



PLAN VAN AANPAK

bodemmaatregelen Achterdijk 43 in Werkhoven



In collegiale samenwerking met:



TITELBLAD

Opdrachtgever: Dhr. H.A.J. Dorresteyn
Achterdijk 43
3985 LA Werkhoven

Rapportnummer: 218628/R01

Status rapport: Definitief

Datum: 10 februari 2023

Projectomschrijving: Plan van aanpak
bodemmaatregelen Achterdijk 43 in Werkhoven

Rapport opgesteld door: Ortageo Nederland B.V.
Einsteinstraat 12a
7601 PR Almelo
Tel: +31 546 53 20 74
E-mail: info@ortageo.nl



INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding	1
2	Locatiegegevens	2
2.1	Beschrijving locatie.....	2
2.2	Verontreinigingssituatie	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
3	Bodemmaatregelen.....	3
3.1	Doelstelling.....	3
3.2	Uitgangspunten en randvoorwaarden	3
3.3	Vorbereiding	3
3.4	Beschrijving werkzaamheden.....	4
3.5	Vrijkomende materialen.....	5
3.6	Aan te voeren materialen	6
4	Veiligheid en gezondheid	7
4.1	Inleiding	7
4.2	Veiligheidsklassen.....	7

Bijlagen:

- 1) Regionale ligging en kadastrale gegevens
- 2) Situatietekening met bodemmaatregelen
- 3) Bodemonderzoek Sigma
- 4) Rapport (voorlopige) veiligheidsklasse

Omschrijving	Naam	Datum
Auteur rapport	R.S. Steggink	10-2-2023
Kwaliteitscontrole	B.R. Scholten	10-2-2023



1 INLEIDING

In opdracht van de heer H.A.J. Dorresteyn is door Ortageo Nederland B.V. in collegiale samenwerking met Sigma Geo- & Milieutechniek B.V. een plan van aanpak opgesteld voor de uitvoering van de grondwerkzaamheden in relatie tot de bodemkwaliteit die dient te voldoen aan klasse wonen op de locatie Achterdijk 43 in Werkhoven.

Aanleiding

De aanleiding voor het plan van aanpak is de bestemmingswijziging en de resultaten tijdens het uitgevoerde verkennend milieukundig bodemonderzoek. De bodemmaatregelen hebben betrekking op de verhoogde gehalten ten opzichte van klasse wonen met betrekking tot de parameters OCB's, nikkel en PAK in de bovengrond.

Doel

Het doel van het plan van aanpak is het beschrijven van de doelstellingen, uitgangspunten en randvoorwaarden van de uit te voeren grondwerkzaamheden. Het doel van de grondwerkzaamheden is het geschikt maken van de locatie voor gebruiksfunctie 'klasse wonen'.

Plan van aanpak

In dit plan van aanpak wordt vanuit milieukundig oogpunt een beschrijving gegeven van de grondwerkzaamheden die zullen worden uitgevoerd. Daarnaast wordt enerzijds de technische invulling van de werkzaamheden beschreven en wordt anderzijds het te bereiken doel en resultaat vastgelegd.

Leeswijzer

In dit rapport wordt ingegaan op de locatiegegevens en verontreinigingssituatie (hoofdstuk 2) en de doelstellingen, uitgangspunten en randvoorwaarden van de uit te voeren werkzaamheden (hoofdstuk 3) en veiligheid en gezondheid hoofdstuk 4).

2 LOCATIEGEGEVENS

2.1 Beschrijving locatie

Gegevens van het perceel en de locatie zijn in de onderstaande tabel samengevat weergegeven.

Tabel 1: gegevens locatie

Adres	Achterdijk nr. 43
Kadastrale aanduiding (zie bijlage 1)	Gemeente Werkhoven, perceel E nr. 93 (ged.)
Oppervlakte	26.040 m ² (kadastraal perceel)
Eigenaar	Dhr. H.J.A. Dorrestein
Huidig gebruik	Agrarisch met wonen
Toekomstig gebruik	Wonen met tuin (gedeeltelijk)
Verharding (huidig)	Deels verhard met beton
Bevoegd gezag	Gemeente Bunnik / Omgevingsdienst regio Utrecht

De locatie is globaal middels een gele cirkel aangegeven op onderstaande afbeelding.

Afbeelding 1: Globale ligging locatie (bron: pdokviewer)



2.2 Bodemkwaliteit

Op basis van de uitgevoerde bodemonderzoek "verkenkend milieukundig bodemonderzoek volgens NEN 5740+A1 Achterdijk nr. 43 te Werkhoven, Sigma Bouw en Milieu, kenmerk 21-M9765 / 22-M10341, d.d. 23 mei 2022 is onderstaande bodemkwaliteit vastgesteld. Voor uitgebreide gegevens, kaarten en tekeningen wordt verwezen naar dit rapport (bijlage 3).

Er zijn bij toetsing aan de Wet Bodembescherming (WBB) geen interventiewaarde overschrijdingen aangetoond, er zijn maximaal licht verhoogde gehalten aangetoond. De gemeten gehalten aan OCB's, nikkel en PAK in de bovengrond zijn op de deellocaties tuin en voormalige opslagplaats bestrijdingsmiddelen hoger dan gewenst voor de bestemming Wonen. Op de deellocaties slootdam en voormalige bovengrondse olietank zijn geen bodemaatregelen nodig maar gelden wel gebruiksbeperkingen bij hergebruik van eventueel vrijkomende grond.

3 BODEMMAATREGELEN

3.1 Doelstelling

De bodemmaatregelen op de locatie komt neer op het ter plaatse van de tuin / onverharde terreindelen (waar direct contact met de grond mogelijk is) de bovenste halve meter van de bodem geschikt te maken voor het gebruik wonen.

In algemene zin kan gedacht worden aan de volgende maatregelen:

- Ontgraven van de grond die niet aan klasse Wonen voldoet;
- Ophogen of afdekken van de grond die niet aan klasse Wonen voldoet;
- Combinatie van ontgraven en ophogen/afdekken.

In de volgende paragrafen wordt nader ingegaan op de hiervoor uit te voeren werkzaamheden.

3.2 Uitgangspunten en randvoorwaarden

Voor de uitvoering van de werkzaamheden zijn een aantal randvoorwaarden en uitgangspunten vastgesteld:

- dit plan van aanpak geeft een 'handleiding' waarin beschreven wordt hoe de bodemmaatregelen gekoppeld worden aan de (nieuwe) inrichting van het terrein, op basis waarop de gemeente Bunnik/ODRU beoordeling van de geplande werkwijze kan uitvoeren;
- de resultaten zoals beschreven in het bodemonderzoek van Sigma Bouw en Milieu (kenmerk 21-M9765 / 22-M10341, d.d. 23 mei 2022 zie par. 2.2.) dient als basis voor onderhoudig plan van aanpak;
- de maatregelen richten zich op de bodem in de bovengrond die niet voldoet aan klasse wonen;
- ter plaatse van het terreindeel met bestemmingswijziging naar wonen zal de bodemkwaliteit ter plaatse van de onverharde terreindelen, ter plaatse van de voormalige boomgaard en de bestrijdingmiddelenkast, moeten worden verbeterd zodat deze voldoet aan klasse wonen;
- er zal geen uitkeuring van putbodem en -wanden plaatsvinden omdat tot vaste diepte ontgraven wordt (halve meter minus toekomstig maaiveld) en tot aan de verhardingsgrens of perceelgrens.

3.3 Voorbereiding

Vergunningen en meldingen

Voor aanvang van de werkzaamheden zullen een aantal vergunningen worden aangevraagd en/of meldingen worden verricht. In onderstaande tabel hiervan een overzicht gegeven.

Tabel 2: overzicht vergunning- en meldingsplichtige activiteiten

Activiteit	Regelgeving	Regulering	Verlener / handhaver	Termijn
Uitvoering bodemmaatregelen	Bodemvoorschrift bij te verlenen omgevingsvergunning	Instemming plan van aanpak	Gemeente Bunnik/ODRU	Enkele weken
Kabels en leidingen	WION	Aanvraag bij Klic	Nutsbedrijven	Een week
Transport (verontreinigde) grond	Wet Milieubeheer	Aanvraag afvalstroomnummer	Erkende verwerker	Enkele dagen

3.4 Beschrijving werkzaamheden

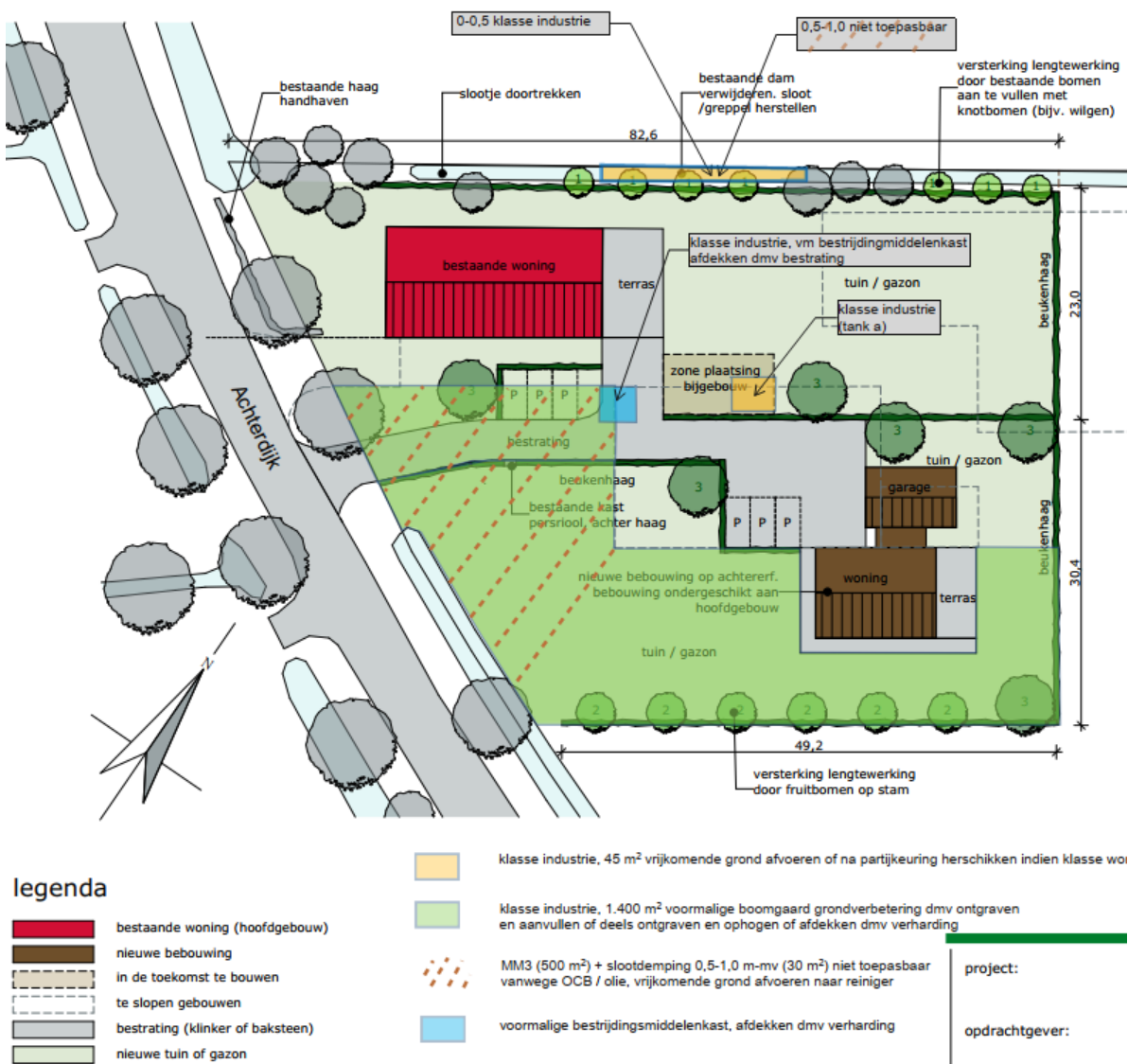
Puntsgewijs worden de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- op basis van de geplande herinrichting dient een aanleghoogte van de toekomstige bebouwing en bestrating bepaald te worden, op basis hiervan kan de aanleg hoogte van de toekomstige tuin bepaald worden en de mogelijke ontgravingsdiepte ten behoeve van de grondverbetering naar klasse wonen of schoner;
- indien niet toepasbare grond, MM3 (boringen 9+12 t/m 14 in boomgaard) en MM11 (ondergrond slootdam), vrijkomt dient dit afgevoerd te worden naar een erkende verwerker, deze grond mag niet worden gemengd met klasse industrie grond;
- de bovengrond uit de overige onderzochte delen betreft indicatief klasse industrie, ter plaatse van de onverharde terreindelen (tuin of gazon) in het herinrichtingsplan dient de bovenste halve meter te voldoen aan klasse wonen vanwege de bestemmingswijziging. Deze grond dient ontgraven te worden tot 0,5 meter minus toekomstig maaiveld. De vrijkomende grond dient rechtstreeks afgevoerd te worden naar een verwerkingslocatie of ter plaatse in depot gezet te worden en AP04 gekeurd te worden om de verwerkingsmogelijkheden vast te stellen. Indien de grond voldoet aan klasse wonen zou het ter plaatse van de tuinen hergebruikt kunnen worden. Indien het niet voldoet aan klasse wonen dient de grond afgevoerd te worden van de locatie;
- het indien van toepassing aanvoeren van grond voor de onverharde terreindelen (tuin of gazon), conform de bodemkwaliteitskaart dient ter plaatse van de huidige woonbestemming kwaliteit achtergrondwaarde toegepast te worden en ter plaatse van de voormalige boomgaard aangesloten te worden bij de gebruiksfunctie, in dit geval klasse wonen, zie paragraaf 3.6.



Figuur 1: wijziging bestemming

In onderstaande figuur 2 is het grondverbeteringsplan kwaliteit mogelijk vrijkomende grond opgenomen.



Figuur 2: tekening bodemaatregelen

Op bovenstaande figuur is schematisch weergegeven waar, op basis van de geplande herinrichting verbetering van bodemkwaliteit moet plaatsvinden en welke grond bij vrijkomen niet zondermeer herschikt kan worden. De tekening is in A3-formaat in bijlage 2 opgenomen, met de bijbehorende oppervlaktes.

3.5 Vrijkomende materialen

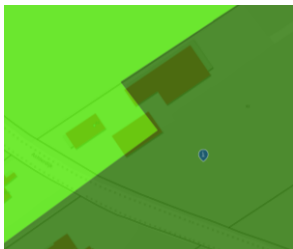
De vrijkomende grond die niet voldoet aan klasse wonen wordt ofwel rechtstreeks afgevoerd naar een erkende verwerker of verwerkingslocatie onder een melding BBK (besluit bodemkwaliteit) of wordt via een depotkeuring conform AP04 (BRL 1000) mogelijk herschikt indien deze voldoet aan klasse wonen.

De vrijkomende niet toepasbare grond dient rechtstreeks afgevoerd te worden naar een erkende verwerker en mag niet gemengd worden met klasse industrie grond.

3.6 Aan te voeren materialen

Voor de eventueel aan te leveren aanvulgrond/zand geldt dat dit moet zijn voorzien van een certificaat of partijkeuringsdocument waaruit blijkt dat de kwaliteit van de aanvulgrond voldoet aan de ter plaatse geldende bodemkwaliteitsklasse. Tevens dient een melding in het kader van het besluit Bodemkwaliteit gedaan te worden.

Conform de bodemkwaliteitskaart dient ter plaatse van de huidige woonbestemming kwaliteit achtergrondwaarde toegepast te worden (lichtgroen) en ter plaatse van de voormalige boomgaard (donkergroen) aangesloten te worden bij de gebruiksfunctie, in dit geval klasse wonen, zie onderstaande uitsnede.





4 VEILIGHEID EN GEZONDHEID

4.1 Inleiding

Bij grondwerkzaamheden kunnen betrokkenen worden blootgesteld aan gezondheidsschadelijke stoffen. Blootstelling aan deze stoffen kan plaatsvinden langs drie wegen:

- de ademhalingsorganen, als gevolg van inademen van stof en dampen;
- de huid, als gevolg van contact met verontreinigde grond;
- de mond en het spijsverteringskanaal, als gevolg van het inademen van aërosolen en onvoldoende hygiëne bij het eten, drinken en roken op de werklocatie.

In deze paragraaf wordt ingegaan op de veiligheidsmaatregelen, die door de betrokken werknemers en personen tijdens de uitvoering van de werkzaamheden genomen dienen te worden. Hierbij is uitgegaan van CROW publicatie 400 (Werken in of met verontreinigde bodem).

4.2 Veiligheidsklassen

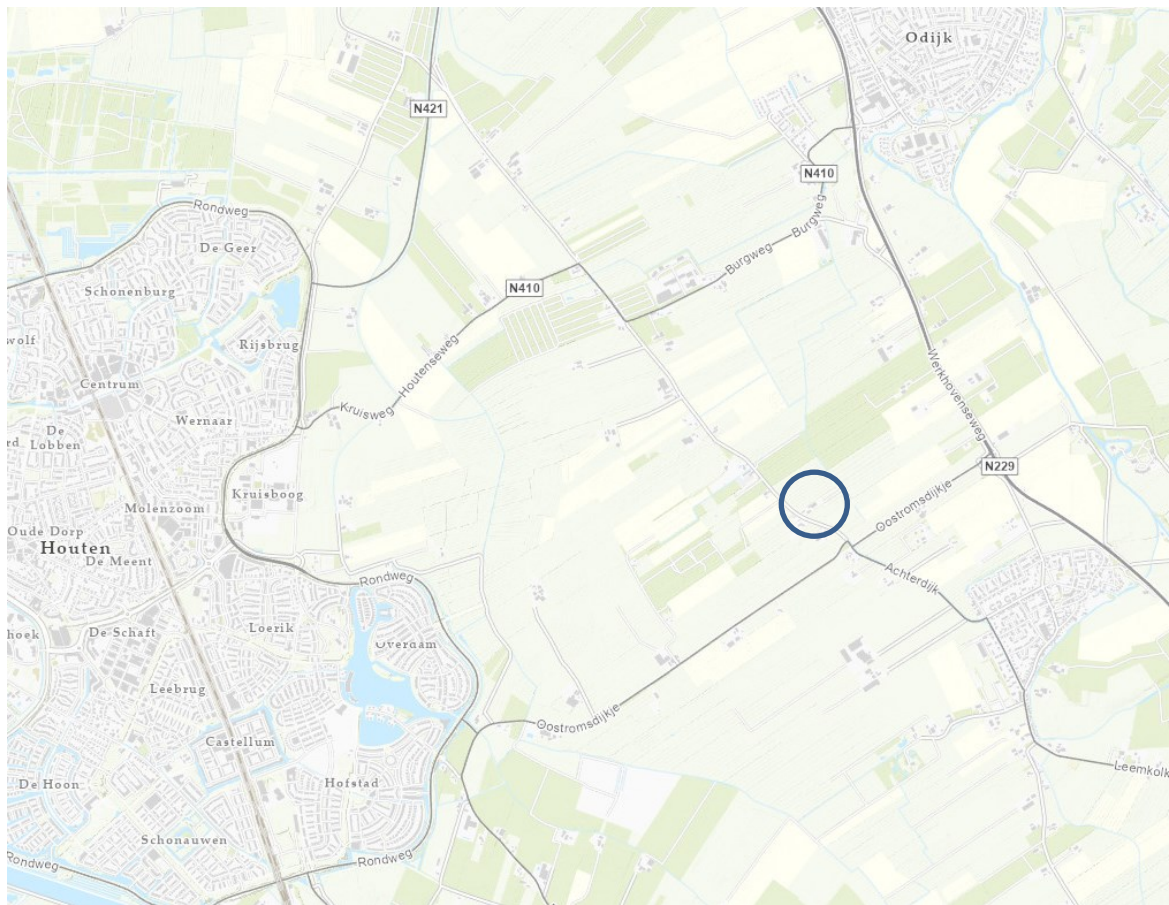
Voor een zo groot mogelijke waarborging van de veiligheid en bescherming van de gezondheid van de bij de werkzaamheden betrokken personen is een systematiek voor het vaststellen van veiligheidsklassen ontwikkeld, die in bovengenoemde publicatie is verwoord.

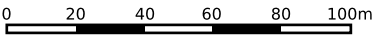
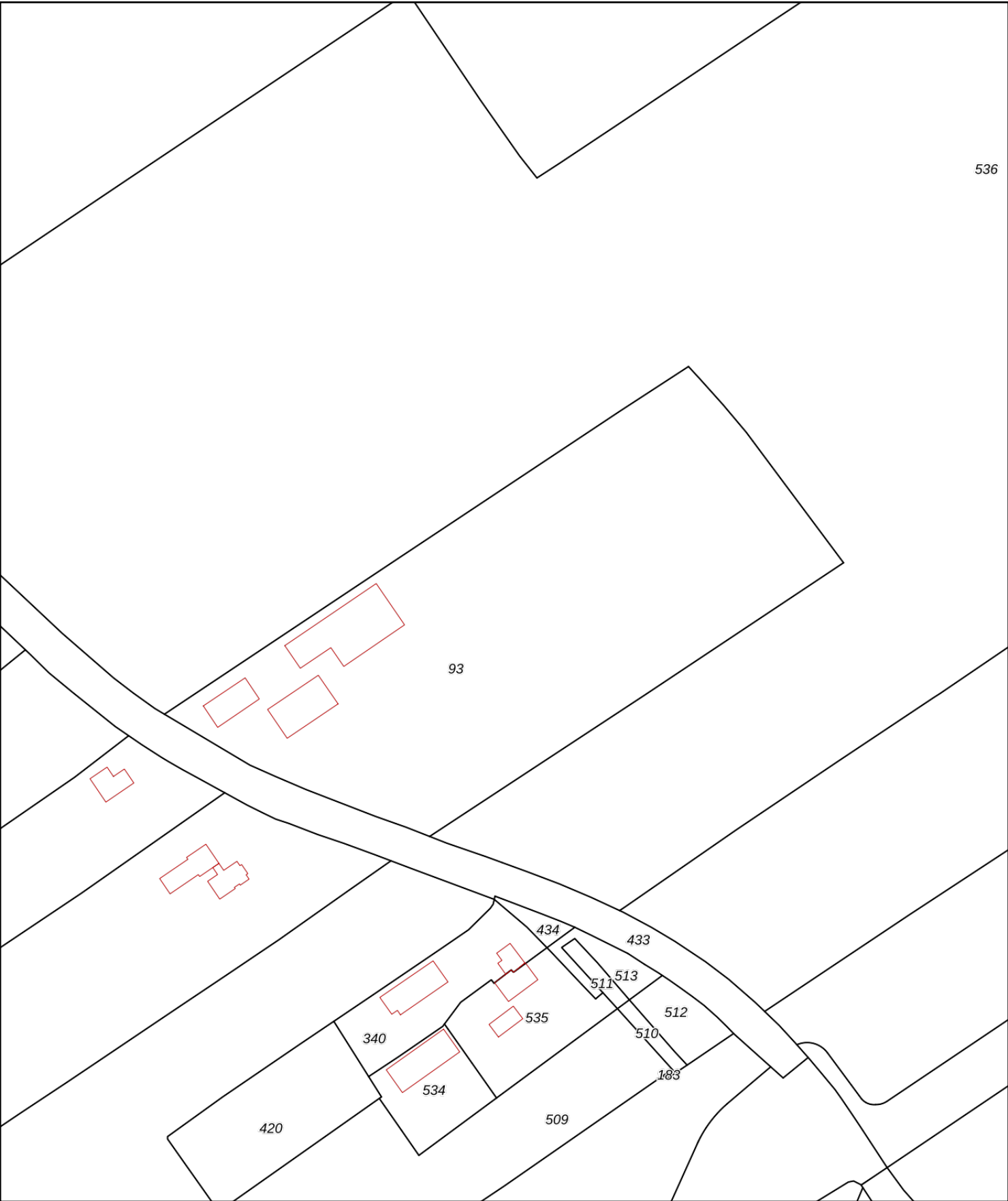
Voor de werkzaamheden is op basis van de aangetoonde gehalten tijdens het bodemonderzoek **geen veiligheidsklasse** van toepassing (zie bijlage 4).



BIJLAGE 1

Regionale ligging en kadastrale gegevens





12345

25

—

—

—

—

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Schaal 1: 2200

Kadastrale gemeente

Sectie

Perceel

Werkhoven

E

93

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

kadaster

Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding	Werkhoven E 93
	Kadastrale objectidentificatie: 029010009370000
Locatie	Achterdijk 43
	3985 LA Werkhoven
	BAG identificatie: 0312010000000213
	Locatiegegevens zijn ontleend aan de Basisregistratie Adressen en Gebouwen
Kadastrale grootte	26.040 m ²
Grens en grootte	Vastgesteld
Coördinaten	143958 - 448969
Omschrijving	Wonen
	Terrein (teelt - kweek)

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking	Er zijn geen beperkingen bekend.
------------------------------	----------------------------------

RECHTEN

1 Eigendom belast met Opstalrecht Nutsvoorzieningen op gedeelte van perceel (zie 1.1)		
Soort recht	Eigendom (recht van)	
Afkomstig uit stuk	Hyp4 55664/84	Ingeschreven op 27-10-2008 om 09:00
Aanvullende stukken	Hyp4 59557/39	Ingeschreven op 15-02-2011 om 09:00
	Is aanvulling op Hyp4 55664/84	
	Hyp4 57330/145	Ingeschreven op 19-10-2009 om 09:00
	Is aanvulling op Hyp4 55664/84	
	Hyp4 56818/64	Ingeschreven op 22-06-2009 om 14:36
	Is aanvulling op Hyp4 55664/84	
Overig stuk	Hyp4 56919/169	Ingeschreven op 15-07-2009 om 09:00
Naam gerechtigde	De heer Hendrikus Johannes Antonius Dorresteyn	
Adres	Achterdijk 43 3985 LA WERKHOVEN	
Geboren	10-02-1954	te WERKHOVEN
	Persoonsgegevens zijn ontleend aan de Basisregistratie Personen	
Burgerlijke staat	Gehuwd (ten tijde van verkrijging)	
Betrokken persoon	Mevrouw Yvonne Jilke de Jong (ten tijde van verkrijging)	
	Persoonsgegevens zijn ontleend aan de Basisregistratie Personen	

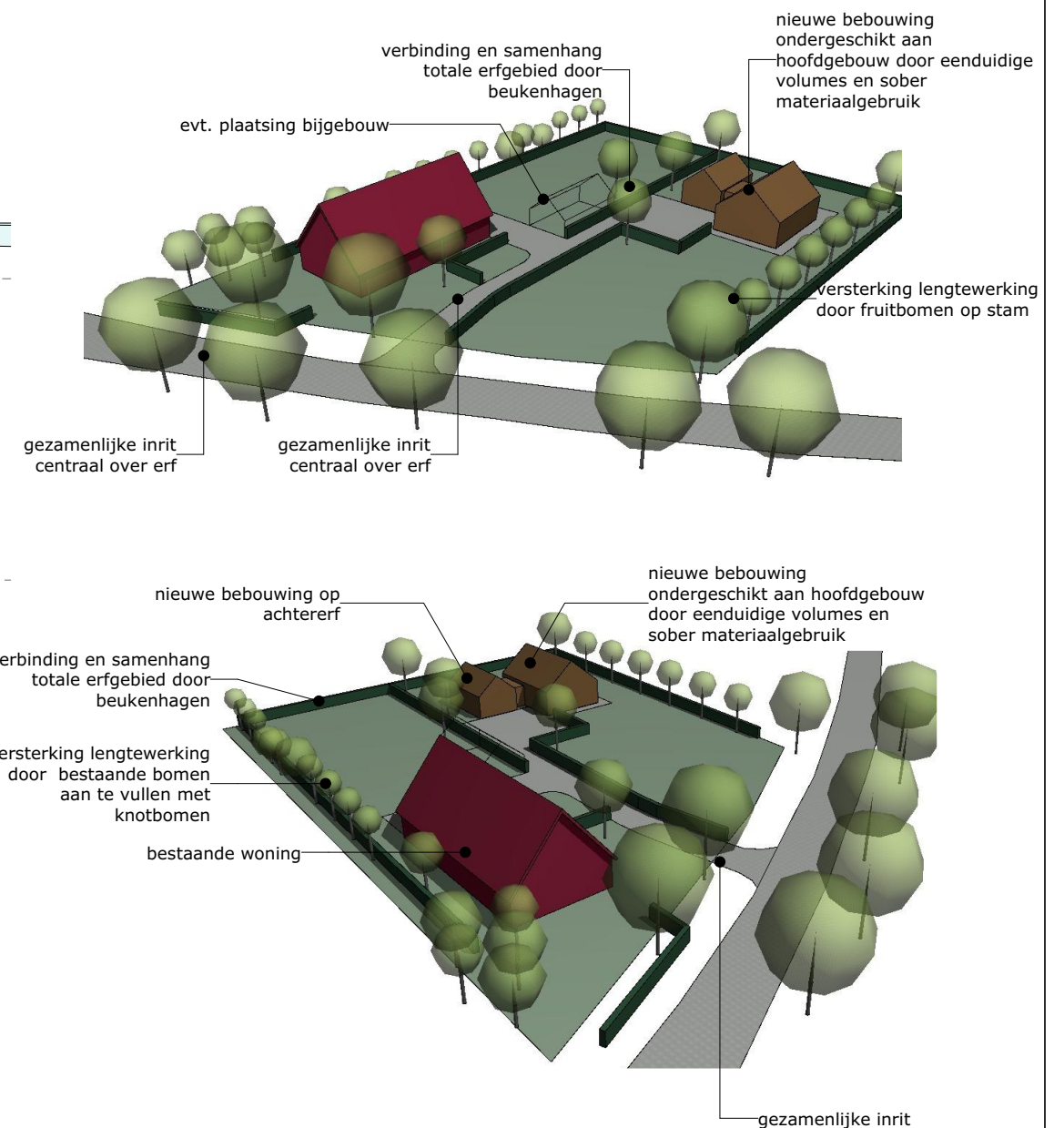
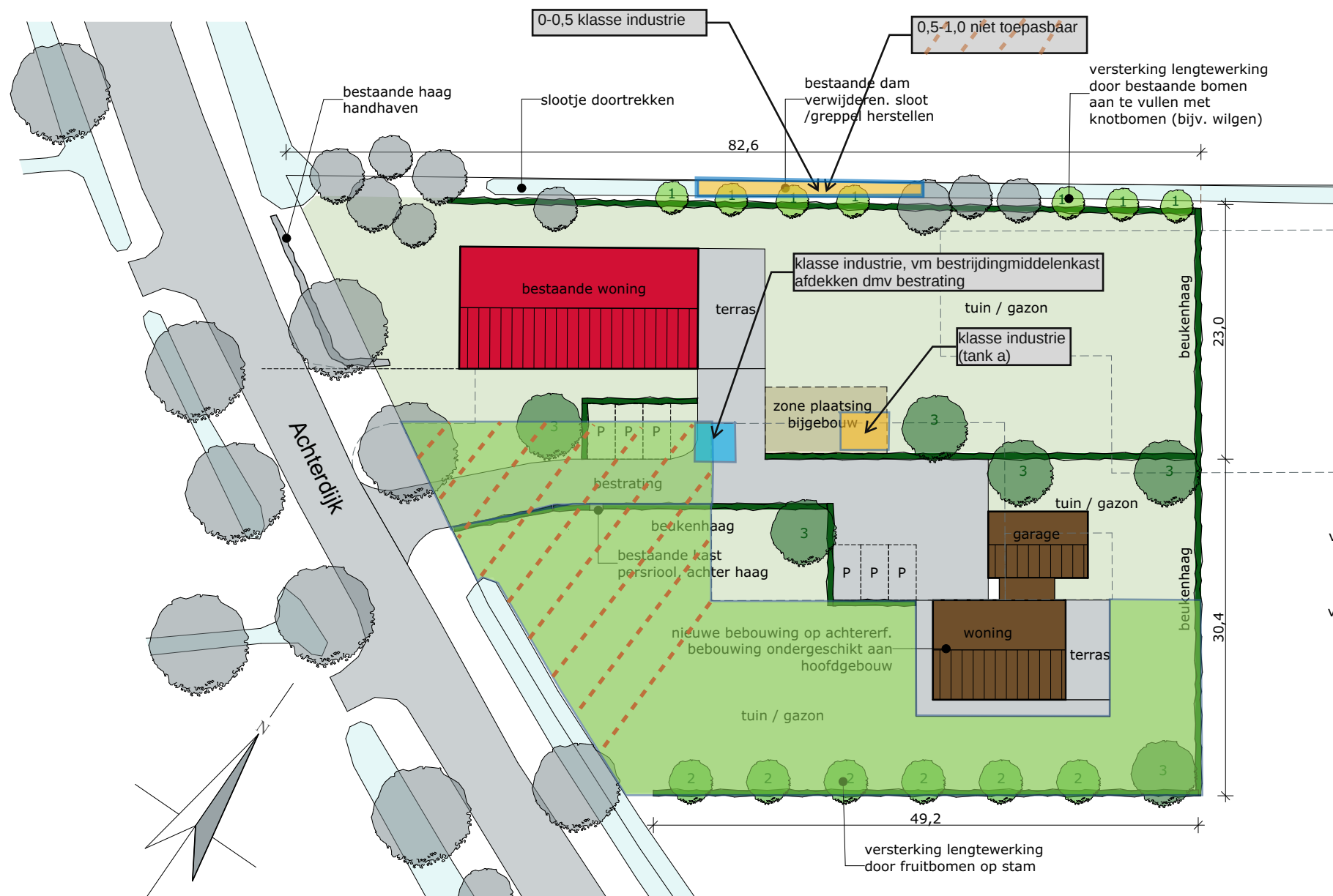
1.1 Opstalrecht Nutsvoorzieningen op gedeelte van perceel

Afkomstig uit stukken	Hyp4 55664/84	Ingeschreven op	27-10-2008 om 09:00
	Hyp4 9183/43 Utrecht	Ingeschreven op	22-08-1996
Aanvullende stukken	Hyp4 59557/39	Ingeschreven op	15-02-2011 om 09:00
	Is aanvulling op Hyp4 55664/84		
	Hyp4 57330/145	Ingeschreven op	19-10-2009 om 09:00
	Is aanvulling op Hyp4 55664/84		
	Hyp4 56818/64	Ingeschreven op	22-06-2009 om 14:36
	Is aanvulling op Hyp4 55664/84		
Overig stuk	Hyp4 56919/169	Ingeschreven op	15-07-2009 om 09:00
Naam gerechtigde	Gemeente Bunnik		
Adres	Singelpark 1 3984 NC ODIJK		
Postadres	Postbus 5 3980 CA BUNNIK		
Statutaire zetel	BUNNIK		
KvK-nummer	30278213 (Bron: Handelsregister)		
	Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister		



BIJLAGE 2

Situatietekening met bodemmaatregelen (bron: Agrifirm exlan)



legenda

- bestaande woning (hoofdgebouw)
- nieuwe bebouwing
- in de toekomst te bouwen
- te slopen gebouwen
- bestrating (klinker of baksteen)
- nieuwe tuin of gazon
- greppels of sloten
- bestaande haag
- nieuw aan te planten beukenhaag
- P parkeerplaat auto
- bestaande struiken/ boom
- knotbomen, nieuw aan te planten
- fruitbomen, nieuw aan te planten
- solitaire boom (bijv. els of linde), nieuw aan te planten

- klasse industrie, 45 m² vrijkomende grond afvoeren of na partijkeuring herschikken indien klasse wonen
- klasse industrie, 1.400 m² voormalige boomgaard grondverbetering dmv ontgraven en aanvullen of deels ontgraven en ophogen of afdekken dmv verharding
- MM3 (500 m²) + slootdemping 0,5-1,0 m-mv (30 m²) niet toepasbaar vanwege OCB / olie, vrijkomende grond afvoeren naar reiniger
- voormalige bestrijdingsmiddelenkast, afdekken dmv verharding

project: Nieuwbouw: Woonhuis en slopen bebouwing
Locatie: Achterdijk 43, te Werkhoven

opdrachtgever: H.J.A. Dorrestijn
Achterdijk 43
3985 LA Werkhoven

datum: 26-02-2020

A: 18-08-2020 B: 16-03-2022

C: 28-03-2022 D:

E: F:

status:

fase: Voorlopig ontwerp

onderdeel: Landschappelijk inpassingsplan

Postbus 1033
7940 KA Meppel

Postbus 300
5430 AH Oss

T 088 488 29 29
F 088 488 29 10
mail@exlan.nl
www.exlan.nl



getekend: H. Meuleman

schaal: 1:500

formaat: A3

projectnr.: EX-18-1884

projectleider: J. de Lange

tekeningnr.: VO-01



BIJLAGE 3

Bodemonderzoek



Sigma Bouw & Milieu
Phileas Foggstraat 153
7825 AW Emmen
Tel. (0591) 65 91 28
www.sigma-bm.nl
email info@sigma-bm.nl

Onderwerp:	verkennend milieukundig bodemonderzoek volgens NEN 5740+A1 Achterdijk nr. 43 te Werkhoven
Projectnummer:	21-M9765 / 22-M10341
Opdrachtgever:	dhr. H.A.J. Dorresteijn
Datum:	23 mei 2022

onderwerp	verkennend milieukundig bodemonderzoek volgens NEN 5740+A1 Achterdijk nr. 43 te Werkhoven
datum	23 mei 2022
projectnummer	21-M9765 / 22-M10341
in opdracht van	dhr. H.A.J. Dorresteyn Achterdijk 43 3985 LA Werkhoven
uitgevoerd door	Sigma Bouw & Milieu Phileas Foggstraat 153 7825 AW Emmen tel: (0591) 659128

Sigma Bouw & Milieu is gecertificeerd volgens de norm NEN-EN-ISO 9001:2015, het uitvoeren van milieukundige bodemonderzoeken en geotechnische onderzoeken



Sigma Bouw & Milieu is gecertificeerd volgens "Beoordelingsrichtlijn voor het procescertificaat Monsterneming Bouwstoffenbesluit SIKB 1000 protocol 1001: Monsterneming grond voor partijkeuringen"



Sigma Bouw & Milieu 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 en 2002)

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 Bouw & Milieu.

Inhoudsopgave

1	INLEIDING	3
1.1	Algemeen.....	3
1.2	Aanleiding van het bodemonderzoek	3
1.3	Doel van het onderzoek.....	3
1.4	Referentiekader van het onderzoek	4
1.5	Opbouw van het rapport	4
2	VOORONDERZOEK	5
2.1	Hypothese en onderzoeksstrategie	14
3	VELDONDERZOEK	17
3.1	Uitvoering van het veldonderzoek	17
3.2	Resultaten van het veldonderzoek	19
4	CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK	22
4.1	Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek	22
4.2	Toetsingscriteria	24
4.3	Analyseresultaten en interpretatie	25
4.3.1	Milieuhygiënische kwaliteit grond	25
4.3.2	Milieuhygiënische kwaliteit grondwater	32
5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	37
6	LITERTUURLIJST	44
7	COLOFON.....	45

Bijlagen

1. Topografisch overzicht
 - 1A. Historisch topografisch overzicht
2. Onderzoeklocatie met boorplan (1:500)
3. Beschrijvingen inspectiegaten/boringen/foto's
4. Analysecertificaten
5. Onafhankelijkheidsverklaring

1 INLEIDING

1.1 Algemeen

In opdracht van dhr. H.A.J. Dorresteyn is in de periode april 2021 en mei 2022 door Sigma Bouw & Milieu een verkennd milieukundig bodemonderzoek volgens NEN-5740+A1 uitgevoerd op een deel van de locatie gelegen aan de Achterdijk nr. 43 te Werkhoven (gemeente Bunnik).

De plaats en situering van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1 en 2.

In dit onderzoek worden allereerst de locatiegegevens, de historische gegevens ofwel het bodemgebruik in het verleden evenals de resultaten van eventuele voorgaande bodemonderzoeken besproken. Vervolgens wordt de bodemopbouw, geologie en geohydrologie besproken. Op basis van de resultaten van het vooronderzoek is een onderzoekshypothese opgesteld. Het verdere onderzoek is op basis van deze hypothese uitgevoerd.

De onderzoeksresultaten worden geïnterpreteerd. Aan de hand van de interpretatie van de onderzoeksresultaten wordt een eindconclusie geformuleerd.

kwaliteitsborging:

Sigma Bouw & Milieu is gecertificeerd volgens de norm NEN-EN-ISO 9001:2015.

Het verkennd milieukundig bodemonderzoek is uitgevoerd volgens de richtlijnen uit het besluit uitvoeringskwaliteit Bodembeheer (KWALIBO). Zo is de gehanteerde onderzoeksstrategie opgesteld volgens de normen NEN-5725 en NEN-5740 en zijn de veld- en laboratoriumwerkzaamheden uitgevoerd volgens geldende beoordelingsrichtlijnen en accreditatieschema's.

De veldwerkzaamheden van Sigma Bouw & Milieu zijn verricht onder het procescertificaat BRL SIKB 2000 (Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek) waarvoor Sigma Bouw & Milieu is gecertificeerd en erkend door het ministerie van I&W. In het kader van het onderhavige onderzoek zijn de protocollen 2001 (plaatsen van handboringen en peilbuizen t.b.v. het nemen van grond- en grondwatermonsters) en 2002 (het nemen van grondwatermonsters) van toepassing.

Sigma Bouw & Milieu 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 verkennd milieukundig bodemonderzoek vormt de geplande bestemmingsplanwijziging (van agrarisch naar wonen) en de nieuwbouw van een woning op de onderzoekslocatie.

1.3 Doel van het onderzoek

Het verkennd bodemonderzoek volgens NEN-5740+A1 heeft tot doel inzicht te verkrijgen in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem en vast te stellen of er sprake is van bodemverontreiniging. Aan de hand van dit onderzoek wordt inzicht verkregen in hoeverre het bodemgebruik van de locatie heeft geleid tot verontreiniging.

Op basis van de onderzoeksresultaten kan een milieuhygiënische beoordeling worden gegeven ten aanzien van de beoogde c.q. de toekomstige gebruiksmogelijkheden van de locatie.

Indien uit de onderzoeksresultaten blijkt dat er sprake is van bodemverontreiniging zal worden beoordeeld of vervolgonderzoek noodzakelijk geacht wordt.

1.4 Referentiekader van het onderzoek

Teneinde de kwaliteit van de grond op de onderhavige locatie juist in te schatten is de onderzoeksopzet van het bodemonderzoek gebaseerd op de onderzoeksstrategie voor verkennd bodemonderzoek, onderzoeksnorm NEN 5740+A1 (literatuur 1).

1.5 Opbouw van het rapport

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

- vooronderzoek, (hoofdstuk 2)
- veldonderzoek, (hoofdstuk 3)
- chemisch-analytisch onderzoek, (hoofdstuk 4)
- conclusies en aanbevelingen, (hoofdstuk 5).

2 VOORONDERZOEK

Het vooronderzoek wordt voorafgaand aan het feitelijke onderzoek (veld- en chemisch-analytisch onderzoek) uitgevoerd. Het vooronderzoek omvat het verzamelen van informatie over het vroegere en huidige gebruik van de onderzoekslocatie en de omgeving, onder meer gericht op het vinden van mogelijke bronnen van bodembelasting.

De uitwerking van het vooronderzoek is gebaseerd op de onderzoeksnorm NEN 5725, strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek (literatuur 9).

In de NEN-5725 (2017) zijn zeven aanleidingen tot vooronderzoek naar landbodems geformuleerd. Voor elke afzonderlijke aanleiding tot vooronderzoek dienen verschillende onderzoeksvragen te worden beantwoord. De verplicht te onderzoeken aspecten zijn per aanleiding omschreven in tabel 1.

tabel 1: onderzoeksaspecten milieuhygiënisch vooronderzoek

Onderzoeksaspecten		Aanleiding tot vooronderzoek						
		A	B	C	D	E	F	G
1. Locatiegegevens	Eigendomssituatie	0	0					
	Hoogteligging					✓		
2. Bodemopbouw en geohydrologie	Bodemopbouw	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	Antropogene lagen in de bodem	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Geohydrologie	✓	✓					
3. Verwachting t.a.v. de bodemkwaliteit	Geval van ernstige bodemverontreiniging?	✓		✓	✓	✓	✓	✓
	Kwaliteit o.b.v. BKK	✓	0	✓	✓	✓	✓	✓
	O.b.v. uitgevoerde bodemonderzoeken	✓	✓	✓	✓	✓		✓
4. Gebruik en beïnvloeding van de locatie, verdachte situatie, activiteiten, ongewoon voorval		✓	0	✓	✓	✓		✓
	Voormalig							
	Huidig	✓	✓		✓	✓	✓	
	Toekomstig		✓		0			
5. Terreinverkenning	Asbestverdacht?	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
✓ Verplicht onderzoeksaspect. Indien dit onderzoeksaspect niet van toepassing is, behoort dit in het rapport te worden vermeld en gemotiveerd								
0 Optioneel								

aanleiding vooronderzoek

Het onderhavige bodemonderzoek betreft een verkennd bodemonderzoek in het kader van de geplande bestemmingsplanwijziging (van agrarisch naar wonen) op de onderzoekslocatie.

Het vooronderzoek is uitgevoerd op basis van aanleiding A, conform paragraaf 6.2.1 "opstellen hypothese bodemkwaliteit ten behoeve van een bodemonderzoek" uit de NEN-5725 (2017).

geraadpleegde bronnen in het kader van het vooronderzoek

Voor het vooronderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- informatie verstrekt door de opdrachtgever/eigenaar;
- informatie van de gemeente Bunnik (verkregen via Omgevingsdienst ODRU email d.d. 12-02-2021);
- informatie van de bodeminformatiekaart van de Omgevingsdienst ODRU;
- Bodemloket.nl;
- www.Topotijdreis.nl;
- Kadaster/BAG Viewer;
- grondwaterkaart van Nederland;
- AHN.nl;
- Dinoloket.nl;
- handelsbestand van de Kamer van Koophandel;
- terreininspectie voorafgaand aan de veldwerkzaamheden.

Het uitgevoerde vooronderzoek heeft betrekking tot de onderhavige onderzoekslocatie alsmede de aangrenzende percelen binnen een straal van 25 meter.

De onderzoeksvragen voor het opstellen van de onderzoekshypothese en de gekozen onderzoeksstrategie zijn, voor zover relevant, in de onderstaande paragrafen nader uitgewerkt.

locatiegegevens

In tabel 2 is een overzicht van de basisinformatie/locatiegegevens weergegeven.

tabel 2: overzicht basisinformatie

Adres	Achterdijk nr. 43
Plaats	Werkhoven
Gemeente	Bunnik
Topografisch overzicht	Zie bijlage 1
Coördinaten	X = 143,915 Y= 448,948
Kadastrale aanduiding	Gemeente Werkhoven, perceel E nr. 93 (ged.).
Eigendomssituatie	Niet nagegaan.
Oppervlakte onderzoekslocatie (plangebied)	onderzochte deel ca. 1.515 m ²
Algemene omschrijving	De onderzoekslocatie betreft een deel van de locatie gelegen aan de Achterdijk nr. 43 te Werkhoven. Op het perceel bevindt zich een bestaande woning/boerderij. Daarnaast bevinden zich op de locatie de volgende af te breken objecten: werktuigenberging, mestvaalt, stal en sleufsilo's. De opdrachtgever is voornemens om ten zuiden van de meest zuidelijk gelegen schuur de nieuwbouw van een woning met garage te realiseren. Het onderhavige onderzoek heeft plaatsgevonden t.p.v. potentieel voor bodemverontreiniging verdachte terreindelen binnen het agrarische erf alsmede het terreindeel ter plaatse van het toekomstige bouwvlak van de nieuw te bouwen woning. Het onderhavige onderzoek heeft alleen betrekking op de terreindelen zoals opgenomen in bijlage 2.
Bebouwing en bouwjaar (Kadaster BAG)	De bestaande woning/boerderij dateert van 1900, de werktuigenschuur dateert van 1976, de stal dateert van 1991.
Terreinverharding	Het onderzoeksgebied is deels verhard met beton.
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 "lage trefkans".
Geplande herinrichting	Bestemmingsplanwijziging (van agrarisch naar wonen).
bijzonderheden: -	

afbakening onderzoekslocatie

Het onderhavige onderzoek, het geografisch besluitvormingsgebied, betreft de onderzochte terreindelen zoals weergegeven in bijlage 2.

bodemgebruik op basis van topografische kaarten

In de onderstaande tabel 3 is de beschikbare informatie weergegeven over het historisch, huidig en toekomstig gebruik van de onderzoekslocatie en de directe omgeving.

tabel 3: beschrijving bodemgebruik

Omschrijving	Gebruik	Potentieel bodembedreigende activiteiten en situaties
Onderzoekslocatie		
Historisch (op basis van topografische kaarten, Topotijdreis)	Op basis van de topografische kaarten vanaf 1870 lijkt op de locatie de eerste bebouwing te herkennen. Op kaarten tussen 1886 en 1931 is ten zuiden van de bestaande woning bebouwing te herkennen. Op topografische kaarten vanaf 1931 is de bestaande woning te herkennen. Op kaarten vanaf 1957 en later zijn voor het eest bijgebouwen zichtbaar. Het terreindeel t.p.v. de nieuw te bouwen woning is voor zover te beoordelen niet eerder bebouwd geweest. Op kaarten tussen 1908 en 1976 is de locatie voor zover te beoordelen onderdeel geweest van een boomgaard.	Geen.
Huidig	De onderzoekslocatie betreft een deel van de locatie gelegen aan de Achterdijk nr. 43 te Werkhoven. Op het perceel bevindt zich een bestaande woning/boerderij. Daarnaast bevinden zich op de locatie de volgende af te breken objecten: werktuigenberging, mestvaalt, stal en sleufsilos. Het onderhavige onderzoek heeft plaatsgevonden t.p.v. potentieel voor bodemverontreiniging verdachte terreindelen binnen het agrarische erf alsmede het terreindeel ter plaatse van het toekomstige bouwvlak van de nieuw te bouwen woning. Het onderhavige onderzoek heeft alleen betrekking op de terreindelen zoals opgenomen in bijlage 2.	Geen.
Toekomstig	De opdrachtgever is voornemens ten zuiden van de meest zuidelijk gelegen schuur om de nieuwbouw van een woning met garage te realiseren. Het onderhavige onderzoek heeft alleen betrekking op het terreindeel t.p.v. de nieuw te bouwen woning, zoals opgenomen in bijlage 2.	Geen.
Directe omgeving (<25 m)		
Historisch (op basis van topografische kaarten, Topotijdreis)	Op topografische kaarten van rond 1870 is in de naaste omgeving hier en daar bebouwing te herkennen. De 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. Noordzijde: aangrenzende bebouwing op het erf van de Achterdijk nr. 43. Oost-, zuid- en westzijde: naastgelegen agrarische percelen.	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 4 staat een overzicht weergegeven van de potentieel bodembedreigende activiteiten en calamiteiten op basis van de beschikbare informatie.

tabel 4: overzicht potentieel bodembedreigende activiteiten en calamiteiten

Gebruik	De onderzoekslocatie betreft een deel van de locatie gelegen aan de Achterdijk nr. 43 te Werkhoven. Op het perceel bevindt zich een bestaande woning/boerderij. Daarnaast bevinden zich op de locatie de volgende af te breken objecten: werktuigenberging, mestvaalt, stal en sleufsilo's. De opdrachtgever is voornemens ten zuiden van de meest zuidelijk gelegen schuur om de nieuwbouw van een woning met garage te realiseren. Het onderhavige onderzoek heeft plaatsgevonden t.p.v. potentieel voor bodemverontreiniging verdachte terreindelen binnen het agrarische erf alsmede het terreindeel ter plaatse van het toekomstige bouwvlak van de nieuw te bouwen woning. Het onderhavige onderzoek heeft alleen betrekking op de terreindelen zoals opgenomen in bijlage 2. Op de locatie aan de Achterdijk 43 te Werkhoven is in het verleden lange tijd een melkveebedrijf gevestigd geweest. De activiteiten zijn inmiddels gestaakt. Op het erf is sprake van een vm. werktuigenberging, vm. opslag van vaste mest, een vm. bovengrondse dieselolietank, een vm. opslag van bestrijdingsmiddelen in een kast en sleufsilo's. Ten noordoosten van de woning/boerderij bevindt zich een (sloot)dam. Volgens het inrichtingsplan wordt deze dam verwijderd en wordt de sloot weer hersteld. Voor zover bekend is het terreindeel t.p.v. de nieuw te bouwen woning in het verleden, niet eerder bebouwd geweest. Voor zover bekend heeft het te bebouwen deel (plangebied) altijd een agrarische functie gehad. Tussen 1908 en 1976 was het onderzoeksgebied voor zover na te gaan onderdeel van een boomgaard. Er is geen andere informatie beschikbaar omtrent evt. (voormalige) potentieel bodembedreigende activiteiten/calamiteiten (verbranding afval, opslag van gevaarlijke stoffen etc.) op de onderzoekslocatie.
Bouwvergunning	T.b.v. de bestaande bebouwing zijn bouwvergunningen verleend.
Milieuvergunning	T.v.b. het melkveebedrijf zijn in het verleden de volgende milieuvergunningen verleend: • Hinderwetvergunning d.d. 01-12-1980: het oprichten, in werking brengen en in werking houden van een gemengd veehouderijbedrijf, waarin opgenomen een rundveehouderij, een pluimveehouderij en een varkensfokkerij. • Hinderwetvergunning d.d. 14-04-1992: het van toepassing worden van het besluit melkrundveehouderijen Hinderwet op een reeds opgerichte melkrundveehouderij.
Handelsregister	De locatie wordt in het handelsregister van de Kamer van Koophandel als volgt vermeld: • Melkveebedrijf H.J.A. Dorrestijn: fokken en houden van rundvee; • K. de Jong Binnenscheepvaartbedrijf: passagiersvaart en veerdiensten (uitgeschreven).

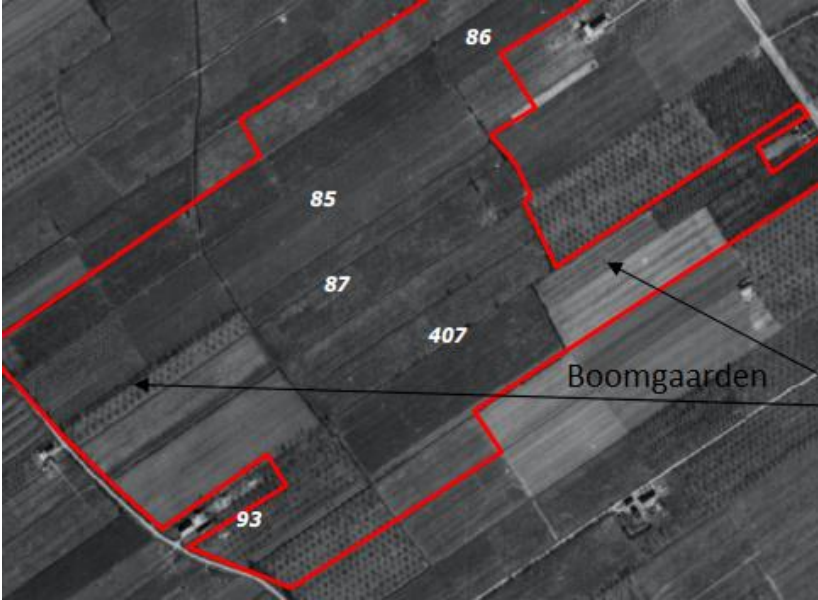
Aanwezigheid brandstoftanks	Vanaf rond 1992 stond in de bestaande berging een bovengrondse dieselolietank met een inhoud van 1.000 liter (tank A in het onderzoek). De tank stond in een lekbak op een betonvloer. De tank was voorzien van een afgiftepomp (op de tank). Volgens informatie van de eigenaar werd er direct naast de tank afgevuuld. Rond 1975 stond de bovengrondse dieselolietank opgesteld op het erf, ten noordoosten van de huidige (tank B in het onderzoek). Deze tank stond achter een inmiddels afgebroken veestal. De globale positie van de vm. tank is in het veld aan de hand van tekeningen, topografische overzichten en informatie van de eigenaar bepaald. De bovengrondse dieselolietank is op 26 januari 2015 gereinigd en afgevoerd (bron: KIWA-tanksaneringscertificaat, registratienummer 150100276.02). Er staat voor deze locatie geen ondergrondse tank geregistreerd in het milieusysteem van de ODRU (mogelijk wel aanwezig). Er is geen andere informatie omtrent de eventuele aanwezigheid of voormalige aanwezigheid van boven- of ondergrondse brandstoftanks op het te bebouwen deel (t.p.v. het plangebied). 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	Op de asbestdakenkaart van de provincie Utrecht worden de daken van de bijgebouwen op het erf aangemerkt als verdacht voor asbest. De daken van de op het erf aanwezige werktuigenshuur en stal zijn voorzien van een dakgoot.  <i>figuur 1: asbestdakenkaart provincie Utrecht</i> De aanwezigheid van asbesthoudend materiaal elders 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 het erf, ten noordoosten van het bestaande woonhuis, is sprake van een bestaande dam. Volgens het inrichtingsplan zal deze dam worden verwijderd zodat de sloot / greppel kan worden hersteld. Het is niet bekend waarmee deze dam in het verleden is gedempt. 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.

	Ten zuidoosten en ten noordoosten van het erf wordt melding gemaakt van slootdempingen. Deze dempingen vallen buiten het plangebied en zijn in dit onderzoek buiten beschouwing gelaten.  <i>figuur 2: situering slootdempingen</i>
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. Informatie bij aanwezigheid bomkrater: Op een luchtfoto uit circa 1945 is op/nabij de locatie een bomkrater te zien, veroorzaakt door bombardementen tijdens de Tweede Wereldoorlog. In de praktijk is gebleken dat circa 10% van de afgeworpen bommen niet is geëxplodeerd en in de bodem is achtergebleven als blindganger. Mogelijk is er ter plaatse van de locatie een verhoogd risico op het aantreffen van een blindganger tijdens eventuele (bouw)werkzaamheden.
PFAS-verdachtheid	Op of nabij de onderzoekslocatie bevinden zich voor zover bekend 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.
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	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 5 is een overzicht van voorgaande bodemonderzoeken en informatie van de bodemkwaliteitskaart weergegeven.

tabel 5: overzicht voorgaande bodemonderzoeken en bodemkwaliteitskaart

	voorgaande bodemonderzoeken
Onderzoekslocatie	► Vooronderzoek conform NEN 5725 in verband met de voorgenomen realisatie van een solarpark ter plaatse van de percelen 85, 86, 87, 93 en 407, sectie E, kadastrale gemeente Werkhoven, d.d. 19-07-2019, Amos Milieutechniek BV, ref. nr. 194.132.BR.11.ROS. Het perceel sectie E nr. 93 betreft het perceel waar het onderhavige onderzoek heeft plaatsgevonden. <i>conclusies:</i> Uit het vooronderzoek is naar voren gekomen dat het gebied altijd een agrarische bestemming heeft gehad. Ter plaatse van de locatie zijn voornamelijk weilanden aanwezig geweest. Delen van het gebied zijn in het verleden gebruikt als boomgaard. Er zijn voor zover bekend geen bebouwingen aanwezig geweest en er hebben geen bedrijfsactiviteiten plaatsgevonden in het gebied. Van het gebied is 1 eerder bodemonderzoek bekend geworden m.b.t een toegepaste partij grond in een voormalige watergang. Bij het onderzoek is geen bodemverontreiniging aangetoond (zie: verkennende bodemonderzoeken omgeving). Van het overige deel van de onderzoekslocatie zijn geen eerdere bodemkwaliteitsgegevens bekend geworden. Op basis van de verkregen gegevens wordt niet verwacht dat de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem afwijkt van de te verwachten kwaliteit zoals wordt aangegeven op de ontgravingskaart van de Omgevingsdienst regio Utrecht. Er zijn een aantal aandachtspunten bekend geworden welke al dan niet als verdacht kunnen worden beschouwd.  <i>figuur 3: onderzoeksgebied vooronderzoek 2019</i> 1. Binnen de onderzoekslocatie zijn in het verleden enkele boomgaarden aanwezig geweest. De mogelijkheid bestaat dat in de toplaag alhier verhoogde gehalten aan bestrijdingsmiddelen voorkomen. Aanvullend bodemonderzoek conform de NEN 5740 wordt geadviseerd indien grondroering plaatsvindt.

Omgeving <25 m

2. Binnen de onderzoekslocatie bevinden zich enkele gedempte watergangen. De watergangen zijn in verschillende perioden gedempt. Enkel van één van de watergangen is de milieuhygiënische kwaliteit van het dempingsmateriaal bekend geworden. Dit betrof analytisch schone / licht verontreinigde grond. Eventueel dempingsmateriaal waarvan de milieuhygiënische kwaliteit niet bekend is wordt als zijnde 'verdacht voor de aanwezigheid van bodemverontreiniging' beschouwd. Indien ter plaatse van de betreffende 'verdachte' dempingen grondroering gaat plaatsvinden wordt het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek conform NEN 5740, mogelijk in combinatie met het uitvoeren van een onderzoek naar asbest in grond conform NEN 5707 geadviseerd.

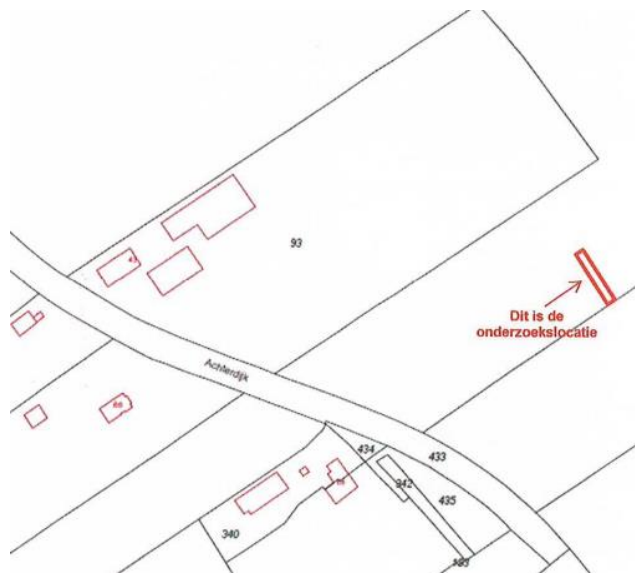
3. Binnen het gebied bevinden zich enkele dammetjes, welke een verbinding vormen tussen de aanwezige weilanden. De mogelijkheid bestaat dat ter plaatse van de dammen bodemvreemde materialen zijn toegepast als verhardingslaag. Indien ter plaatse van dammetjes grondroering gaat plaatsvinden wordt het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek conform NEN 5740, mogelijk in combinatie met het uitvoeren van een onderzoek naar asbest in grond conform NEN 5707 geadviseerd.

Of bovengenoemde verdachte omstandigheden (boomgaarden, verdachte gedempte watergangen en de dammetjes) aanvullend onderzocht dienen te worden conform de NEN 5740 (en deels NEN 5707) hangt af of er grondroering op de locatie gaat plaatsvinden. Er ontstaan geen verblijfsobjecten en vooralsnog worden er daarom ook geen humane of ecologische risico's op de locatie verwacht.

► Verkennend bodemonderzoek slootdemping Achterdijk nr. 43, d.d. 10-11-2011, ref. nr. 111090303.

Analyseresultaten:

- asbest: geen asbestverdacht materiaal aangetroffen;
 - bovengrond: kobalt en nikkel > Achtergrondwaarde;
- Vervolg: geen reden tot het uitvoeren van een nader onderzoek.
- ondergrond: geen verontreinigingen aangetroffen.



figuur 4: situering slootdemping

Vermoeden van (een geval van ernstige) bodemverontreiniging op de locatie of een deel daarvan	► Niet bekend.
informatie bodemkwaliteitskaart	► Op de bodemfunctiekaart afkomstig van de Omgevingsdienst regio Utrecht wordt de polder aangegeven als bodemfunctieklasse "landbouw/natuur". De ontgravingskaart en de toepassingskaart in het gebied geeft de kwaliteitsklasse 'AW' (< achtergrondwaarde) aan. De loodverwachtingskaart geeft aan dat er in het gebied geen noemenswaardige verhoogde gehalten aan lood verwacht worden.

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. 2-3 m+NAP. In tabel 6 staat de geohydrologische opbouw weergegeven.

tabel 6: geohydrologische opbouw

diepte m-mv	beschrijving	formatie
0-10	complexe eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit een afwisseling van zandige klei, midden en fijn zand, klei en veen en een weinig grof zand.	Holocene afzettingen, complexe eenheid
10-20	zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit grof en midden zand, weinig zandige klei, fijn zand en grind en een spoor klei en veen	Kreftenheye
>20	zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit grof en midden zand, weinig zandige klei, fijn zand en grind en een spoor klei	Sterksel

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.

(financieel-) juridische situatie

In tabel 7 zijn de financieel- juridische aspecten weergegeven.

tabel 7: financieel/juridische aspecten

kadastrale gegevens	Gemeente Werkhoven, perceel E nr. 93 (ged.).
opdrachtgever/ belanghebbende rechtspersonen	Niet nagegaan.

In het kader van onderhavig bodemonderzoek is behoudens de opgenomen kadastrale gegevens geen nadere financieel juridische informatie verzameld.

Het uitvoeren van een daadwerkelijke juridische toets maakt geen deel uit van onderhavig bodemonderzoek.

2.1 Hypothese en onderzoeksstrategie

Volgens de onderzoeksnorm NEN 5740 dient, m.b.t. de aanwezigheid van eventuele bodemverontreiniging, vooraf een onderzoekshypothese te worden opgesteld. De hypothese kan worden opgesteld op basis van bekende (historische) gegevens, uit de betrokken informatie kan blijken dat de onderzoekslocatie, vooraf, als "verdacht" of "onverdacht" wordt aangemerkt.

Op basis van de historische informatie uit het vooronderzoek blijkt dat op de locatie aan de Achterdijk nr. 43 geruime tijd een melkveebedrijf is gevestigd. De activiteiten zijn inmiddels gestaakt.

Op het erf is sprake van een vm. werktuigenberging, vm. opslag van vaste mest, een vm. bovengrondse dieselolietank, een vm. opslag van bestrijdingsmiddelen in een kast en sleufsilo's.

Ten noordoosten van de woning/boerderij bevindt zich een (sloot)dam. Volgens het inrichtingsplan wordt deze dam verwijderd en wordt de sloot weer hersteld.

De opdrachtgever is voornemens om t.p.v. een deel van het weiland ten zuiden van de werktuigenschuur de nieuwbouw van een woning te realiseren.

Voor zover bekend is het terreindeel t.p.v. de nieuw te bouwen woning, ten zuiden van het erf, in het verleden, niet eerder bebouwd geweest. Voor zover bekend heeft het te bebouwen deel (plangebied) altijd een agrarische functie gehad. Tussen 1908 en 1976 was het onderzoeksgebied voor zover na te gaan onderdeel van een boomgaard.

Er is geen informatie beschikbaar omtrent evt. (voormalige) potentieel bodembedreigende activiteiten/calamiteiten (verbranding afval, opslag van gevaarlijke stoffen etc.) op de onderzoekslocatie.

In het kader van de bestemmingsplanwijziging en de beoogde nieuwbouw is na overleg met de Omgevingsdienst regio Utrecht de volgende onderzoeksopzet vastgesteld:

•1) vm. boomgaard

Het deel van het weideperceel dat in het verleden onderdeel was van de boomgaard wordt in eerste aanleg als milieuhygiënisch "verdacht" aangemerkt, zie figuur 5. Op basis van deze hypothese is het bodemonderzoek t.p.v. dit deel uitgevoerd conform de onderzoeksstrategie, volgens NEN 5740+A1, paragraaf 5.6 strategie voor een verdachte locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging (VED-HE-NL), verdachte bovengrond (literatuur 1).



figuur 5: situering terreindeel vm. boomgaard te wijzigen bestemming

●2) toekomstig bouwvlak niet te bouwen woning

Het deel van het weideperceel waar de nieuw te bouwen woning wordt gerealiseerd wordt in eerste aanleg als milieuhygiënisch "onverdacht" aangemerkt. Op basis van deze hypothese is het bodemonderzoek t.p.v. dit deel van het plangebied uitgevoerd conform de bijbehorende onderzoeksstrategie, volgens NEN 5740+A1, paragraaf 5.1 strategie voor een onverdachte locatie, (ONV-NL) paragraaf 5.1 van de NEN-5740.

●3) vm. bovengrondse dieselolietanks

De terreindelen t.p.v. de vm. bovengrondse dieselolietanks worden in eerste aanleg als milieuhygiënisch "verdacht" aangemerkt. Op basis van deze hypothese is het bodemonderzoek t.p.v. deze delen uitgevoerd conform de onderzoeksstrategie, volgens NEN 5740+A1, paragraaf 5.3 strategie voor een verdachte locatie, met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern (VEP) (literatuur 1).

●4) vm. bestrijdingsmiddelenopslag

Het terreindeel t.p.v. de vm. opslag van bestrijdingsmiddelen wordt in eerste aanleg als milieuhygiënisch "verdacht" aangemerkt. Op basis van deze hypothese is het bodemonderzoek t.p.v. dit deel uitgevoerd conform de onderzoeksstrategie, volgens NEN 5740+A1, paragraaf 5.3 strategie voor een verdachte locatie, met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern (VEP) (literatuur 1).

●5) te verwijderen slootdam

De te verwijderen slootdam ten noordoosten van de woning wordt in eerste aanleg als milieuhygiënisch "verdacht" aangemerkt. Op basis van deze hypothese is het bodemonderzoek t.p.v. dit deel uitgevoerd conform de onderzoeksstrategie, volgens NEN 5740+A1, paragraaf 5.3 strategie voor een verdachte locatie, met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern (VEP) (literatuur 1).

In tabel 8 is de gehanteerde onderzoeksstrategie weergegeven.

tabel 8: gehanteerde onderzoeksstrategie

(deel)locatie	mogelijke verontreiniging		onderzoeksstrategie
	grond	grondwater	
NEN-5740+A1			
vm. boomgaard (huidige weide)			
ca. 1.490 m ²	OCB's	-	VED-HE, verdachte bovengrond
te bebouwen terreindeel (huidige weide)			
ca. 375 m ²			ONV-NL, aangevuld met onderzoek OCB's in de bovengrond
vm. bovengrondse dieselolietank A en B			
ca. 5 m ² (per tank)	minerale olie/BTEXN	minerale olie/BTEXN	VEP
vm. bestrijdingsmiddelenkast			
ca. 5 m ²	OCB's/ zware metalen	-	VEP
te verwijderen slootdam			
ca. 15 m ²	zware metalen, PAK's, minerale olie	-	VEP

Op basis van bekende informatie zijn geen gegevens bekend dat op de locatie sprake zou kunnen zijn van een bodemverontreiniging met asbest. Op voorhand is geen concrete informatie bekend waaruit blijkt dat t.p.v. de onderzoekslocatie asbesthoudend materiaal in de bodem aanwezig is.

Er is in dit onderzoek vooralsnog geen onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in grond uitgevoerd.

Het opgeboorde monstermateriaal op de onderzoekslocatie is in dit onderzoek visueel beoordeeld op de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal. Opgemerkt dient te worden dat asbestanalyses geen deel uitmaken van uitgevoerde analyses in het kader van de NEN-5740+A1. Onderhavig onderzoek betreft geen asbest onderzoek in bodem volgens NEN-5707+C2 of NEN-5897+C2.

Er bestaat echter altijd de mogelijkheid dat asbest (afval/puin) ed. in de bodem terecht gekomen is of is begraven.

Alleen een verkennd onderzoek asbest in grond volgens NEN-5707+C2 of onderzoek asbest in puin volgens NEN-5897+C2 kan een uitspraak doen over de evt. aanwezigheid van asbest in de bodem. Tevens dient opgemerkt te worden dat aanwezig puinmateriaal en/of (half)verhardingsmaterialen niet chemisch-analytisch zijn onderzocht.

3 VELDONDERZOEK

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

3.1 Uitvoering van het veldonderzoek

Het veldonderzoek is uitgevoerd onder procescertificaat BRL SIKB 2000 en conform de eisen uit de protocollen 2001 en 2002.

In tabel 9 zijn de uitvoeringsaspecten opgenomen.

tabel 9: uitvoeringsaspecten

onderdeel:	uitgevoerd door:	datum:	bijzonderheden:
uitvoeren van boringen, het plaatsen van de peilbuizen en het nemen van grondmonsters (protocol 2001)	dhr. A.D.M. van Wuykhuyse (erkend en geregistreerd)	03-03-2021 / 05-04-2022	geen bijzonderheden t.a.v. de uitvoering
nemen van grondwatermonsters (protocol 2002)	dhr. M.J.A. van Wuykhuyse (erkend en geregistreerd) dhr. H. van Kuik (erkend en geregistreerd)	18-03-2021 / 20-04-2022	geen bijzonderheden t.a.v. de uitvoering
locatie-inspectie	dhr. A.D.M. van Wuykhuyse (erkend en geregistreerd)	03-03-2021 / 05-04-2022	•de daken van de werktuigenschuur en de stal bestaan uit asbestverdachte dakplaten, de daken zijn voorzien van dakgoten

Bedrijfs- en persoonserkenningen zijn weergegeven op de internetsite van Bodem+ (<https://www.bodemplus.nl/aanvragen/erkenningen/zoekmenu>). Een onafhankelijkheidsverklaring is opgenomen in bijlage 5.

Alle geplaatste boringen zijn zodanig ruimtelijk verspreid over de onderzoekslocatie dat een zo representatief mogelijke indruk van de onderzoekslocatie wordt verkregen. De positionering van alle boringen is weergegeven in bijlage 2. Het veldwerkprogramma staat weergegeven in tabel 10.

tabel 10: veldwerkprogramma

Onderdeel	Aantal	Diepte (m-mv)	Nummers
verkennd bodemonderzoek d.d. 13-05-2022			
te bebouwen terreindeel (huidige weide)			
Boringen	6	ca.0.5	3 t/m 8
	1	ca.2.0	2
Peilbuis	1	ca.3.3	1*
verkennd bodemonderzoek d.d. 09-04-2022			
vm. boomgaard (huidige weide)			
Boringen	9	ca.0.5	12 t/m 20
	3	ca.2.0	9+10+11
Peilbuis	1	ca. 3.3	1*
voormalige bovengrondse dieselolietank A			
Boringen	2	ca.0.5	23+24
Peilbuis	1	ca.2.55	22
voormalige bovengrondse dieselolietank B			
Boringen	1	ca.0.5	29+30
Peilbuis	1	ca.2.8	28
voormalige bestrijdingsmiddelenkast			
Boring	2	ca.0.5	26+27
Peilbuis	1	ca.2.9	25
te verwijderen slootdam			
Boringen	1	ca.1.0	33
	1	ca.2.0	32
Peilbuis	1	ca.2.45	31

*=peilbuis is gecombineerd uitgevoerd

De geplaatste peilbuizen zijn opgebouwd uit 1 meter HDPE peilfilter omstort met filtergrind. Het filtergrind zorgt voor een goede instroming van het grondwater in het filter, daarnaast voorkomt het dat het filter dichtslibt. Het peilfilter bevindt zich 0,5 meter beneden het grondwatervniveau.

Boven het peilfilter bevindt zich een blinde HDPE opzetbuis, omstort met bentoniet (zwelklei). De zwelklei dient ervoor te zorgen dat toestroming vanuit de bovengrond wordt voorkomen. De peilbuizen zijn geplaatst conform de eisen uit het protocol 2001.

monstername grond

Het vrijkomende bodemmateriaal is zintuiglijk beoordeeld op bodemkundige eigenschappen, o.a. de korrelgrootteverdeling (textuur), kleur en eventueel aanwezige verontreinigingskenmerken.

Na de zintuiglijke beoordeling is het bodemmateriaal in trajecten van 0,5 meter of per afwijkende bodemlaag bemonsterd.

Grondmonsters t.b.v. analyse op vluchtige aromaten zijn m.b.v. een steekbus bemonsterd.

Grondmonsters zijn genomen conform de eisen uit het protocol 2001.

monstername grondwater

Om een representatief grondwatermonster te verkrijgen is de peilbuis, na plaatsing en voor monstername, grondig (3 maal de inhoud van het peilfilter) afgepompt. Voorafgaand aan de bemonstering is de grondwaterstand t.o.v. het maaiveld ingemeten.

Grondwatermonsters zijn genomen conform de eisen uit het protocol 2002 en NEN-5744 (literatuur 11). Tijdens de monstername van het grondwater is in het veld de zuurgraad (pH) en de elektrische geleidbaarheid (EGV) bepaald.

3.2 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 11 is op basis van de waarnemingen de lokale bodemopbouw beschreven.

tabel 11: lokale bodemopbouw

bodemlaag m-mv	hoofdbestanddeel	toevoeging	kleur
0.0-1.2	klei	sterk siltig	grijs-bruin
1.2-2.4	klei	sterk siltig	grijs
2.4-3.3	zandige klei	zeer fijn	grijs

veldmetingen grondwater

De resultaten van de veldwaarnemingen van het grondwater zijn weergegeven in tabel 12.

tabel 12: veldwaarnemingen grondwater

Peilbuis	filtertraject m-mv	grondwaterstand m-mv	voorpompen liter	pH	EGV geleidingsvermogen µS/cm	troebelheid (NTU)
1	2.3-3.3	1.64	5	6.7	1.210	5.8
22	1.55-2.55	1.09	5	7.2	810	12
25	1.9-2.9	1.31	5	7.2	540	26
28	1.8-2.8	1.27	5	7.3	1.420	21
31	1.45-2.45	0.71	5	6.9	920	27

In het genomen grondwatermonsters is plaatselijk een hogere troebelheid gemeten dan voor natuurlijke troebelheid verwacht wordt (≥ 10 NTU). De peilbuizen hebben voldoende rusttijd gehad na plaatsing (minimaal een week). Ook zijn de peilbuizen zorgvuldig en met een voldoende laag debiet afgepompt zodat de grondwaterstand in de peilbuis slechts gering is gedaald tijdens afpompen (< 50 cm). Daarom wordt aangenomen dat er geen sprake is geweest van een verstoord bodemevenwicht tijdens monsterneming, en dat de gemeten waarde voor troebelheid een natuurlijke oorzaak hebben (zwevende stoffen als lutum of silt in het grondwater). Zwevende delen kunnen leiden tot verhoogde meetwaarden in het grondwater als gevolg van matrixstoringen bij de analyse en ab- en adsorptie organische verbindingen en zware metalen aan deze zwevende delen

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 13 weergegeven.

tabel 13: afwijkende waarnemingen

boring	diepte m-mv	zintuiglijke waarnemingen
9	0.0-0.4	sporen baksteen
12+13+13	0.0-0.3	sporen baksteen
23	0.25-0.5	gestaakt op vloer*
24	0.3-0.6	gestaakt op vloer*
25	2.1-2.9	gestaakt op vloer*

* onder de betonverharding is vermoedelijke plaatselijk een oude vloer aanwezig

grondwater

Het bemonsterde grondwater bevatte geen zintuiglijk waarneembare afwijkingen.

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 uit de bovengrond zijn baksteensporen waargenomen.

In bijlage A van de NEN-5725 wordt gesteld dat vooral bij ongedefinieerd gemengd bouw- en sloopafval de kans groot is dat dit asbestcementplaatmateriaal bevat (stukjes golfplaat, vlakke plaat, daklei en buis). Ook in betonpuin, vooral funderingspuin, komt incidenteel asbestcement voor in de vorm van asbestcementbuizen, verloren bekisting en stelplaatjes.

In de overige soorten puin (puin van asfalt, asfalt, bakstenen, dakpannen, cement, klinkers en/of straatstenen, trottoirbanden en historisch puin) zit in de regel geen asbesthoudend materiaal ende aanwezigheid daarvan maakt een locatie niet verdacht. Indien het (puin)granulaat duidelijk visueel herkenbaar is als eenduidig materiaal en voldoende kan worden onderbouwd dat dit materiaal niet vermengd kan zijn met asbesthoudend materiaal, is de (deel)locatie niet verdacht.

De waargenomen baksteensporen zijn in dit geval visueel beoordeeld als eenduidig materiaal, nl. baksteen.

Op basis van het gestelde in bijlage A van de NEN-5725 kan gesteld worden dat de grond, vanwege de aanwezigheid van baksteensporen, niet direct verdacht is voor de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal.

Op basis van zintuiglijke waarnemingen van het opgeboorde monstermateriaal is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen (indicatieve waarneming).

Hierbij wordt opgemerkt dat in dit onderzoek handboringen zijn uitgevoerd met een 5 cm edelman boor de trefkans op het aantreffen van asbesthoudend materiaal (t.g.v. verdringing van materiaal) is kleiner dan bij het graven van inspectiegaten volgens NEN-5707+C2. Bij het graven van proefgaten of proefsleuven ontstaat een beter beeld van eventueel aanwezig bodemvreemd materiaal.

Onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem/puin maakt geen onderdeel uitmaakt van het onderhavige onderzoek dat volgens NEN-5740+A1 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+A1. 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.

4 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 is 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".

4.1 Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek

grond

Teneinde in het kader van het verkennd bodemonderzoek een indruk te krijgen van de algemene kwaliteit van de grond zijn de grondmonsters, welke tijdens het veldonderzoek zijn genomen, in het laboratorium met elkaar gemengd tot grondmengmonsters.

grondwater

Uit de geplaatste peilbuis is een grondwatermonster genomen en geanalyseerd.

In onderstaande tabel 14 wordt de samenstelling van de grondmengmonsters, grondwatermonsters, de monsternamediepte en de uitgevoerde analyses weergegeven.

tabel 14: analyseschema

Monstercode	boringnummer(s)	diepte (m-mv)	zintuiglijke waarnemingen	analysepakket
verkennd bodemonderzoek d.d. 09-04-2021				
te bebouwen terreindeel (huidige weide)				
grond				
MM1	1 t/m 8	0.0-0.5	-	NEN-grond(*)+AS3000
MM2	1+2	0.5-2.0	-	NEN-grond(*)+AS3000
grondwater				
Pb1	1*	2.3-3.3	-	NEN-grondwater(**)
verkennd bodemonderzoek d.d. 13-05-2022				
voormalige boomgaard (huidig weide)				
grond				
MM3	9+12 t/m 14	0.0-0.5	baksteen-sporen	NEN-grond(*)+OCB's+AS3000
MM4	10+15 t/m 17	0.0-0.5	-	NEN-grond(*)+OCB's+AS3000
MM5	11+18 t/m 20	0.0-0.5	-	NEN-grond(*)+OCB's+AS3000
MM6	9+10+11	0.5-2.0	-	NEN-grond(*)+OCB's+AS3000
grondwater				
Pb1	1*	2.3-3.3	-	NEN-grondwater(**)

vervolg tabel 14: analyseschema

Monstercode	boringnummer(s)	diepte (m-mv)	zintuiglijke waarnemingen	analysepakket
voormalige bovengrondse dieselolietank A				
grond				
MM7	22	0.09-0.29	-	minerale olie /BTEXN+AS3000
grondwater				
Pb22	22	1.55-2.55	-	NEN-grondwater(**)
voormalige bovengrondse dieselolietank B				
grond				
MM8	28	0.0-0.2	-	minerale olie /BTEXN+AS3000
grondwater				
Pb28	28	1.8-2.8	-	NEN-grondwater(**)
voormalige bestrijdingsmiddelenkast				
grond				
MM9	25	0.1-0.5	-	NEN-grond(*)+OCB's+ AS3000
grondwater				
Pb25	25	1.9-2.9	-	NEN-grondwater(**)+OCB's
te verwijderen slootdam				
grond				
MM10	31 t/m 33	0.0-0.5	-	NEN-grond(*)+AS3000
MM11	31 t/m 33	0.5-1.0	-	NEN-grond(*)+AS3000
grondwater				
Pb31	31	1.45-2.45	-	NEN-grondwater(**)

*=peilbuizen zijn gecombineerd uitgevoerd

verklaring van de gebruikte afkortingen en codes:⁽¹⁾

* NEN-grond	=	Standaard Pakket Grond omvat AS3000 voorbehandeling, 9 zware metalen, PAK (10-VROM), minerale olie (GC), PBC's, droge stof, organische stof en lutum;
**NEN-water	=	Standaard Pakket Grondwater omvat AS3000 voorbehandeling zware metalen, vluchtige aromaten (incl. naftaleen), chloorhoudende oplosmiddelen, chloorbenzenen, minerale olie, styreen en bromoform;
Zware metalen	=	barium (Ba)/cadmium (Cd)/Cobalt(Co)/koper (Cu)/lood (Pb)/nikkel (Ni)/zink (Zn)/Molybdeen (Mo)/kwik(Hg);
Vluchtige aromaten	=	Benzeen (B), Tolueen (T), Ethylbenzeen (E), Xylenen (X), Naftaleen (N) Styreen (S) (BTEXNS);
PCB	=	Polychloorbifenylen;
PAK	=	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen;
VOH	=	Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen.
Bromoform	=	Tribroommethaan;
OCB	=	Orchanochloorbestrijdingsmiddelen

4.2 Toetsingscriteria

Om de kwaliteit van de bodem en de mate van verontreiniging te kunnen beoordelen, zijn de analyseresultaten van grondmonsters getoetst aan de geldende toetsingswaarden;

- 1) de achtergrondwaarde (AW-2000) zoals opgenomen in bijlage B van “de Regeling Bodemkwaliteit”
- 2) de interventiewaarde zoals opgenomen in tabel 1 van “de Circulaire Bodemsanering”,

De toetsing van de meetresultaten is uitgevoerd middels BoToVa, de Bodem Toets Validatie Service van de overheid voor grond, grondwater en waterbodem, waarbij de toetsmodules T12 en T13 zijn gehanteerd. BoToVa gaat uit van het wettelijk kader dat per 1 juli 2013 van kracht is.

In de BoToVa toetsing worden de meetwaarden gecorrigeerd/teruggerekend voor de “standaard bodem” (humus=10% en lutum=25%).

Generiek toetsingskader

Voor de beoordeling van de analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters wordt gebruik gemaakt van de achtergrondwaarden grond zoals opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit, de streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater zoals opgenomen in de Circulaire bodemsanering.

Achtergrondwaarde (AW-2000):

De achtergrondwaarde (AW-2000) geeft de kwaliteit weer die 'van nature' voorkomt in de bodem van natuur- en landbouwgronden waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen.

De achtergrondwaarden zijn opgenomen in het Besluit Bodemkwaliteit en zijn gebaseerd op het onderzoek 'Achtergrondwaarden 2000'. Hierin zijn gehalten vastgesteld van een groot aantal stoffen in bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland.

De achtergrondwaarde (AW-2000) geeft het niveau aan waarbij sprake is van duurzame bodemkwaliteit. Bij overschrijding van de achtergrondwaarde is er sprake van bodemverontreiniging.

Tussenwaarde/bodemindex-waarde >0,5:

De gemiddelde waarde van de achtergrondwaarde en de interventiewaarde $(S+I)/2$, hierna te noemen 'tussenwaarde'(T), wordt gehanteerd om aan te geven dat bij overschrijding de kans aanwezig is dat er sprake is van een ernstige verontreiniging, ofwel dat nader onderzoek noodzakelijk is.

De tussenwaarde heeft geen wettelijke status maar is een indicatieniveau voor het uitvoeren van aanvullend onderzoek. De tussenwaarde geeft het concentratieniveau aan waarboven onder bepaalde omstandigheden risico's voor mens en milieu aan de orde kunnen zijn. De tussenwaarde is zodoende een indicatiewaarde voor nader onderzoek.

Bij overschrijding van de T-waarde of bodemindex waarde ($>0,5$) dient aanvullend/nader bodemonderzoek in overweging genomen te worden.

Een nader onderzoek wordt uitgevoerd indien er een vermoeden bestaat dat er sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging.

Interventiewaarde:

De interventiewaarde (I) geeft aan dat bij overschrijding van deze waarde de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant en dier ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd.

Is er sprake van een ernstige bodemverontreiniging en wordt de interventiewaarde in meer dan 25 m³ grond of 100 m³ grondwater (bodenvolume) overschreden, dan kan er noodzaak zijn tot sanering. De saneringsurgentie wordt bepaald door blootstellingsrisico's van mens, dier en plant en de verspreidingsrisico's van de betreffende stoffen (actuele risico's).

De interventiewaarden zijn gebaseerd op de risico's voor de volksgezondheid en het milieu (onderzoek RIVM).

Bij de beoordeling van bodemverontreiniging aan de hand van de genoemde toetsingswaarden spelen nog een aantal aspecten een rol. Rekening dient te worden gehouden met het feit dat de mobiliteit van stoffen in de bodem en daardoor de verspreiding van stoffen afhankelijk is van diverse bodemkenmerken. Daarnaast speelt de bestemming en het gebruik van de locatie in de huidige situatie alsmede de toekomstige situatie, een grote rol bij de beoordeling van de risico's voor het milieu.

tabel 16: gemeten gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Project Certificaten Toetsing Toetsversie		OPID 150405218#22-M10341-Achterdijk 43 te Werkhoven 1338092 T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb BoToVa 3-1-2000										Toetsdatum: 3 mei 2022 08:50									
Parameters		Toetsing				Monster 7136772				Monster 7136773				Monster 7136774							
						MM3, 09: 0-30, 12: 0-30, 13: 0-30, 14: 0-30				MM4, 10: 0-30, 15: 0-30, 16: 0-30, 17: 0-30				MM5, 11: 0-30, 18: 0-30, 19: 0-30, 20: 0-30							
						Max. Bodemindex 0,21				Max. Bodemindex 0,277				Max. Bodemindex 0,492							
						Toetsoordeel				Overschrijding Achtergrond				Toetsoordeel				Overschrijding Achtergrond			
Analyse	Eenheid	AW	T	I	Ana. Res.	Std. Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana. Res.	Std. Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana. Res.	Std. Res.	T.Oordeel	B.Index					
Lutum/Humus																					
Organische stof	% (m/m ds)				3,7	10		0	6,5	10		0	5,6	10		0					
Lutum	% (m/m ds)				32,6	25		0	16,6	25		0	10,8	25		0					
Droogrest																					
droge stof	%				74,8	74,8	@	0	72,9	72,9	@	0	75,7	75,7	@	0					
Metalen ICP-AES																					
barium (Ba)	mg/kg ds	190	555	920	200	160	@	0	230	320	@	0,178	210	390	@	0,274					
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,6	6,8	13	0,57	0,63	1.1 AW(WO)	0,002	0,41	0,49	-	0	0,43	0,57	-	0					
kobalt (Co)	mg/kg ds	15	102,5	190	10	8,1	-	0	12	16	1.1 AW(WO)	0,006	13	23	1.6 AW(WO)	0,046					
koper (Cu)	mg/kg ds	40	115	190	32	31	-	0	26	32	-	0	29	42	1.1 AW(WO)	0,013					
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,15	18,075	36	0,1	0,1	-	0	0,08	0,09	-	0	0,07	0,09	-	0					
lood (Pb)	mg/kg ds	50	290	530	67	66	1.3 AW(WO)	0,033	40	47	-	0	60	77	1.5 AW(WO)	0,056					
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	1,5	95,75	190	<1.5	<1.0	-	0	<1.5	<1.0	-	0	<1.5	<1.0	-	0					
nikkel (Ni)	mg/kg ds	35	67,5	100	32	26	-	0	40	53	1.5 AW(IND)	0,277	40	67	1.9 AW(IND)	0,492					
zink (Zn)	mg/kg ds	140	430	720	150	140	-	0	110	140	1.0 AW(WO)	0	140	220	1.5 AW(IND)	0,138					
Minerale olie																					
minerale olie (florisil clean)	mg/kg ds	190	2595	5000	52	140	-	0	<35	<38	-	0	48	86	-	0					
Polycyclische koolwaterstoffen																					
naftaleen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0					
fenantreen	mg/kg ds				0,45	0,45		0	0,34	0,34		0	0,16	0,16		0					
anthraceen	mg/kg ds				0,36	0,36		0	0,07	0,07		0	0,11	0,11		0					
fluoranteen	mg/kg ds				1,9	1,9		0	1,5	1,5		0	0,52	0,52		0					
benzo(a)antracene	mg/kg ds				1,2	1,2		0	0,59	0,59		0	0,23	0,23		0					
chryseen	mg/kg ds				1,1	1,1		0	0,95	0,95		0	0,36	0,36		0					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds				0,86	0,86		0	0,51	0,51		0	0,2	0,2		0					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds				0,91	0,91		0	0,44	0,44		0	0,23	0,23		0					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds				0,45	0,45		0	0,31	0,31		0	0,18	0,18		0					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds				0,51	0,51		0	0,34	0,34		0	0,2	0,2		0					
Sommaties																					
som PAK (10)	mg/kg ds	1,5	20,75	40	7,8	7,8	5.2 AW(IND)	0,164	5,1	5,1	3.4 AW(WO)	0,094	2,2	2,2	1.5 AW(WO)	0,018					
Polychloorbifenylen																					
PCB - 28	mg/kg ds				<0.001	<0.0019		0	<0.001	<0.0011		0	<0.001	<0.0012		0					
PCB - 52	mg/kg ds				<0.001	<0.0019		0	<0.001	<0.0011		0	<0.001	<0.0012		0					
PCB - 101	mg/kg ds				<0.001	<0.0019		0	<0.001	<0.0011		0	<0.001	<0.0012		0					
PCB - 118	mg/kg ds				<0.001	<0.0019		0	<0.001	<0.0011		0	<0.001	<0.0012		0					
PCB - 138	mg/kg ds				<0.001	<0.0019		0	<0.001	<0.0011		0	<0.001	<0.0012		0					
PCB - 153	mg/kg ds				<0.001	<0.0019		0	<0.001	<0.0011		0	<0.001	<0.0012		0					
PCB - 180	mg/kg ds				<0.001	<0.0019		0	<0.001	<0.0011		0	<0.001	<0.0012		0					
Sommaties																					
som PCBs (7)	mg/kg ds	0,02	0,51	1	0,005	<0.013	-	0	0,005	<0.0075	-	0	0,005	<0.0088	-	0					
Organochloorbestrijdingsmiddelen																					
2,4-DDD (o,p-DDD)	mg/kg ds				0,004	0,011		0	<0.001	<0.0011		0	0,001	0,0018		0					
4,4-DDD (p,p-DDD)	mg/kg ds				0,007	0,019		0	0,001	0,0015		0	0,002	0,0036		0					
2,4-DDE (o,p-DDE)	mg/kg ds				0,002	0,0054		0	<0.001	<0.0011		0	<0.001	<0.0012		0					
4,4-DDE (p,p-DDE)	mg/kg ds				0,13	0,35		0	0,013	0,02		0	0,042	0,075		0					
2,4-DDT (o,p-DDT)	mg/kg ds				0,013	0,035		0	<0.001	<0.0011		0	0,001	0,0018		0					
4,4-DDT (p,p-DDT)	mg/kg ds				0,053	0,14		0	0,004	0,0062		0	0,009	0,016		0					
aldrin	mg/kg ds			0,32	0,003	0,0081		0	<0.001	<0.0011		0	<0.001	<0.0012		0					
dieldrin	mg/kg ds				0,31	0,84		0	0,001	0,0015		0	<0.001	<0.0012		0					
endrin	mg/kg ds				0,002	0,0054		0	<0.001	<0.0011		0	<0.001	<0.0012		0					
telodrin	mg/kg ds				<0.001	<0.0019		0	<0.001	<0.0011		0	<0.001	<0.0012		0					
isodrin	mg/kg ds				<0.001	<0.0019		0	<0.001	<0.0011		0	<0.001	<0.0012		0					
heptachloor	mg/kg ds	0,0007	2,00035	4	<0.001	<0.0019	-	0	<0.001	<0.0011	-	0	<0.001	<0.0012	-	0					
heptachloorepoxide (cis)	mg/kg ds				<0.001	<0.0019		0	<0.001	<0.0011		0	<0.001	<0.0012		0					
heptachloorepoxide (trans)	mg/kg ds				<0.001	<0.0019		0	<0.001	<0.0011		0	<0.001	<0.0012		0					
alfa-endosulfan	mg/kg ds	0,0009	2,00045	4	<0.001	<0.0019	-	0	<0.001	<0.0011	-	0	<0.001	<0.0012	-	0					
alfa - HCH	mg/kg ds	0,001	8,5005	17	<0.001	<0.0019	-	0	<0.001	<0.0011	-	0	<0.001	<0.0012	-	0					
beta - HCH	mg/kg ds	0,002	0,801	1,6	<0.001	<0.0019	-	0	<0.001	<0.0011	-	0	<0.001	<0.0012	-	0					
gamma - HCH (lindaan)	mg/kg ds	0,003	0,6015	1,2	<0.001	<0.0019	-	0	<0.001	<0.0011	-	0	<0.001	<0.0012	-	0					
delta - HCH	mg/kg ds				<0.001	<0.0019	@	0	<0.001	<0.0011	@	0	<0.001	<0.0012	@	0					
hexachloorbenzeen	mg/kg ds	0,0085	1,00425	2	<0.001	<0.0019	-	0	<0.001	<0.0011	-	0	<0.001	<0.0012	-	0					
endosulfansulfaat	mg/kg ds				<0.002	<0.0038	@	0	<0.002	<0.0022	@	0	<0.002	<0.0025	@	0					
hexachloorbutadien	mg/kg ds	0,003			<0.001	<0.0019	-	0	<0.001	<0.0011	-	0	<0.001	<0.0012	-	0					
chlooraand (cis)	mg/kg ds				<0.001	<0.0019		0	<0.001	<0.0011		0	<0.001	<0.0012		0					
chlooraand (trans)	mg/kg ds				<0.001	<0.0019		0	<0.001	<0.0011		0	<0.001	<0.0012		0					
Sommaties																					
som DDD	mg/kg ds	0,02	17,01	34	0,011	0,03	1.5 AW(WO)	0	0,002	0,0026	-	0	0,003	0,0054	-	0					
som DDE	mg/kg ds	0,1	1,2	2,3	0,13	0,36	3.6 AW(IND)	0,118	0,014	0,021	-	0	0,043	0,076	-	0					
som DDT	mg/kg ds	0,2	0,95	1,7	0,066	0,18	-	0	0,005	0,0072	-	0	0,01	0,018	-	0					
som drins (3)	mg/kg ds	0,015	2,0075	4	0,32	0,85	57 AW(NT)	0,21	0,002	0,0037	-	0	0,002	<0.0038	-	0					
som c/t heptachloorepoxide	mg/kg ds	0,002	2,001	4	0,001	<0.0038	-	0	0,001	<0.0022	-	0	0,001	<0.0025	-	0					
som chlooraand	mg/kg ds	0,002	2,001	4	0,001	<0.0038	-	0	0,001	<0.0022	-	0	0,001	<0.0025	-	0					
som OCBs (landbodem)	mg/kg ds	0,4			0,53	1,4	3.6 AW(IND)	0	0,031	0,048	-	0	0,066	0,12	-	0					

tabel 17: gemeten gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Parameters	Toetsing	Monster 7136775							Monster 7136776				Monster 7136777				
		MM6, 09: 50-100, 09: 150-200, 10: 50-100, 10: 100-150							MM7, 22: 9-29				MM8, 28: 0-20				
		Max. Bodemindex 0,092							Max. Bodemindex 0,031				Max. Bodemindex 0				
		Toetsoordeel Voldoet aan Achtergrond							Toetsoordeel Overschrijding Achtergrond				Toetsoordeel Voldoet aan Achtergrond				
Analyse	Eenheid	AW	T	I	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	
Lutum/Humus																	
Organische stof	% (m/m ds)				2,8	10		0	4,7	10		0	5,1	10		0	
Lutum	% (m/m ds)				30,9	25		0	25	25		0	25	25		0	
Droogrest																	
droge stof	%				73,3	73,3	@	0	74,4	74,4	@	0	77	77	@	0	
Metalen ICP-AES																	
barium (Ba)	mg/kg ds	190	555	920	300	250	@	0,082									
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,6	6,8	13	<0.2	<0.16	-	0									
kobalt (Co)	mg/kg ds	15	102,5	190	14	12	-	0									
koper (Cu)	mg/kg ds	40	115	190	23	24	-	0									
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,15	18,075	36	0,06	0,06	-	0									
lood (Pb)	mg/kg ds	50	290	530	24	24	-	0									
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	1,5	95,75	190	<1.5	<1.0	-	0									
nikkel (Ni)	mg/kg ds	35	67,5	100	48	41	1.2 AW(IND)	0,092									
zink (Zn)	mg/kg ds	140	430	720	90	86	-	0									
Minerale olie																	
minerale olie (florisil clean)	mg/kg ds	190	2595	5000	<35	<88	-	0	160	340	1.8 AW(IND)	0,031	<35	<48	-	0	
Polycyclische koolwaterstoffen																	
naftaleen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0									
fenantreen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0									
anthracen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0									
fluoranteen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0									
benzo(a)antraceen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0									
chryseen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0									
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0									
benzo(a)pyreen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0									
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0									
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0									
Sommaties																	
som PAK (10)	mg/kg ds	1,5	20,75	40	0,35	<0.35	-	0									
Vluchtige aromaten																	
benzeen	mg/kg ds	0,2	0,65	1,1					<0.05	<0.074	-	0	<0.05	<0.069	-	0	
ethylbenzeen	mg/kg ds	0,2	55,1	110					<0.05	<0.074	-	0	<0.05	<0.069	-	0	
naftaleen	mg/kg ds								<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	
o-xyleen	mg/kg ds								<0.05	<0.074		0	<0.05	<0.069		0	
tolueen	mg/kg ds	0,2	16,1	32					<0.05	<0.074	-	0	<0.05	<0.069	-	0	
xyleen (som m+p)	mg/kg ds								<0.1	<0.15		0	<0.1	<0.14		0	
Sommaties aromaten																	
som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	0,45	8,725	17					0,1	<0.22	-	0	0,1	<0.21	-	0	
Polychloorbifenylen																	
PCB - 28	mg/kg ds				<0.001	<0.0025		0									
PCB - 52	mg/kg ds				<0.001	<0.0025		0									
PCB - 101	mg/kg ds				<0.001	<0.0025		0									
PCB - 118	mg/kg ds				<0.001	<0.0025		0									
PCB - 138	mg/kg ds				<0.001	<0.0025		0									
PCB - 153	mg/kg ds				<0.001	<0.0025		0									
PCB - 180	mg/kg ds				<0.001	<0.0025		0									
Sommaties																	
som PCBs (7)	mg/kg ds	0,02	0,51	1	0,005	<0.018	-	0									
Organochloorbestrijdingsmiddelen																	
2,4-DDD (o,p-DDD)	mg/kg ds				<0.001	<0.0025		0									
4,4-DDD (p,p-DDD)	mg/kg ds				<0.001	<0.0025		0									
2,4-DDE (o,p-DDE)	mg/kg ds				<0.001	<0.0025		0									
4,4-DDE (p,p-DDE)	mg/kg ds				<0.001	<0.0025		0									
2,4-DDT (o,p-DDT)	mg/kg ds				<0.001	<0.0025		0									
4,4-DDT (p,p-DDT)	mg/kg ds				<0.001	<0.0025		0									
aldrin	mg/kg ds			0,32	<0.001	<0.0025		0									
dieldrin	mg/kg ds				<0.001	<0.0025		0									
endrin	mg/kg ds				<0.001	<0.0025		0									
telodrin	mg/kg ds				<0.001	<0.0025		0									
isodrin	mg/kg ds				<0.001	<0.0025		0									
heptachloor	mg/kg ds	0,0007	2,00035	4	<0.001	<0.0025	-	0									
heptachloorepoxide (cis)	mg/kg ds				<0.001	<0.0025		0									
heptachloorepoxide (trans)	mg/kg ds				<0.001	<0.0025		0									
alfa-endosulfan	mg/kg ds	0,0009	2,00045	4	<0.001	<0.0025	-	0									
alfa - HCH	mg/kg ds	0,001	8,5005	17	<0.001	<0.0025	-	0									
beta - HCH	mg/kg ds	0,002	0,801	1,6	<0.001	<0.0025	-	0									
gamma - HCH (lindaan)	mg/kg ds	0,003	0,6015	1,2	<0.001	<0.0025	-	0									
delta - HCH	mg/kg ds				<0.001	<0.0025	@	0									
hexachloorbenzeen	mg/kg ds	0,0085	1,00425	2	<0.001	<0.0025	-	0									
endosulfansulfaat	mg/kg ds				<0.002	<0.0050	@	0									
hexachloorbutadieen	mg/kg ds	0,003			<0.001	<0.0025	-	0									
chloordaan (cis)	mg/kg ds				<0.001	<0.0025		0									
chloordaan (trans)	mg/kg ds				<0.001	<0.0025		0									
Sommaties																	
som DDD	mg/kg ds	0,02	17,01	34	0,001	<0.0050	-	0									
som DDE	mg/kg ds	0,1	1,2	2,3	0,001	<0.0050	-	0									
som DDT	mg/kg ds	0,2	0,95	1,7	0,001	<0.0050	-	0									
som drins (3)	mg/kg ds	0,015	2,0075	4	0,002	<0.0075	-	0									
som c/t heptachloorepoxide	mg/kg ds	0,002	2,001	4	0,001	<0.0050	-	0,001									
som chloordaan	mg/kg ds	0,002	2,001	4	0,001	<0.0050	-	0,001									
som OCs (lanthodol)	mg/kg ds	0,4			0,015	<0.052	-	0									

Parameters	Toetsing	Monster 7136778				Monster 7136779				Monster 7136780							
		MM5, 25: 10-50				MM10, 31: 0-50, 32: 0-50, 33: 0-25				MM11, 31: 50-80, 32: 50-90, 33: 50-100							
		Max. Bodemindex 0,692				Max. Bodemindex 0,048				Max. Bodemindex 0,083							
Analyse	Eenheid	AW	T	I	Ana. Res.	Std. Res.	T.Oordeel	B.Index	Toetsoordeel	Std. Res.	T.Oordeel	B.Index	Toetsoordeel	Std. Res.	T.Oordeel	B.Index	
Lutum/Humus																	
Organische stof	% (m/m ds)				4,9	10		0	2,9	10		0	3,4	10		0	
Lutum	% (m/m ds)				11,8	25		0	10,1	25		0	18,5	25		0	
Droogrest																	
droge stof	%				75,8	75,8	@	0	78,3	78,3	@	0	72	72	@	0	
Metalen ICP-AES																	
barium (Ba)	mg/kg ds	190	555	920	280	490	@	0,411	100	190	@	0	75	95	@	0	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,6	6,8	13	0,27	0,36	-	0	0,34	0,5	-	0	0,33	0,43	-	0	
kobalt (Co)	mg/kg ds	15	102,5	190	16	27	1.8 AW(WO)	0,069	7	13	-	0	4,7	5,9	-	0	
koper (Cu)	mg/kg ds	40	115	190	23	33	-	0	21	33	-	0	21	27	-	0	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,15	18,075	36	0,06	0,07	-	0	0,07	0,09	-	0	0,09	0,1	-	0	
lood (Pb)	mg/kg ds	50	290	530	26	33	-	0	54	73	1.5 AW(WO)	0,048	56	66	1.3 AW(WO)	0,033	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	1,5	95,75	190	<1.5	<1.0	-	0	<1.5	<1.0	-	0	<1.5	<1.0	-	0	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	35	67,5	100	50	80	1.2 T(IND)	0,692	16	28	-	0	34	17	-	0	
zink (Zn)	mg/kg ds	140	430	720	97	150	1.0 AW(WO)	0,017	88	150	1.0 AW(WO)	0,017	100	130	-	0	
Minerale olie																	
minerale olie (florisil clean) mg/kg ds		190	2595	5000	<35	<50	-	0	110	380	2.0 AW(IND)	0,04	200	590	3.1 AW(NT)	0,083	
Polycyclische koolwaterstoffen																	
naftaleen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	
fenantreen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	0,11	0,11		0	0,19	0,19		0	
anthraceen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	0,06	0,06		0	
fluoranteen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	0,28	0,28		0	0,67	0,67		0	
benzo(a)nantraceen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	0,08	0,08		0	0,19	0,19		0	
chryseen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	0,11	0,11		0	0,38	0,38		0	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	0,07	0,07		0	0,21	0,21		0	
benzo(a)pyreen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	0,12	0,12		0	0,26	0,26		0	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	0,08	0,08		0	0,3	0,3		0	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	0,06	0,06		0	0,23	0,23		0	
Sommaties																	
som PAK (10)	mg/kg ds	1,5	20,75	40													

interpretatie onderzoeksresultaten grond

In tabel 19 staat een samenvatting weergegeven van de toetsresultaten van de onderzochte mengmonsters.

tabel 19: samenvatting toetsresultaten per mengmonster

Meng-monster	Boringen	Diepte	Zintuig-lijk	>AW	>T	>I	Indicatieve toetsing Bbk*
verkennd bodemonderzoek d.d. 09-04-2021							
te bebouwen terreindeel (huidige weide)							
MM1	1 t/m 8	0.0-0.3	-	kwik, PAK's (som 10), som DDE (OCB's)	-	-	Wonen*
MM2	1+2	0.5-2.0	-	nikkel	-	-	Wonen*
verkennd bodemonderzoek d.d. 13-05-2022							
voormalige boomgaard (huidige weide)							
MM3	9+12 t/m 14	0.0-0.5	baksteen-sporen	cadmium, lood, PAK's, som DDD, som DDE, som drins (3), som OCB's	-	-	Niet Toepasbaar*
MM4	10+15 t/m 17	0.0-0.5	-	kobalt, nikkel, zink, PAK's	-	-	Industrie*
MM5	11+18 t/m 20	0.0-0.5	-	kobalt, koper, lood, nikkel, zink, PAK's (som 10)	-	-	Industrie*
MM6	9+10+11	0.5-2.0	-	nikkel	-	-	Industrie*
voormalige bovengrondse dieselolietank A							
MM7	22	0.09-0.29	-	minerale olie	-	-	Industrie*
voormalige bovengrondse dieselolietank B							
MM8	28	0.0-0.2	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
voormalige bestrijdingsmiddelenkast							
MM9	25	0.1-0.5	-	kobalt, zink, som drins (som 3)	nikkel	-	Industrie*
te verwijderen slootdam							
MM10	31 t/m 33	0.0-0.5	-	lood, zink, minerale olie	-	-	Industrie*
MM11	31 t/m 33	0.5-1.0	-	lood, minerale olie, PAK's (som 10)	-	-	Niet Toepasbaar*

Legenda

>AW	overschrijding achtergrondwaarde (bodemindex $\leq 0,5$)
>T	overschrijding tussenwaarde (criteria voor nader onderzoek, bodemindex $> 0,5$)
>I	overschrijding interventiewaarde (bodemindex > 1)
Bbk	besluit bodemkwaliteit

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

verkennd bodemonderzoek d.d. 09-04-2021

te bebouwen terreindeel (huidige weide)

bovengrond (0.0-0.3 m-mv)

Bovengrondmengmonster MM1 bevat een verhoogd gehalte kwik (zware metalen), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's, som 10) en som DDE (OCB's) t.o.v. de achtergrondwaarde. De verhoogd gemeten gehalten kwik (zware metalen) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's, som 10) in het bovengrondmengmonster MM1 zijn op basis van zintuiglijke waarnemingen niet te relateren aan zintuiglijk bodemvreemde afwijkingen in het opgeboorde monstermateriaal.

ondergrond (0.5-2.0 m-mv)

Ondergrondmengmonster MM2 bevat een verhoogd gehalte nikkel (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Het verhoogd gemeten gehalten nikkel (zware metalen) in het ondergrondmengmonster MM2 is op basis van zintuiglijke waarnemingen niet te relateren aan zintuiglijk bodemvreemde afwijkingen in het opgeboorde monstermateriaal.

verkennd bodemonderzoek d.d. 13-05-2022

voormalige boomgaard (huidige weide)

bovengrond (0.0-0.3 m-mv)

Het bovengrondmengmonster MM3 bevat een verhoogd gehalte cadmium, lood (zware metalen), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's, som 10), DDD, DDE, som drins (som 3) en som OCB's (sommaties) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Het bovengrondmengmonster MM4 bevat een verhoogd gehalte kobalt, nikkel, zink (zware metalen) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's, som 10) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Het bovengrondmengmonster MM5 bevat een verhoogd gehalte kobalt, koper, lood, nikkel, zink (zware metalen) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's, som 10) t.o.v. de achtergrondwaarde.

ondergrond (0.5-2.0 m-mv)

Het ondergrondmengmonster MM6 bevat een verhoogd gehalte nikkel (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.

voormalige bovengrondse dieselolietank A

bovengrond (0.09-0.29 m-mv)

Het bovengrondmonster MM7 bevat een verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de achtergrondwaarde. Het verhoogd gemeten gehalte minerale olie hangt mogelijk samen met de vm. opslag van dieselolie t.p.v. deze deellocatie.

voormalige bovengrondse dieselolietank B

bovengrond (0.0-0.2 m-mv)

Het bovengrondmonster MM8 bevat geen van de onderzochte componenten verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

voormalige bestrijdingsmiddelenkast

bovengrond (0.1-0.5 m-mv)

Het bovengrondmonster MM9 bevat een verhoogd gehalte nikkel (zware metalen) t.o.v. de tussenwaarde / bodemindex-waarde(>0.5) en verhoogde gehalten kobalt, zink (zware metalen) en som drins (som 3) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Het matig verhoogd gemeten gehalte nikkel (zware metalen) in het bovengrondmonster MM9 is niet direct te relateren.

Het verhoogd gemeten gehalte nikkel (zware metalen) in het bovengrondmonster MM9 hangt mogelijk samen met de vm. opslag van bestrijdingsmiddelen op deze deellocatie.

te verwijderen slootdam

bovengrond (0.0-0.5 m-mv)

Het bovengrondmengmonster MM10 bevat een verhoogd gehalte lood, zink (zware metalen) en minerale olie t.o.v. de achtergrondwaarde.

ondergrond (0.5-1.0 m-mv)

Het ondergrondmengmonster MM11 bevat een verhoogd gehalte lood (zware metalen), minerale olie en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's, som 10) t.o.v. de achtergrondwaarde.

De plaatselijk verhoogd gemeten gehalten zware metalen, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's, som 10) en/of minerale olie in de bovengrond(meng)monsters MM1 t/m MM6, MM9, MM10 en MM11 zijn op basis van zintuiglijke waarnemingen niet direct te relateren aan zintuiglijk waargenomen bodemvreemde afwijkingen in het opgeboorde monstermateriaal. De verhoogd gemeten gehalten hebben mogelijk deels een relatie met de vm. activiteiten die op de locatie plaatsvonden. Anderzijds geldt in gebieden welke reeds langere tijd door de mens in gebruik zijn (o.a. langdurige bewoning of menselijk gebruik) dat vaker verhoogde gehalten aan o.a. zware metalen, PAK's en/of minerale olie in de grond worden gemeten. In algemene zin wordt opgemerkt dat antropogene beïnvloeding van een locatie in de meeste gevallen een negatief effect heeft op de kwaliteit van de bodem.

Zware metalen bezitten veelal een geringe mobiliteit in de bodem en hechten zich met name aan slib- en kleideeltjes. Zware metalen komen van nature in bepaalde concentraties in de bodem voor. Deze concentraties kunnen verhoogd voorkomen in het stedelijk milieu. De afgifte vindt onder andere plaats door dakpannen, dakgoten, kabels en leidingen, verkeer en afval. Ook depositie van zware metalen op de bodem door industriële activiteiten is een mogelijke oorzaak van verhoogde concentraties.

Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) omvat een groep van meer dan 200 stoffen, die bestaan uit twee of meer aan elkaar verbonden benzeenringen, die ontstaan bij de onvolledige verbranding van koolstofbevattende materialen. Het zijn teerachtige stoffen die ontstaan bij de onvolledige verbranding van koolstofhoudende materialen als hout, fossiele brandstoffen, tabak of levensmiddelen.

De aanwezigheid van PAK's in de bodem zijn vaak het gevolg van de aanwezigheid van teerhoudende of koolstofhoudende stoffen, zoals bv. koolas, verbrandingsresten of teerresten. Ze kunnen zowel een synthetische als een natuurlijke oorsprong hebben. PAK's kunnen ook worden aangetroffen bij de vervaardiging en verwerking van rubber, kunststoffen, verf, lakken, minerale olie en teerproducten. In de chemische grondstoffenindustrie dienen ze als tussenproducten bij verschillende syntheses, bijvoorbeeld van verfstoffen en farmaceutica.

Het verhoogd gemeten gehalten OCB's in de bovengrond(meng)monsters MM1 en MM3 kunnen mogelijk gerelateerd worden aan het gebruik van bestrijdingsmiddelen ten behoeve van de voormalige boomgaard.

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 vanuit worden gegaan dat deze voldoet aan de achtergrondwaarde (AW2000).

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.

4.3.2 Milieuhygiënische kwaliteit grondwater

In tabel 20 t/m 22 wordt een volledig overzicht weergegeven van de analyseresultaten getoetst aan de toetsingswaarde.

tabel 20: gemeten gehalten (µg/l) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Project OPID 25996628#21-M9765-Achterdijk nr. 43 te Werkhoven Certificaten 1164927 Toetsing T.13 - Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb Toetsversie BoToVa 2-1-2000 Toetsdatum: 9 april 2021 15:28							
Parameters		Toetsing			Monster 6670680		
					Pb1, 01-Pb1: 230-330		
					Max. Bodemindex 0,047		
					Toetsoordeel Overschrijding Streefwaarde		
Analyse	Eenheid	S	T	I	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel B.Index
<i>Metalen ICP-MS (opgelost)</i>							
barium (Ba)	µg/l	50	337,5	625	77		1.5 S 0,047
cadmium (Cd)	µg/l	0,4	3,2	6	< 0.2		- 0
kobalt (Co)	µg/l	20	60	100	< 2		- 0
koper (Cu)	µg/l	15	45	75	< 2		- 0
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	0,05	0,175	0,3	< 0.05		- 0
lood (Pb)	µg/l	15	45	75	< 2		- 0
molybdeen (Mo)	µg/l	5	152,5	300	< 2		- 0
nikkel (Ni)	µg/l	15	45	75	4		- 0
zink (Zn)	µg/l	65	432,5	800	< 10		- 0
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean)	µg/l	50	325	600	< 50		- 0
<i>Vluchtige aromaten</i>							
benzeen	µg/l	0,2	15,1	30	< 0.2		- 0
ethylbenzeen	µg/l	4	77	150	< 0.2		- 0
naftaleen	µg/l	0,01	35,005	70	< 0.02		- 0
o-xyleen	µg/l				< 0.1		- 0
styreen	µg/l	6	153	300	< 0.2		- 0
tolueen	µg/l	7	503,5	1000	< 0.2		- 0
xyleen (som m+p)	µg/l				< 0.2		- 0
<i>Sommaties aromaten</i>							
som xyleneen	µg/l	0,2	35,1	70	0,2		- 0
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>							
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	0,01	150,005	300	< 0.1		- 0
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	0,01	65,005	130	< 0.1		- 0
1,1-dichloorethaan	µg/l	7	453,5	900	< 0.2		- 0
1,1-dichlooretheen	µg/l	0,01	5,005	10	< 0.1		- 0,006
1,1-dichloorpropaan	µg/l				< 0.2		- 0
1,2-dichloorethaan	µg/l	7	203,5	400	< 0.2		- 0
1,2-dichloorpropaan	µg/l				< 0.2		- 0
1,3-dichloorpropaan	µg/l				< 0.2		- 0
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l				< 0.1		- 0
dichloormethaan	µg/l	0,01	500,005	1000	< 0.2		- 0
monochlooretheen (vinylcl)	µg/l	0,01	2,505	5	< 0.2		- 0,026
tetrachlooretheen	µg/l	0,01	20,005	40	< 0.1		- 0,002
tetrachloormethaan	µg/l	0,01	5,005	10	< 0.1		- 0,006
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l				< 0.1		- 0
trichlooretheen	µg/l	24	262	500	< 0.2		- 0
trichloormethaan	µg/l	6	203	400	< 0.2		- 0
<i>Sommaties</i>							
som C+T dichlooretheen	µg/l	0,01	10,005	20	0,1		- 0,007
som dichloorpropanen	µg/l	0,8	40,4	80	0,4		- 0
<i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i>							
tribroommethaan (bromof)	µg/l			630	< 0.2		@ 0
Legenda @ Geen toetsoordeel mogelijk - <= Streefwaarde x S x maal Streefwaarde N.B. De vermelde tussenwaarde is door MijnLab berekend en is niet afkomstig uit BoToVa							

tabel 21: gemeten gehaltenes (µg/l) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Project OPID 170439029#22-M10341-Achterdijk 43 te Werkhoven																	
Certificaten 1343518																	
Toetsing T.13 - Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb																	
Toetsversie BoToVa 2-1-2000 Toetsdatum: 3 mei 2022 10:22																	
Parameters		Toetsing				Monster 7151444				Monster 7151445				Monster 7151446			
						Pb22, 22-Pb22: 15500-25500				Pb25, 25-Pb25: 19000-29000				Pb28, 28-Pb28: 18000-28000			
						Max. Bodemindex 0,064				Max. Bodemindex 4,201				Max. Bodemindex 0,435			
						Toetsoordeel		Overschrijding Streefwaarde		Toetsoordeel		Overschrijding Streefwaarde		Toetsoordeel		Overschrijding Streefwaarde	
Analyse	Eenheid	S	T	I	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	
Metalen ICP-MS (opgelost)																	
barium (Ba)	µg/l	50	337,5	625	87		1.7 S	0,064	89		1.8 S	0,068	300		6.0 S	0,435	
cadmium (Cd)	µg/l	0,4	3,2	6	<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0	
kobalt (Co)	µg/l	20	60	100	<2		-	0	<2		-	0	2,2		-	0	
koper (Cu)	µg/l	15	45	75	3,5		-	0	2		-	0	2,4		-	0	
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	0,05	0,175	0,3	<0.05		-	0	<0.05		-	0	<0.05		-	0	
lood (Pb)	µg/l	15	45	75	<2		-	0	<2		-	0	<2		-	0	
molybdeen (Mo)	µg/l	5	152,5	300	<2		-	0	<2		-	0	<2		-	0	
nikkel (Ni)	µg/l	15	45	75	<3		-	0	<3		-	0	5,9		-	0	
zink (Zn)	µg/l	65	432,5	800	<10		-	0	<10		-	0	11		-	0	
Minerale olie																	
minerale olie (florisil clean)	µg/l	50	325	600	<50		-	0	<50		-	0	<50		-	0	
Vluchtige aromaten																	
benzeen	µg/l	0,2	15,1	30	<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0	
ethylbenzeen	µg/l	4	77	150	<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0	
naftaleen	µg/l	0,01	35,005	70	<0.02		-	0	<0.02		-	0	<0.02		-	0	
o-xyleen	µg/l				<0.1		-	0	<0.1		-	0	<0.1		-	0	
styreen	µg/l	6	153	300	<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0	
tolueen	µg/l	7	503,5	1000	<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0	
xyleen (som m+p)	µg/l				<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0	
Sommaties aromaten																	
som xylene	µg/l	0,2	35,1	70	0,2		-	0	0,2		-	0	0,2		-	0	
Vluchtige chlooralifaten																	
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	0,01	150,005	300	<0.1		-	0	<0.1		-	0	<0.1		-	0	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	0,01	65,005	130	<0.1		-	0	<0.1		-	0	<0.1		-	0	
1,1-dichloorethaan	µg/l	7	453,5	900	<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0	
1,1-dichlooretheen	µg/l	0,01	5,005	10	<0.1		-	0,006	<0.1		-	0,006	<0.1		-	0,006	
1,1-dichloorpropaan	µg/l				<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0	
1,2-dichloorethaan	µg/l	7	203,5	400	<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0	
1,2-dichloorpropaan	µg/l				<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0	
1,3-dichloorpropaan	µg/l				<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0	
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l				<0.1		-	0	<0.1		-	0	<0.1		-	0	
dichloormethaan	µg/l	0,01	500,005	1000	<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0	
monochlooretheen (vinyl)	µg/l	0,01	2,505	5	<0.2		-	0,026	<0.2		-	0,026	<0.2		-	0,026	
tetrachlooretheen	µg/l	0,01	20,005	40	<0.1		-	0,002	<0.1		-	0,002	<0.1		-	0,002	
tetrachloormethaan	µg/l	0,01	5,005	10	<0.1		-	0,006	<0.1		-	0,006	<0.1		-	0,006	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l				<0.1		-	0	<0.1		-	0	<0.1		-	0	
trichlooretheen	µg/l	24	262	500	<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0	
trichloormethaan	µg/l	6	203	400	<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0	
Sommaties																	
som C+T dichlooretheen	µg/l	0,01	10,005	20	0,1		-	0,007	0,1		-	0,007	0,1		-	0,007	
som dichloorpropanen	µg/l	0,8	40,4	80	0,4		-	0	0,4		-	0	0,4		-	0	
Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers																	
tribroommethaan (bromof)	µg/l			630	<0.2		@	0	<0.2		@	0	<0.2		@	0	
Organochloorbestrijdingsmiddelen																	
2,4-DDD (o,p-DDD)	µg/l								<0.01			0					
4,4-DDD (p,p-DDD)	µg/l								<0.01			0					
2,4-DDE (o,p-DDE)	µg/l								<0.01			0					
4,4-DDE (p,p-DDE)	µg/l								<0.01			0					
2,4-DDT (o,p-DDT)	µg/l								<0.01			0					
4,4-DDT (p,p-DDT)	µg/l								<0.01			0					
aldrin	µg/l	0,000009							<0.01		-	0					
dieldrin	µg/l	0,0001							<0.01		-	0					
endrin	µg/l	0,00004							<0.01		-	0					
heptachloor	µg/l	0,000005	0,1500025	0,3					<0.01		-	0,023					
heptachloorepoxide (cis)	µg/l								<0.01			0					
heptachloorepoxide (trans)	µg/l								<0.01			0					
alfa-endosulfan	µg/l	0,0002	2,5001	5					<0.01		-	0,001					
chloordaan (cis)	µg/l								<0.01			0					
chloordaan (trans)	µg/l								<0.01			0					
alfa - HCH	µg/l	0,033							<0.01		-	0					
beta - HCH	µg/l	0,008							<0.008		-	0					
gamma - HCH (lindaan)	µg/l	0,009							<0.009		-	0					
delta - HCH	µg/l								<0.008			0					
hexachloorbenzeen	µg/l	0,00009	0,250045	0,5					<0.005		-	0,007					
Sommaties																	
som HCHs (4)	µg/l	0,05	0,525	1					0,02		-	0					
som Drins (3)	µg/l			0,1					0,02			0					
som DDD / DDE / DDTs	µg/l	0,000004	0,005002	0,01					0,04		-	4,201					
som C/T Heptachloorepoxi	µg/l	0,000005	1,5000025	3					0,01		-	0,005					
som chloordaan	µg/l	0,000002	0,10001	0,2					0,01		-	0,07					

tabel 22: gemeten gehalten ($\mu\text{g/l}$) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Parameters		Toetsing			Monster 7151447			
					Pb31, 31-Pb31: 14500-24500			
					Max. Bodemindex 0,414			
					Toetsoordeel Overschrijding Streefwaarde			
Analyse	Eenheid	S	T	I	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index
Metalen ICP-MS (opgelost)								
barium (Ba)	$\mu\text{g/l}$	50	337,5	625	170		3.4 S	0,209
cadmium (Cd)	$\mu\text{g/l}$	0,4	3,2	6	<0.2		-	0
kobalt (Co)	$\mu\text{g/l}$	20	60	100	2,7		-	0
koper (Cu)	$\mu\text{g/l}$	15	45	75	11		-	0
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	$\mu\text{g/l}$	0,05	0,175	0,3	<0.05		-	0
lood (Pb)	$\mu\text{g/l}$	15	45	75	4,2		-	0
molybdeen (Mo)	$\mu\text{g/l}$	5	152,5	300	<2		-	0
nikkel (Ni)	$\mu\text{g/l}$	15	45	75	4,1		-	0
zink (Zn)	$\mu\text{g/l}$	65	432,5	800	31		-	0
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean)	$\mu\text{g/l}$	50	325	600	<50		-	0
Vluchtige aromaten								
benzeen	$\mu\text{g/l}$	0,2	15,1	30	<0.2		-	0
ethylbenzeen	$\mu\text{g/l}$	4	77	150	0,71		-	0
naftaleen	$\mu\text{g/l}$	0,01	35,005	70	29		2900 S	0,414
o-xyleen	$\mu\text{g/l}$				0,1			0
styreen	$\mu\text{g/l}$	6	153	300	<0.2		-	0
tolueen	$\mu\text{g/l}$	7	503,5	1000	<0.2		-	0
xyleen (som m+p)	$\mu\text{g/l}$				0,97			0
Sommaties aromaten								
som xylenen	$\mu\text{g/l}$	0,2	35,1	70	1,1		5.5 S	0,013
Vluchtige chlooralifaten								
1,1,1-trichloorethaan	$\mu\text{g/l}$	0,01	150,005	300	<0.2		20 S	0
1,1,2-trichloorethaan	$\mu\text{g/l}$	0,01	65,005	130	<0.1		-	0
1,1-dichloorethaan	$\mu\text{g/l}$	7	453,5	900	<0.2		-	0
1,1-dichlooretheen	$\mu\text{g/l}$	0,01	5,005	10	<0.1		-	0,006
1,1-dichloorpropaan	$\mu\text{g/l}$				<0.2			0
1,2-dichloorethaan	$\mu\text{g/l}$	7	203,5	400	<0.2		-	0
1,2-dichloorpropaan	$\mu\text{g/l}$				<0.2			0
1,3-dichloorpropaan	$\mu\text{g/l}$				<0.2			0
cis-1,2-dichlooretheen	$\mu\text{g/l}$				<0.1			0
dichloormethaan	$\mu\text{g/l}$	0,01	500,005	1000	<0.2		-	0
monochlooretheen (vinylcl)	$\mu\text{g/l}$	0,01	2,505	5	<0.2		-	0,026
tetrachlooretheen	$\mu\text{g/l}$	0,01	20,005	40	<0.1		-	0,002
tetrachloormethaan	$\mu\text{g/l}$	0,01	5,005	10	<0.1		-	0,006
trans-1,2-dichlooretheen	$\mu\text{g/l}$				<0.1			0
trichlooretheen	$\mu\text{g/l}$	24	262	500	<0.2		-	0
trichloormethaan	$\mu\text{g/l}$	6	203	400	<0.2		-	0
Sommaties								
som C+T dichlooretheen	$\mu\text{g/l}$	0,01	10,005	20	0,1		-	0,007
som dichloorpropanen	$\mu\text{g/l}$	0,8	40,4	80	0,4		-	0
Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers								
tribroommethaan (bromof)	$\mu\text{g/l}$			630	<0.2		@	0
Legenda @ Geen toetsoordeel mogelijk - <= Streefwaarde x S x maal Streefwaarde N.B. De vermelde tussenwaarde is door MijnLab berekend en is niet afkomstig uit BoToVa								

interpretatie resultaten grondwater

In tabel 23 staat een samenvatting weergegeven van de toetsresultaten van de onderzochte grondwatermonsters.

tabel 23: samenvatting toetsresultaten per grondwatermonster

Grondwatermonster	Diepte filter	Zintuiglijk	>S	>T	>I
te bebouwen terreindeel (huidige weide) / voormalige boomgaard (huidige weide)					
Pb1	2.3-3.3	-	barium	-	-
voormalige bovengrondse dieselolietank B					
Pb22	1.55-2.55	-	barium	-	-
voormalige bovengrondse dieselolietank B					
Pb28	1.8-2.8	-	barium	-	-
voormalige bestrijdingsmiddelenkast					
Pb25	1.9-2.9	-	barium	-	-
te verwijderen slootdam					
Pb31	1.45-2.45	-	barium, naftaleen, som xylenen,	-	-

te bebouwen terreindeel (huidige weide) / vm. boomgaard (huidige weide)

peilbuis 1 (2.3-3.3 m-mv)

Het grondwater t.p.v. peilbuis 1 bevat een verhoogd gehalte barium (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

voormalige bovengrondse dieselolietank A

peilbuis 22 (1.55-2.55 m-mv)

Het grondwater t.p.v. peilbuis 22 bevat een verhoogd gehalte barium (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

voormalige bovengrondse dieselolietank B

peilbuis 28 (1.8-2.8 m-mv)

Het grondwater t.p.v. peilbuis 28 bevat een verhoogd gehalte barium (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

voormalige bestrijdingsmiddelenkast

peilbuis 25 (1.9-2.9 m-mv)

Het grondwater t.p.v. peilbuis 25 bevat een verhoogd gehalte barium (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

In de BoTaVa toetsing wordt voor som DDD/DDE/DDT een verhoging van de t.o.v. de interventiewaarde aangegeven. De afzonderlijke componenten zijn allemaal gemeten in gehalten onder de detectiewaarde. 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).

te verwijderen slootdam

peilbuis 31 (1.45-2.45 m-mv)

Het grondwater t.p.v. peilbuis 31 bevat een verhoogd gehalte barium (zware metalen), naftaleen en som xylenen (vluchtige aromaten) t.o.v. de streefwaarde.

De verhoogd gemeten gehalten naftaleen en som xylenen (vluchtige aromaten) zijn op basis van het bekende bodemgebruik niet direct te relateren.

In de BoToVa toetsing wordt voor 1,1,1-trichloorethaan een overschrijding van de streefwaarde aangegeven. I.v.m. een storing in de monstermatrix is de rapportagegrens in dit geval verhoogd hierdoor is de bepalingsgrens hoger dan de streefwaarde.

Ten aanzien van het voorkomen van verhoogde gehalten zware metalen in het freatisch grondwater kan worden opgemerkt dat dergelijke verhoogde gehalten op tal van onverdachte locaties in Nederland regelmatig voorkomen. De gehalten worden vaak in verhoogde mate aangetoond zonder dat daarbij sprake is van een verontreinigingsbron. De verhoogde gehalten zware metalen kunnen o.a. worden veroorzaakt door wisselende milieuomstandigheden in de bodem alsmede door diverse bodemprocessen. Zo kan het onvoldoende herstelde evenwicht tussen grond en grondwater ten tijde van de bemonstering een mogelijke oorzaak zijn van het verhoogd voorkomen van zware metalen. Deels kunnen zware metalen van nature, door uitloging uit sedimenten, afhankelijk van het redoxpotentiaal, in verhoogde mate in het grondwater voorkomen, het betreft in deze gevallen natuurlijk verhoogde achtergrondwaarden.

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.

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Naar aanleiding van de resultaten van het verkennd milieukundig bodemonderzoek worden de volgende conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan.

zintuiglijke waarnemingen

Op basis van zintuiglijke waarnemingen zijn in het opgeboorde bodemmateriaal plaatselijk baksteensporen waargenomen.

Op basis van zintuiglijke waarnemingen is in het opgeboorde bodemmateriaal plaatselijk geen asbestverdacht materiaal waargenomen (indicatieve waarneming).

Een samenvatting van de toetsingsresultaten staat weergegeven in tabel 24.

tabel 24: samenvatting toetsingsresultaten

Meng-monster	Boringen	Diepte	Zintuig-lijk	>AW	>T	>I	Indicatieve toetsing Bbk*
<u>verkennd bodemonderzoek d.d. 09-04-2021</u>							
te bebouwen terreindeel (huidige weide)							
grond							
MM1	1 t/m 8	0.0-0.3	-	kwik, PAK's (som 10), som DDE (OCB's)	-	-	Wonen*
MM2	1+2	0.5-2.0	-	nikkel	-	-	Wonen*
grondwater							
Pb1	1	2.3-3.3	-	barium	-	-	n.v.t.
<u>verkennd bodemonderzoek d.d. 13-05-2022</u>							
voormalige boomgaard (huidige weide)							
grond							
MM3	9+12 t/m 14	0.0-0.5	baksteen-sporen	cadmium, lood, PAK's, som DDD, som DDE, som drins (3), som OCB's	-	-	Niet Toepasbaar*
MM4	10+15 t/m 17	0.0-0.5	-	kobalt, nikkel, zink, PAK's	-	-	Industrie*
MM5	11+18 t/m 20	0.0-0.5	-	kobalt, koper, lood, nikkel, zink, PAK's (som 10)	-	-	Industrie*
MM6	9+10+11	0.5-2.0	-	nikkel	-	-	Industrie*
grondwater							
Pb1	1	2.3-3.3	-	barium	-	-	n.v.t.
voormalige bovengrondse dieselolietank A							
grond							
MM7	22	0.09-0.29	-	minerale olie	-	-	Industrie*
grondwater							
Pb22	22	1.55-2.55	-	barium	-	-	n.v.t.
voormalige bovengrondse dieselolietank B							
grond							
MM8	28	0.0-0.2	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
grondwater							
Pb28	28	1.8-2.8	-	barium	-	-	n.v.t.

vervolg tabel 24: samenvatting toetsingsresultaten

Meng-monster	Boringen	Diepte	Zintuig-lijk	>AW	>T	>I	Indicatieve toetsing Bbk*
voormalige bestrijdingsmiddelenkast							
grond							
MM9	25	0.1-0.5	-	kobalt, zink, som drins (som 3)	nikkel	-	Industrie*
grondwater							
Pb 25	25	1.9-2.9	-	barium	-	-	n.v.t.
te verwijderen slootdam							
grond							
MM10	31 t/m 33	0.0-0.5	-	lood, zink, minerale olie	-	-	Industrie*
MM11	31 t/m 33	0.5-1.0	-	lood, minerale olie, PAK's (som 10)	-	-	Niet Toepasbaar*
grondwater							
Pb 31	31	1.45-2.45		barium, naftaleen, som xyleneen,	-	-	n.v.t.

Legenda

>AW / >S	overschrijding achtergrondwaarde of streefwaarde (bodemindex $\leq 0,5$)
>T	overschrijding tussenwaarde (criteria voor nader onderzoek, bodemindex $> 0,5$)
>I	overschrijding interventiewaarde (bodemindex > 1)
Bbk	besluit bodemkwaliteit

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

te bebouwen terreindeel (huidige weide)

bovengrond (0.0-0.3 m-mv)

Bovengrondmengmonster MM1 bevat een verhoogd gehalte kwik (zware metalen), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's, som 10) en som DDE (OCB's) t.o.v. de achtergrondwaarde, de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde ($> 0,5$) wordt in deze gevallen niet overschreden zodat er uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding is tot het instellen van aanvullend onderzoek.

ondergrond (0.5-2.0 m-mv)

Ondergrondmengmonster MM2 bevat een verhoogd gehalte nikkel (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde, de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde ($> 0,5$) wordt in dit geval niet overschreden zodat er uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding is tot het instellen van aanvullend onderzoek.

grondwater

peilbuis 1 (2.3-3.3 m-mv)

Het grondwater t.p.v. peilbuis 1 bevat een verhoogd gehalte barium (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde, de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde ($> 0,5$) wordt in dit geval niet overschreden zodat er uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding is tot het instellen van aanvullend onderzoek.

voormalige boomgaard (huidige weide)

bovengrond (0.0-0.3 m-mv)

Het bovengrondmengmonster MM3 bevat een verhoogd gehalte cadmium, lood (zware metalen), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's, som 10), DDD, DDE, som drins (som 3) en som OCB's (sommities) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Het bovengrondmengmonster MM4 bevat een verhoogd gehalte kobalt, nikkel, zink (zware metalen) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's, som 10) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Het bovengrondmengmonster MM5 bevat een verhoogd gehalte kobalt, koper, lood, nikkel, zink (zware metalen) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's, som 10) t.o.v. de achtergrondwaarde.

De verhoogd gemeten gehalten in de bovengrondmengmonsters MM3 t/m MM5 overschrijden de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde (>0.5) niet zodat er uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding is tot het instellen van aanvullend onderzoek.

Opgemerkt wordt dat de bovengrond betreffende bovengrondmengmonster MM3 op basis van het gemeten gehalte som drins na toetsing aan de waarden uit het besluit Bodemkwaliteit ter indicatie niet meer toepasbaar is voor hergebruik.

ondergrond (0.5-2.0 m-mv)

Het ondergrondmengmonster MM6 bevat een verhoogd gehalte nikkel (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde, de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde (>0.5) wordt in dit geval niet overschreden zodat er uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding is tot het instellen van aanvullend onderzoek.

grondwater

peilbuis 1 (2.3-3.3 m-mv)

Het grondwater t.p.v. peilbuis 1 bevat een verhoogd gehalte barium (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde, de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde (>0.5) wordt in dit geval niet overschreden zodat er uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding is tot het instellen van aanvullend onderzoek.

voormalige bovengrondse dieselolietank A

bovengrond (0.09-0.29 m-mv)

Het bovengrondmonster MM7 bevat een verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de achtergrondwaarde, de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde (>0.5) wordt niet overschreden zodat er uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding bestaat tot het instellen van aanvullend onderzoek.

peilbuis 22 (1.55-2.55 m-mv)

Het grondwater t.p.v. peilbuis 22 bevat een verhoogd gehalte barium (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde, de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde (>0.5) wordt in dit geval niet overschreden zodat er uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding bestaat tot het instellen van aanvullend onderzoek.

voormalige bovengrondse dieselolietank B

bovengrond (0.0-0.2 m-mv)

Het bovengrondmonster MM8 bevat geen van de onderzochte componenten verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

peilbuis 28 (1.8-2.8 m-mv)

Het grondwater t.p.v. peilbuis 28 bevat een verhoogd gehalte barium (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde, de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde (>0.5) wordt in dit geval niet overschreden zodat er uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding bestaat tot het instellen van aanvullend onderzoek.

voormalige bestrijdingsmiddelenkast

bovengrond (0.1-0.5 m-mv)

Het bovengrondmonster MM9 bevat een verhoogd gehalte nikkel (zware metalen) t.o.v. de tussenwaarde en verhoogde gehalten kobalt, zink (zware metalen) en som drins (3) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Het verhoogd gemeten gehalte nikkel in het bovengrondmonster MM9 overschrijdt de tussenwaarde en bodemindex-waarde (>0.5) en geeft daardoor aanleiding tot het instellen van nader onderzoek. Middels een nader (afperkend) onderzoek kan worden vastgesteld of er in het onderhavige geval al dan niet sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging in het kader van de Wet bodembescherming.

Er is sprake van ernstige verontreiniging van bodem of sediment als voor tenminste 1 verontreinigende stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 25 m³ bodemvolume hoger is dan de interventiewaarde.

De verhoogd gemeten gehalten kobalt, zink (zware metalen) en som drins (3) in het bovengrondmonster MM9 overschrijden de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde (>0.5) niet zodat er uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, voor deze stoffen geen directe aanleiding bestaat tot het instellen van aanvullend onderzoek.

peilbuis 25 (1.9-2.9 m-mv)

Het grondwater t.p.v. peilbuis 25 bevat een verhoogd gehalte barium (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde, de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde (>0.5) wordt niet overschreden zodat er uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding bestaat tot het instellen van aanvullend onderzoek.

te verwijderen slootdam

bovengrond (0.0-0.5 m-mv)

Het bovengrondmonster MM10 bevat een verhoogd gehalte lood, zink (zware metalen) en minerale olie t.o.v. de achtergrondwaarde, de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde (>0.5) wordt in deze gevallen niet overschreden zodat er uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding bestaat tot het instellen van aanvullend onderzoek.

ondergrond (0.5-1.0 m-mv)

Het ondergrondmonster MM11 bevat een verhoogd gehalte lood (zware metalen), minerale olie en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's, som 10) t.o.v. de achtergrondwaarde, de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde (>0.5) wordt in deze gevallen niet overschreden zodat er uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding bestaat tot het instellen van aanvullend onderzoek.

Opgemerkt wordt dat de bovengrond betreffende bovengrondmonster MM11 op basis van het gemeten gehalte minerale olie na toetsing aan de waarden uit het besluit Bodemkwaliteit ter indicatie niet meer toepasbaar is voor hergebruik.

peilbuis 31 (1.45-2.45 m-mv)

Het grondwater t.p.v. peilbuis 31 bevat een verhoogd gehalte barium (zware metalen), naftaleen en som xylenen (vluchtige aromaten) t.o.v. de streefwaarde, de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde (>0.5) wordt in deze gevallen niet overschreden zodat er uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding bestaat tot het instellen van aanvullend onderzoek.

toetsing hypothese

Op basis van de vooraf gestelde hypothese is de onderzoekslocatie in eerste aanleg deels als milieuhygiënisch verdacht en deels als onverdacht aangemerkt.

In tabel 25 is de hypothese en de noodzaak tot vervolgonderzoek beoordeeld aan de hand van de onderzoeksresultaten.

tabel 25: toetsing hypothese

Locatie	Hypothese	Correct?	Verkennd onderzoek met nieuwe hypothese?	Nader onderzoek?
Achterdijk nr. 43 te Werkhoven	onverdachte deel	nee, verhoogde gehalten aangetoond	nee, onderzoeksinspanning voldoende	nee, er zijn matig of sterk verhoogde gehalten in de bodem gemeten.
Achterdijk nr. 43 te Werkhoven	verdachte deel	ja, verhoogde gehalten aangetoond	nee, onderzoeksinspanning voldoende	ja, er is een matig verhoogd gehalte nikkel in de bodem gemeten.

Op basis van de resultaten van het verkennend bodemonderzoek blijkt dat de locatie niet vrij is van bodemverontreiniging.

De bovengrond ter plaatse van de voormalige bestrijdingsmiddelenkast bevat een verhoogd gehalte nikkel (zware metalen) t.o.v. de tussenwaarde en bodemindex-waarde (>0.5). In het kader van de beoogde herontwikkeling wordt geadviseerd de noodzaak voor nader onderzoek in deze fase met het bevoegd gezag te bespreken.

Voor het overige bevatten de boven- en ondergrond en het grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie plaatselijk enkele onderzochte componenten verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde resp. de streefwaarde.

Deze verhoogd gemeten gehalten overschrijden de tussenwaarde/bodemindex-waarde (>0.5) niet en geven daardoor geen formele aanleiding tot het instellen van een nader onderzoek.

De onderzoeksresultaten stemmen niet geheel overeen met de gestelde hypothese, de vooraf gestelde hypothese "onverdacht" dient formeel verworpen te worden. Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat er beïnvloeding van de bodemkwaliteit heeft plaatsgevonden.

Opgemerkt wordt dat de conclusies betrekking hebben op de chemische gesteldheid van de bodem (excl. asbest). Een asbestonderzoek in grond of puin conform de NEN 5707+C2 resp. NEN 5897+C2 maakt geen onderdeel uit van de scope van onderhavig onderzoek.

Op basis van dit onderzoek dat volgens NEN-5740-A1 is uitgevoerd kan geen uitspraak worden gedaan omtrent de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal in de bodem of puin.

Indien een formele uitspraak over het voorkomen van asbest in de bodem gewenst is dient een asbestonderzoek uit gevoerd te worden conform de NEN 5707+C2 of NEN 5897+C2.

Aanbevelingen

1•)

De bovengrond ter plaatse van de voormalige bestrijdingsmiddelenkast (bovengrondmonster MM9) bevat een verhoogd gehalte nikkel (zware metalen) t.o.v. de tussenwaarde en bodemindex-waarde (>0.5) en geeft daardoor aanleiding tot het instellen van nader onderzoek.

Middels een nader (afperkend) onderzoek kan worden vastgesteld of er in het onderhavige geval al dan niet sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging in het kader van de Wet bodembescherming. Er is sprake van ernstige verontreiniging van bodem of sediment als voor tenminste 1 verontreinigende stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 25 m³ bodemvolume hoger is dan de interventiewaarde.

In het kader van de beoogde herontwikkeling wordt geadviseerd de noodzaak voor nader onderzoek (in deze fase) met het bevoegd gezag te bespreken.

2•)

In het kader van de voorgenomen herontwikkeling van de locatie dient de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem zoveel mogelijk aan te sluiten bij het toekomstige bodemgebruik. Ter afstemming wordt geadviseerd om het onderhavige bodemonderzoek in dit kader voor te leggen aan het bevoegd gezag.

3•)

Indien de grond ontgraven gaat worden, bijvoorbeeld ten behoeve van bouwwerkzaamheden, is het Besluit Bodemkwaliteit van toepassing. Middels het Besluit is het mogelijk om door het lokaal bevoegd gezag lokale maximale bodemgebruikswaarden vast te stellen, of om deze bodemgebruikswaarden te conformeren aan de maximale waarden uit het (landelijke) generieke model.

Indien grond van het eigen terrein moet worden afgevoerd zal deze verwerkt dienen te worden conform de eisen van het Besluit Bodemkwaliteit. De mogelijkheden hiertoe kunnen worden vastgesteld na overleg met de betrokken overheidsinstanties.

Volledige duidelijkheid omtrent de bodemkwaliteitsklasse van vrijkomende grond wordt pas verkregen op basis van een partijkeuring conform het Besluit Bodemkwaliteit.

Opgemerkt dient te worden dat de vertaalslag van verkennd bodemonderzoek naar hergebruik van grond volgens het Besluit Bodemkwaliteit, veelal, niet mogelijk is. In de meeste gevallen zijn aanvullende gegevens noodzakelijk, het bevoegd gezag (de gemeente waarin de grond wordt toegepast) kan hier uitsluitel over geven.

Op 8 juli 2019 heeft het Ministerie van Infrastructuur en Milieu een tijdelijk handelingskader vastgesteld voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie. Vanaf 8 juli 2019 is het verplicht om onderzoek naar de stofgroep PFAS uit te voeren bij o.a. partijkeuringen in het kader van afvoer van grond.

In dit verkennd bodemonderzoek is geen onderzoek uitgevoerd naar PFAS stoffen in de bodem. De in dit onderzoek opgenomen indicatieve toetsing aan het Besluit Bodemkwaliteit is excl. onderzoek naar PFAS-stoffen, onderzoek naar deze verbindingen is bij definitieve beoordeling van evt. hergebruiksmogelijkheden van evt. af te voeren grond alsnog nodig.

Indien het noodzakelijk is dat er grond afgevoerd moet worden van de locatie zal er een melding grondverzet gedaan moeten worden via het landelijk meldpunt: www.meldpuntbodemkwaliteit.nl.

Opgemerkt wordt dat evt. afvoer van grond met de bodemkwaliteitsklasse “wonen”, “industrie” en “niet toepasbare grond” meer kosten met zich meebrengt dan de afvoer van schone grond “achtergrondwaarde”.

Wanneer grond binnen het plangebied wordt ontgraven dient voorkomen te worden dat grond met een verschillende/afwijkende milieuhygiënische kwaliteit met elkaar wordt vermengd.

Mocht grondwater onttrokken worden t.b.v. bemaling, dient bekeken te worden in hoeverre de grondwaterkwaliteit de lozingsnormen overschrijdt.

Algemeen/opmerkingen/betrouwbaarheid/uitsluitingen

Het onderhavige onderzoek heeft betrekking gehad op een deel van de locatie aan het Achterdijk nr. 43 te Werkhoven (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 milieuhygiënische bodemkwaliteit van niet bekende verdachte terreindelen, de bodemkwaliteit onder gebouwen en/of gesloten verharding, de milieuhygiënische bodemkwaliteit van niet verkende bodemlagen, de milieuhygiënische kwaliteit van het diepere grondwater etc.

Daarnaast kan op basis van dit onderzoek geen uitspraak worden gedaan omtrent de eventuele aanwezigheid van asbest in de bodem/puin. Indien echter een formele uitspraak over het voorkomen van asbest in de bodem gewenst is dient een asbestonderzoek uit gevoerd te worden conform de NEN 5707+C2 of NEN 5897+C2. Alleen een asbestonderzoek volgens NEN-5707+C2 / NEN-5897+C2 geeft meer zekerheid over de aanwezigheid van asbest in de bodem resp. puin.

In algemene zin wordt opgemerkt dat bij analyse van mengmonsters de gehalten in de individuele deelmonsters van een mengmonster zowel hoger als lager kunnen zijn dan de aangetoonde gehalten in het betreffende mengmonster. Er kan in gevallen waarbij sprake is van ruime overschrijdingen van de achtergrondwaarde, gemeten in een mengmonster, niet worden uitgesloten dat individuele deelmonsters gehalten boven de tussen- of interventiewaarde bevatten.

T.a.v. historische (bodem) 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 Bouw & Milieu afhankelijk van deze bronnen, waardoor Sigma Bouw & Milieu niet kan instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie. Het kan voorkomen dat niet alle bronnen zijn geraadpleegd, doordat ze niet voorhanden waren. Hierdoor kan informatie ontbreken of onjuist zijn. Zo kan bv. de situering van vm. activiteiten in de praktijk afwijken. Dit bodemonderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving en methoden. Een bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid echter uitgevoerd door het, conform de geldende richtlijnen, steekproefsgewijs bemonsteren van de bodem d.m.v. een representatief geacht aantal monsters, waardoor het, op basis van de resultaten van een bodemonderzoek, onmogelijk is om garanties af te geven ten aanzien van de milieuhygiënische bodemkwaliteit.

Een verkennend 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 uitgesloten worden dat zich op de locatie verontreiniging bevindt welke in dit onderzoek niet is aangetroffen/ontdekt.

Het uitgevoerde verkennend bodemonderzoek is dan ook indicatief en een momentopname. De resultaten van het onderzoek kunnen minder representatief worden naarmate de tijd verstrijkt. Eventuele toekomstige activiteiten, calamiteiten, sloopwerkzaamheden, bouwrijp maken en/of aanvoer van grond van elders, kunnen de bodemkwaliteit (sterk) beïnvloeden. Tijdens werkzaamheden in de bodem dient men alert te blijven op waarneembare bijzonderheden, die kunnen duiden op eventuele verontreinigingen

Het onderzoek is gebaseerd op informatie van derden en het verrichten van een beperkt aantal boringen en analyses, conform de geldende richtlijnen. Hierdoor is het mogelijk dat niet alle informatie is verkregen, dan wel dat niet alle afwijkingen in de bodem zijn geconstateerd.

Sigma Bouw & Milieu 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.

6 LITERTUURLIJST

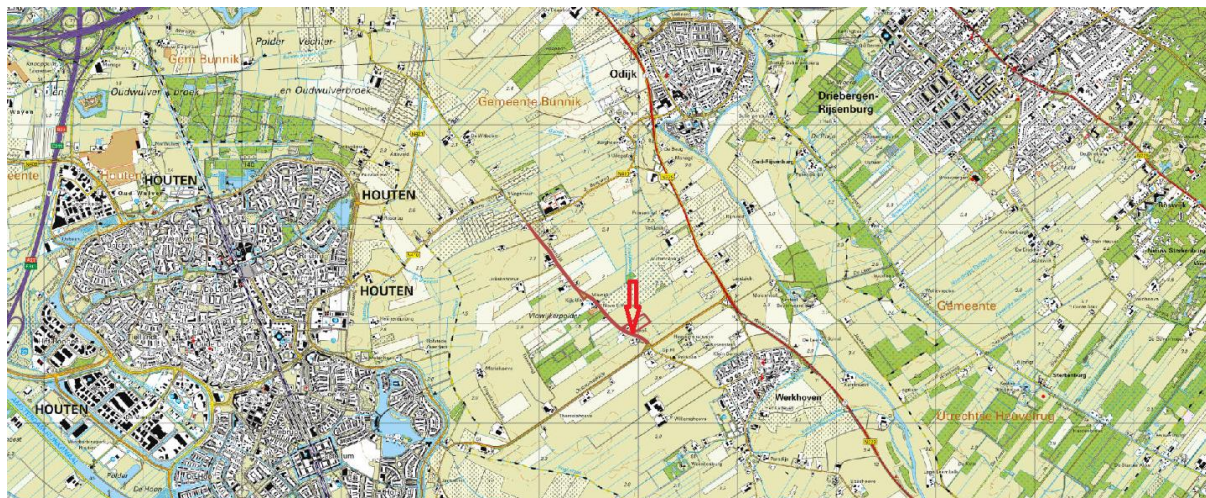
1. Bodemonderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek volgens de Nederlandse norm, NEN 5740+A1 (NNI, april 2016).
2. Boringen zijn geplaatst volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001 (vigerende versie).
3. Grondmonsters zijn genomen volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001 (vigerende versie), 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. Regeling Bodemkwaliteit" (zie vigerende versies op www.wetten.overheid.nl of www.rwsleefomgeving.nl)
6. Circulaire Bodemsanering (zie vigerende versies op www.wetten.overheid.nl of www.rwsleefomgeving.nl)
7. Classificatie van onverharde grondmonsters, NEN 5104, september 1989.
8. Geologische overzichtskaarten van Nederland, Rijks Geologische Dienst, 1995.
9. Grondwaterstromingsstelsels in Nederland, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1989.
10. Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader bodemonderzoek, NEN 5725, (oktober 2017).
11. Bodem-Monsterneming van grondwater, NEN 5744, (NNI maart 2011).
12. NEN 5707+C2; Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond; uitgifte december 2017.

7 COLOFON

opdrachtgever : dhr. H.A.J. Dorresteyn
 project : Achterdijk nr. 43 te Werkhoven
 omvang rapport : 43 blz.
 datum : 23 mei 2022
 projectleider : ing. A.D.M. van Wuykhuyse

Auteur	Paraaf	Gecontroleerd door	Paraaf	Datum	Status
Ing. A.D.M. van Wuykhuyse		ing. M.J.A. van Wuykhuyse		23 mei 2022	definitief

BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT



Adviesgroepen:

- ☐ Bouw
- ☐ Milieu

Sigma Bouw & Milieu
Phileas Foggstraat 153
7825 AW Emmen
Tel. (0591) 65 91 28
Fax (0591) 65 93 25

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

email: info@sigma-bm.nl

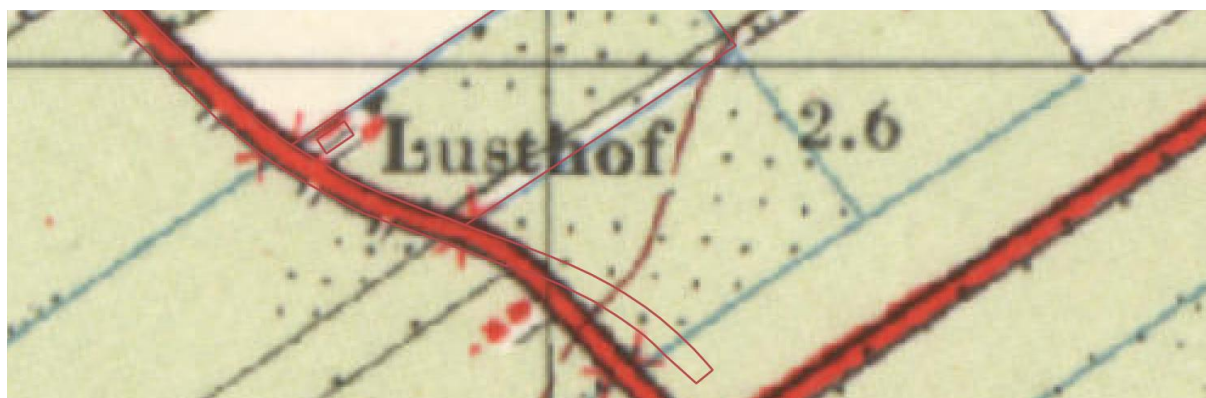
BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT (HISTORISCH)



2000



1980



1963



Adviesgroepen:

- ☐ Bouw
- ☐ Milieu

Sigma Bouw & Milieu
Phileas Foggstraat 153
7825 AW Emmen
Tel. (0591) 65 91 28
Fax (0591) 65 93 25

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

email: info@sigma-bm.nl



1950



1931



1910



Adviesgroepen:

- ☐ Bouw
- ☐ Milieu

Sigma Bouw & Milieu
Phileas Foggstraat 153
7825 AW Emmen
Tel. (0591) 65 91 28
Fax (0591) 65 93 25

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

email: info@sigma-bm.nl



1880



1850



Adviesgroepen:

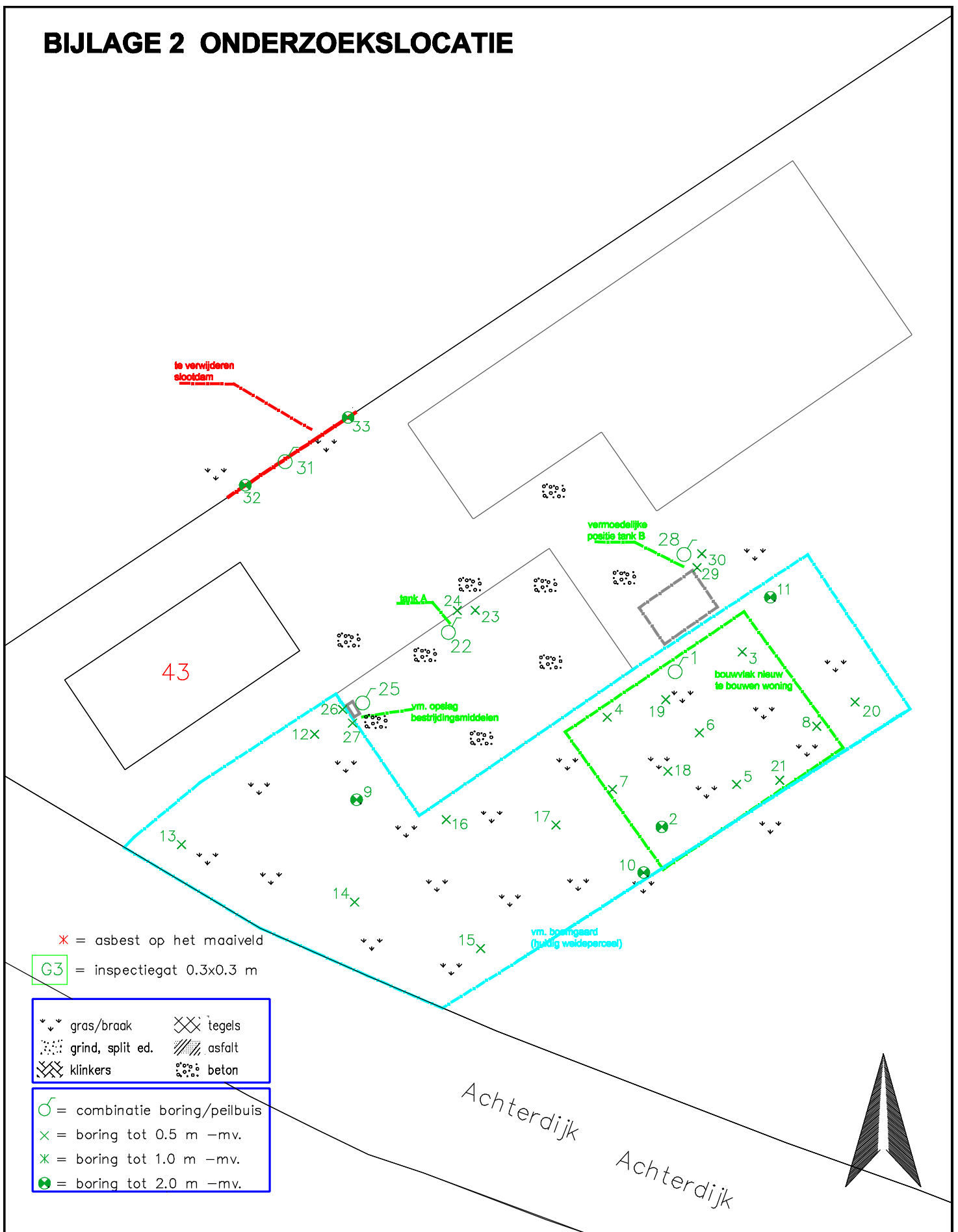
- ☐ Bouw
- ☐ Milieu

Sigma Bouw & Milieu
 Phileas Foggstraat 153
 7825 AW Emmen
 Tel. (0591) 65 91 28
 Fax (0591) 65 93 25

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

email: info@sigma-bm.nl

BIJLAGE 2 ONDERZOEKSLOCATIE



* = asbest op het maaiveld

G3 = inspectiegat 0.3x0.3 m

gras/braak	tegels
grind, split ed.	asfalt
klinkers	beton
♂ = combinatie boring/peilbuis	
x = boring tot 0.5 m -mv.	
*x = boring tot 1.0 m -mv.	
⊗ = boring tot 2.0 m -mv.	

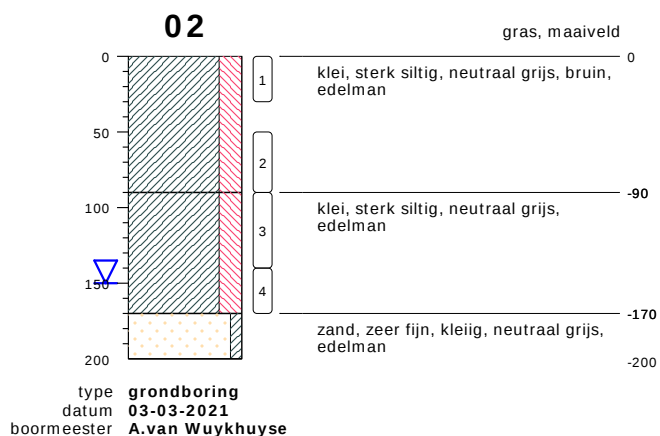
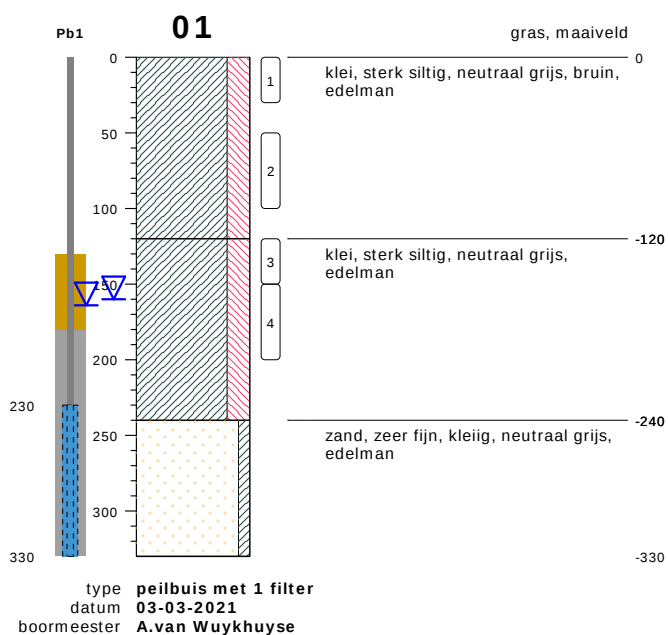


Phileas Foggstraat 153 Vakgebieden :
7825 AW EMMEN
tel. (0591) 65 91 28
fax (0591) 65 93 25

http://www.sigma-bm.nl

project: Achterdijk 43 te Werkhoven
opdrachtgever: dhr. H. Dorresteyn
onderdeel: Bijlage

datum: 23-05-2022
schaal: 1:500
werknr.: 21-M9765-22-M10341
bladnr.: 1



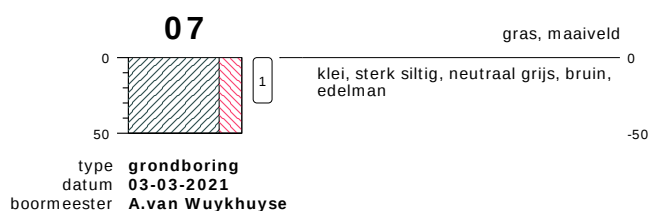
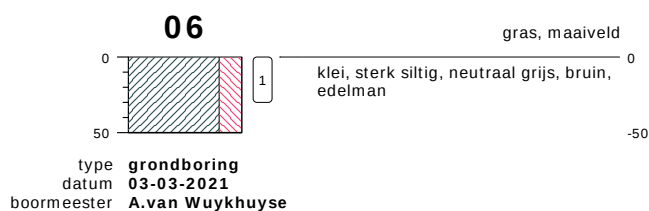
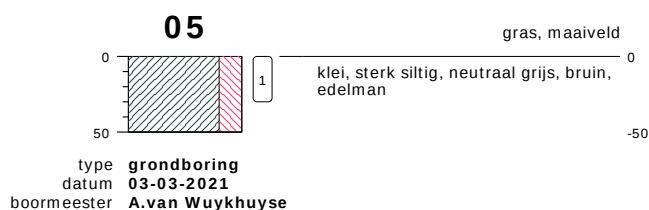
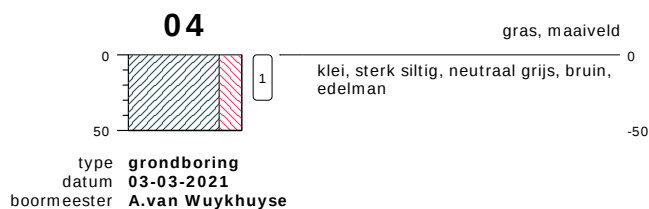
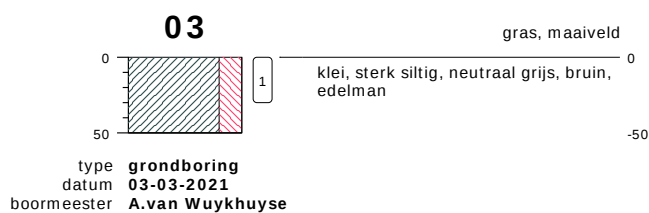
bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Achterdijk nr. 43 te Werkhoven**

projectcode **21-M9765**

getekend conform **NEN 5104**

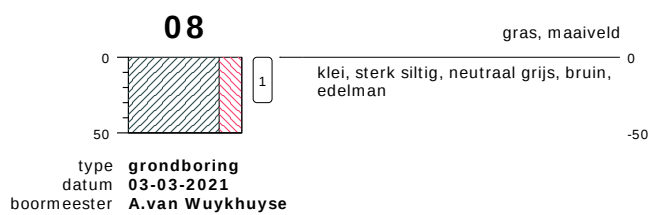




bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Achterdijk nr. 43 te Werkhoven**
projectcode **21-M9765**
getekend conform **NEN 5104**



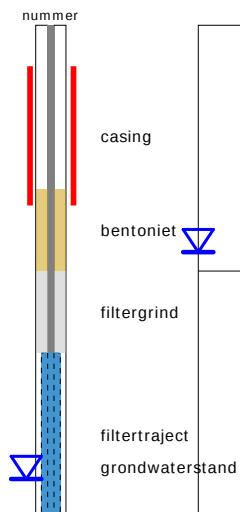


bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Achterdijk nr. 43 te Werkhoven**
projectcode **21-M9765**
getekend conform **NEN 5104**



PEILBUIS



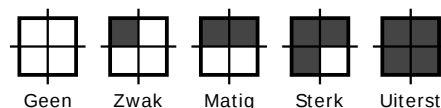
BORING



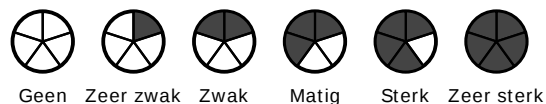
links= cm-maaiveld

rechts= cm + NAP

OLIE OP WATER REACTIE



GEUR INTENISTEIT



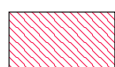
GRONDSOORTEN



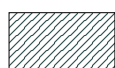
GRIND, grindig (G,g)



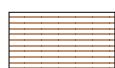
ZAND, zandig (Z,z)



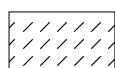
LEEM, siltig (L,s)



KLEI, kleilig (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

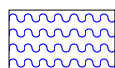
GRADATIE ZAND

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 bestanddelen aanwezig



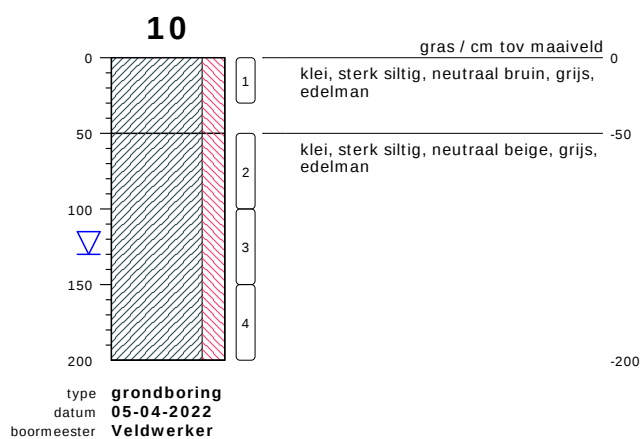
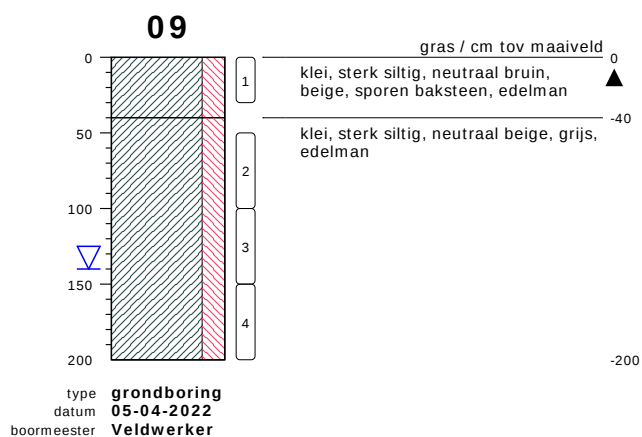
water

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



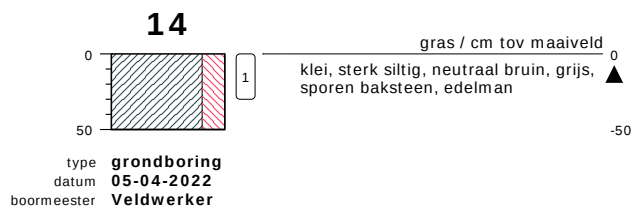
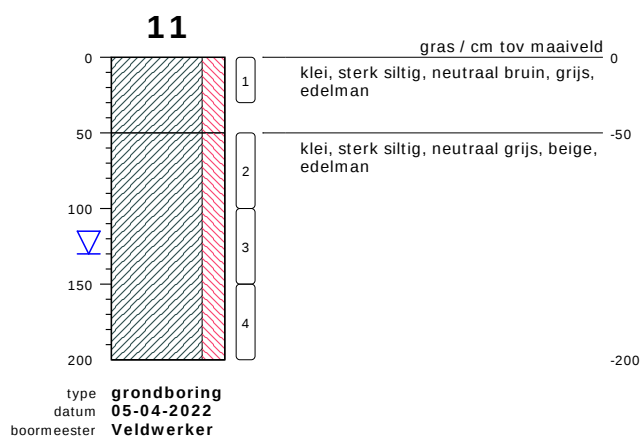
bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Achterdijk 43 te Werkhoven**

projectcode **22-M10341**

getekend conform **NEN 5104**

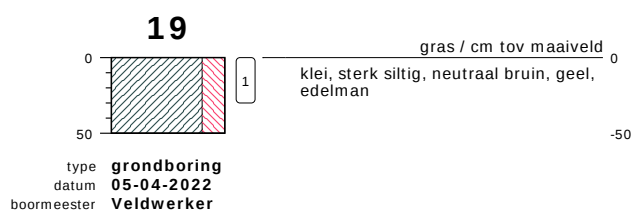
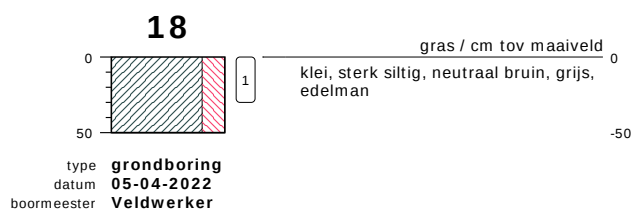
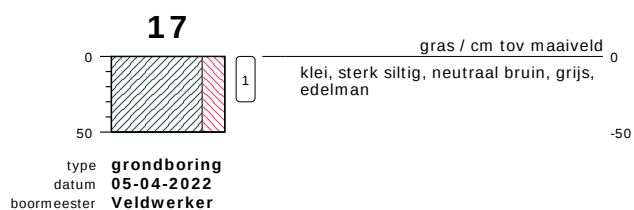
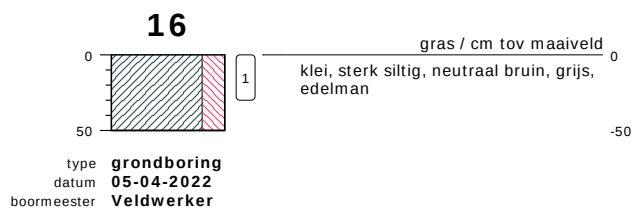
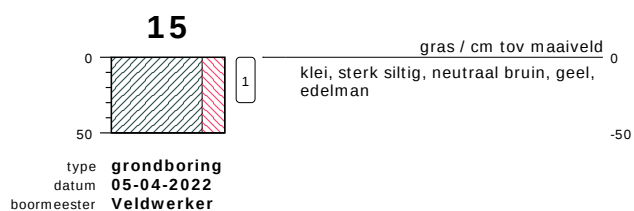




bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Achterdijk 43 te Werkhoven**
projectcode **22-M10341**
getekend conform **NEN 5104**

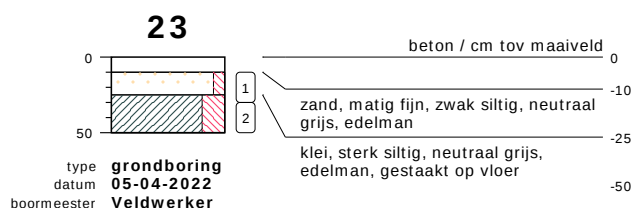
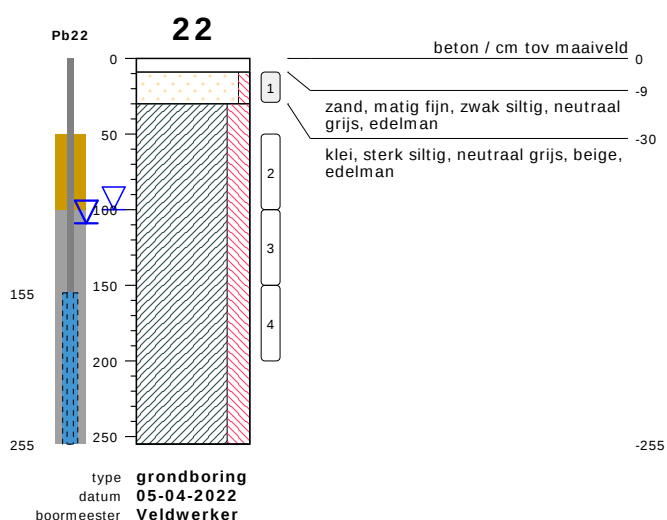
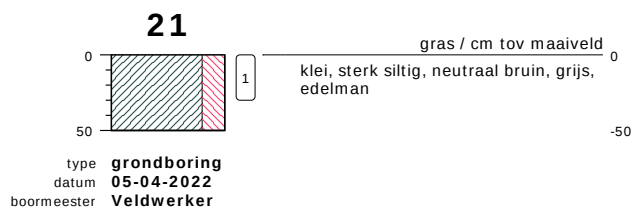
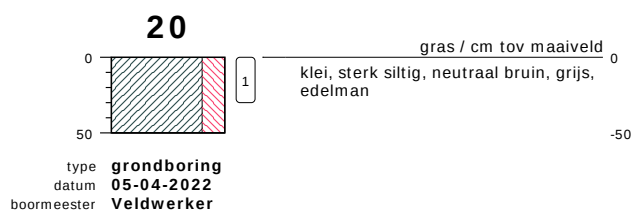




bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Achterdijk 43 te Werkhoven**
projectcode **22-M10341**
getekend conform **NEN 5104**

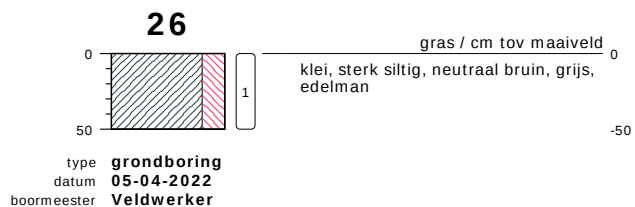
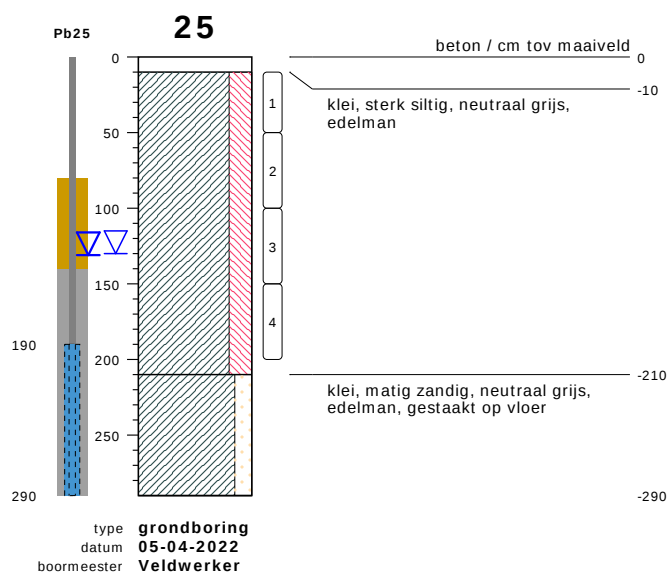
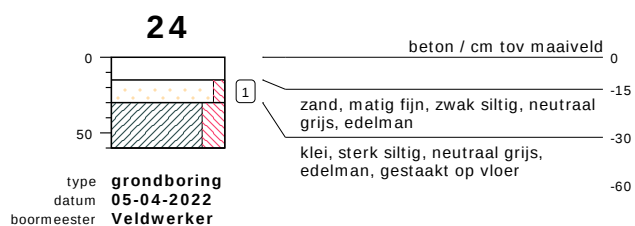




bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Achterdijk 43 te Werkhoven**
projectcode **22-M10341**
getekend conform **NEN 5104**

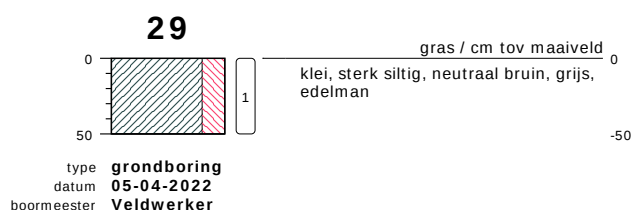
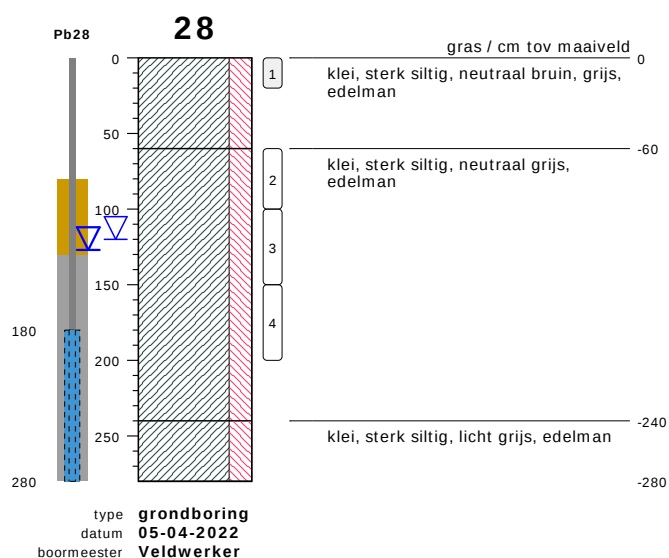
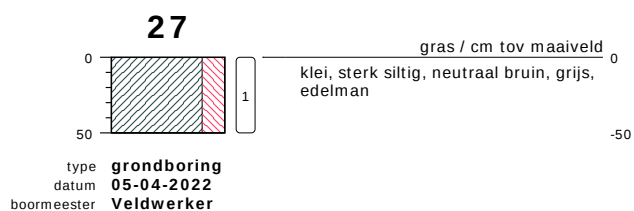




bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Achterdijk 43 te Werkhoven**
projectcode **22-M10341**
getekend conform **NEN 5104**

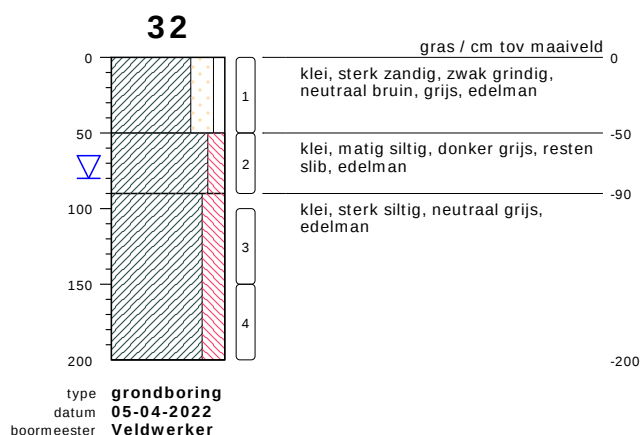
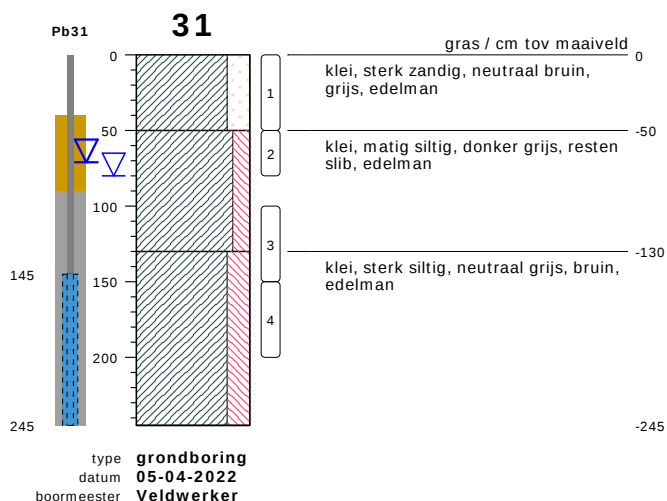
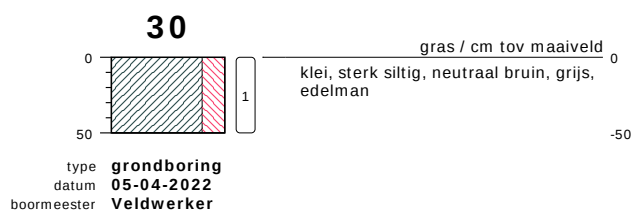




bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Achterdijk 43 te Werkhoven**
projectcode **22-M10341**
getekend conform **NEN 5104**

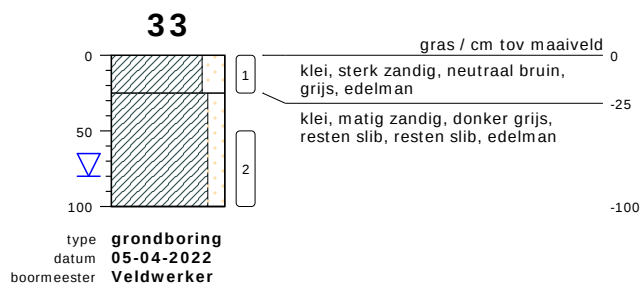




bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Achterdijk 43 te Werkhoven**
projectcode **22-M10341**
getekend conform **NEN 5104**



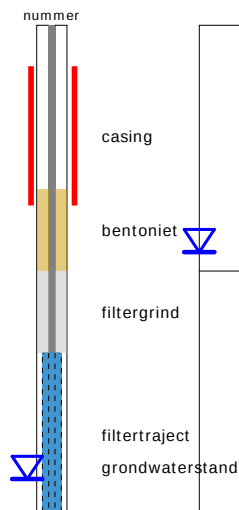


bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Achterdijk 43 te Werkhoven**
projectcode **22-M10341**
getekend conform **NEN 5104**



PEILBUIS

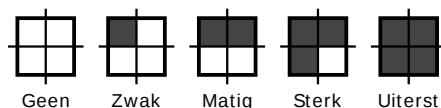


BORING

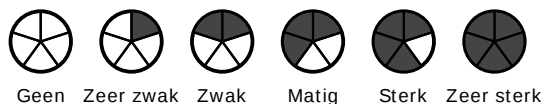


links= cm-maaiveld
rechts= cm + NAP

OLIE OP WATER REACTIE



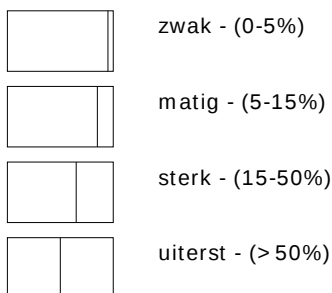
GEUR INTENSITEIT



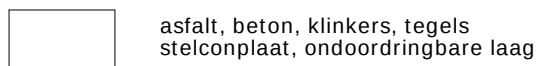
GRONDSOORTEN



MATE VAN BIJMENGING



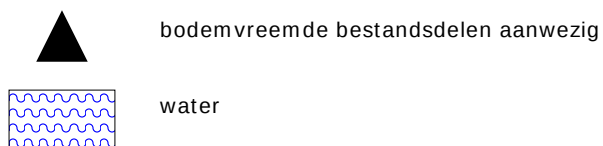
VERHARDINGEN



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



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



onderzoek

Sigma Bouw en Milieu
T.a.v. Bodem-Sigma
Phileas Foggstraat 153
7825 AW EMMEN

Uw kenmerk : 21-M9765-Achterdijk nr. 43 te Werkhoven
Ons kenmerk : Project 1157796 (betreft gewijzigd rapport)
Validatieref. : 1157796_certificaat_v2
Opdrachtverificatiecode: LJCN-VPSP-JMVV-VLXX
Wijziging : Project- en/of monsteromschrijving online gewijzigd door opdrachtgever
Bijlage(n) : 4 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 9 april 2021

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 volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat 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,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat 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@eurofins.com
www.eurofins.nl

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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1157796
 Uw project omschrijving : 21-M9765-Achterdijk nr. 43 te Werkhoven
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Uw Monsterreferenties

6650513 = MM1, 01: 0-30, 02: 0-30, 03: 0-30, 04: 0-30, 05: 0-30, 06: 0-30, 07: 0-30, 08: 0-30

Opgegeven bemonsteringsdatum : 03/03/2021
 Ontvangstdatum opdracht : 04/03/2021
 Startdatum : 04/03/2021
 Monstercode : 6650513
 Uw Matrix : Grond

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	70,7
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	3,7
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	35,4

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	210
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,50
S kobalt (Co)	mg/kg ds	15
S koper (Cu)	mg/kg ds	40
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,36
S lood (Pb)	mg/kg ds	50
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	41
S zink (Zn)	mg/kg ds	140

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35
-------------------------------------	----------	------

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	0,11
S anthraceen	mg/kg ds	0,09
S fluoranteen	mg/kg ds	0,32
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	0,18
S chryseen	mg/kg ds	0,28
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,14
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,17
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,13
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,12
S som PAK (10)	mg/kg ds	1,6

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: LJCN-VPSP-JMVV-VLXX

Ref.: 1157796_certificaat_v2

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1157796
 Uw project omschrijving : 21-M9765-Achterdijk nr. 43 te Werkhoven
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Uw Monsterreferenties

6650513 = MM1, 01: 0-30, 02: 0-30, 03: 0-30, 04: 0-30, 05: 0-30, 06: 0-30, 07: 0-30, 08: 0-30

Opgegeven bemonsteringsdatum : 03/03/2021
 Ontvangstdatum opdracht : 04/03/2021
 Startdatum : 04/03/2021
 Monstercode : 6650513
 Uw Matrix : Grond

Organische parameters - bestrijdingsmiddelen

Organochloorbestrijdingsmiddelen:

S 2,4-DDD (o,p-DDD)	mg/kg ds	< 0,001
S 4,4-DDD (p,p-DDD)	mg/kg ds	0,002
S 2,4-DDE (o,p-DDE)	mg/kg ds	< 0,001
S 4,4-DDE (p,p-DDE)	mg/kg ds	0,043
S 2,4-DDT (o,p-DDT)	mg/kg ds	< 0,001
S 4,4-DDT (p,p-DDT)	mg/kg ds	0,008
S aldrin	mg/kg ds	< 0,001
S dieldrin	mg/kg ds	< 0,001
S endrin	mg/kg ds	< 0,001
S telodrin	mg/kg ds	< 0,001
S isodrin	mg/kg ds	< 0,001
S heptachloor	mg/kg ds	< 0,001
S heptachloorepoxide (cis)	mg/kg ds	< 0,001
S heptachloorepoxide (trans)	mg/kg ds	< 0,001
S alfa-endosulfan	mg/kg ds	< 0,001
S alfa -HCH	mg/kg ds	< 0,001
S beta -HCH	mg/kg ds	< 0,001
S gamma -HCH (lindaan)	mg/kg ds	< 0,001
S delta -HCH	mg/kg ds	< 0,001
S hexachloorbenzeen	mg/kg ds	< 0,001
S endosulfansulfaat	mg/kg ds	< 0,002
S hexachloorbutadieen	mg/kg ds	< 0,001
S chloordaan (cis)	mg/kg ds	< 0,001
S chloordaan (trans)	mg/kg ds	< 0,001
som DDD	mg/kg ds	0,003
som DDE	mg/kg ds	0,044
som DDT	mg/kg ds	0,009
S som DDD /DDE /DDTs	mg/kg ds	0,055
S som drins (3)	mg/kg ds	0,002
S som c/t heptachloorepoxide	mg/kg ds	0,001
S som HCHs (3)	mg/kg ds	0,002
S som chloordaan	mg/kg ds	0,001
som OCBs (waterbodem)	mg/kg ds	0,068
som OCBs (landbodem)	mg/kg ds	0,066

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1157796
 Uw project omschrijving : 21-M9765-Achterdijk nr. 43 te Werkhoven
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Uw Monsterreferenties

6650514 = MM2, 01: 50-100, 01: 120-150, 01: 150-200, 02: 50-90, 02: 90-140, 02: 140-170

Opgegeven bemonsteringsdatum : 03/03/2021
 Ontvangstdatum opdracht : 04/03/2021
 Startdatum : 04/03/2021
 Monstercode : 6650514
 Uw Matrix : Grond

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	70,7
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	1,7
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	47,9

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	300
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,43
S kobalt (Co)	mg/kg ds	22
S koper (Cu)	mg/kg ds	28
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,07
S lood (Pb)	mg/kg ds	28
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	64
S zink (Zn)	mg/kg ds	110

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35
-------------------------------------	----------	------

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,05
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	< 0,05
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,35

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode	:	1157796
Uw project omschrijving	:	21-M9765-Achterdijk nr. 43 te Werkhoven
Opdrachtgever	:	Sigma Bouw en Milieu

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 : 1157796
 Uw project omschrijving : 21-M9765-Achterdijk nr. 43 te Werkhoven
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
6650513	MM1, 01: 0-30, 02: 0-30, 03: 0-30, 04: 0-30, 05: 0-30, 06: 0-30, 07: 0-30, 08: 0-30	MM1, 01: 0-30, 02: 0-30, 03: 0-30, 04: 0-30, 05: 0-30, 06: 0-30, 07: 0-30, 08: 0-30	0.00-0.50	3032805AE
		MM1, 01: 0-30, 02: 0-30, 03: 0-30, 04: 0-30, 05: 0-30, 06: 0-30, 07: 0-30, 08: 0-30	0.00-0.50	3032806AE
		MM1, 01: 0-30, 02: 0-30, 03: 0-30, 04: 0-30, 05: 0-30, 06: 0-30, 07: 0-30, 08: 0-30	0.00-0.50	3032801AE
		MM1, 01: 0-30, 02: 0-30, 03: 0-30, 04: 0-30, 05: 0-30, 06: 0-30, 07: 0-30, 08: 0-30	0.00-0.50	3032723AE
		MM1, 01: 0-30, 02: 0-30, 03: 0-30, 04: 0-30, 05: 0-30, 06: 0-30, 07: 0-30, 08: 0-30	0.00-0.50	3032810AE
		MM1, 01: 0-30, 02: 0-30, 03: 0-30, 04: 0-30, 05: 0-30, 06: 0-30, 07: 0-30, 08: 0-30	0.00-0.50	3032797AE
		MM1, 01: 0-30, 02: 0-30, 03: 0-30, 04: 0-30, 05: 0-30, 06: 0-30, 07: 0-30, 08: 0-30	0.00-0.50	3032811AE
		MM1, 01: 0-30, 02: 0-30, 03: 0-30, 04: 0-30, 05: 0-30, 06: 0-30, 07: 0-30, 08: 0-30	0.00-0.50	3032812AE
6650514	MM2, 01: 50-100, 01: 120-150, 01: 150-200, 02: 50-90, 02: 90-140, 02: 140-170	01	0.50-1.00	3032800AE
		01	1.20-1.50	3032798AE
		01	1.50-2.00	3032799AE
		02	0.50-0.90	3032803AE
		02	0.90-1.40	3032813AE
		02	1.40-1.70	3032807AE

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1157796
Uw project omschrijving : 21-M9765-Achterdijk nr. 43 te Werkhoven
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- 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
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8
OCBs	: Conform AS3020 prestatiebladen 1, 2 en 3

Sigma Bouw en Milieu
T.a.v. Bodem-Sigma
Phileas Foggstraat 153
7825 AW EMMEN

Uw kenmerk : 21-M9765-Achterdijk nr. 43 te Werkhoven
Ons kenmerk : Project 1164927
Validatieref. : 1164927 certificaat v1
Opdrachtverificatiecode: QXGB-CWDO-KQJZ-PKFP
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 26 maart 2021

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 volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat 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,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat 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@eurofins.com
www.eurofins.nl

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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1164927
 Uw project omschrijving : 21-M9765-Achterdijk nr. 43 te Werkhoven
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Uw Monsterreferenties
 6670680 = Pb1, 01-Pb1: 230-330

Opgegeven bemonsteringsdatum : 18/03/2021
 Ontvangstdatum opdracht : 19/03/2021
 Startdatum : 19/03/2021
 Monstercode : 6670680
 Uw Matrix : Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

S barium (Ba)	µg/l	77
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,2
S kobalt (Co)	µg/l	< 2
S koper (Cu)	µg/l	< 2
S Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	< 2
S molybdeen (Mo)	µg/l	< 2
S nikkel (Ni)	µg/l	4,0
S zink (Zn)	µg/l	< 10

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50
-------------------------------------	------	------

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

S benzeen	µg/l	< 0,2
S ethylbenzeen	µg/l	< 0,2
S naftaleen	µg/l	< 0,02
S o-xyleen	µg/l	< 0,1
S styreen	µg/l	< 0,2
S toluen	µg/l	< 0,2
S xyleen (som m+p)	µg/l	< 0,2
S som xylenen	µg/l	0,2

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

S 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1
S 1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,2
S 1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0,1
S 1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2
S 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,2
S 1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2
S 1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2
S cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0,1
S dichloormethaan	µg/l	< 0,2
S monochlooretheen (vinylchloride)	µg/l	< 0,2
S tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1
S tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1
S trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0,1
S trichlooretheen	µg/l	< 0,2
S trichloormethaan	µg/l	< 0,2
S som C+T dichlooretheen	µg/l	0,1
S som dichloorpropanen	µg/l	0,4

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

S tribroommethaan (bromoform)	µg/l	< 0,2
-------------------------------	------	-------

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: QXGB-CWDO-KQJZ-PKFP

Ref.: 1164927_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1164927
Uw project omschrijving : 21-M9765-Achterdijk nr. 43 te Werkhoven
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

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.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1164927
Uw project omschrijving : 21-M9765-Achterdijk nr. 43 te Werkhoven
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
6670680	Pb1, 01-Pb1: 230-330	Pb1	2.30-3.30	0393250YA
		Pb1	2.30-3.30	0800994269

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1164927
Uw project omschrijving : 21-M9765-Achterdijk nr. 43 te Werkhoven
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Analysemethoden in Grondwater (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.

Barium (Ba)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3110 prestatieblad 5
Aromaten (BTXXN)	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Styreen	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Chlooralifaten	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Vinylchloride	: Conform AS3130 prestatieblad 1

Sigma Bouw en Milieu
T.a.v. Bodem-Sigma
Phileas Foggstraat 153
7825 AW EMMEN

Uw kenmerk : 22-M10341-Achterdijk 43 te Werkhoven
Ons kenmerk : Project 1338092
Validatieref. : 1338092_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: OQJP-GCAF-DXMB-RTZY
Bijlage(n) : 7 tabel(len) + 5 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 19 april 2022

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 volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat 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,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat 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@eurofins.com
www.eurofins.nl

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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1338092
 Uw project omschrijving : 22-M10341-Achterdijk 43 te Werkhoven
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Uw Monsterreferenties

7136772 = MM3, 09: 0-30, 12: 0-30, 13: 0-30, 14: 0-30

7136773 = MM4, 10: 0-30, 15: 0-30, 16: 0-30, 17: 0-30

7136774 = MM5, 11: 0-30, 18: 0-30, 19: 0-30, 20: 0-30

Opgegeven bemonsteringsdatum :	05/04/2022	05/04/2022	05/04/2022
Ontvangstdatum opdracht :	08/04/2022	08/04/2022	08/04/2022
Startdatum :	08/04/2022	08/04/2022	08/04/2022
Monstercode :	7136772	7136773	7136774
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	%	74,8	72,9	75,7
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	3,7	6,5	5,6
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	32,6	16,6	10,8

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	200	230	210
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,57	0,41	0,43
S kobalt (Co)	mg/kg ds	10	12	13
S koper (Cu)	mg/kg ds	32	26	29
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,10	0,08	0,07
S lood (Pb)	mg/kg ds	67	40	60
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	32	40	40
S zink (Zn)	mg/kg ds	150	110	140

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	52	< 35	48
-------------------------------------	----------	----	------	----

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	0,45	0,34	0,16
S anthraceen	mg/kg ds	0,36	0,07	0,11
S fluoranteen	mg/kg ds	1,9	1,5	0,52
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	1,2	0,59	0,23
S chryseen	mg/kg ds	1,1	0,95	0,36
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,86	0,51	0,20
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,91	0,44	0,23
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,45	0,31	0,18
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,51	0,34	0,20
S som PAK (10)	mg/kg ds	7,8	5,1	2,2

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,005	0,005

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: OQJP-GCAF-DXMB-RTZY

Ref.: 1338092_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1338092
 Uw project omschrijving : 22-M10341-Achterdijk 43 te Werkhoven
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Uw Monsterreferenties

7136772 = MM3, 09: 0-30, 12: 0-30, 13: 0-30, 14: 0-30

7136773 = MM4, 10: 0-30, 15: 0-30, 16: 0-30, 17: 0-30

7136774 = MM5, 11: 0-30, 18: 0-30, 19: 0-30, 20: 0-30

Opgegeven bemonsteringsdatum :	05/04/2022	05/04/2022	05/04/2022
Ontvangstdatum opdracht :	08/04/2022	08/04/2022	08/04/2022
Startdatum :	08/04/2022	08/04/2022	08/04/2022
Monstercode :	7136772	7136773	7136774
Uw Matrix :	Grond	Grond	Grond

Organische parameters - bestrijdingsmiddelen

Organochloorbestrijdingsmiddelen:

S 2,4-DDD (o,p-DDD)	mg/kg ds	0,004	< 0,001	0,001
S 4,4-DDD (p,p-DDD)	mg/kg ds	0,007	0,001	0,002
S 2,4-DDE (o,p-DDE)	mg/kg ds	0,002	< 0,001	< 0,001
S 4,4-DDE (p,p-DDE)	mg/kg ds	0,13	0,013	0,042
S 2,4-DDT (o,p-DDT)	mg/kg ds	0,013	< 0,001	0,001
S 4,4-DDT (p,p-DDT)	mg/kg ds	0,053	0,004	0,009
S aldrin	mg/kg ds	0,003	< 0,001	< 0,001
S dieldrin	mg/kg ds	0,31	0,001	< 0,001
S endrin	mg/kg ds	0,002	< 0,001	< 0,001
S telodrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S isodrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S heptachloor	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S heptachloorepoxide (cis)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S heptachloorepoxide (trans)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S alfa-endosulfan	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S alfa -HCH	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S beta -HCH	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S gamma -HCH (lindaan)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S delta -HCH	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S hexachloorbenzeen	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S endosulfansulfaat	mg/kg ds	< 0,002	< 0,002	< 0,002
S hexachloorbutadien	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S chloordaan (cis)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S chloordaan (trans)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S som DDD	mg/kg ds	0,011	0,002	0,003
S som DDE	mg/kg ds	0,13	0,014	0,043
S som DDT	mg/kg ds	0,066	0,005	0,010
S som DDD /DDE /DDTs	mg/kg ds	0,21	0,020	0,056
S som drins (3)	mg/kg ds	0,32	0,002	0,002
S som c/t heptachloorepoxide	mg/kg ds	0,001	0,001	0,001
S som HCHs (3)	mg/kg ds	0,002	0,002	0,002
S som chloordaan	mg/kg ds	0,001	0,001	0,001
S som OCBs (waterbodem)	mg/kg ds	0,53	0,033	0,068
S som OCBs (landbodem)	mg/kg ds	0,53	0,031	0,066

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1338092
 Uw project omschrijving : 22-M10341-Achterdijk 43 te Werkhoven
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Uw Monsterreferenties

7136775 = MM6, 09: 50-100, 09: 150-200, 10: 50-100, 10: 100-150, 10: 150-200, 11: 100-150, 11: 150-200

7136778 = MM9, 25: 10-50

Opgegeven bemonsteringsdatum :	05/04/2022	05/04/2022
Ontvangstdatum opdracht :	08/04/2022	08/04/2022
Startdatum :	08/04/2022	08/04/2022
Monstercode :	7136775	7136778
Uw Matrix :	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	73,3	75,8
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	2,8	4,9
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	30,9	11,8

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	300	280
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	0,27
S kobalt (Co)	mg/kg ds	14	16
S koper (Cu)	mg/kg ds	23	23
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,06	0,06
S lood (Pb)	mg/kg ds	24	26
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	48	50
S zink (Zn)	mg/kg ds	90	97

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 35
-------------------------------------	----------	------	------

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,35	0,35

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,005

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: OQJP-GCAF-DXMB-RTZY

Ref.: 1338092_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1338092
 Uw project omschrijving : 22-M10341-Achterdijk 43 te Werkhoven
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Uw Monsterreferenties

7136775 = MM6, 09: 50-100, 09: 150-200, 10: 50-100, 10: 100-150, 10: 150-200, 11: 100-150, 11: 150-200

7136778 = MM9, 25: 10-50

Opgegeven bemonsteringsdatum :	05/04/2022	05/04/2022
Ontvangstdatum opdracht :	08/04/2022	08/04/2022
Startdatum :	08/04/2022	08/04/2022
Monstercode :	7136775	7136778
Uw Matrix :	Grond	Grond

Organische parameters - bestrijdingsmiddelen

Organochloorbestrijdingsmiddelen:

S 2,4-DDD (o,p-DDD)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S 4,4-DDD (p,p-DDD)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S 2,4-DDE (o,p-DDE)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S 4,4-DDE (p,p-DDE)	mg/kg ds	< 0,001	0,005
S 2,4-DDT (o,p-DDT)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S 4,4-DDT (p,p-DDT)	mg/kg ds	< 0,001	0,001
S aldrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S dieldrin	mg/kg ds	< 0,001	0,008
S endrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S telodrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S isodrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S heptachloor	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S heptachloorepoxide (cis)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S heptachloorepoxide (trans)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S alfa-endosulfan	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S alfa -HCH	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S beta -HCH	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S gamma -HCH (lindaan)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S delta -HCH	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S hexachloorbenzeen	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S endosulfansulfaat	mg/kg ds	< 0,002	< 0,002
S hexachloorbutadien	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S chloordaan (cis)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S chloordaan (trans)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S som DDD	mg/kg ds	0,001	0,001
S som DDE	mg/kg ds	0,001	0,006
S som DDT	mg/kg ds	0,001	0,002
S som DDD /DDE /DDTs	mg/kg ds	0,004	0,009
S som drins (3)	mg/kg ds	0,002	0,009
S som c/t heptachloorepoxide	mg/kg ds	0,001	0,001
S som HCHs (3)	mg/kg ds	0,002	0,002
S som chloordaan	mg/kg ds	0,001	0,001
S som OCBs (waterbodem)	mg/kg ds	0,017	0,029
S som OCBs (landbodem)	mg/kg ds	0,015	0,027

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1338092
 Uw project omschrijving : 22-M10341-Achterdijk 43 te Werkhoven
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Uw Monsterreferenties

7136776 = MM7, 22: 9-29

7136777 = MM8, 28: 0-20

Opgegeven bemonsteringsdatum :	05/04/2022	05/04/2022
Ontvangstdatum opdracht :	08/04/2022	08/04/2022
Startdatum :	08/04/2022	08/04/2022
Monstercode :	7136776	7136777
Uw Matrix :	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	74,4	77,0
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	4,7	5,1

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	160	< 35
-------------------------------------	----------	-----	------

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

S benzeen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S ethylbenzeen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S o-xyleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S toluen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S xyleen (som m+p)	mg/kg ds	< 0,1	< 0,1
S som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	0,1	0,1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1338092
 Uw project omschrijving : 22-M10341-Achterdijk 43 te Werkhoven
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Uw Monsterreferenties

7136779 = MM10, 31: 0-50, 32: 0-50, 33: 0-25

7136780 = MM11, 31: 50-80, 32: 50-90, 33: 50-100

Opgegeven bemonsteringsdatum :	05/04/2022	05/04/2022
Ontvangstdatum opdracht :	08/04/2022	08/04/2022
Startdatum :	08/04/2022	08/04/2022
Monstercode :	7136779	7136780
Uw Matrix :	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	78,3	72,0
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	2,9	3,4
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	10,1	18,5

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	100	75
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,34	0,33
S kobalt (Co)	mg/kg ds	7,0	4,7
S koper (Cu)	mg/kg ds	21	21
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,07	0,09
S lood (Pb)	mg/kg ds	54	56
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	16	14
S zink (Zn)	mg/kg ds	88	100

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	110	200
-------------------------------------	----------	-----	-----

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	0,11	0,19
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	0,06
S fluoranteen	mg/kg ds	0,28	0,67
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	0,08	0,19
S chryseen	mg/kg ds	0,11	0,38
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,07	0,21
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,12	0,26
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,08	0,30
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,06	0,23
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,98	2,5

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,005

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: OQJP-GCAF-DXMB-RTZY

Ref.: 1338092_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode	:	1338092
Uw project omschrijving	:	22-M10341-Achterdijk 43 te Werkhoven
Opdrachtgever	:	Sigma Bouw en Milieu

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.

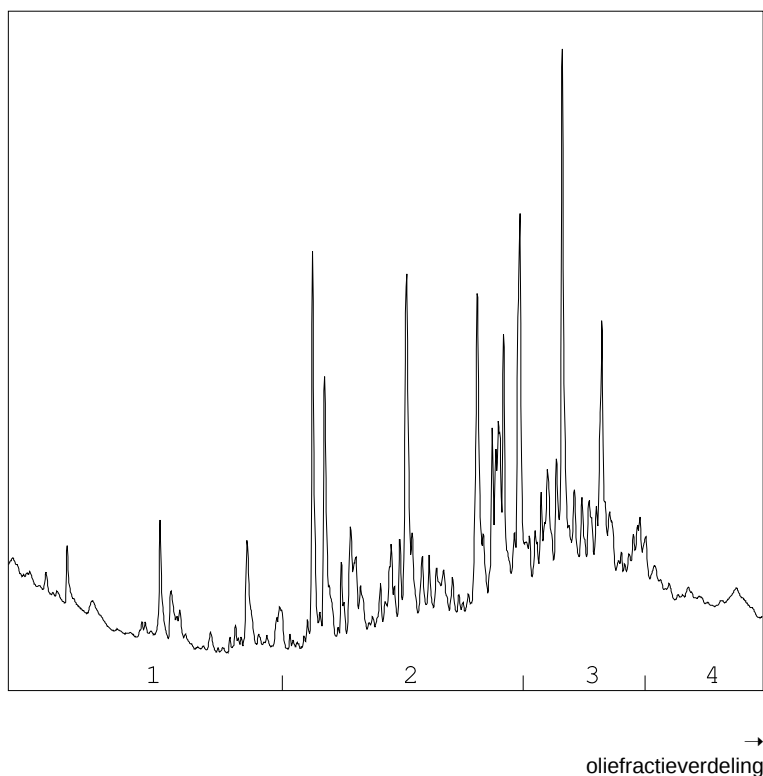
Sommatie van concentraties voor groepsparameters

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 7136772
Uw project : OPID 150405218#22-M10341-Achterdijk 43 te Werkhoven
omschrijving
Uw referentie : MM3, 09: 0-30, 12: 0-30, 13: 0-30, 14: 0-30
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	4 %
2) fractie C19 - C29	40 %
3) fractie C29 - C35	39 %
4) fractie C35 -< C40	16 %

minerale olie gehalte: 52 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

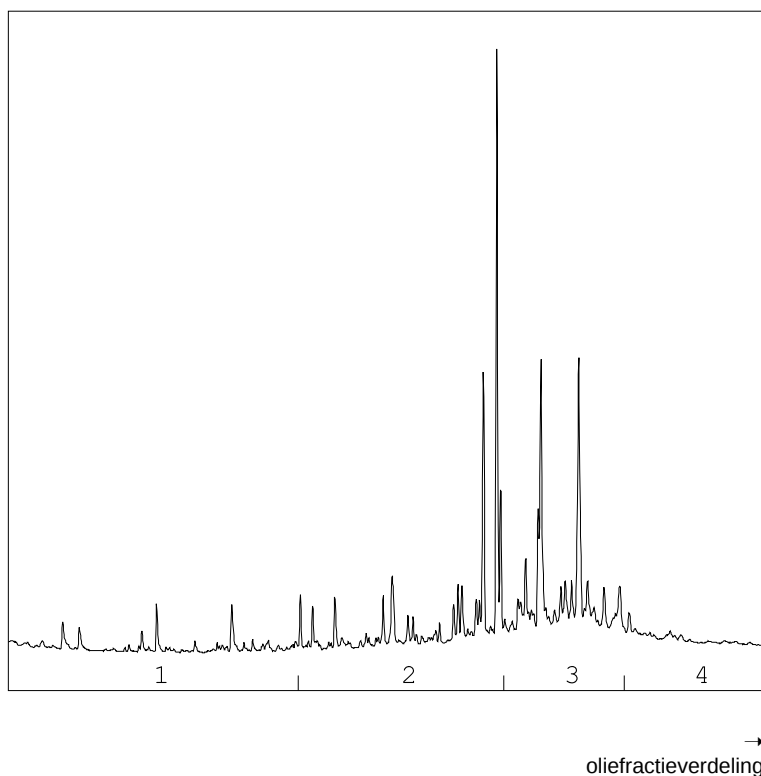
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 7136774
Uw project : OPID 150405218#22-M10341-Achterdijk 43 te Werkhoven
omschrijving
Uw referentie : MM5, 11: 0-30, 18: 0-30, 19: 0-30, 20: 0-30
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	8 %
2) fractie C19 - C29	33 %
3) fractie C29 - C35	45 %
4) fractie C35 -< C40	14 %

minerale olie gehalte: 48 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

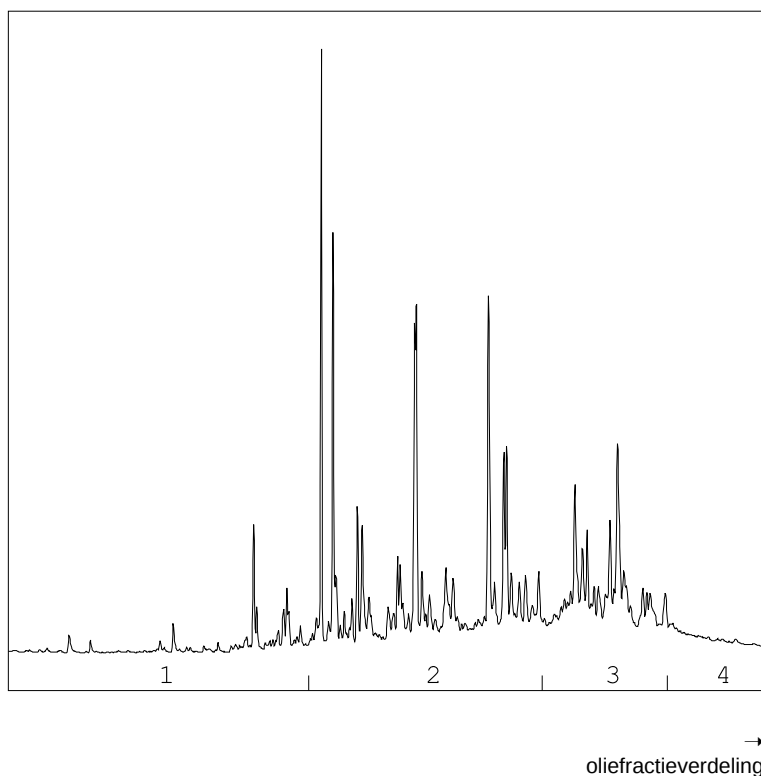
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 7136776
Uw project : OPID 150405218#22-M10341-Achterdijk 43 te Werkhoven
omschrijving
Uw referentie : MM7, 22: 9-29
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	7 %
2) fractie C19 - C29	54 %
3) fractie C29 - C35	32 %
4) fractie C35 -< C40	7 %

minerale olie gehalte: 160 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

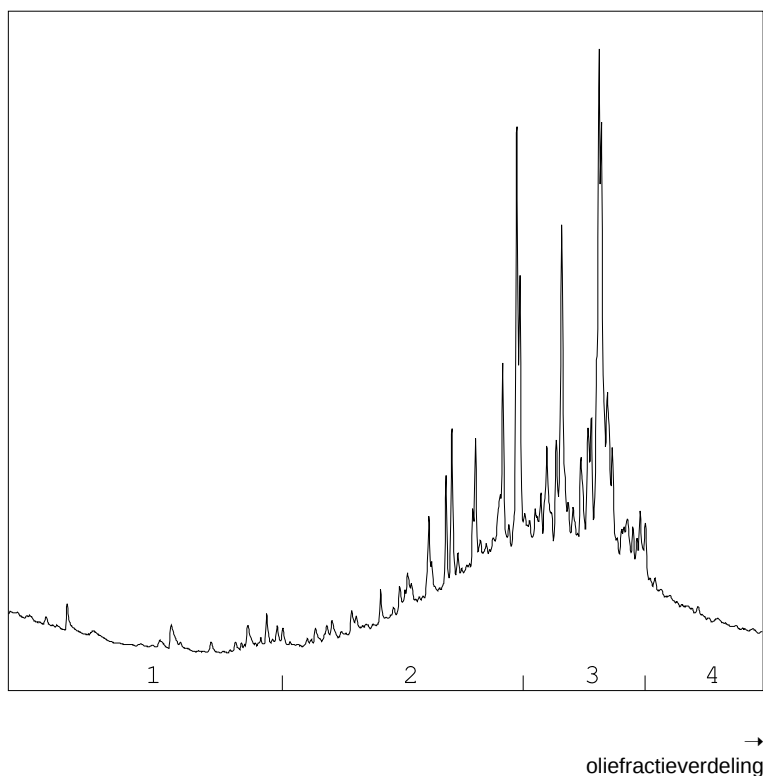
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 7136779
Uw project : OPID 150405218#22-M10341-Achterdijk 43 te Werkhoven
omschrijving
Uw referentie : MM10, 31: 0-50, 32: 0-50, 33: 0-25
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	2 %
2) fractie C19 - C29	36 %
3) fractie C29 - C35	51 %
4) fractie C35 -< C40	12 %

minerale olie gehalte: 110 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

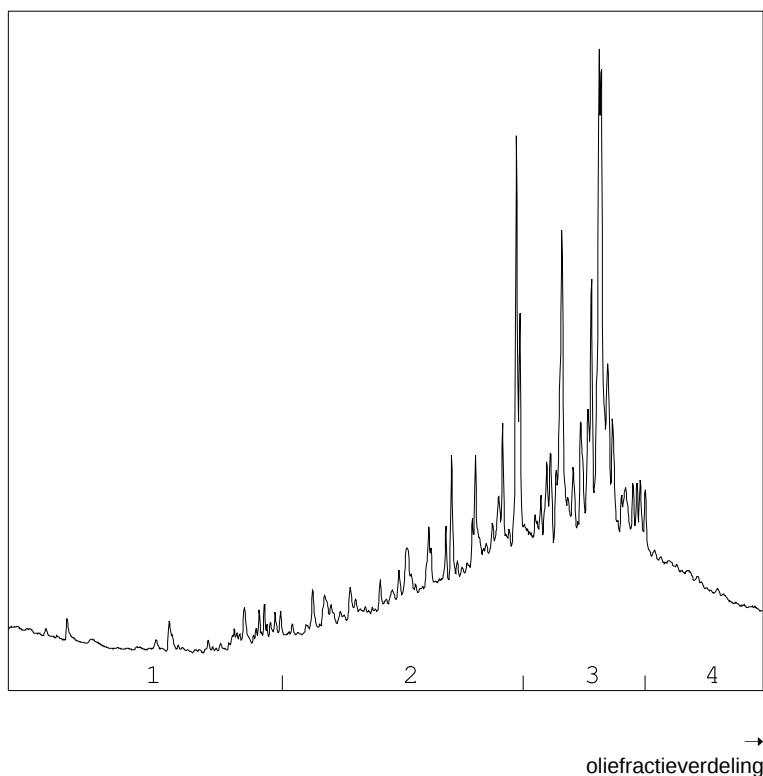
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 7136780
Uw project : OPID 150405218#22-M10341-Achterdijk 43 te Werkhoven
omschrijving
Uw referentie : MM11, 31: 50-80, 32: 50-90, 33: 50-100
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	4 %
2) fractie C19 - C29	35 %
3) fractie C29 - C35	44 %
4) fractie C35 -< C40	17 %

minerale olie gehalte: 200 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1338092
 Uw project omschrijving : 22-M10341-Achterdijk 43 te Werkhoven
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
7136772	MM3, 09: 0-30, 12: 0-30, 13: 0-30, 14: 0-30	09	0.00-0.30	Y9739959
		12	0.00-0.30	Y9739931
		13	0.00-0.30	Y9739933
		14	0.00-0.30	Y9739930
7136773	MM4, 10: 0-30, 15: 0-30, 16: 0-30, 17: 0-30	10	0.00-0.30	Y9739950
		15	0.00-0.30	Y9739926
		16	0.00-0.30	Y9739925
		17	0.00-0.30	Y9739928
7136774	MM5, 11: 0-30, 18: 0-30, 19: 0-30, 20: 0-30	11	0.00-0.30	Y9739945
		18	0.00-0.30	Y9739577
		19	0.00-0.30	Y9739591
		20	0.00-0.30	Y9739592
7136775	MM6, 09: 50-100, 09: 150-200, 10: 50-100, 10: 100-150, 10: 150-200, 11: 100-150, 11: 150-200	09	0.50-1.00	Y9739951
		09	1.50-2.00	Y9739941
		10	0.50-1.00	Y9739939
		10	1.00-1.50	Y9739937
		10	1.50-2.00	Y9739946
		11	1.00-1.50	Y9739934
7136778	MM9, 25: 10-50	25	0.10-0.50	Y9739783
7136776	MM7, 22: 9-29	22	0.09-0.29	0550431904
7136777	MM8, 28: 0-20	28	0.00-0.20	0550431895
7136779	MM10, 31: 0-50, 32: 0-50, 33: 0-25	31	0.00-0.50	Y9739776
		32	0.00-0.50	Y9739779
		33	0.00-0.25	Y9739735
7136780	MM11, 31: 50-80, 32: 50-90, 33: 50-100	31	0.50-0.80	Y9739777
		32	0.50-0.90	Y9739772
		33	0.50-1.00	Y9739778

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1338092
Uw project omschrijving : 22-M10341-Achterdijk 43 te Werkhoven
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Analysemethoden Grond (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- 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
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
Aromaten (BTXXN)	: Conform AS3030 prestatieblad 1
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8
OCBs	: Conform AS3020 prestatiebladen 1, 2 en 3

Sigma Bouw en Milieu
T.a.v. Bodem-Sigma
Phileas Foggstraat 153
7825 AW EMMEN

Uw kenmerk : 22-M10341-Achterdijk 43 te Werkhoven
Ons kenmerk : Project 1343518
Validatieref. : 1343518_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: KAES-WZDC-IDRG-NPGA
Bijlage(n) : 4 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 28 april 2022

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 volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat 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,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat 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@eurofins.com
www.eurofins.nl

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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1343518
 Uw project omschrijving : 22-M10341-Achterdijk 43 te Werkhoven
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Uw Monsterreferenties

7151444 = Pb22, 22-Pb22: 15500-25500

7151446 = Pb28, 28-Pb28: 18000-28000

7151447 = Pb31, 31-Pb31: 14500-24500

Opgegeven bemonsteringsdatum	20/04/2022	20/04/2022	20/04/2022
Ontvangstdatum opdracht	21/04/2022	21/04/2022	21/04/2022
Startdatum	21/04/2022	21/04/2022	21/04/2022
Monstercode	7151444	7151446	7151447
Uw Matrix	Grondwater	Grondwater	Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

Parameter	20/04/2022	20/04/2022	20/04/2022
S barium (Ba) µg/l	87	300	170
S cadmium (Cd) µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S kobalt (Co) µg/l	< 2	2,2	2,7
S koper (Cu) µg/l	3,5	2,4	11
S Kwik (Hg) (niet vluchtig) µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb) µg/l	< 2	< 2	4,2
S molybdeen (Mo) µg/l	< 2	< 2	< 2
S nikkel (Ni) µg/l	< 3	5,9	4,1
S zink (Zn) µg/l	< 10	11	31

Organische parameters - niet aromatisch

Parameter	20/04/2022	20/04/2022	20/04/2022
S minerale olie (florisil clean-up) µg/l	< 50	< 50	< 50

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

Parameter	20/04/2022	20/04/2022	20/04/2022
S benzeen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S ethylbenzeen µg/l	< 0,2	< 0,2	0,71
S naftaleen µg/l	< 0,02	< 0,02	29
S o-xyleen µg/l	< 0,1	< 0,1	0,10
S styreen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S toluen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S xyleen (som m+p) µg/l	< 0,2	< 0,2	0,97
S som xylenen µg/l	0,2	0,2	1,1

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

Parameter	20/04/2022	20/04/2022	20/04/2022
S 1,1,1-trichloorethaan µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,2
S 1,1,2-trichloorethaan µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichloorethaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,1-dichlooretheen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichloorpropaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichloorethaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichloorpropaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,3-dichloorpropaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S cis-1,2-dichlooretheen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S dichloormethaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S monochlooretheen (vinylchloride) µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S tetrachlooretheen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S tetrachloormethaan µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S trans-1,2-dichlooretheen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S trichlooretheen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S trichloormethaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S som C+T dichlooretheen µg/l	0,1	0,1	0,1
S som dichloorpropanen µg/l	0,4	0,4	0,4

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

Parameter	20/04/2022	20/04/2022	20/04/2022
S tribroommethaan (bromoform) µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: KAES-WZDC-IDRG-NPGA

Ref.: 1343518_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1343518
 Uw project omschrijving : 22-M10341-Achterdijk 43 te Werkhoven
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Uw Monsterreferenties

7151445 = Pb25, 25-Pb25: 19000-29000

Opgegeven bemonsteringsdatum : 20/04/2022
 Ontvangstdatum opdracht : 21/04/2022
 Startdatum : 21/04/2022
 Monstercode : 7151445
 Uw Matrix : Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

S barium (Ba)	µg/l	89
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,2
S kobalt (Co)	µg/l	< 2
S koper (Cu)	µg/l	2,0
S Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	< 2
S molybdeen (Mo)	µg/l	< 2
S nikkel (Ni)	µg/l	< 3
S zink (Zn)	µg/l	< 10

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50
-------------------------------------	------	------

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

S benzeen	µg/l	< 0,2
S ethylbenzeen	µg/l	< 0,2
S naftaleen	µg/l	< 0,02
S o-xyleen	µg/l	< 0,1
S styreen	µg/l	< 0,2
S toluen	µg/l	< 0,2
S xyleen (som m+p)	µg/l	< 0,2
S som xylenen	µg/l	0,2

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

S 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1
S 1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,2
S 1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0,1
S 1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2
S 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,2
S 1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2
S 1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2
S cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0,1
S dichloormethaan	µg/l	< 0,2
S monochlooretheen (vinylchloride)	µg/l	< 0,2
S tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1
S tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1
S trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0,1
S trichlooretheen	µg/l	< 0,2
S trichloormethaan	µg/l	< 0,2
S som C+T dichlooretheen	µg/l	0,1
S som dichloorpropanen	µg/l	0,4

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

S tribroommethaan (bromoform)	µg/l	< 0,2
-------------------------------	------	-------

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: KAES-WZDC-IDRG-NPGA

Ref.: 1343518_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1343518
 Uw project omschrijving : 22-M10341-Achterdijk 43 te Werkhoven
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Uw Monsterreferenties

7151445 = Pb25, 25-Pb25: 19000-29000

Opgegeven bemonsteringsdatum : 20/04/2022
 Ontvangstdatum opdracht : 21/04/2022
 Startdatum : 21/04/2022
 Monstercode : 7151445
 Uw Matrix : Grondwater

Organische parameters - bestrijdingsmiddelen

Organochloorbestrijdingsmiddelen:

S 2,4-DDD (o,p-DDD)	µg/l	< 0,01
S 4,4-DDD (p,p-DDD)	µg/l	< 0,01
S 2,4-DDE (o,p-DDE)	µg/l	< 0,01
S 4,4-DDE (p,p-DDE)	µg/l	< 0,01
S 2,4-DDT (o,p-DDT)	µg/l	< 0,01
S 4,4-DDT (p,p-DDT)	µg/l	< 0,01
S aldrin	µg/l	< 0,01
S dieldrin	µg/l	< 0,01
S endrin	µg/l	< 0,01
S heptachloor	µg/l	< 0,01
S heptachloorepoxide (cis)	µg/l	< 0,01
S heptachloorepoxide (trans)	µg/l	< 0,01
S alfa-endosulfan	µg/l	< 0,01
S chloordaan (cis)	µg/l	< 0,01
S chloordaan (trans)	µg/l	< 0,01
S alfa -HCH	µg/l	< 0,01
S beta -HCH	µg/l	< 0,008
S gamma -HCH (lindaan)	µg/l	< 0,009
S delta -HCH	µg/l	< 0,008
S hexachloorbenzeen	µg/l	< 0,005
S som HCHs (4)	µg/l	0,02
S som Drins (3)	µg/l	0,02
S som DDD /DDE /DDTs	µg/l	0,04
S som C/T Heptachloorepoxide	µg/l	0,01
S som chloordaan	µg/l	0,01

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1343518
Uw project omschrijving : 22-M10341-Achterdijk 43 te Werkhoven
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

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.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

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

Uw referentie : Pb31, 31-Pb31: 14500-24500
Monstercode : 7151447

Opmerking(en) bij resultaten:
1,1,1-trichloorethaan: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1343518
Uw project omschrijving : 22-M10341-Achterdijk 43 te Werkhoven
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
7151444	Pb22, 22-Pb22: 15500-25500	Pb22	155.00-255.00	00426237YA
		Pb22	155.00-255.00	00801036804
7151446	Pb28, 28-Pb28: 18000-28000	Pb28	180.00-280.00	00426258YA
		Pb28	180.00-280.00	00801036858
7151447	Pb31, 31-Pb31: 14500-24500	Pb31	145.00-245.00	00426266YA
		Pb31	145.00-245.00	00801037002
7151445	Pb25, 25-Pb25: 19000-29000	Pb25	190.00-290.00	00426243YA
		Pb25	190.00-290.00	00801036876
		Pb25	190.00-290.00	SF6554923

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1343518
Uw project omschrijving : 22-M10341-Achterdijk 43 te Werkhoven
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Analysemethoden Grondwater (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.

Barium (Ba)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3110 prestatieblad 5
Aromaten (BTXXN)	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Styreen	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Chlooralifaten	: Conform AS3130 prestatieblad 1
monochlooretheen (vinylchloride)	: Conform AS3130 prestatieblad 1
1,1-Dichlooretheen	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Tribroommethaan	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Organochloor bestr.middelen	: Conform AS3120 prestatieblad 1 en 2

Verklaring van onafhankelijkheid voor de kritische functie:

“veldwerk t.b.v. milieuhygiënisch bodemonderzoek”

“milieukundige begeleiding van bodemsanering (processturing / verificatie)”

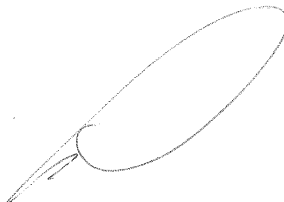
Hierbij verklaren de navolgend genoemde veldwerkers / milieukundig begeleiders het veldwerk / de processturing en/of de verificatie t.a.v. onderhavig onderzoek conform de eisen van de BRL SIKB 2000 / BRL SIKB 6000 te hebben uitgevoerd, onafhankelijk van de opdrachtgever en/of eigenaar (zijnde degene die een persoonlijk of zakelijk recht heeft op de bodem / locatie).

Naam geregistreerde veldwerker(s)/MKB'ers

Handtekening geregistreerde veldwerker(s)/MKB'ers

M.J.A. van Wuykhuyse

A.D.M. van Wuykhuyse

A handwritten signature in dark ink, appearing to be 'M.J.A. van Wuykhuyse', written over a dotted line.A handwritten signature in dark ink, appearing to be 'A.D.M. van Wuykhuyse', written over a dotted line.

Datum: 03-03-2021

Verklaring van onafhankelijkheid voor de kritische functie:

“veldwerk t.b.v. milieuhygiënisch bodemonderzoek”

“milieukundige begeleiding van bodemsanering (processturing / verificatie)”

Hierbij verklaren de navolgend genoemde veldwerkers / milieukundig begeleiders het veldwerk / de processturing en/of de verificatie t.a.v. onderhavig onderzoek conform de eisen van de BRL SIKB 2000 / BRL SIKB 6000 te hebben uitgevoerd, onafhankelijk van de opdrachtgever en/of eigenaar (zijnde degene die een persoonlijk of zakelijk recht heeft op de bodem / locatie).

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

H. van Kuik

H. van Kuik

.....

.....

Datum: 20-04-2021



BIJLAGE 4

Rapport (voorlopige) veiligheidsklasse

Bepaling veiligheidsklasse

Datum: 07-02-2023 versie: 4.0
Locatie: Achterdijk 43 Werkhoven
Kadastraalnummer: sectie E. nr. 93
Uitvoerende partij: -
Op basis van CROW-publicatie 400

Bepaling veiligheidsklasse

Geen veiligheidsklasse van toepassing.

Ingevulde stoffen

Stof	Concentratie bodem (mg/kg ds)	Concentratie grondwater (ug/l)	Carcinogeen	Mutageen	Factor => SRCarbo
Nikkel	50	0	nee	nee	0
DDT (Som)	0.066	0	nee	nee	0
DDE (som)	0.13	0	nee	nee	0
DDD (som)	0.011	0	nee	nee	0
Minerale olie (som)	200	0	nee	nee	0.04

Datum: 07-02-2023 versie: 4.0
Locatie: Achterdijk 43 Werkhoven
Kadastraalnummer: sectie E. nr. 93
Uitvoerende partij: -
Op basis van CROW-publicatie 400

Maatgevende stoffen, niet vluchtig		
! let op: de aangegeven maatgevende stof is de stof met de hoogste SRCarbo overschrijdingsfactor. Blijf ook kritisch bij waarden van andere stoffen, met name bij CM-stoffen.		
Stof	Concentratie bodem (mg/kg)	Factor => SRCarbo
Nikkel	50	0
DDT (Som)	0.066	0
DDE (som)	0.13	0
DDD (som)	0.011	0

Deze profielen en blootstellingsroutes zijn alleen gemaakt voor niet-vluchtige stoffen, omdat bij deze stoffen makkelijker te reguleren en standaardiseren is hoeveel blootstelling er is. Vluchtige stoffen zijn qua blootstelling afhankelijk van meer factoren en daarom wordt bij deze stoffen nog steeds de interventie en tussenwaarde gehanteerd zoals u vanuit CROW 400 al gewend was.