.5					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.75	0.75					
chryseen	mg/kg ds	0.92	0.92					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.66	0.66					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.84	0.84					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.5	0.5					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.7	0.7					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	6.7	6.7	WO	1.5	6.8	40	40
Toetsoordeel monster 8842581:				Klasse wonen				

Monsterreferentie		8842582						
Monsteromschrijving		6, 105: 0-50, 106: 0-50						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	LN	WO	IND	SV
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	1.8	10					
Lutum (H)	% (m/m ds)	25.0	25					
Droogrest								
droge stof	%	89	89.0	@				
Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS)								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	0.08	0.08					
antraceen	mg/kg ds	0.08	0.08					
fluoranteen	mg/kg ds	0.26	0.26					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.12	0.12					
chryseen	mg/kg ds	0.17	0.17					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.09	0.09					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.12	0.12					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.1	0.1					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.12	0.12					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	1.2	1.2	-	1.5	6.8	40	40
Toetsoordeel monster 8842582:				Klasse landbouw/natuur				
Legenda								
@	Geen toetsoordeel mogelijk							
-	<= Landbouw/natuur							
H	Handmatig ingevoerde of aangepaste waarde (geen analyseresultaat)							
WO	Wonen							

“veldwerk t.b.v. milieuhygiënisch bodemonderzoek”

Naam geregistreerde veldwerker(s)/MKB'ers Handtekening geregistreerde veldwerker(s)/MKB'ers

Datum: 12-06-2024

Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

J Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen