

Verkennd bodemonderzoek

Drs. J. Borgmanpad te Heerjansdam

Documentcode: 16F450.RAP001.boslm.01

Lievense  **CSO**
infra water milieu



Verkennd bodemonderzoek

Drs. J. Borgmanpad te Heerjansdam

Documentcode: 16F450.RAP001.boslm.01

Opdrachtgever

Staatsbosbeheer
Afd. Grond & Gebouwen
Postbus 58174
1040 HD Amsterdam

Contactpersoon opdrachtgever

Mw. C. Langenberg

Contactpersoon LievenseCSO

M. Bosloper
06 – 2123 5731

Projectcode	16F450
Documentnummer	16F450.RAP001.boslm.01
Versiedatum	17-10-2016
Status	Definitief

Autorisatie			
Documentnummer	Versiedatum	Status	
16F450.RAP001.boslm.01	17-10-2016	Definitief	
Opgesteld door:	Functie	Datum	Paraaf
M. Bosloper	Adviseur	17.10.2016	
Geverifieerd door:	Functie	Datum	Paraaf
D. van Ommeren	Adviseur	17.10.2016	

LIEVENSECSO MILIEU B.V.

BUNNIK

Postbus 2
3980 CA Bunnik
Regulierenring 6
3981 LB Bunnik

LEEWARDEN

Postbus 422
8901 BE Leeuwarden
Orionweg 28
8938 AH Leeuwarden

DEVENTER

Postbus 2018
7420 AA Deventer
Gotlandstraat 26
7418 AZ Deventer

MAASTRICHT

Postbus 1323
6201 BH Maastricht
Sleperweg 10
6222 NK Maastricht

HOOGVLIET

Postbus 551
3190 AM Rotterdam-Hoogvliet
Hoefsmidstraat 41
3194 AA Rotterdam-Hoogvliet

E-mail: info@LieverseCSO.com
KvK-nummer: 30152124

Website: LieverseCSO.com
BTW-nummer: NL. 8075.03.368.B.01

IBAN: NL63 ABNA 0570208009

Inhoudsopgave

Hoofdstuk	Pagina
1 Inleiding	1
1.1 Inleiding, aanleiding en doelstelling.....	1
1.2 Algemene beschrijving locatie	1
1.3 Leeswijzer.....	1
1.4 Disclaimer.....	2
2 Vooronderzoek	3
2.1 Algemene locatiegegevens	4
2.2 Voormalig gebruik van de locatie.....	5
2.3 Regionale bodemopbouw en geohydrologie	5
2.4 Hypothese en onderzoeksstrategie	6
3 Uitgevoerd onderzoek.....	7
3.1 Onderzoeksopzet	7
3.2 Veldonderzoek en laboratoriumonderzoek.....	7
4 Resultaten veldonderzoek.....	9
5 Laboratoriumonderzoek.....	10
5.1 Grond.....	10
5.1.1 Grondwater	11
6 Toetsing	12
6.1 Algemeen	12
6.1.1 Toetsing grond Wet bodembescherming.....	12
6.1.2 Grondwater	13
7 Samenvatting, conclusie en interpretatie.....	14
7.1 Samenvatting en interpretatie	14
7.2 Conclusies.....	14
7.3 Aanbevelingen.....	14

Bijlagen

Bijlage 1	Veldverslag
Bijlage 2	Boorprofielen
Bijlage 3	Toetsingstabellen grond
Bijlage 4	Toetsingstabellen grondwater
Bijlage 5	Analysecertificaten grond
Bijlage 6	Analysecertificaten grondwater
Bijlage 7	Toelichting wettelijk kader bodemonderzoek
Bijlage 8	Kwaliteitsborging

1 Inleiding

1.1 Inleiding, aanleiding en doelstelling

In opdracht van Staatsbosbeheer heeft LieveenseCSO Milieu B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de locatie Drs. J. Borgmanpad (ong.) te Heerjansdam. Het uitgevoerde onderzoek bestaat uit een vooronderzoek conform de NEN 5725:2009¹ en een verkennend bodemonderzoek conform de NEN 5740:2009+A1:2016².

De aanleiding voor de uitvoering van dit bodemonderzoek betreft het voornemen de functie van gronden te wijzigen van 'landbouw' naar 'natuur'. Doel van het onderzoek is de actuele milieukundige kwaliteit van de percelen vast te leggen, waarmee inzichtelijk wordt in hoeverre die een belemmering kan vormen voor de bestemmingswijziging.

1.2 Algemene beschrijving locatie

De locatie betreft een agrarisch perceel, laatstelijk in gebruik als akkerland. Ten tijde van het onderzoek ligt het perceel braak.

De regionale ligging van de locatie is weergegeven in kaartbijlage 1. In kaartbijlage 2 is een situatietekening van de onderzoekslocatie met daarop de boorpunten en peilbuizen opgenomen.

1.3 Leeswijzer

Dit rapport beschrijft de wijze van uitvoering en resultaten van het onderzoek en kent de volgende opbouw:

- In hoofdstuk 2 worden de achtergronden van de onderzoekslocatie weergegeven, de resultaten van het vooronderzoek (NEN 5725) en de daaruit voortvloeiende onderzoekshypothese;
- In hoofdstuk 3 wordt de gehanteerde onderzoeksstrategie uiteengezet;
- In hoofdstuk 4 worden de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek weergegeven;
- In hoofdstuk 5 worden de resultaten van het laboratoriumonderzoek getoetst aan het kader van de Wet bodembescherming;
- Hoofdstuk 6 sluit af met de conclusies en aanbevelingen.

¹ NEN 5725:2009 – Bodem – Landbodemonderzoek – Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek.

² NEN 5740:2009+A1:2016 – Bodem – Landbodemonderzoek – Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond.

1.4 Disclaimer

De onderzoekslocatie is geen eigendom van LieveenseCSO Milieu B.V. daaraan gelieerde ondernemingen of overige bij de uitvoering van het onderzoek betrokken partijen. Interne en externe scheiding van belangen is geborgd overeenkomstig BRL 2000, bij het onderzoek betrokken partijen hebben geen belang bij de uitkomsten van het onderzoek. Derhalve voldoet het onderzoek aan de onafhankelijkheidseisen uit de Regeling bodemkwaliteit en BRL SIKB 2000¹.

Bodemonderzoek betreft per definitie een steekproef. Het hanteren van de actuele normen en protocollen levert met een grote mate van zekerheid een correct beeld van de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. Het steekproefsgewijze karakter van het onderzoek maakt het echter onmogelijk om garanties te geven ten aanzien van die kwaliteit. LieveenseCSO Milieu B.V. accepteert geen aansprakelijkheid voor eventuele beslissingen die opdrachtgever of derden op basis van dit onderzoek nemen.

¹ BRL SIKB 2000: Beoordelingsrichtlijn veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek, versie 5, 12 december 2013.

2 Vooronderzoek

Voorafgaand aan het onderzoek is een vooronderzoek conform de NEN 5725:2009 verricht. Het onderzoek is verricht op het niveau 'beperkt' van die norm. Voor dat inspanningsniveau is overeenkomstig NEN 5725 gekozen omdat de locatie onbebouwd buitengebied betreft met een onverdacht karakter. In het kader van het vooronderzoek is de volgende informatie verzameld:

- Algemene locatiegegevens omtrent ligging, oppervlakte, etc. (§2.1);
- Voormalig gebruik (§2.2);
- Voorgaande bodemonderzoeken (§2.3);
- Bodemopbouw en geohydrologie (§2.4);

Financieel / juridische aspecten zijn niet beschouwd. Informatie over historische aansprakelijkheden is slechts relevant als sprake is van bodemverontreiniging. Daarvan lijkt op basis van het historisch vooronderzoek geen sprake te zijn.

Als onderdeel van het vooronderzoek is tijdens de veldwerkzaamheden een locatie-inspectie uitgevoerd. De resultaten van de locatie-inspectie zijn opgenomen in §2.1.

Het vooronderzoek resulteert in een verdenking ten aanzien van bodemverontreiniging. Op basis van de mate van verdenking is in §2.5 een onderzoekshypothese en -strategie voor het verkennend bodemonderzoek (conform NEN 5740:2009+A1:2016) geformuleerd.

De resultaten van het vooronderzoek zijn in dit hoofdstuk weergegeven.

2.1 Algemene locatiegegevens

In onderstaand overzicht zijn enkele algemene gegevens van de locatie opgenomen, zoals die voor het (historisch) vooronderzoek verzameld zijn:

tabel 2.1 Overzicht locatiegegevens

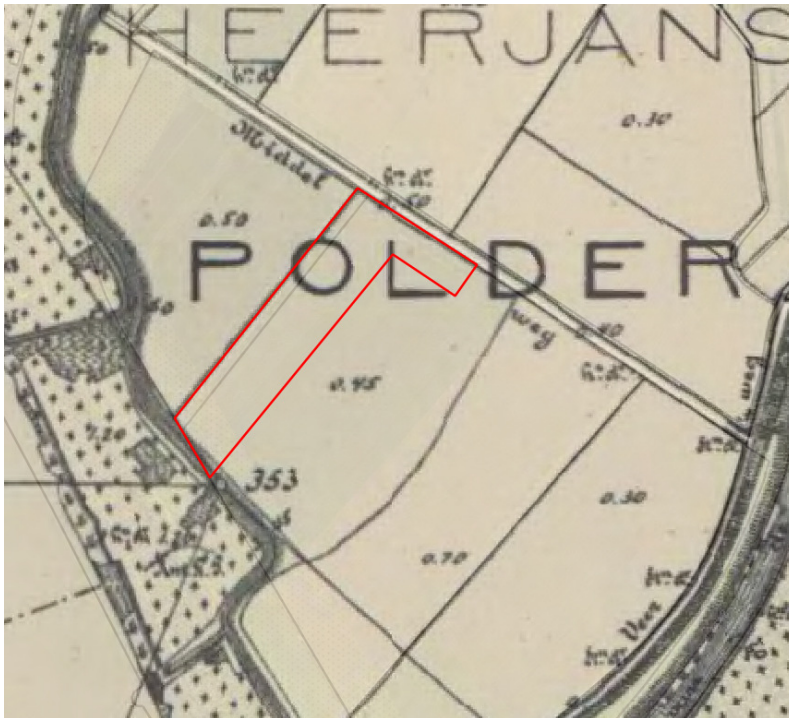
Adres	(nabij) Drs. J. Borgmanpad (ong.) te Heerjansdam
Coördinaten	X: 89125 Y: 426879 (RD, ca.)
Oppervlakte locatie	Ca. 1,3 ha.
Voormalig bodemgebruik	
Bodemgebruik in het verleden	Voor zover bekend altijd agrarisch
Ondergrondse tanks	Voor zover bekend niet aanwezig
Kans op asbestresten	Geringe kans
Voormalige bedrijfsactiviteiten (incl. UBI-codering)	n.v.t.
Archeologische verwachting	Waarde Archeologie 6 (lage archeologische verwachting). Onderzoeksplicht bij bodemingrepen dieper dan 50 cm -mv en groter dan 1 ha.
Verwachting niet gesprongen explosieven	Onbekend, niet te beoordelen ovk. NEN 5725 i.r.t. WSCS-OCE
Huidig bodemgebruik	
Aard huidige bodemgebruik	Akker (braak), zuidelijk betreft beschermingszone primaire waterkering
Aanwezigheid gebouwen	Geen
Zichtbare asbestresten	Niet aangetroffen
Bodemkwaliteit	Zône 'Achtergrondwaarde' (ontgraving bovengrond), uit regionale nota bodembeheer Zuid-Holland Zuid
Toekomstig bodemgebruik	
Herinrichting of bouwplannen	Functiewijziging: natuur
Geplande bedrijfsactiviteiten	n.v.t.
Voorgenomen grondwateronttrekking	n.v.t.
Voorgenomen grondwaterbemaling	Onbekend
Geplande watergangen	Onbekend
Bodemopbouw en geohydrologie	
Bodemopbouw tot circa 10 meter –mv	Zie §2.4
Verwachte freatische grondwaterstand	Zie §2.5

Uit bovengenoemde tabel blijkt dat sprake is van een beschermingszone voor primaire waterkeringen. Op grond van de keur van het Waterschap Hollandse Delta mogen tussen 1 oktober en 1 april geen bodemwerkzaamheden worden uitgevoerd.

2.2 Voormalig gebruik van de locatie

De locatie betreft vrijwel geheel een oorspronkelijke ingepolderde uiterwaard, op de oudst beoordeelde kaartmaterialen (1815) is reeds een inpoldering en bedijking zichtbaar. In afbeelding 2.1 is een uitsnede opgenomen van de situatie rond 1924 (De Vassen, serie 2), deze is vrijwel overeenkomstig 1815 maar duidelijker. De situatie blijft grotendeels ongewijzigd tot de vroege jaren '60, in die periode is de primaire kering iets zuidelijker verlegd. Deze herinrichting lijkt nauwelijks overlap te hebben met de onderhavige locatie.

Afbeelding 2.1: Situatie ca. 1924 met contour locatie (rood).



Bodemonderzoek

Voor zover bekend zijn geen eerdere milieukundige bodemonderzoeken uitgevoerd op de locatie.

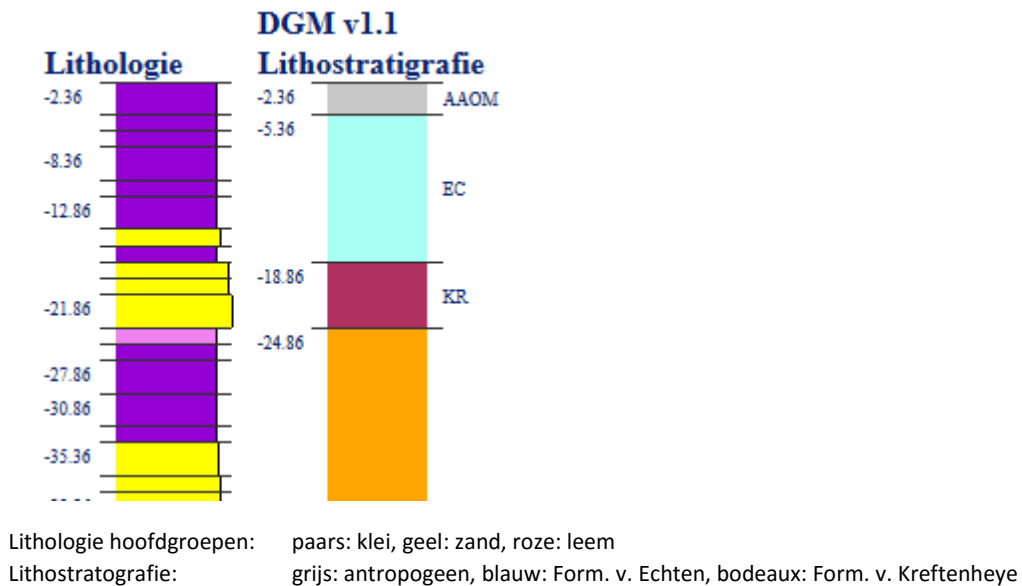
2.3 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

De navolgende informatie is ontleend aan het Actueel Hoogtebestand, het Dinoloket (TNO), en de Grondwaterkaart van Nederland.

Het maaiveld van de onderzoekslocatie bevindt zich tussen circa 0,3-0,5 m +NAP. De regionale bodemopbouw kan als volgt worden geschematiseerd.

Vanaf maaiveld tot circa 2 à 3 meter –NAP is sprake van antropogene bodemlagen, bestaande uit sterk zandige klei. Een siltig kleiig pakket loopt door tot circa 15 m –NAP en betreft dan de formatie van Echteren. Het eerste watervoerend pakket is in deze volledige deklaag aanwezig, overeenkomstig het geohydrologisch model Zuid-Holland 2005. Dit is geïllustreerd in afbeelding 2.2.

Afbeelding 2.2: Geohydrologische schematisatie Dinoloket boring B37H0467.



De naastgelegen Maas heeft op regionale schaal in het eerste watervoerend pakket een drainerende werking, de stromingsrichting is zuidelijk gericht. Het freatisch grondwater staat sterk onder invloed van de Maas en lokale factoren (kavelsloten, e.d.) en is derhalve niet eenduidig te schematiseren.

De onderzoekslocatie bevindt zich niet in of nabij een grondwaterbeschermingsgebied.

2.4 Hypothese en onderzoeksstrategie

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek is de locatie beschouwd als onverdacht met betrekking tot het voorkomen van bodemverontreiniging. Hieruit volgt voor het bodemonderzoek volgens de NEN 5740:2009+A1:2016 de bijhorende (voorlopige) onderzoeksstrategie ONV-GR-NL (strategie voor een niet-lijnvormige grootschalig onverdachte locatie).

De bovenstaande hypothese wordt met behulp van dit bodemonderzoek getoetst. In de navolgende hoofdstukken worden de uitgevoerde werkzaamheden en de onderzoeksresultaten besproken.

3 Uitgevoerd onderzoek

3.1 Onderzoeksofzet

Op basis van de vastgestelde hypothese en onderzoeksstrategie is voor het bodemonderzoek het volgende onderzoeksprogramma uitgevoerd:

tabel 3.1 Onderzoeksprogramma verkennend bodemonderzoek

Deellocatie	Strategie	Veldwerk			Analyses	
		Boring (0,5 m-mv)	Boring (2,0 m-mv)	Peilbuis (2-3 m-mv)	Grond	Grondwater
Totale locatie (ca. 1,3 ha)	ONV-GR-NL	17	4	3	4 standaardpakket gr	3 standaardpakket gw

Toelichting

Standaardpakket gr: 9 metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink), PAK, PCB, minerale olie, organisch stof- en lutumpercentage;

Standaardpakket gw: 9 metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink), vluchtige aromatische koolwaterstoffen, vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen en minerale olie.

3.2 Veldonderzoek en laboratoriumonderzoek

Het veldonderzoek, de grondmonsternamen en het plaatsen van de peilbuizen is uitgevoerd op 6 oktober 2016 door Sialtech B.V.¹ onder het BRL SIKB 2000-certificaat. Het veldonderzoek is uitgevoerd conform protocol BRL 2001² door de erkende veldwerker K. Hoogeboom.

De bemonstering van het grondwater is uitgevoerd op 13 oktober 2016 door Sialtech B.V. onder het BRL SIKB 2000-certificaat (protocol 2002³) door de erkende veldwerker K. Hoogeboom.

Tijdens de uitvoering van het veldwerk is een afwijking opgetreden van het protocol BRL 2002. Omwille van verlangde snelle oplevering van het onderzoek zijn de peilbuizen binnen de voorgeschreven wachtermijn van 1 week bemonsterd. Dit kan leiden tot het aantonen van hogere concentraties dan werkelijkheid aanwezig. Aangezien in het grondwater licht verhoogde gehalten aangetoond zijn, is dit effect mogelijk opgetreden. De gehalten zijn dermate laag dat deze geen invloed hebben op het resultaat of bruikbaarheid van het onderzoek; er is ondanks de mogelijk 'overschatting' slechts sprake van marginaal verhoogde concentraties welke geen belemmering vormen voor het toekomstig gebruik.

¹ Zie voor erkenningen Sialtech B.V. bijlage 8;

² BRL SIKB 2001: Protocol voor het plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondwatermonsters en waterpassen, versie 3.2, 12 december 2013.

³ BRL SIKB 2002: Protocol voor het nemen van grondwatermonsters, versie 4, 12 december 2013.

De chemische analyses zijn uitgevoerd door het NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005¹ geaccrediteerd en AS3000² erkend laboratorium Alcontrol Laboratories te Rotterdam. De analysemonsters in dit onderzoek worden voor zover van toepassing geanalyseerd conform de AS3000 (zie de analysecertificaten in de bijlage).

¹ NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005: Algemene eisen voor de bekwaamheid van beproevings- en kalibratielaboratoria.

² AS3000: Accreditatieschema 3000. Kwaliteitseisen voor laboratoria voor al het milieuhygiënisch bodemonderzoek, 1 juli 2007.

4 Resultaten veldonderzoek

De boorpunten en peilbuizen zijn op kaartbijlage 2 weergegeven.

Het opgeboorde materiaal is beoordeeld op kleur, textuur, bijmenging en eventuele bijzonderheden. Het veldverslag en de boorprofielen zijn opgenomen in bijlagen 1 en 2. De gegevens bevestigen het geohydrologische profiel van de bodem, zoals beschreven in hoofdstuk §2.4.

In het opgeboorde materiaal zijn in enkele boringen bodemvreemde materialen aangetroffen. Deze zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

Tabel 4.1: Waargenomen bodemvreemde materialen

Meetpunt	Traject (m-mv)	Einddiepte (m-mv)	Grondsoort	Zintuiglijke waarnemingen
03	0,00 - 0,50	0,50	Klei	resten kolen
04	0,00 - 0,50	0,50	Klei	resten baksteen, resten kolen
07	0,00 - 0,50	0,50	Klei	resten baksteen

In navolgende tabel zijn de veldmetingen weergegeven zoals gedaan tijdens de watermonsternamen.

Tabel 4.2 Veldmetingen watermonsternamen

Peilbuis	Filterstelling (m-mv)	Grondwaterstand (m-mv)	pH (-)	EC (µS/cm)	Troebelheid (NTU)
22	2,0 - 3,0	1,12	6,8	1374	21,95
23	2,0 - 3,0	1,27	7,1	1360	14,83
24	2,0 - 3,0	1,18	6,6	1807	18,48

Toelichting

pH: Zuurgraad;
EC: Geleidend vermogen.

In de grondwatermonsters is een hogere troebelheid gemeten dan als natuurlijke troebelheid voor grondwater wordt beschouwd (10 NTU). Er kan niet uitgesloten worden dat ten gevolge van de verhoogde troebelheid een verhoogde concentraties zijn aangetoond door het laboratorium. Dit wordt nader beoordeeld in de evaluatie van de onderzoeksresultaten (hoofdstuk 7).

5 Laboratoriumonderzoek

5.1 Grond

De selectie van de bodemonsters voor analyse heeft plaatsgevonden op basis van zintuiglijke waarnemingen en herkomst van het monstermateriaal. De geanalyseerde monsters en de samenstelling daarvan zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

Tabel 5.1 Samenstelling (meng)monsters grond

Analyse-monster	Traject (m-mv)	Deelmonsters	Motivatie	Analysepakket
MM_bg1_zint	0,00 - 0,50	03 (0,00 - 0,50) 04 (0,00 - 0,50)	Zintuigelijke aanwezigheid van resten kolen, resten baksteen	Standaardpakket gr
MM_bg2_NO	0,00 - 0,50	01 (0,00 - 0,50) 05 (0,00 - 0,50) 06 (0,00 - 0,50) 07 (0,00 - 0,50) 08 (0,00 - 0,50) 09 (0,00 - 0,50) 10 (0,00 - 0,40) 12 (0,00 - 0,50)	Bovengrond, noordoostelijk locatiedeel	Standaardpakket gr
MM_bg3_ZW	0,00 - 0,50	13 (0,00 - 0,50) 14 (0,00 - 0,50) 15 (0,00 - 0,50) 16 (0,00 - 0,50) 17 (0,00 - 0,50) 20 (0,00 - 0,40) 23 (0,00 - 0,40) 24 (0,00 - 0,50)	Bovengrond, noordoostelijk locatiedeel	Standaardpakket gr
MM_og1	0,40 - 1,00	18 (0,50 - 0,95) 19 (0,40 - 0,75) 20 (0,40 - 0,70) 20 (0,70 - 1,00) 21 (0,50 - 1,00) 22 (0,40 - 0,90) 23 (0,45 - 0,95) 24 (0,50 - 1,00)	resten roest, sporen roest, zwak roesthoudend	Standaardpakket gr

Toelichting

Standaardpakket gr: 9 metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink), PAK, PCB, minerale olie, organisch stof- en lutumpercentage.

5.1.1 Grondwater

De geanalyseerde grondwatermonsters zijn in onderstaand overzicht weergegeven.

Tabel 5.2 Overzicht grondwatermonsters

Peilbuis	Filterstelling (m-mv)	Analysepakket
22	2,00 - 3,00	standaardpakket gw
23	2,00 - 3,00	standaardpakket gw
24	2,00 - 3,00	standaardpakket gw

Toelichting

Standaardpakket gw: 9 metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink), vluchtige aromatische koolwaterstoffen, vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen en minerale olie.

6 Toetsing

6.1 Algemeen

De analyseresultaten zijn getoetst aan de door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu vastgestelde achtergrond- en interventiewaarden voor grond en de streef- en interventiewaarden voor grondwater. De achtergrondwaarden voor grond (AW2000) zijn vastgelegd in de Regeling bodemkwaliteit. De interventiewaarden voor grond en de streef- en interventiewaarden voor grondwater zijn vastgelegd in de Circulaire bodemsanering.

De betekenis van deze waarden is als volgt:

- **Achtergrondwaarde grond/streefwaarde grondwater:** bij een gehalte lager dan de achtergrondwaarde voor grond en de streefwaarde voor grondwater wordt gesproken over niet verontreinigde bodem. Wanneer een gemeten gehalte de achtergrondwaarde of de streefwaarde overschrijdt, wordt gesproken over een licht verhoogd gehalte.
- **Interventiewaarde:** wanneer een gemeten gehalte hoger is dan de interventiewaarde wordt gesproken over een sterk verhoogd gehalte.

Een uitgebreidere toelichting op het wettelijk kader is opgenomen in bijlage 8.

6.1.1 Toetsing grond Wet bodembescherming

Een overzicht van alle getoetste analyseresultaten van grondmonsters zijn opgenomen in bijlage 4. Een samenvatting is weergegeven in navolgende tabel.

De analysecertificaten van de grondmonsters zijn opgenomen in bijlage 6.

Tabel 6.1 Toetsingsresultaten grond

(meng) monster	Deelmonsters (m-mv)	Toetsingsresultaat	
		> AW	> I
MM_bg1_zint	0,00 - 0,50	Koper	-
MM_bg2_NO	0,00 - 0,50	-	-
MM_bg3_ZW	0,00 - 0,50	-	-
MM_og1	0,40 - 1,00	-	-

Toelichting

- : alle geanalyseerde parameters lager dan de toetsingswaarde;
 >AW: hoger dan achtergrondwaarde;;
 >I: hoger dan interventiewaarde.

Uit de bovenstaande tabel blijkt dat in het zwak puinhoudende grondmengmonster 'MM_bg1_zint' (0,0-0,5 m-mv) het gehalte koper de achtergrondwaarde overschrijdt.

In de overige grond(meng)monsters zijn geen verhoogde gehalten ten opzichte van de achtergrondwaarden aangetoond.

6.1.2 Grondwater

De getoetste analyseresultaten van de grondwatermonsters zijn opgenomen in bijlage 5. Een samenvatting is weergegeven in volgende tabel 6.2. De analysecertificaten van de grondwatermonsters zijn opgenomen in bijlage 7.

Tabel 6.2 Toetsingsresultaten grondwater

Peilbuis	Filtertraject (m-mv)	Toetsingsresultaat	
		> S	> I
22	2,00 - 3,00	Barium	
23	2,00 - 3,00	Barium, Xylenen	
24	2,00 - 3,00	Koper, Barium, Xylenen	

Toelichting

—: alle geanalyseerde parameters lager dan de toetsingswaarde
>S: hoger dan streefwaarde;
>I: hoger dan interventiewaarde.

Uit de bovenstaande tabel blijkt dat in alle drie de grondwatermonsterd de concentratie boven de streefwaarde is bepaald.

In het grondwater afkomstig uit peilbuis 23 is ook de concentratie koper verhoogd aangetoond ten opzichte van de streefwaarde. In zowel peilbuis 23 als 24 is ook de concentratie xylenen boven de streefwaarde bepaald.

7 Samenvatting, conclusie en interpretatie

7.1 Samenvatting en interpretatie

In opdracht van Staatsbosbeheer heeft LievenseCSO Milieu B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de locatie Drs. J. Borgmanpad (ong.) te Heerjansdam.

De aanleiding voor de uitvoering van dit bodemonderzoek betreft het voornemen de functie van gronden te wijzigen van 'landbouw' naar 'natuur'. Doel van het onderzoek is de actuele milieukundige kwaliteit van de percelen vast te leggen, waarmee inzichtelijk wordt in hoeverre die een belemmering kan vormen voor de bestemmingswijziging.

De belangrijkste bevindingen uit het onderzoek zijn hieronder weergegeven:

- tijdens het veldonderzoek zijn in het opgeboorde materiaal zintuiglijk plaatselijk resten baksteen en kolen aangetroffen;
- tijdens het laboratoriumonderzoek is een licht verhoogd gehalte koper in de grond aangetoond ;
- in het grondwater zijn analytisch licht verhoogde gehalten aan barium (structureel), xylenen en koper (beide plaatselijk) aangetroffen.

Het verhoogde gehalte barium in het grondwater wordt beoordeeld als een regionaal verhoogd achtergrondgehalte (hetgeen voor barium veelvuldig voorkomt in Nederland). Mogelijk betreffen de verhoogde concentraties een overschatting van de werkelijke gehalten. Dit vanwege de watermonsternamen, welke heeft plaatsgevonden binnen de daarvoor geldende termijn (een week na plaatsing van de peilbuis) en een licht verhoogde troebelheid (NTU) in de watermonsters. De gemeten gehalten zijn echter dermate laag dat de mogelijke overschatting geen invloed heeft op de eindconclusie van dit onderzoek.

7.2 Conclusies

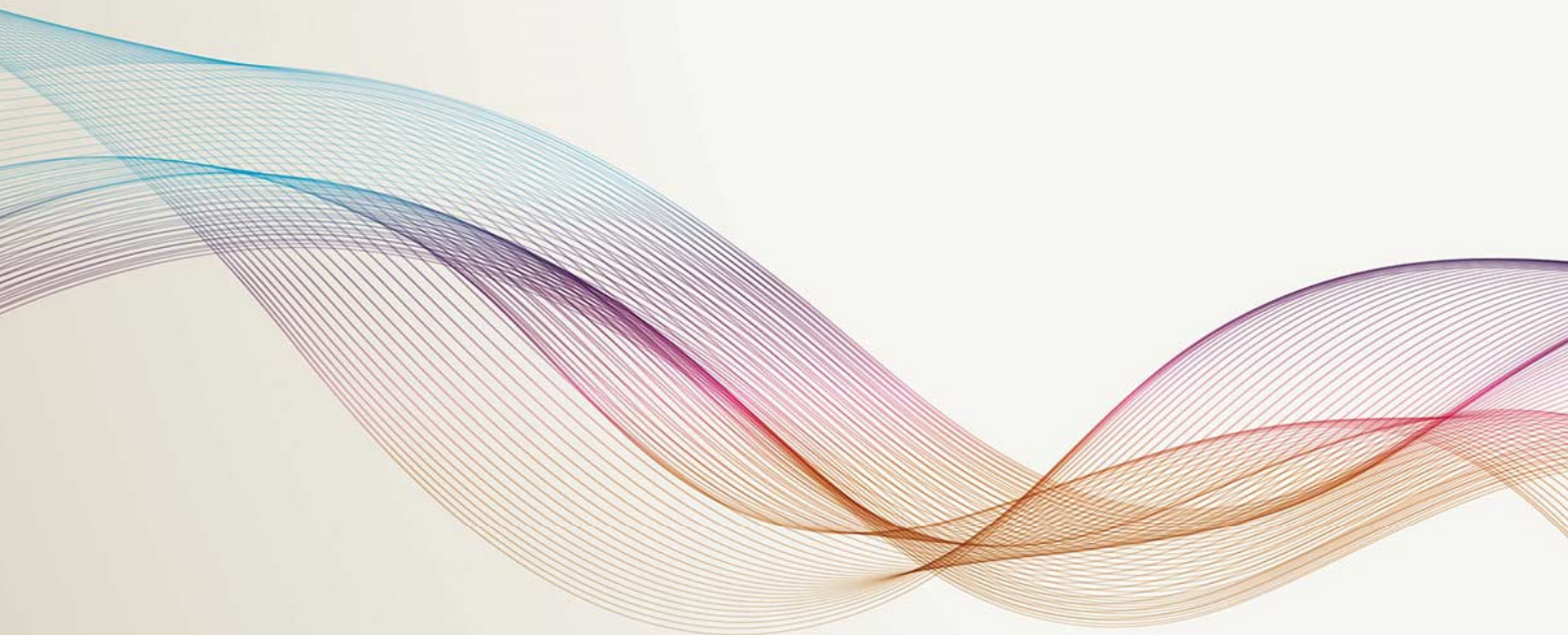
Als uitgangspunt voor het verkennend bodemonderzoek is de hypothese 'onverdachte niet-lijnvormige grootschalige locatie' overeenkomstig de NEN 5740:2009+A1:2016 gehanteerd. Omdat gehalten boven de geldende achtergrond- en/of streefwaarde zijn aangetoond, dient deze hypothese formeel te worden verworpen.

De licht verhoogde gehalten geven echter geen indicatie voor de aanwezigheid van (een geval van) bodemverontreiniging. De beschreven bodemkwaliteit vormt geen belemmering voor de voorgenomen functiewijziging.

7.3 Aanbevelingen

Grondverzet op de locatie mag plaatsvinden binnen de kaders van de regionale nota bodembeheer, de grond kan binnen de reikwijdte en het beheergebied van die nota als 'Achtergrondwaarde' elders worden toegepast.

Bijlagen



Bijlage 1 Veldverslag

VELDVERSLAG

1.2

Projectnr: Sialtech: 16.1443 Projectnr. Opdrachtgever: 16F450 Locatie: inrit bij kruising Develsluis/ Lindeweg

Veldmedewerkers

datum	naam
5-akt	Kelvin Hoogetboom



Contact met de opdrachtgever gehad?

datum	met wie	onderwerp

Was de voorinformatie correct
Zijn er problemen opgetreden

☒ ja ☐ nee

Toelichting

Is het onderzoek volgens aangegeven protocollen uitgevoerd?

Indien Nee:

Wat is aard van de afwijking
Waarom is er afgeweken
Wat zijn de consequenties van de afwijking
Wat zijn risico's

☒ ja ☐ nee

Protocol:

2001-2002

SIKB BRL:

2000

Is er asbest aangetroffen?

☒ ja ☐ nee

Indien ja:

Concentratie

Duur werkzaamheden

Getroffen maatregelen

Type meetmiddel wat is gebruikt:
Controle/kalibratie uitgevoerd:
Controle vastgelegd in logboek:

EC werkwater:

KLIC nummer

16G391426

Verplicht bij mechanische boorwerkzaamheden in NL

Gekwalificeerde veldmedewerker

Naam: Kelvin Hoogetboom

Paraaf*):

1001

7/10/15

Lees onderstaande goed voordat je tekent

*Jk verklaar hierbij dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd en dat ik op generlei wijze belangen heb, gekoppeld of geleerd ben aan het onderzoek anders de uitvoering hiervan. Het onderzoek is uitgevoerd conform de eisen van de aangeven protocollen en de daarbij horende certificatie schema's.

*Jk verklaar dat er geen mechanische boringen zijn uitgevoerd zonder de aanwezigheid van KLIC kaarten op de locatie en verificatie van de volledigheid van de KLIC informatie. Verder verklaar ik dat ik heb kennis genomen van de KLIC info (ligging: kabels en leidingen) voordat ik ben begonnen met de mechanische boorwerkzaamheden.

In het geval van mechanische boringen in het buitenland verklaar ik, in afwijking op het bovenstaande, dat ik alle noodzakelijke voorzorgmaatregelen heb genomen (voorboeren/graven met de hand tot minimaal 1,5 meter, info opgevraagd bij opdrachtgever) voordat ik ben gestart met de mechanische boring.

De mechanische boringen zijn uitgevoerd volgens het certificatieschema "Mechanisch boren", de handmatige boringen zijn uitgevoerd volgens het certificatieschema "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek".

Sialtech B.V. is volgens alle bovengenoemde SIKB BRL's en Protocollen gecertificeerd en door de overheid erkend.

Checklistveiligheid



LMRA

1. Weet ik welk werk ik moet doen en hoe?
2. Heb ik de juiste gekeurde gereedschappen
3. Heb ik de juiste PBM's
4. KLIC-melding aanwezig en volledig (noteer KLIC nr. op veldverslag)

Wordt een vraag met NEE beantwoord: STOP!

Start werk niet en neem contact op met kantoor.

**KLIC alleen bij mechanische
boorwerkzaamheden verplicht.**

Kijk of de volgende zaken in orde zijn alvorens op pad te gaan:

- ☒ Zijn alle benodigde PBM's (laarzen, overall, veiligheidsbril, helm etc..) aanwezig en gekeurd?
(Let op !: op een projectlokatie kunnen hier specifieke eisen aan de PBM's (bv. brandwerende overalls) worden gesteld check dit)
- ☒ Is er in de bus een **brandblusser** aanwezig en is deze gekeurd?
- ☒ Is er in de bus **EHBO-kist** aanwezig en is deze gekeurd?
- ☒ Zijn alle medewerkers goed **uitgerust**?
- ☒ Is duidelijk wie er **projectleider** is?
- ☒ Is is voldoende **instructie** gegeven over de VGM-aspecten van het project?
- ☒ Is de **APK-keuring** van het voertuig nog geldig?
- ☒ Is de **keuring van alle benodigde boor- en meetmiddelen en gereedschap** nog geldig?
- ☒ Is de **ABOMA.KEBOMA keuring boormachine** nog geldig (zit sticker op boormachine)?
- ☒ **Functioneert boormachine** naar behoren en is de werking van de noodstop(pen) gecontroleerd?
- ☒ Zijn alle **hijsmiddelen** zoals kabels gekeurd en zonder beschadigingen?
- ☒ Is alle **documentatie** over de klus aanwezig (veldwerkformulier / KLIC-kaarten / telefoonnr. etc.)?
- ☒ Is er bekend of en welke **verontreiniging** er aanwezig is en zijn de PBM's hier op afgestemd?

Bovenstaande is gecontroleerd door (alle betrokken veldwerker moeten tekenen):

Naam	Paraaf
Kelvin Hoogeboom	
0	
0	
0	
0	

Projectnummer	16F450			
Opdrachtgever	Staatsbosbeheer			
Contactpersoon (opdrachtgever)	Mw. C. Langenberg			
Adres onderzoekslocatie	Doctorandus J. Borgmanweg te Heerjansdam			Uitvoeringsdatum
Projectleider	Mark Bosloper	Tel.	088-910 2224	7 oktober 2016
Adviseur/contactpersoon veldwerk		Tel.		
Veldwerkbureau	Sialtech			
Beschikbare uren				

Algemene projectinformatie

Toegang terrein: Vrij toegankelijk
 Boorplan: Nee, in het veld bepalen en intekenen
 KLIC: Aanwezig, zie bijlage
 Laboratorium: ALcontrol

Werkzaamheden onder erkenning(en):
 Milieukundig veldwerk, BRL2000, protocol 2001

Taak-risicoanalyse (TRA)

Risicovolle omstandigheden m.b.t. locatie

- | | |
|---|---|
| ☒ Geen bijzonderheden | ☐ Op afgelegen locaties |
| ☐ Op of langs de weg | ☐ Bij (petro)chemie |
| ☐ Op het water | ☐ Op hoogte |
| ☐ Op een talud | ☐ Onder hoogspanningskabels |
| ☐ In putten/sleuven/besloten ruimtes | ☐ Op verstoringsevoelige locaties |
| ☐ Inpandig | ☐ Op bodemkundige kwetsbare locaties |

Risicovolle omstandigheden m.b.t. verontreiniging

- | | |
|--|--|
| ☒ Geen verontreiniging | ☐ Minerale olie |
| ☐ Verontreiniging onbekend | ☐ Aromaten |
| ☐ Biologische argentic | ☐ VOCI |
| ☐ PAK | ☐ Cyanide |
| ☐ Zware metalen | ☐ Anders: |

Risicovolle omstandigheden m.b.t. asbest

- ☒ Onverdacht
☐ Verwachte asbestconcentratie <100 mg/kg
☐ Verwachte asbestconcentratie >100 mg/kg

Aanvullende PBM's vereist:

- ☒ Nee ☐ Ja Zo ja, bespreken met veldwerkers en aangeven welke PBM's:

Last Minute Risico Analyse (LMRA)

- ☒ Kan er veilig gewerkt worden?
☒ Is de locatie goed bereikbaar?
☒ Is er een KLIC-melding aanwezig (indien van toepassing)?
☒ Zijn de beschikbare PBM's afdoende?

Bij negatief antwoord op één of meer vragen contact op met projectleider!

Bijzonderheden

Booropdracht

Foto's maken: Ja
Aanwezigheid puin Onbekend
Gebruik ramguts Nee
Beton- en/of asfaltboringen: Nee
Boormethode: Handmatig
Olie-watertests uitvoeren: Nee
Steekbussen: Nee
Inmeten boorpunten: T.o.v. vast punt in veld (weergeven op tekening!)
Waterpassen: Nee

Opmerkingen

Aanwijzing van de boer: Peilbuizen laag afwerken i.v.m. vandalisme, er komt wel eens wat jeugd in het veld.
Aanwijzing van de boer 2: Het land is vrij van oogst, wel gescheurd/geploegd/omgewerkt

Boring	Diepte (m-mv)	Monsternametraject (m-mv)	Opmerkingen
17x	0,5		
4x	1,5		

Peilbuis	Filtertraject	Materiaal	Afwerking	Opmerkingen
3x	Niet snijdend			

Veldverslag

Veldmedewerker(s):

Datum	Veldmedewerker(s)
7/10/16	12. Hoogboom
12/10/16	

Contact gehad met opdrachtgever/PL gehad? ☐ ja ☒ nee (evt. toelichting in tabel onder)
 Voorinformatie correct en volledig? ☒ ja ☐ nee (toelichting in tabel onder)
 Problemen opgetreden? ☒ nee ☐ ja (toelichting in tabel onder)

Toelichting contact/voorinformatie/problemen:

Projectleider/adviseur	Tijdsindicatie	Onderwerp

Is het onderzoek volgens de aangegeven protocollen uitgevoerd? ☒ ja ☐ nee (toelichting in tabel hieronder)

Toelichting afwijking protocollen:

Afwijkende boormethode	☐ spade ☐ kraanbak ☐ anders, namelijk....
Overige afwijkingen	
Reden	
Consequenties	
Risico's	

Asbest aangetroffen? ☐ ja (toelichting in tabel onder) ☒ nee

Inschatting aard asbestverontreiniging:

Locatie	Hechtgebonden?	Concentratie (mg/kg)	Duur werkzaamheden (uur)	Getroffen maatregelen

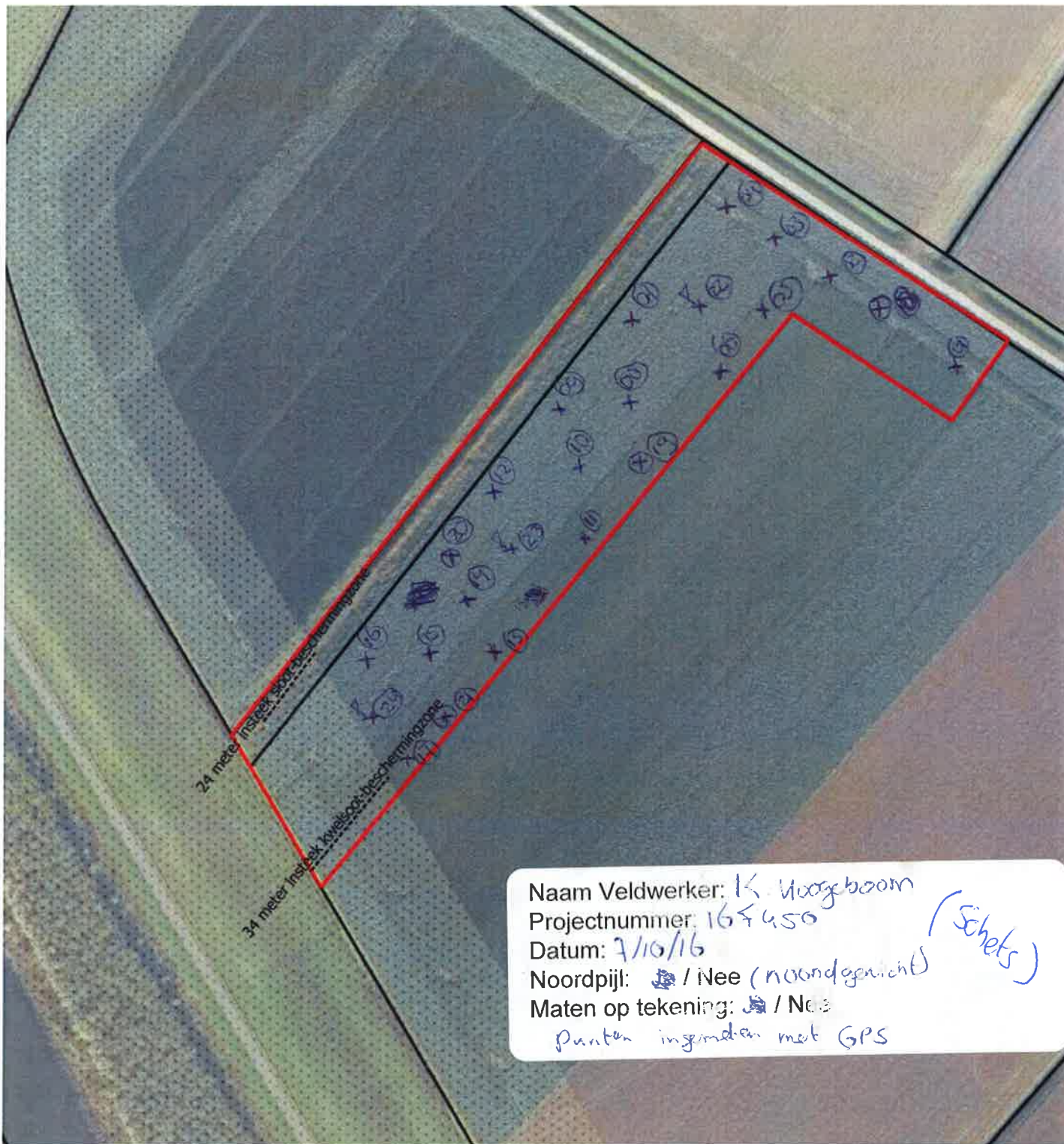
Opmerkingen:

Ondertekening

Erkend veldmedewerker*	12. Hoogboom	Projectleider	
------------------------	--------------	---------------	--



* Ik verklaar hierbij dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd en dat ik op generlei wijze belangen heb, gekoppeld of gelieerd ben aan het onderzoek anders de uitvoering hiervan. Het onderzoek is uitgevoerd conform de eisen van de BRL 1000 en/of 2000 en/of 2100 en/of 6000 en de daarbij behorende protocollen.



TITEL:

Veiligheidszone Keur

Project

16F450 - Bodemonderzoek
Heerjansdam

Legenda

----- Maatvoeringen zonerings
 ContourLocatie

Kaart is noordgericht

Schaal 1:1500
(A4)

0 25 50 75 100 m



Opdrachtgever

Staatsbosbeheer

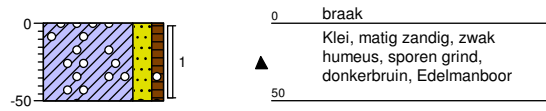
LievenseCSO
adviesbureau & consultancy

LievenseCSO
 Milieu B.V.
 Orionweg 28
 8938 AH
 Leeuwarden

Bijlage 2 Boorprofielen

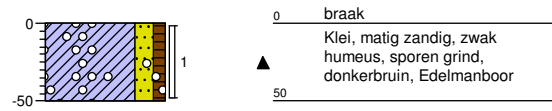
Boring: 01

Boormeester: Kelvin Hoogeboom
Datum: 07-10-2016



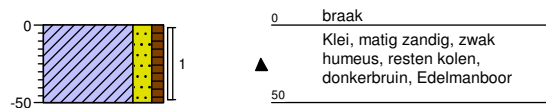
Boring: 02

Boormeester: Kelvin Hoogeboom
Datum: 07-10-2016



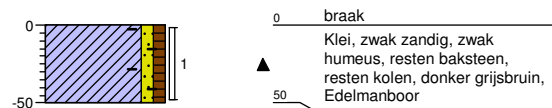
Boring: 03

Boormeester: Kelvin Hoogeboom
Datum: 07-10-2016



Boring: 04

Boormeester: Kelvin Hoogeboom
Datum: 07-10-2016



Projectcode: 16F450

getekend volgens NEN 5104

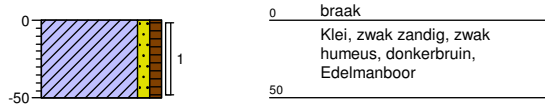
Projectnaam: Heerjansdam

Opdrachtgever: LieveenseCSO

infra water milieu
Lieveense
CSO

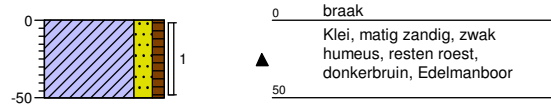
Boring: 05

Boormeester: Kelvin Hoogeboom
Datum: 07-10-2016



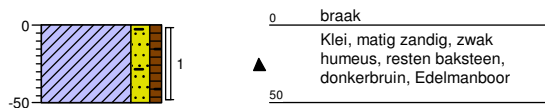
Boring: 06

Boormeester: Kelvin Hoogeboom
Datum: 07-10-2016



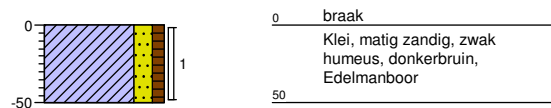
Boring: 07

Boormeester: Kelvin Hoogeboom
Datum: 07-10-2016



Boring: 08

Boormeester: Kelvin Hoogeboom
Datum: 07-10-2016



Projectcode: 16F450

getekend volgens NEN 5104

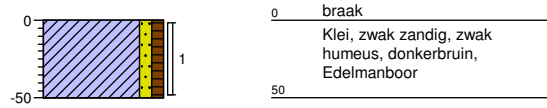
Projectnaam: Heerjansdam

Opdrachtgever: LieveenseCSO

infra water milieu
Lieveense
CSO

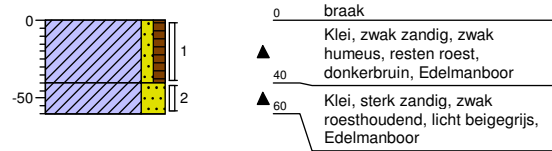
Boring: 09

Boormeester: Kelvin Hoogeboom
Datum: 07-10-2016



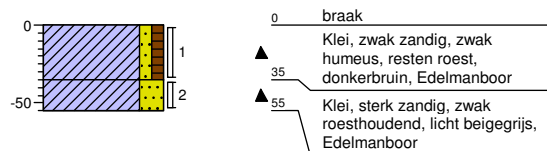
Boring: 10

Boormeester: Kelvin Hoogeboom
Datum: 07-10-2016



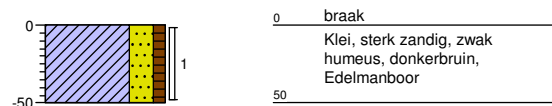
Boring: 11

Boormeester: Kelvin Hoogeboom
Datum: 07-10-2016



Boring: 12

Boormeester: Kelvin Hoogeboom
Datum: 07-10-2016



Projectcode: 16F450

getekend volgens NEN 5104

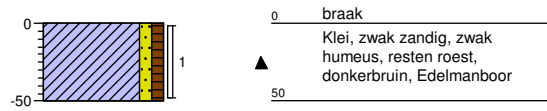
Projectnaam: Heerjansdam

Opdrachtgever: LieveenseCSO

infra water milieu
Lieveense
CSO

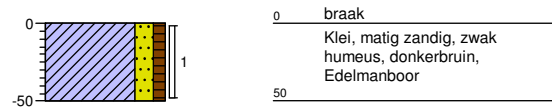
Boring: 13

Boormeester: Kelvin Hoogeboom
Datum: 07-10-2016



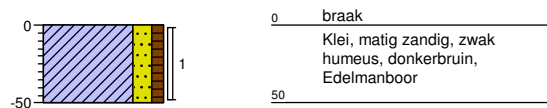
Boring: 14

Boormeester: Kelvin Hoogeboom
Datum: 07-10-2016



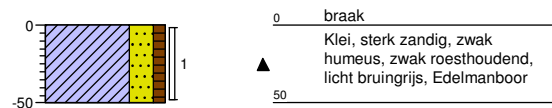
Boring: 15

Boormeester: Kelvin Hoogeboom
Datum: 07-10-2016



Boring: 16

Boormeester: Kelvin Hoogeboom
Datum: 07-10-2016



Projectcode: 16F450

getekend volgens NEN 5104

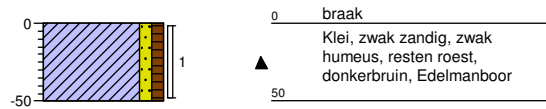
Projectnaam: Heerjansdam

Opdrachtgever: LieveenseCSO

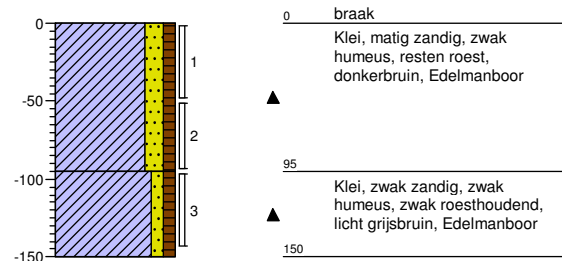
infra water milieu
Lieveense
CSO

Boring: 17

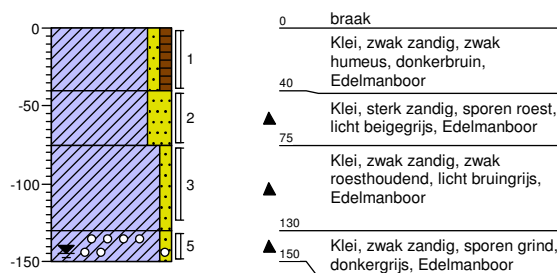
Boormeester: Kelvin Hoozeboom
Datum: 07-10-2016

**Boring: 18**

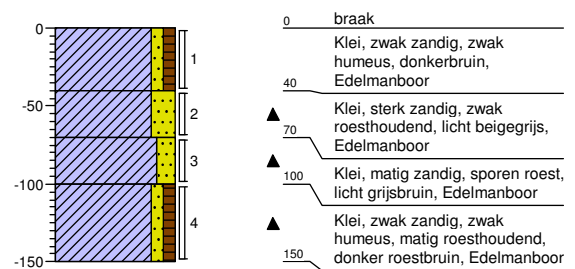
Boormeester: Kelvin Hoozeboom
Datum: 07-10-2016

**Boring: 19**

Boormeester: Kelvin Hoozeboom
Datum: 07-10-2016

**Boring: 20**

Boormeester: Kelvin Hoozeboom
Datum: 07-10-2016



Projectcode: 16F450

getekend volgens NEN 5104

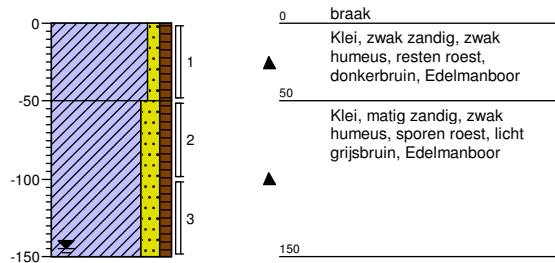
Projectnaam: Heerjansdam

Opdrachtgever: LieveenseCSO

infra water milieu
LieveenseCSO

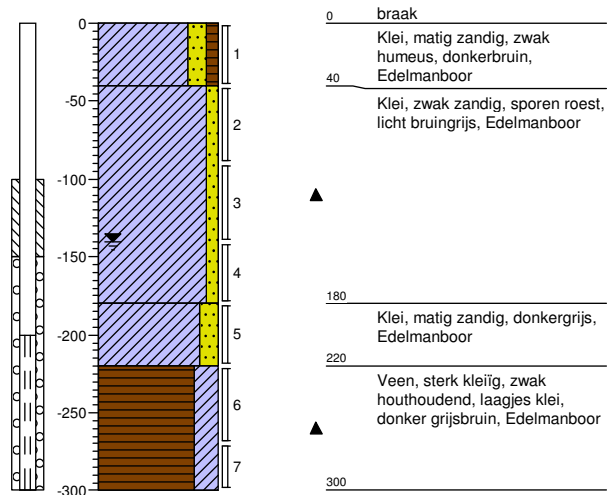
Boring: 21

Boormeester: Kelvin Hoozeboom
Datum: 07-10-2016



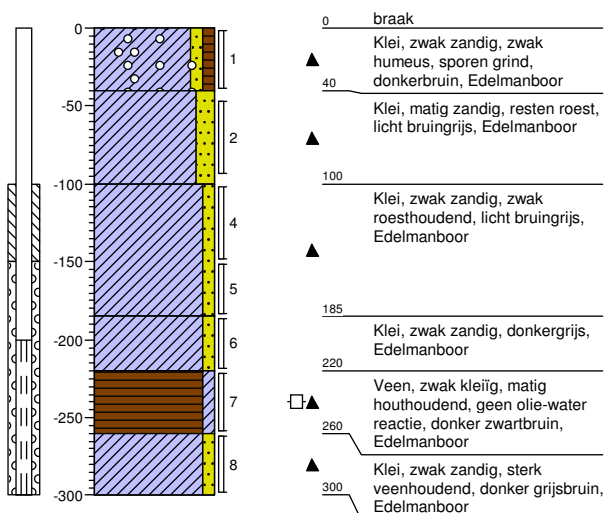
Boring: 22

Boormeester: Kelvin Hoozeboom
Datum: 07-10-2016



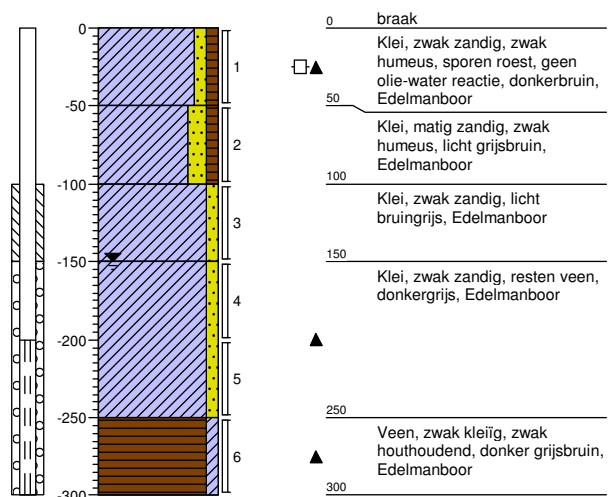
Boring: 23

Boormeester: Kelvin Hoozeboom
Datum: 07-10-2016



Boring: 24

Boormeester: Kelvin Hoozeboom
Datum: 07-10-2016



Projectcode: 16F450

getekend volgens NEN 5104

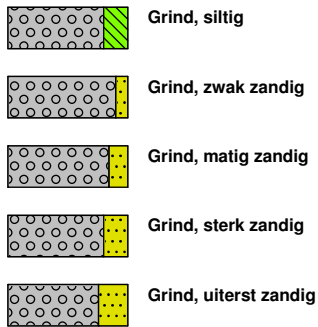
Projectnaam: Heerjansdam

Opdrachtgever: LieveenseCSO

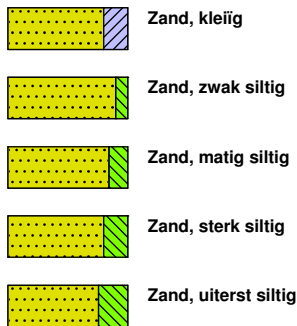
infra water milieu
Lieveense
CSO

Legenda (conform NEN 5104)

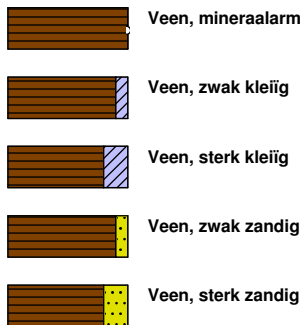
grind



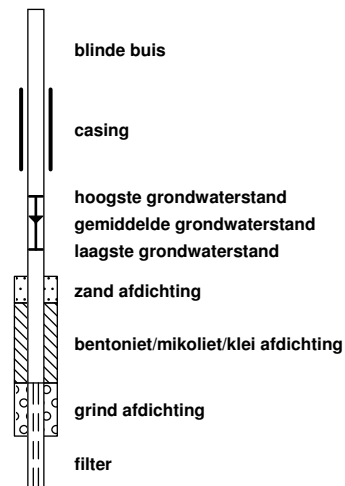
zand



veen



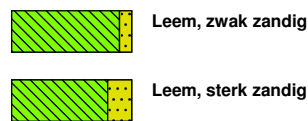
peilbuis



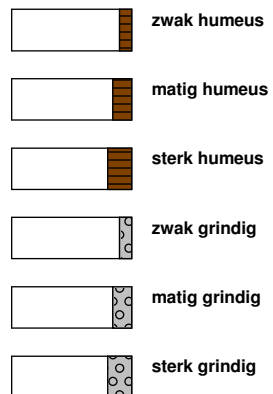
klei



leem



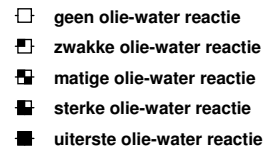
overige toevoegingen



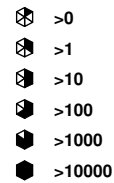
geur



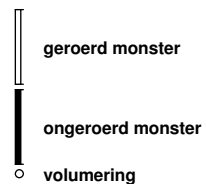
olie



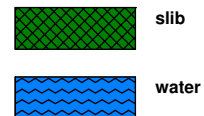
p.i.d.-waarde



monsters



overig



Bijlage 3 Toetsingstabellen grond

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 17-10-2016 - 10:12)

Projectcode	Heerjansdam	Heerjansdam
Projectnaam	16F450	16F450
Monsteromschrijving	MM_bg1_zint	MM_bg2_NO
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Voldoet aan Achtergrondwaarde Voldoet aan Achtergrondwaarde	

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	AR	BT	BC
droge stof	%	83,4	83,4		83,3	83,3	
gewicht artefacten	g	<1			<1		
aard van de artefacten	-	Geen			Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	3,0	3		2,1	2,1	
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	10	10		15	15	
METALEN							
barium ⁺	mg/kg	60	116	--	56	82,7	--
cadmium	mg/kg	0,28	0,412	<=AW	<0,2	0,2	<=AW
kobalt	mg/kg	6,7	12,6	<=AW	6,2	9	<=AW
koper	mg/kg	27	42,6	WO	28	39,9	<=AW
kwik	mg/kg	0,06	0,0758	<=AW	0,07	0,083	<=AW
lood	mg/kg	21	28,3	<=AW	20	25,3	<=AW
molybdeen	mg/kg	<0,5	0,35	<=AW	<0,5	0,35	<=AW
nikkel	mg/kg	19	33,2	<=AW	18	25,2	<=AW
zink	mg/kg	64	106	<=AW	60	85,6	<=AW
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kg	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-
fenantreen	mg/kg	0,15	0,15	-	0,04	0,04	-
antraceen	mg/kg	0,03	0,03	-	<0,01	0,007	-
fluoranteen	mg/kg	0,42	0,42	-	0,11	0,11	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	0,17	0,17	-	0,04	0,04	-
chryseen	mg/kg	0,18	0,18	-	0,04	0,04	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,11	0,11	-	0,03	0,03	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	0,18	0,18	-	0,05	0,05	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,11	0,11	-	0,03	0,03	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,11	0,11	-	0,03	0,03	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1,467	1,47	<=AW	0,384	0,384	<=AW
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	ug/kg	<1	2,33	-	<1	3,33	-
PCB 52	ug/kg	<1	2,33	-	<1	3,33	-
PCB 101	ug/kg	<1	2,33	-	<1	3,33	-
PCB 118	ug/kg	<1	2,33	-	<1	3,33	-
PCB 138	ug/kg	<1	2,33	-	<1	3,33	-
PCB 153	ug/kg	<1	2,33	-	<1	3,33	-
PCB 180	ug/kg	<1	2,33	-	<1	3,33	-
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4,9	16,3	<=AW	4,9	23,3	<=AW
MINERALE OLIE							
fractie C10-C12	mg/kg	<5	11,7	--	<5	16,7	--
fractie C12-C22	mg/kg	<5	11,7	--	<5	16,7	--
fractie C22-C30	mg/kg	7	23,3	--	<5	16,7	--
fractie C30-C40	mg/kg	5	16,7	--	<5	16,7	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	46,7	<=AW	<20	66,7	<=AW

Monstercode	Monsteromschrijving
12393278-001	MM_bg1_zint 03 (0-50) 04 (0-50)
12393278-002	MM_bg2_NO 01 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-40) 12 (0-50)

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 17-10-2016 - 10:12)

Projectcode	Heerjansdam	Heerjansdam
Projectnaam	16F450	16F450
Monsteromschrijving	MM_bg3_ZW	MM_og1
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Voldoet aan Achtergrondwaarde Voldoet aan Achtergrondwaarde	

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	AR	BT	BC
droge stof	%	83,0	83		81,6	81,6	
gewicht artefacten	g	<1			<1		
aard van de artefacten	-	Geen			Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	1,8	1,8		1,9	1,9	
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	14	14		13	13	
METALEN							
barium ⁺	mg/kg	50	77,5	--	49	79,9	--
cadmium	mg/kg	<0,2	0,204	<=AW	<0,2	0,206	<=AW
kobalt	mg/kg	5,9	8,97	<=AW	6,6	10,5	<=AW
koper	mg/kg	22	32,2	<=AW	11	16,5	<=AW
kwik	mg/kg	0,06	0,0722	<=AW	<0,05	0,0427	<=AW
lood	mg/kg	19	24,5	<=AW	14	18,3	<=AW
molybdeen	mg/kg	<0,5	0,35	<=AW	<0,5	0,35	<=AW
nikkel	mg/kg	17	24,8	<=AW	20	30,4	<=AW
zink	mg/kg	54	79,6	<=AW	51	77,6	<=AW
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kg	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-
fenantreen	mg/kg	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-
antraceen	mg/kg	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-
fluoranteen	mg/kg	0,03	0,03	-	0,02	0,02	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	0,01	0,01	-	<0,01	0,007	-
chryseen	mg/kg	0,01	0,01	-	<0,01	0,007	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,01	0,01	-	<0,01	0,007	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	0,02	0,02	-	0,01	0,01	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,01	0,01	-	<0,01	0,007	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,01	0,01	-	<0,01	0,007	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,121	0,121	<=AW	0,086	0,086	<=AW
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	ug/kg	<1	3,5	-	<1	3,5	-
PCB 52	ug/kg	<1	3,5	-	<1	3,5	-
PCB 101	ug/kg	<1	3,5	-	<1	3,5	-
PCB 118	ug/kg	<1	3,5	-	<1	3,5	-
PCB 138	ug/kg	<1	3,5	-	<1	3,5	-
PCB 153	ug/kg	<1	3,5	-	<1	3,5	-
PCB 180	ug/kg	<1	3,5	-	<1	3,5	-
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4,9	24,5	<=AW	4,9	24,5	<=AW
MINERALE OLIE							
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17,5	--	<5	17,5	--
fractie C12-C22	mg/kg	<5	17,5	--	<5	17,5	--
fractie C22-C30	mg/kg	<5	17,5	--	<5	17,5	--
fractie C30-C40	mg/kg	<5	17,5	--	<5	17,5	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	<=AW	<20	70	<=AW

Monstercode	Monsteromschrijving
12393278-003	MM_bg3_ZW 13 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50) 17 (0-50) 20 (0-40) 23 (0-40) 24 (0-50)
12393278-004	MM_og1 18 (50-95) 19 (40-75) 20 (40-70) 20 (70-100) 21 (50-100) 22 (40-90) 23 (45-95) 24 (50-100)

Legenda

Verklaring kolommen

AR	Resultaat op het analyserapport
BT	Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
BC	Toetsoordeel

Verklaring toetsingsoordelen

-	Geen toetsoordeel mogelijk
--	Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing
---	Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
+	De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem).
<=AW	Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
WO	Wonen
IN	Industrie
>I	Groter dan interventiewaarde
>(ind)I	INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden
somIW>1	Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)
^	Enkele parameters ontbreken in de som
NT>I	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde
NT	Niet toepasbaar

Kleur informatie

Rood	> Interventiewaarde
Roze	Niet toepasbaar, nooit toepasbaar niet toepasbaar (> S),
Oranje	>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1) of groter dan de B waarde (component niveau)
	Klasse wonen of klasse industrie (monsterniveau)
Blauw	>= Achtergrond waarde, > streefwaarde, industrie of wonen

Bijlage 4 Toetsingstabellen grondwater

Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb
(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 14-10-2016 - 08:31)

Projectcode	Heerjansdam	Heerjansdam	Heerjansdam
Projectnaam	16F450	16F450	16F450
Monsteromschrijving	22-1-1	23-1-1	24-1-1
Monstersoort	Grondwater (AS3000)	Grondwater (AS3000)	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	Overschrijding Streefwaarde	Overschrijding Streefwaarde	Overschrijding Streefwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	AR	BT	BC	AR	BT	BC
METALEN										
barium	ug/l	120	120	>S	150	150	>S	79	79	>S
cadmium	ug/l	<0,20	0,14	<=S	<0,20	0,14	<=S	<0,20	0,14	<=S
kobalt	ug/l	3,6	3,6	<=S	<2	1,4	<=S	<2	1,4	<=S
koper	ug/l	2,2	2,2	<=S	<2,0	1,4	<=S	37	37	>S
kwik	ug/l	<0,05	0,035	<=S	<0,05	0,035	<=S	<0,05	0,035	<=S
lood	ug/l	<2,0	1,4	<=S	<2,0	1,4	<=S	<2,0	1,4	<=S
molybdeen	ug/l	<2	1,4	<=S	<2	1,4	<=S	<2	1,4	<=S
nikkel	ug/l	9,5	9,5	<=S	<3	2,1	<=S	4,6	4,6	<=S
zink	ug/l	<10	7	<=S	<10	7	<=S	15	15	<=S
VLUCHTIGE AROMATEN										
benzeen	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
tolueen	ug/l	0,29	0,29	<=S	0,42	0,42	<=S	0,41	0,41	<=S
ethylbenzeen	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
o-xyleen	ug/l	<0,1	0,07	-	0,11	0,11	-	<0,1	0,07	-
p- en m-xyleen	ug/l	<0,2	0,14	-	0,29	0,29	-	0,20	0,2	-
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0,21	0,21	<=S	0,4	0,4	>S	0,27	0,27	>S
styreen	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	ug/l	<0,02	0,014	<=S	<0,02	0,014	<=S	<0,02	0,014	<=S
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN										
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0,1	0,07	-	<0,1	0,07	-	<0,1	0,07	-
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0,1	0,07	-	<0,1	0,07	-	<0,1	0,07	-
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0,14	0,14	<=S	0,14	0,14	<=S	0,14	0,14	<=S
dichloormethaan	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
1,1-dichloorpropaan	ug/l	<0,2	0,14	-	<0,2	0,14	-	<0,2	0,14	-
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<0,2	0,14	-	<0,2	0,14	-	<0,2	0,14	-
1,3-dichloorpropaan	ug/l	<0,2	0,14	-	<0,2	0,14	-	<0,2	0,14	-
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0,42	0,42	<=S	0,42	0,42	<=S	0,42	0,42	<=S
tetrachlooretheen	ug/l	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S
tetrachloormethaan	ug/l	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S
trichlooretheen	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
chloroform	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
vinylchloride	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
tribroommethaan	ug/l	<0,2	0,14	---	<0,2	0,14	---	<0,2	0,14	---
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	ug/l	<25	17,5	--	<25	17,5	--	<25	17,5	--
fractie C12-C22	ug/l	<25	17,5	--	<25	17,5	--	<25	17,5	--
fractie C22-C30	ug/l	<25	17,5	--	<25	17,5	--	<25	17,5	--
fractie C30-C40	ug/l	<25	17,5	--	<25	17,5	--	<25	17,5	--
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	35	<=S	<50	35	<=S	<50	35	<=S

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS

	Eenheid	BT	BC
12395469-001			
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	ug/l	0.92	^--
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)	DIMSLS	0.0002	
12395469-002			
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	ug/l	1.24	^--
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)	DIMSLS	0.0002	
12395469-003			
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	ug/l	1.1	^--
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)	DIMSLS	0.0002	

Monstercode	Monsteromschrijving
12395469-001	22-1-1 22 (200-300)
12395469-002	23-1-1 23 (200-300)
12395469-003	24-1-1 24 (200-300)

Legenda

Verklaring kolommen

AR	Resultaat op het analyserapport
BT	Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
BC	Toetsoordeel

Verklaring toetsingsoordelen

-	Geen toetsoordeel mogelijk
--	Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing
---	Streefwaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
<=AW	Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
<=S	Kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde
>S	Groter dan de streefwaarde
>I	Groter dan interventiewaarde
>(ind)I	INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden
^	Enkele parameters ontbreken in de som

Kleur informatie

Rood > Interventiewaarde, (BI > 1)

Blauw >= Achtergrond waarde, > streefwaarde, industrie of wonen

Bijlage 5 Analysecertificaten grond



Analysrapport

LievenseCSO Milieu B.V.

M. Bosloper

Postbus 422

8901 BE LEEUWARDEN

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : Heerjansdam
Uw projectnummer : 16F450
ALcontrol rapportnummer : 12393278, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : 3BRZAGGL

Rotterdam, 14-10-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 16F450. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

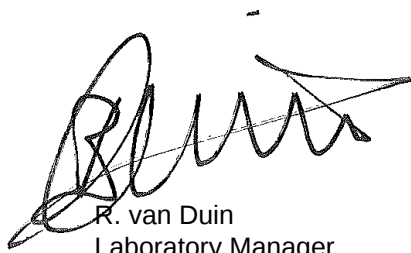
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 7 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



LievensCSO Milieu B.V.
M. Bosloper

Analyserapport

Blad 2 van 7

Projectnaam Heerjansdam
Projectnummer 16F450
Rapportnummer 12393278 - 1

Orderdatum 10-10-2016
Startdatum 10-10-2016
Rapportagedatum 14-10-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grond (AS3000)	MM_bg1_zint 03 (0-50) 04 (0-50)				
002	Grond (AS3000)	MM_bg2_NO 01 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-40) 12 (0-50)				
003	Grond (AS3000)	MM_bg3_ZW 13 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50) 17 (0-50) 20 (0-40) 23 (0-40) 24 (0-50)				
004	Grond (AS3000)	MM_og1 18 (50-95) 19 (40-75) 20 (40-70) 20 (70-100) 21 (50-100) 22 (40-90) 23 (45-95) 24 (50-100)				
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
droge stof	gew.-%	S	83.4	83.3	83.0	81.6
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	3.0	2.1	1.8	1.9
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	S	10	15	14	13
METALEN						
barium	mg/kgds	S	60	56	50	49
cadmium	mg/kgds	S	0.28	<0.2	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	6.7	6.2	5.9	6.6
koper	mg/kgds	S	27	28	22	11
kwik	mg/kgds	S	0.06	0.07	0.06	<0.05
lood	mg/kgds	S	21	20	19	14
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	19	18	17	20
zink	mg/kgds	S	64	60	54	51
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.15	0.04	<0.01	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	0.03	<0.01	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.42	0.11	0.03	0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.17	0.04	0.01	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.18	0.04	0.01	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.11	0.03	0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.18	0.05	0.02	0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.11	0.03	0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.11	0.03	0.01	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	1.467 ¹⁾	0.384 ¹⁾	0.121 ¹⁾	0.086 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



LievenseCSO Milieu B.V.

M. Bosloper

Blad 3 van 7

Analysrapport

Projectnaam Heerjansdam
Projectnummer 16F450
Rapportnummer 12393278 - 1

Orderdatum 10-10-2016
Startdatum 10-10-2016
Rapportagedatum 14-10-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM_bg1_zint 03 (0-50) 04 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM_bg2_NO 01 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-40) 12 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MM_bg3_ZW 13 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50) 17 (0-50) 20 (0-40) 23 (0-40) 24 (0-50)
004	Grond (AS3000)	MM_og1 18 (50-95) 19 (40-75) 20 (40-70) 20 (70-100) 21 (50-100) 22 (40-90) 23 (45-95) 24 (50-100)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
MINERALE OLIE						
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		7	<5	<5	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



LievenseCSO Milieu B.V.

M. Bosloper

Blad 4 van 7

Analyserapport

Projectnaam Heerjansdam
Projectnummer 16F450
Rapportnummer 12393278 - 1

Orderdatum 10-10-2016
Startdatum 10-10-2016
Rapportagedatum 14-10-2016

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :



LievensCSO Milieu B.V.
M. Bosloper

Analyserapport

Blad 5 van 7

Projectnaam Heerjansdam
Projectnummer 16F450
Rapportnummer 12393278 - 1

Orderdatum 10-10-2016
Startdatum 10-10-2016
Rapportagedatum 14-10-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform prestatieblad 3010-7 Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y5834757	07-10-2016	07-10-2016	ALC201
001	Y5834768	07-10-2016	07-10-2016	ALC201
002	Y5834750	07-10-2016	07-10-2016	ALC201
002	Y5835409	07-10-2016	07-10-2016	ALC201
002	Y5835416	07-10-2016	07-10-2016	ALC201
002	Y5835386	07-10-2016	07-10-2016	ALC201
002	Y5835380	07-10-2016	07-10-2016	ALC201

Paraaf :



LievenseCSO Milieu B.V.

M. Bosloper

Analysrapport

Blad 6 van 7

Projectnaam Heerjansdam
Projectnummer 16F450
Rapportnummer 12393278 - 1

Orderdatum 10-10-2016
Startdatum 10-10-2016
Rapportagedatum 14-10-2016

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	Y5835365	07-10-2016	07-10-2016	ALC201
002	Y5835376	07-10-2016	07-10-2016	ALC201
002	Y5835428	07-10-2016	07-10-2016	ALC201
003	Y5834918	07-10-2016	07-10-2016	ALC201
003	Y5835316	07-10-2016	07-10-2016	ALC201
003	Y5834905	07-10-2016	07-10-2016	ALC201
003	Y5834909	07-10-2016	07-10-2016	ALC201
003	Y5834912	07-10-2016	07-10-2016	ALC201
003	Y5834910	07-10-2016	07-10-2016	ALC201
003	Y5834897	07-10-2016	07-10-2016	ALC201
003	Y5835364	07-10-2016	07-10-2016	ALC201
004	Y5835345	07-10-2016	07-10-2016	ALC201
004	Y5835348	07-10-2016	07-10-2016	ALC201
004	Y5835436	07-10-2016	07-10-2016	ALC201
004	Y5834784	07-10-2016	07-10-2016	ALC201
004	Y5834907	07-10-2016	07-10-2016	ALC201
004	Y5834773	07-10-2016	07-10-2016	ALC201
004	Y5834915	07-10-2016	07-10-2016	ALC201
004	Y5835322	07-10-2016	07-10-2016	ALC201

Paraaf :



LievenseCSO Milieu B.V.

M. Bosloper

Blad 7 van 7

Analyserapport

Projectnaam Heerjansdam
Projectnummer 16F450
Rapportnummer 12393278 - 1

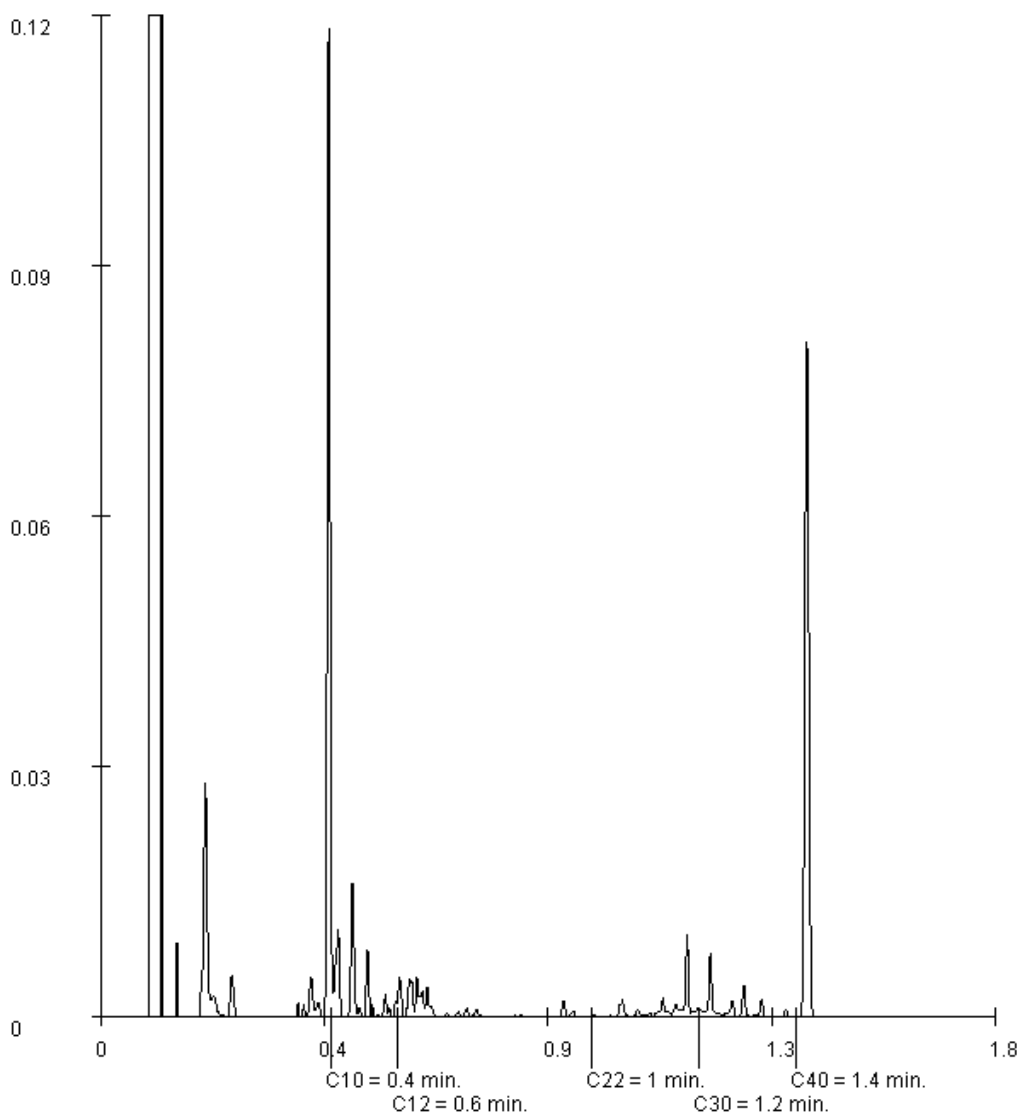
Orderdatum 10-10-2016
Startdatum 10-10-2016
Rapportagedatum 14-10-2016

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen MM_bg1_zint03 (0-50) 04 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

Bijlage 6 Analysecertificaten grondwater



Analysrapport

LievenseCSO Milieu B.V.

M. Bosloper

Postbus 422

8901 BE LEEUWARDEN

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Heerjansdam
Uw projectnummer : 16F450
ALcontrol rapportnummer : 12395469, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : B6HGKBXJ

Rotterdam, 13-10-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 16F450. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

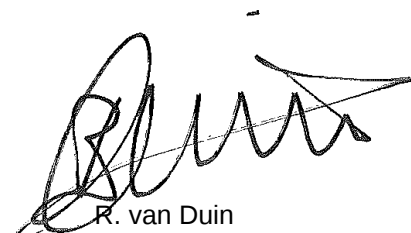
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



LieveenseCSO Milieu B.V.

M. Bosloper

Blad 2 van 6

Analyserapport

Projectnaam Heerjansdam
 Projectnummer 16F450
 Rapportnummer 12395469 - 1

Orderdatum 12-10-2016
 Startdatum 12-10-2016
 Rapportagedatum 13-10-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie			
001	Grondwater (AS3000)	22-1-1 22 (200-300)			
002	Grondwater (AS3000)	23-1-1 23 (200-300)			
003	Grondwater (AS3000)	24-1-1 24 (200-300)			

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
METALEN					
barium	µg/l	S	120	150	79
cadmium	µg/l	S	<0.20	<0.20	<0.20
kobalt	µg/l	S	3.6	<2	<2
koper	µg/l	S	2.2	<2.0	37
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	<2.0	<2.0	<2.0
molybdeen	µg/l	S	<2	<2	<2
nikkel	µg/l	S	9.5	<3	4.6
zink	µg/l	S	<10	<10	15
VLUCHTIGE AROMATEN					
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	0.29	0.42	0.41
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	0.11	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	0.29	0.20
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 ¹⁾	0.4 ¹⁾	0.27 ¹⁾
styreen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	µg/l	S	<0.02	<0.02	<0.02
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 ¹⁾	0.42 ¹⁾	0.42 ¹⁾
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



LievenseCSO Milieu B.V.

M. Bosloper

Analysrapport

Blad 3 van 6

Projectnaam Heerjansdam
Projectnummer 16F450
Rapportnummer 12395469 - 1

Orderdatum 12-10-2016
Startdatum 12-10-2016
Rapportagedatum 13-10-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grondwater (AS3000)	22-1-1 22 (200-300)				
002	Grondwater (AS3000)	23-1-1 23 (200-300)				
003	Grondwater (AS3000)	24-1-1 24 (200-300)				
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	
MINERALE OLIE						
fractie C10-C12	µg/l		<25	<25	<25	
fractie C12-C22	µg/l		<25	<25	<25	
fractie C22-C30	µg/l		<25	<25	<25	
fractie C30-C40	µg/l		<25	<25	<25	
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50	<50	<50	

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



LievenseCSO Milieu B.V.

M. Bosloper

Analysrapport

Blad 4 van 6

Projectnaam Heerjansdam
Projectnummer 16F450
Rapportnummer 12395469 - 1

Orderdatum 12-10-2016
Startdatum 12-10-2016
Rapportagedatum 13-10-2016

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
-

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :



Analyserapport

Projectnaam Heerjansdam
 Projectnummer 16F450
 Rapportnummer 12395469 - 1

Orderdatum 12-10-2016
 Startdatum 12-10-2016
 Rapportagedatum 13-10-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 (meting conform NEN-EN-ISO 17852)
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
styreen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-4
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G6206694	12-10-2016	12-10-2016	ALC236
001	B1452498	12-10-2016	12-10-2016	ALC204
001	G6206690	12-10-2016	12-10-2016	ALC236
002	B1452499	12-10-2016	12-10-2016	ALC204
002	G6206700	12-10-2016	12-10-2016	ALC236
002	G6206699	12-10-2016	12-10-2016	ALC236
003	G6206695	12-10-2016	12-10-2016	ALC236
003	G6206701	12-10-2016	12-10-2016	ALC236

Paraaf :



LievenseCSO Milieu B.V.

M. Bosloper

Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam Heerjansdam
Projectnummer 16F450
Rapportnummer 12395469 - 1

Orderdatum 12-10-2016
Startdatum 12-10-2016
Rapportagedatum 13-10-2016

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
003	B1452500	12-10-2016	12-10-2016	ALC204

Paraaf :

Bijlage 7 Toelichting wettelijk kader bodemonderzoek

Algemene toelichting wettelijk kader

Voor het vaststellen van bodemkwaliteit zijn de belangrijkste wettelijke kaders de *Wet bodembescherming (Wbb)* en het *Besluit bodemkwaliteit (Bbk)*.

De Wet bodembescherming behandelt hoofdzakelijk de kwaliteit van de bodem ('in situ'). Of sprake is van bodemverontreiniging en eventueel een saneringsplicht wordt binnen het wettelijk kader van de Wbb geregeld.

Het Besluit bodemkwaliteit behandelt de kwaliteit van grond, bagger en bouwstoffen ('na ontgraving', e.d.). Of grond, bagger of bouwstoffen mogen worden (her-)gebruikt wordt met name via het Bbk geregeld. Dit toetsingskader wordt hier niet nader behandeld.

De Wet bodembescherming

De Wet bodembescherming (Wbb) geeft regels voor de bescherming van de bodem en de aanpak van eventuele bodemverontreiniging door middel van sanering. Op hoofdlijnen is in de Wbb aangegeven wanneer sprake is van bodemverontreiniging en wanneer deze zodanig is dat sanering met spoed noodzakelijk is. Tevens is in de Wbb aangegeven waar de saneringsdoelstelling aan moet voldoen. De concrete uitwerking hiervan is vastgelegd in circulaire, besluiten en regelingen op grond van de Wbb. De toetsingskaders en normen voor landbodemkwaliteit zijn opgenomen in het Besluit bodemkwaliteit (VROM, Staatsblad 2007, nr. 469), de Regeling bodemkwaliteit (VROM, Staatscourant 2007, nr. 247 en 2008, nr. 122 en 2009, nr. 67) en de Circulaire bodemsanering 2009 (VROM, Staatscourant 2009 nr. 67). Hieronder is een korte samenvatting van de normen en toetsingskaders gegeven.

Voor het antwoord op de vraag of en in welke mate bodemverontreiniging aanwezig is, zijn normen opgenomen in de Circulaire bodemsanering 2009. Het toetsingskader is hierin vastgesteld voor grond en grondwater en geldt voor landbodems. Voor de toetsing van de kwaliteit van waterbodems geldt de Circulaire sanering waterbodems (V&W, Staatscourant 2007, nr. 245 en 2009, nr. 68). Hierop wordt in deze bijlage niet verder ingegaan.

In de Circulaire bodemsanering 2009 bodemkwaliteit worden de volgende toetsingswaarden onderscheiden:

De Achtergrondwaarde voor grond

De achtergrondwaarden voor grond (AW2000) zijn vastgelegd in de Regeling bodemkwaliteit. De Achtergrondwaarden voor grond zijn vastgesteld op basis van gehalten aan stoffen zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen. Grond die voldoet aan de Achtergrondwaarde is duurzaam geschikt voor elk bodemgebruik.

De Streefwaarde grondwater

De Streefwaarde grondwater geeft aan wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem.

De Interventiewaarde voor grond en grondwater

De interventiewaarde geeft het milieukwaliteitsniveau aan waarboven ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen van de bodem. De Interventiewaarden voor landbodems zijn gebaseerd op een uitgebreide RIVM-studie naar zowel humaan toxicologische als ecotoxicologische effecten van bodemverontreinigende stoffen. De humaan toxicologische ernstige bodemverontreinigingsconcentratie (Serious Risk Concentration = SRC humaan) is het gehalte in de bodem waarbij overschrijding van het zogenaamde Maximaal Toelaatbare Risiconiveau voor de mens (MTR humaan) kan plaatsvinden. Voor de afleiding van de SRC humaan is uitgegaan van de situatie 'wonen met tuin' met een 'standaard' gedragspatroon, waarbij de meest relevante blootstellingsroutes zijn opgenomen. De SRC eco is het gehalte in de bodem waarboven 50% van de (potentieel) aanwezige soorten en processen negatieve effecten kunnen ondervinden (HC50). De laagste van deze twee gehalten is in principe als Interventiewaarde vastgesteld. De Interventiewaarden voor landbodems zijn derhalve gekoppeld aan de potentiële risico's van een bodemverontreiniging.

Toetsingswaarden asbest

Voor asbest in grond geldt alleen een interventiewaarde c.q. restconcentratienorm. Deze norm is vastgesteld op 100 mg/kg d.s. asbest (gewogen). De Interventiewaarde voor asbest is gebaseerd op het verwaarloosbaar risiconiveau (VR). Grond met een (gewogen) gehalte aan asbest lager dan de Interventiewaarde mag hierdoor als niet verontreinigd worden aangemerkt. Het gewogen gehalte aan asbest wordt berekend door het gehalte aan serpentijn asbest te vermeerderen met tienmaal het gehalte aan amfibool asbest.

Bodemtypecorrectie

Aangezien het natuurlijk voorkomen van stoffen varieert per bodemtype en mogelijke effecten van stoffen afhankelijk zijn van de mate van beschikbaarheid van een stof zijn zowel de Achtergrondwaarden als de Interventiewaarden in grond afhankelijk gesteld van het lutum- en organische stofgehalte in de onderzochte bodem. De Interventiewaarden voor grondwater zijn afgeleid van de Interventiewaarden voor grond, maar zijn onafhankelijk van het bodemtype. Er is geen bodemtypecorrectie van toepassing op de interventiewaarde van asbest.

Geval van ernstige verontreiniging

Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging indien voor ten minste één stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 25 m³ bodemvolume in het geval van grondverontreiniging, of 100 m³ poriënverzadigd bodemvolume in het geval van een grondwaterverontreiniging, hoger is dan de Interventiewaarde voor landbodems.

Toelichting milieuhygiënisch Saneringscriterium

Indien sprake is van een geval van ernstige verontreiniging dat voor 1987 is ontstaan (een zogenaamd historisch geval),

dient te worden bepaald of de sanering al dan niet spoedig dient te worden uitgevoerd.

Voor landbodems dient hiervoor de systematiek van het milieuhygiënisch

Saneringscriterium te worden gevolgd. In principe dient de sanering van een geval van ernstige verontreiniging spoedig te worden uitgevoerd tenzij is aangetoond dat er in de huidige of toekomstige situatie géén sprake is van onaanvaardbare risico's.

Toelichting saneringstijdstip

Een geval van ernstige verontreiniging waarbij sprake is van onaanvaardbare risico's dient spoedig te worden gesaneerd. Dit houdt in dat de onaanvaardbare risico's zo snel mogelijk dienen te worden weggenomen. Als indicatie voor de termijn waarop de (deel)sanering dient aan te vangen geldt als richtlijn: binnen 4 jaar na het afgeven van de beschikking ernst en spoed.

Zorgplicht

Los van het toetsingskader is in 1987, bij de inwerkingtreding van de Wet bodembescherming, het zorgplichtartikel van kracht geworden. Iedereen die vanaf 1987 handelingen verricht die de bodem (verder) verontreinigen, is verplicht direct saneringsmaatregelen te treffen, zodat de oude situatie wordt hersteld. Voor verontreiniging met asbest geldt voor verontreinigingen ontstaan na 1993 de zorgplicht.

Bijlage 8 Kwaliteitsborging

De kwaliteit van de door LieveenseCSO Milieu B.V. uitgevoerde onderzoeken op het gebied van bodemonderzoek wordt als volgt gewaarborgd.

LieveenseCSO Milieu B.V.¹ is door Eerland Certification gecertificeerd voor ISO 9001²- en 14001³-normen, VCA**⁴ en in het kader van de Regeling Kwalibo is LieveenseCSO Milieu B.V. te Bunnik ook gecertificeerd voor de BRL SIKB 1000⁵, 2000 en 6000⁶. Ten slotte is LieveenseCSO Milieu B.V. te Bunnik door Eerland Certification ook gecertificeerd voor de SC-540 en de CO₂-prestatieladder trede 5.

LieveenseCSO Milieu B.V. is voor bovenstaande activiteiten erkend door de minister van I&M. Met dit logo wordt aangegeven of het werk conform de BRL SIKB 1000, 2000 of 6000 is uitgevoerd: indien dit logo op het colofon is weergegeven is het werk conform de betreffende BRL uitgevoerd. Bij afwijkingen op kritische punten wordt het logo niet gevoerd.

LieveenseCSO Milieu B.V. heeft de veldwerkzaamheden uitbesteed aan veldwerkbedrijf Sialtech B.V. te Houten. Sialtech is door SGS Intron gecertificeerd voor de ISO 9001-norm, VCA** en in het kader van de Regeling Kwalibo voor dit onderzoek de BRL SIKB 1000, 2000, 2100⁷ en 6000.

¹ De certificaten van alle vestigingen van LieveenseCSO Milieu B.V. staan op naam van de hoofdvestiging in Bunnik.

² ISO 9001: Internationale norm voor kwaliteitsmanagementsystemen, 23 september 2015.

³ ISO 14001: Internationale norm voor milieumanagementsystemen, 15 september 2015.

⁴ VCA**: Veiligheid, Gezondheid en Milieu (VGM) Checklist Aannemers, gericht op de directe beheersing van VGM tijdens het uitvoeren van werkzaamheden op de werkvloer, alsmede op de VGM-structuur (o.a. VGM-beleid, VGM-organisatie en verbetermanagement), 2011.

⁵ BRL SIKB 1000: Beoordelingsrichtlijn monsterneming voor partijkeringen, versie 8.2, 2 oktober 2012.

⁶ BRL SIKB 6000: Beoordelingsrichtlijn milieukundige begeleiding van (water)bodemsaneringen, ingrepen in de waterbodem en nazorg, versie 4.2, 2 oktober 2014.

⁷ BRL SIKB 2100: Beoordelingsrichtlijn mechanisch boren, versie 3.3, d.d. 16 april 2015.