



Sigma Bouw & Milieu
Phileas Foggstraat 153
7825 AW Emmen
Tel. (0591) 65 91 28
Fax (0591) 65 93 25
www.sigma-bm.nl
E-mail info@sigma-bm.nl

Onderwerp:	verkennend milieukundig bodemonderzoek volgens NEN 5740+A1 Vasserdijk sectie A, nrs. 6416, 6420, 811 te Langeveen
Projectnummer:	19-M8793
Opdrachtgever:	NJZ.nu
Datum:	22 maart 2019

onderwerp	verkennd milieukundig bodemonderzoek volgens NEN 5740+A1 Vasserdijk sectie A, nrs. 6416, 6420, 8115 te Langeveen
datum	vrijdag 22 maart 2019
projectnummer	19-M8793
in opdracht van	BJZ.nu Dokter van Deenweg 13 8025 BP Zwolle
uitgevoerd door	Sigma Bouw & Milieu Phileas Foggstraat 153 7825 AW Emmen tel: (0591) 659128 fax:(0591) 659325

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"



Sigma Bouw & Milieu is gecertificeerd volgens "Beoordelingsrichtlijn voor het procescertificaat Milieukundige begeleiding (water)bodemsaneringen en nazorg SIKB 6000, protocol 6001: Milieukundige begeleiding landbodemsanering met conventionele methoden"

(het onderhavige onderzoek heeft uitsluitend betrekking op de beoordelingsrichtlijn BRL SIKB 2000, protocol 2001 en 2002)

Inhoud

1	INLEIDING	1
1.1	Algemeen	1
1.2	Aanleiding van het verkennd milieukundig bodemonderzoek	1
1.3	Doel van het onderzoek	1
1.4	Referentiekader van het onderzoek	1
1.5	Opbouw van het rapport	2
2	VOORONDERZOEK	2
2.1	Hypothese en onderzoeksstrategie	7
3	VELDONDERZOEK	8
3.1	Uitvoering van het veldonderzoek	8
3.2	Resultaten van het veldonderzoek	9
4	CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK	10
4.1	Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek	10
4.2	Toetsingscriteria grond en grondwater	11
4.3	Analyseresultaten en interpretatie	13
5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	18
6	LITERTUURLIJST	21
7	COLOFON	22

1 INLEIDING

1.1 Algemeen

In opdracht van BJZ.nu is in februari 2019 door Sigma Bouw & Milieu een verkennd milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd op en deel van de locatie gelegen aan de Vasserdijk sectie A, nrs 6416, 6420, 8115 te Langeveen (gemeente Tubbergen).

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 VROM. 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 verkennd milieukundig bodemonderzoek

Aanleiding tot de uitvoering van dit verkennd milieukundig bodemonderzoek vormt een herinrichting waarbij de bestaande materialenopslag wordt uitgebreid op de onderzoekslocatie.

1.3 Doel van het onderzoek

Dit onderzoek 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 bodem 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		Aanleidingen 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	Voormalig	✓	0	✓	✓	✓		✓
	Huidig	✓	✓		✓	✓	✓	
	Toekomst		✓			0		
	Asbestverdacht?	✓		✓	✓	✓	✓	✓
5. Terreinverkenning								
✓ 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 een uitbreiding van materiaalopslag op de onderzoekslocatie.

Het vooronderzoek is uitgevoerd 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 gemeente Tubbergen (email d.d. 5 december 2018);
- informatie bodemloket.nl;
- informatie bodematlas Provincie Overijssel;
- www.topotijdreis.nl;
- voorgaande milieutechnische werkzaamheden;
- 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	Vasserdijk sectie A, nrs. 6416, 6420, 8115 te Langeveen
plaats	Langeveen
gemeente	Tubbergen
topografisch overzicht	Zie bijlage 1
coördinaten	X = 245770 Y= 498145
kadastrale aanduiding	Gemeente Tubbergen, sectie A, nr. 6416, 6420, 8115
oppervlakte onderzoekslocatie (onderzocht deel van de locatie, plangebied)	6.950 m ²
toekomstig bodemgebruik	Materiaalopslag
huidig bodemgebruik	Weide
voormalig bodemgebruik	Weide
ophogingen/dempingen/storingsen	Niet bekend
opvullingen en verhardingen	Niet bekend
toepassing van asbesthoudende bouw-, bodem- of verhardingsmaterialen	niet bekend, de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal in de bestaande bebouwing niet uit te sluiten (niet onderzocht)
bijzonderheden: -	

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Vasserdijk, kadastraal bekend als sectie A nrs. 6416 (ged.), 6420 (ged.) en 8115 (ged.), ten zuidoosten van de kern van Langeveen.

De topografische ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1.

Op de locatie aan de Vasserdijk sectie A, nrs. 6416, 6420, 8115 te Langeveen betreft een weideperceel.

De opdrachtgever is voornemens op deze weide een uitbreiding van het naastgelegen bedrijf met materiaalopslag te realiseren.

Het onderhavige onderzoek heeft betrekking op het terreindeel t.p.v. de geplande materiaalopslag (hierna genoemd als plangebied).

Ten westen van de onderzoekslocatie bevindt zich een bedrijfshal behorend tot een bouwmaterialen handel (Vasserdijk 67). Ten noorden en ten zuiden van de onderzoekslocatie bevinden zich akkers. Ten oosten van de onderzoekslocatie bevindt zich een weide.

afbakening onderzoekslocatie

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

De onderzoekslocatie, het beoogde bouwvlak, heeft een oppervlakte van ca. 6.950 m² (zie bijlage 2).

voorgaande bodemonderzoeken

In Tabel 3 is een overzicht van voorgaande bodemonderzoeken en informatie van de bodemkwaliteitskaart weergegeven.

Tabel 3: overzicht voorgaande bodemonderzoeken en bodemkwaliteitskaart

	voorgaande bodemonderzoeken
Vasserdijk sectie A, nrs 6416, 6420, 8115	-
Onderzoekslocatie <25 m	
Vasserdijk 69	Verkennd onderzoek NEN 5740, d.d. 1-11-1999, ref. Kruse: Uit het onderhavige onderzoek blijkt dat in de boven- en ondergrond op de locatie Vasserdijk 69, ten westen van de onderzoekslocatie, geen verhoogde gehalten zijn aangetroffen. Het grondwater bevat een licht verhoogd gehalte aan chroom.
informatie bodemkwaliteitskaart	-

voormalige en huidige bodemgebruik van de locatie

- De onderzoekslocatie betreft een deel van de locatie gelegen aan de Vasserdijk sectie A, nrs. 6416, 6420, 8115 te Langeveen.
- Op de locatie aan de Vasserdijk sectie A, nrs. 6416, 6420, 8115 te Langeveen betreft een weideperceel.
- De opdrachtgever is voornemens om op de onderzoekslocatie een materiaalopslag te realiseren.
- Het onderhavige onderzoek heeft betrekking op het terreindeel t.p.v. de geplande materiaalopslag (hierna genoemd als plangebied).
- Op basis van oude topografische kaarten is er geen bebouwing aanwezig geweest op de onderzoekslocatie.
- De locatie wordt niet in het handelsbestand van de Kamer van Koophandel vermeld.
- Er is geen informatie omtrent de eventuele aanwezigheid of voormalige aanwezigheid van boven- of ondergrondse brandstoftanks op de onderzoekslocatie, 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.

- Er is geen informatie omtrent evt. (voormalige) (bedrijfs)matige activiteiten op de onderzoekslocatie.
- Er is geen andere informatie omtrent evt. (voormalige) potentieel bodembedreigende activiteiten (verbranding afval, opslag van gevaarlijke stoffen etc.) op de onderzoekslocatie, t.p.v. het beoogde bouwvlak.
- Er is geen informatie omtrent evt. (voormalige) potentieel bodembedreigende calamiteiten/ongewone voorvallen op de onderzoekslocatie.
- Op de onderzoekslocatie vinden thans geen bodembedreigende activiteiten plaats.
- In de directe omgeving van de locatie bevinden zich een bedrijfslocatie op het bedrijventerrein. Op de locatie Vasserdijk 67 (ten westen van de onderzoekslocatie) is een bouwmaterialenhandel aanwezig.

Het is op voorhand onbekend of activiteiten in de directe omgeving negatieve invloed hebben (gehad) op de bodemkwaliteit t.p.v. de onderhavige onderzoekslocatie.

verwachting aanwezigheid asbest in de bodem

Er is geen informatie bekend omtrent de evt. aanwezigheid van asbest in de bodem t.p.v. de onderzoekslocatie.

Er bestaat altijd de mogelijkheid dat asbest (afval/puin) ed. is begraven. Op voorhand is hiervan geen informatie bekend.

ondergrondse infrastructuur niet gesprongen explosieven

Geen informatie, bij grondwerk dient een KLIC-melding gedaan te worden

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.

archeologische waarden

De locatie heeft op basis van de archeologische waardenkaart (IKAW) de vermelding "lage trefkans".

toekomstige bodemgebruik

geplande herinrichting/ bouwplannen:

realisatie van een materiaalopslag.

geplande bedrijfsactiviteiten:

niet bekend.

geplande potentieel bodemverontreinigende activiteiten:

niet bekend.

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. 17,58 m + NAP.

In Tabel 4 staat de geohydrologische opbouw weergegeven.

Tabel 4: geohydrologische opbouw

diepte m-mv	beschrijving	formatie	pakket
0-1	fijn tot grove zanden.	Boxtel	1 ^e watervoerend pakket
1-7	groeve zanden, grinthoudend, siltig	Drenthe	
7-10	fijn tot grove zanden	Peelo	

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.

Er is geen informatie omtrent evt. met bodemvreemd materiaal gedempte watergangen/ sloten t.p.v. de onderzoekslocatie (binnen het onderzochte terreindeel). Er is op voorhand geen andere informatie omtrent evt. opgebrachte gebiedsvreemde grond (ophogingen), verhardingsmateriaal, puinmateriaal en/of afval op de onderzoekslocatie.

(financieel-) juridische situatie

In Tabel 5 zijn de financieel- juridische aspecten weergegeven.

Tabel 5: financieel/juridische aspecten

kadastrale gegevens	Gemeente Tubbergen sectie A, nrs 6416, 6420, 8115
opdrachtgever/ belanghebbende rechtspersonen	-

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.

Het onderhavige onderzoek heeft betrekking op het terreindeel t.p.v. de geplande nieuwbouw. De opdrachtgever is voornemens om op de huidige weide een uitbreiding van de materiaalopslag van het naastgelegen bedrijf te realiseren. Op basis van de historische informatie uit het vooronderzoek blijkt dat op de locatie op de Vasserdijk sectie A, nrs 6416, 6420, 8115 geen bebouwing aanwezig is, dan wel aanwezig is geweest.

Er is verder geen indicatie dat er op de locatie potentieel bodembedreigende activiteiten of evt. potentieel bodembedreigende calamiteiten hebben plaatsgevonden.

De onderzoekslocatie, het beoogde plangebied, is in eerste aanleg als milieuhygiënisch “onverdacht” aangemerkt. Op basis van deze hypothese is het bodemonderzoek t.p.v. de onderzoekslocatie uitgevoerd conform de bijbehorende onderzoeksstrategie, volgens NEN 5740+A1, paragraaf 5.1, strategie voor onverdachte locaties (ONV-NL) (literatuur 1).

In Tabel 6 is de gehanteerde onderzoeksstrategie weergegeven.

Tabel 6: gehanteerde onderzoeksstrategie

(deel)locatie	mogelijke verontreiniging		onderzoeksstrategie
	grond	grondwater	
Plangebied (6.950 m ²)	geen	geen	ONV-NL

Bij de toetsing van de hypothese wordt een enkele overschrijding van de achtergrondwaarde geïnterpreteerd als “onverdachte locatie”. Dit geldt vooral voor parameters welke van nature verhoogd aanwezig zijn en de achtergrondwaarde overschrijden.

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+C1 of NEN-5897+C1.

Op voorhand is geen concrete informatie bekend waaruit blijkt dat t.p.v. de onderzoekslocatie asbesthoudend materiaal in de bodem te verwachten is.

Er bestaat echter altijd de mogelijkheid dat asbest (afval/puin) ed. is begraven.

Alleen een verkennend onderzoek asbest in grond volgens NEN-5707+C1 of onderzoek asbest in puin volgens NEN-5897+C1 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.

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

plaatsen van boringen en peilbuis

Het uitvoeren van boringen, het plaatsen van de peilbuis en het nemen van grondmonsters heeft plaatsgevonden op 6 februari 2019. Het bemonsteren van het grondwater is conform NEN-5740 een geruime tijd na plaatsing van de peilbuis, op 22 februari 2019, uitgevoerd.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door dhr. A. van Wuykhuyse erkende en geregistreerde veldwerker van Sigma Bouw & Milieu te Emmen. Bedrijfs- en persoonserkenningen zijn weergegeven op de internetsite van Bodem+ (<http://www.senternovem.nl/bodemplus/erkenningen>).

Een onafhankelijkheidsverklaring is opgenomen in bijlage 5.

Voorafgaand aan het plaatsen van boringen is een locatie-inspectie gehouden. Op basis van de locatie-inspectie zijn geen bijzonderheden waargenomen.

Alle geplaatste boringen zijn zodanig ruimtelijk verspreid over de onderzoekslocatie dat een zo representatief mogelijke indruk van de onderzoekslocatie wordt verkregen.

Alle boringen zijn uitgevoerd met behulp van een edelmanboor en geplaatst conform de eisen uit het protocol 2001.

De positionering van alle boringen is weergegeven in bijlage 2.

Op de locatie zijn in totaal, gelijkmatig verdeeld, op de onderzoekslocatie zestien boringen geplaatst. Alle boringen zijn doorgezet tot in de aanwezige deklaag (0,5 m-mv). Vier boringen zijn doorgezet tot 2,0 m-mv. Eén boring is doorgezet tot in het freatisch grondwater, deze boring is ten behoeve van de bemonstering van het grondwater afgewerkt met een peilbuis, filtertraject van ca. 1,9-2,9 m-mv.

De geplaatste peilbuis is 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 blinde HDPE opzetbuis, omstort met bentoniet (zweklei).

De zweklei dient ervoor te zorgen dat toestroming vanuit de bovengrond wordt voorkomen.

De peilbuis is 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 verbindingen 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 7 is op basis van de waarnemingen de lokale bodemopbouw beschreven.

Tabel 7: lokale bodemopbouw

bodemlaag m-mv	hoofdbestanddeel	toevoeging	kleur
0,0-0,7	zand	zwak siltig,	bruin
0,7-2,6	zand	zwak siltig	grijs
2,6-2,9	zand	matig siltig	grijs

Veldmetingen grondwater

De resultaten van de veldwaarnemingen van het grondwater zijn in Tabel 8: veldwaarnemingen grondwaterweergegeven.

Tabel 8: veldwaarnemingen grondwater

Peilbuis	filtertraject m-mv	grondwaterstand m-mv	voorpompen liter	pH	EGV geleidingsvermogen µS/cm	troebelheid (NTU)
1	1,9-2,9	1,2	5	6,2	470	7,8

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.

Op basis van zintuiglijke waarnemingen van het opgeboorde monstermateriaal zijn geen bodemvreemde afwijkingen of bijmengingen waargenomen welke duiden op een vorm van bodemverontreiniging.

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. 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+C1. Bij het graven van proefgaten of proefsleuven ontstaat een beter beeld van eventueel aanwezig bodemvreemd materiaal. Met nadruk wordt vermeld dat onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem/puin geen onderdeel uitmaakt van het onderhavige onderzoek dat volgens NEN-5740+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 verkennd 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+C1 (asbestonderzoek in grond) en/of NEN-5897+C1 (monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat). Alleen een asbestonderzoek volgens NEN-5707+C1 / NEN-5897+C1 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(certificaat L086).

Alle analyses zijn geanalyseerd volgens het accreditatieschema AS3000 "laboratoriumanalyses voor milieuhygiënisch bodemonderzoek", waarvoor Omegam is geaccrediteerd en erken door het ministerie van VROM.

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.

Van het totaal aantal genomen grondmonsters op de locatie zijn vier grond(meng)monsters samengesteld en geanalyseerd.

grondwater

Uit de geplaatste peilbuis is een grondwatermonster genomen en geanalyseerd.

In onderstaande tabel 4.1 wordt de samenstelling van de grondmengmonsters, grondwatermonsters, de monsternamediepte en de uitgevoerde analyses weergegeven.

Tabel 9: analyseschema

Monstercode	boringnummer(s)	diepte (m-mv)	zintuigelijke waarnemingen	analysepakket
grond				
1 (MM1)	1, 2, 3, 11 t/m 14	0,0-0,5	-	NEN-grond(*)+AS3000
2 (MM2)	4 t/m 9, 15, 16	0,0-0,5	-	NEN-grond(*)+AS3000
3 (MM3)	2+ 3	0,7-2,0	-	NEN-grond(*)+AS3000
4 (MM4)	1+ 4	0,8-2,0	-	NEN-grond(*)+AS3000
grondwater				
1 (peilbuis)	1	1,9-2,9	-	NEN-grondwater(**)

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,

Zware metalen	=	chloorbenzenen, minerale olie, styreen en bromoform; barium (Ba)/cadmium (Cd)/Cobalt(Co)/koper (Cu)/lood (Pb)/nikkel (Ni)/zink (Zn)/Molybdeen (Mo)/kwik(Hg);
Vluchtige aromaten	=	Benzeen (B), Toluene (T), Ethylbenzeen (E), Xylenen (X), Naftaleen (N) Styreen (S) (BTEXNS);
PCB	=	Polychloorbifenylen;
PAK	=	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen;
VOH	=	Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen.
Bromoform	=	Tribroommethaan

4.2 Toetsingscriteria grond en grondwater

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” (Staatscourant 22335, 02 november 2012) (literatuur 5)
- 2) de interventiewaarde zoals opgenomen in tabel 1 van “de Circulaire Bodemsanering”, (Staatscourant 16675, 27 juni 2013) (literatuur 6)

De toetsing van de meetresultaten is uitgevoerd middels BoToVa, de Bodem Toets Validatie Service van de overheid voor grond, grondwater en waterbodem. 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 (bodemvolume) 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.

4.3 Analyseresultaten en interpretatie

In deze paragraaf zijn de resultaten van de chemische analyses van de grond- en grondwatermonsters, gerelateerd aan toetsingswaarden, weergegeven in tabelvorm. Na elke tabel worden de onderzoeksresultaten besproken.

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

Milieuhygiënische kwaliteit grond

boven- en ondergrond (0,5-2,0 m-mv)

In Tabel 10 wordt een volledig overzicht weergegeven van de analyseresultaten getoetst aan de toetsingswaarden.

Tabel 10: gemeten gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Project OPID 12905197#19-M8793-Vasserdijk sectie A nrs. 64												
Certificaten 856563												
Toetsing T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb												
Toetsversie BoToVa 3.0.0 Toetsdatum: 21 maart 2019 16:56												
Parameters		Toetsing			Monster 5881703				Monster 5881704			
					MM1, 01: 0-50, 02: 0-50, 03: 0-50, 10: 0-50, 11: 0-50, 12: 0-50, 13: 0-50, 14: 0-50				MM2, 04: 0-50, 05: 0-50, 06: 0-50, 07: 0-50, 08: 0-50, 09: 0-50, 15: 0-50, 16: 0-50			
					Max. Bodemindex 0				Max. Bodemindex 0			
					Toetsoordeel				Toetsoordeel			
Analyse	Eenheid	AW	T	I	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index
Lutum/Humus												
Organische stof	% (m/m ds)				2,4	10		0	3,3	10		0
Lutum	% (m/m ds)				1	25		0	1,1	25		0
Droogrest												
droge stof	%				87,4	87,4	@	0	87,3	87,3	@	0
Metalen ICP-AES												
barium (Ba)	mg/kg ds	190	555	920	<20	<54	@	0	<20	<54	@	0
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,6	6,8	13	<0.2	<0.24	-	0	<0.2	<0.23	-	0
kobalt (Co)	mg/kg ds	15	102,5	190	<3	<7.4	-	0	<3	<7.4	-	0
koper (Cu)	mg/kg ds	40	115	190	18	37	-	0	7,8	15	-	0
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,15	18,075	36	<0.05	<0.05	-	0	<0.05	<0.05	-	0
lood (Pb)	mg/kg ds	50	290	530	21	33	-	0	11	17	-	0
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	1,5	95,75	190	<1.5	<1.0	-	0	<1.5	<1.0	-	0
nikkel (Ni)	mg/kg ds	35	67,5	100	<4	<8	-	0	<4	<8	-	0
zink (Zn)	mg/kg ds	140	430	720	29	68	-	0	<20	<32	-	0
Minerale olie												
minerale olie (florisil clean)	mg/kg ds	190	2595	5000	<35	<100	-	0	53	160	-	0
Polycyclische koolwaterstoffen												
naftaleen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0
fenantreen	mg/kg ds				0,06	0,06		0	<0.05	<0.035		0
anthraceen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0
fluoranteen	mg/kg ds				0,2	0,2		0	0,09	0,09		0
benzo(a)antraceen	mg/kg ds				0,13	0,13		0	<0.05	<0.035		0
chryseen	mg/kg ds				0,18	0,18		0	0,06	0,06		0
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds				0,11	0,11		0	<0.05	<0.035		0
benzo(a)pyreen	mg/kg ds				0,15	0,15		0	<0.05	<0.035		0
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds				0,12	0,12		0	<0.05	<0.035		0
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds				0,13	0,13		0	<0.05	<0.035		0
Sommaties												
som PAK (10)	mg/kg ds	1,5	20,75	40	1,2	1,2	-	0	0,43	0,43	-	0
Polychloorbifenylen												
PCB - 28	mg/kg ds				<0.001	<0.0029		0	<0.001	<0.0021		0
PCB - 52	mg/kg ds				<0.001	<0.0029		0	<0.001	<0.0021		0
PCB - 101	mg/kg ds				<0.001	<0.0029		0	<0.001	<0.0021		0
PCB - 118	mg/kg ds				<0.001	<0.0029		0	<0.001	<0.0021		0
PCB - 138	mg/kg ds				<0.001	<0.0029		0	<0.001	<0.0021		0
PCB - 153	mg/kg ds				<0.001	<0.0029		0	<0.001	<0.0021		0
PCB - 180	mg/kg ds				<0.001	<0.0029		0	<0.001	<0.0021		0
Sommaties												
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.02	0.51	1	0.005	<0.020	-	0	0.005	<0.015	-	0

Parameters		Toetsing			Monster 5881705				Monster 5881706			
					MM3, 02: 160-200, 03: 150-200, 02: 110-150, 03: 70-100				MM4, 01: 150-200, 04: 160-200, 01: 100-150, 01: 70-100, 04: 80-120			
					Max. Bodemindex 0,004				Max. Bodemindex 0,004			
					Toetsoordeel				Toetsoordeel			
Analyse	Eenheid	AW	T	I	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index
Lutum/Humus												
Organische stof	% (m/m ds)				0,9	10		0	0,9	10		0
Lutum	% (m/m ds)				1	25		0	1	25		0
Droogrest												
droge stof	%				79,9	79,9	@	0	85,9	85,9	@	0
Metalen ICP-AES												
barium (Ba)	mg/kg ds	190	555	920	<20	<54	@	0	<20	<54	@	0
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,6	6,8	13	<0.2	<0.24	-	0	<0.2	<0.24	-	0
kobalt (Co)	mg/kg ds	15	102,5	190	<3	<7.4	-	0	<3	<7.4	-	0
koper (Cu)	mg/kg ds	40	115	190	<5	<7.2	-	0	<5	<7.2	-	0
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,15	18,075	36	<0.05	<0.05	-	0	<0.05	<0.05	-	0
lood (Pb)	mg/kg ds	50	290	530	<10	<11	-	0	<10	<11	-	0
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	1,5	95,75	190	<1.5	<1.0	-	0	<1.5	<1.0	-	0
nikkel (Ni)	mg/kg ds	35	67,5	100	<4	<8	-	0	<4	<8	-	0
zink (Zn)	mg/kg ds	140	430	720	<20	<33	-	0	<20	<33	-	0
Minerale olie												
minerale olie (florisil clean)	mg/kg ds	190	2595	5000	<35	<120	-	0	<35	<120	-	0
Polycyclische koolwaterstoffen												
naftaleen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0
fenantreen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0
anthraceen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0
fluoranteen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0
benzo(a)antraceen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0
chryseen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0
benzo(a)pyreen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0
benzo(ghi)perylene	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0
Sommaties												
som PAK (10)	mg/kg ds	1,5	20,75	40	0,35	<0.35	-	0	0,35	<0.35	-	0
Polychloorbifenylen												
PCB - 28	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0035		0
PCB - 52	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0035		0
PCB - 101	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0035		0
PCB - 118	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0035		0
PCB - 138	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0035		0
PCB - 153	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0035		0
PCB - 180	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0035		0
Sommaties												
som PCBs (7)	mg/kg ds	0,02	0,51	1	0,005	<0.024	-	0,004	0,005	<0.024	-	0,004
Legenda @ Geen toetsoordeel mogelijk - <= Achtergrondwaarde												

interpretatie onderzoeksresultaten grond

bovengrond (0,0-0,5 m-mv)

Bovengrondmengmonsters MM1 en MM2 bevatten geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

ondergrond (0,7-2,0 m-mv)

Ondergrondmengmonsters MM3 en MM4 bevatten geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

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 11 wordt een volledig overzicht weergegeven van de analyseresultaten getoetst aan de toetsingswaarde.

Tabel 11: gemeten gehalten ($\mu\text{g/l}$) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Project OPID 13129539#19-M8793-Vasserdijk sectie A nrs. 64 Certificaten 861790 Toetsing T.13 - Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb Toetsversie BoToVa 2.0.0 Toetsdatum: 22 maart 2019 08:30							
Parameters	Toetsing	Monster 5894543					
		Pb 1					
		Max. Bodemindex 0,03					
		Toetsoordeel Overschrijding Streefwaarde					
Analyse	Eenheid	S	T	I	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel B.Index
<i>Metalen ICP-MS (opgelost)</i>							
barium (Ba)	$\mu\text{g/l}$	50	337,5	625	67		1.3 S 0,03
cadmium (Cd)	$\mu\text{g/l}$	0,4	3,2	6	<0.2	-	0
kobalt (Co)	$\mu\text{g/l}$	20	60	100	<2	-	0
koper (Cu)	$\mu\text{g/l}$	15	45	75	6,3	-	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	3,2	-	0
molybdeen (Mo)	$\mu\text{g/l}$	5	152,5	300	<2	-	0
nikkel (Ni)	$\mu\text{g/l}$	15	45	75	3,4	-	0
zink (Zn)	$\mu\text{g/l}$	65	432,5	800	12	-	0
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean)	$\mu\text{g/l}$	50	325	600	<50	-	0
<i>Vluchtige aromaten</i>							
benzeen	$\mu\text{g/l}$	0,2	15,1	30	<0.2	-	0
ethylbenzeen	$\mu\text{g/l}$	4	77	150	<0.2	-	0
naftaleen	$\mu\text{g/l}$	0,01	35,005	70	<0.02	-	0
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)	$\mu\text{g/l}$				<0.2		0
<i>Sommaties aromaten</i>							
som xyleneen	$\mu\text{g/l}$	0,2	35,1	70	0,2	-	0
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>							
1,1,1-trichloorethaan	$\mu\text{g/l}$	0,01	150,005	300	<0.1	-	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
<i>Sommaties</i>							
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
<i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i>							
tribroommethaan (bromof)	$\mu\text{g/l}$			630	<0.2	@	0
Legenda @ Geen toetsoordeel mogelijk - <= Streefwaarde x S x maal Streefwaarde							

interpretatie resultaten grondwater

peilbuis 1 (1,9-2,9 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 bevat barium (zware metalen) verhoogd t.o.v. de streefwaarde..

Het verhoogd gemeten gehalte barium (zware metalen) in het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 overschrijdt de streefwaarde, de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en de bodemindex waarde (>0.5) wordt in dit geval niet overschreden.

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.

De overige onderzochte stoffen zijn in het grondwatermonster niet verhoogd gemeten t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

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 verkennend milieukundig bodemonderzoek worden de volgende conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan.

grond

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

bovengrond (0,0-0,5 m-mv)

Bovengrondmengmonsters MM1 en MM2 bevatten geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

ondergrond (0,7-2,0 m-mv)

Ondergrondmengmonsters MM3 en MM4 bevatten geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

grondwater

peilbuis 1 (1,9-2,9 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 bevat barium (zware metalen) verhoogd t.o.v. de streefwaarde..

Het verhoogd gemeten gehalte barium (zware metalen) in het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 overschrijdt de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en de bodemindex waarde (>0.5) niet en geeft daardoor uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

toetsing hypothese

Op basis van de vooraf in paragraaf 2.1 gestelde hypothese is de onderzoekslocatie in eerste aanleg als milieuhygiënisch onverdacht aangemerkt.

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

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 bevat barium (zware metalen) verhoogd t.o.v. de streefwaarde. Het plaatselijk verhoogd gemeten gehalte overschrijdt de tussenwaarde en de bodemindex waarde (>0,5) niet en geeft daardoor geen directe 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+C1 resp. NEN 5897 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+C1 of NEN 5897.

Afwijkingen t.o.v. normen en protocollen

Er hebben bij de uitvoering van veldwerkzaamheden geen afwijkingen plaatsgevonden t.o.v. de geldende protocollen BRL SIKB 2001 en 2002.

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

Aanbevelingen

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.

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 verkennend 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 uitsluitsel over geven.

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.

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 gelegen aan de Vasserdijk sectie A, nrs. 6416, 6420, 8115 te Langeveen (zie bijlage 2). Op basis van het onderhavige onderzoek kan alleen een uitspraak worden gedaan omtrent de bodemkwaliteit van het onderzochte terreindeel, zie bijlage 2.

Op basis van het onderhavige onderzoek kan geen uitspraak worden gedaan: omtrent de bodemkwaliteit van niet onderzochte terreindelen, de bodemkwaliteit van niet bekende verdachte terreindelen, de bodemkwaliteit onder gebouwen en/of gesloten verharding, de 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+C1 of NEN 5897+C1. Alleen een asbestonderzoek volgens NEN-5707+C1 / NEN-5897+C1 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.

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 verkennd 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
10. Visserij, 1989.
Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennd en nader bodemonderzoek, NEN 5725, (oktober 2017).
11. Bodem-Monsterneming van grondwater, NEN 5744, (NNI maart 2011).
12. NEN 5707+C1; Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond; uitgifte augustus 2016.

7 COLOFON

opdrachtgever : **BJZ.nu**
project : **verkennend milieukundig bodemonderzoek volgens NEN-5740 Vasserdijk sectie A, nrs. 6416, 6420, 8115 te Langeveen**
omvang rapport : **24 blz.**
datum : **22 maart 2019**
projectleider : **ing. A.D.M. van Wuykhuyse**

Auteur	Paraaf	Gecontroleerd door	Paraaf	Datum	Status
Bsc. R.Brinks		Ing. A.D.M. van Wuykhuyse		22 maart 2019	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)



1990



1970



1950



1930



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



1910



1870



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



Legenda

- Boring tot 2,0 m -mv
- Boring tot 0,5 m -mv
- ▲ combinatie boring/peilbuis
- Onderzoekslocatie

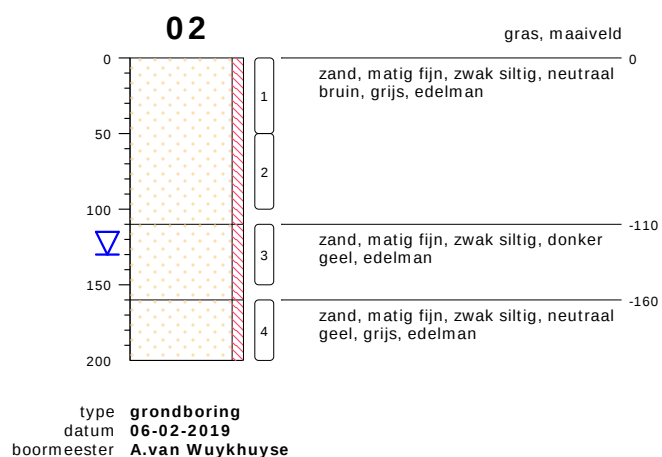
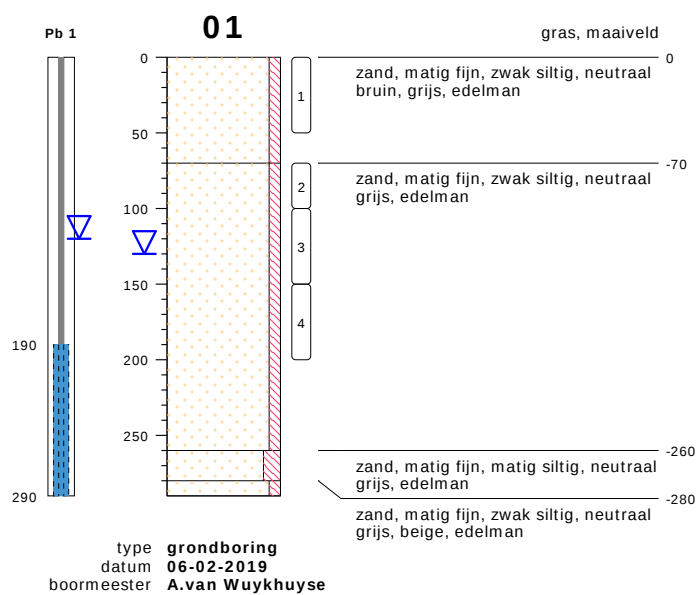


Project: Vasserdijk, sectie A nrs. 6416, 6420, 8115 (ged.)

Opdrachtgever: BJZ.nu

Onderdeel: Bijlage

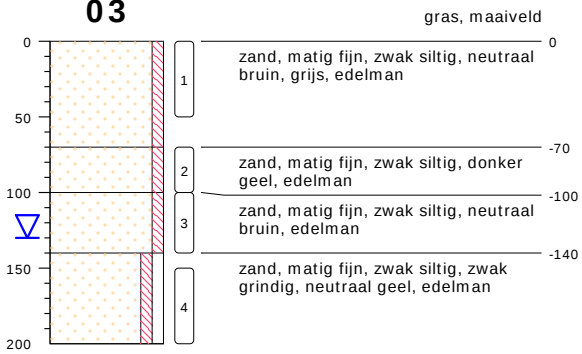
datum: 22-3-2019
schaal: 1:1000
werknr.: 19-M8793
bladnr.: 1



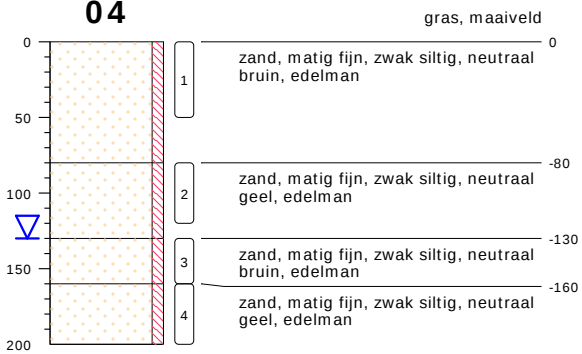
bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek	Vasserdijk sectie A nrs. 6416 ged, 6420 ged en 8115 ged te Langeveen
projectcode	19-M8793
datum	22-03-2019
getekend conform	NEN 5104
pagina	1 van 6
opmerking	Bijlage 3: boorprofielen

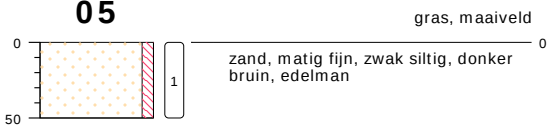


03

type **grondboring**
 datum **06-02-2019**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

04

type **grondboring**
 datum **06-02-2019**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

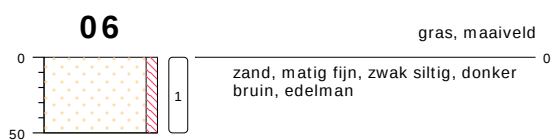
05

type **grondboring**
 datum **06-02-2019**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

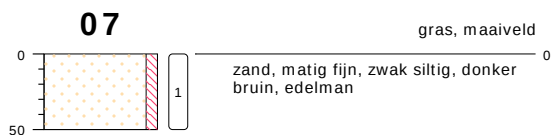
bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Vasserdijk sectie A nrs. 6416 ged, 6420 ged en 8115 ged te Langeveen**
 projectcode **19-M8793**
 datum **22-03-2019**
 getekend conform **NEN 5104**
 pagina **2 van 6**
 opmerking **Bijlage 3: boorprofielen**

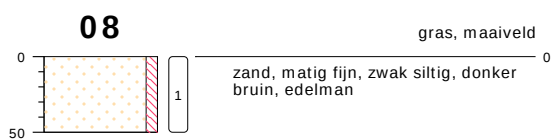




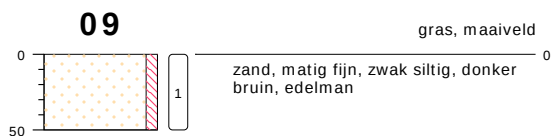
type **grondboring**
datum **06-02-2019**
boormeester **A.van Wuykhuyse**



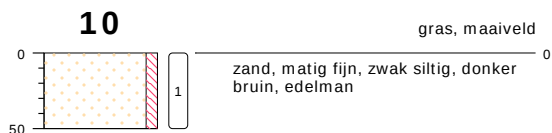
type **grondboring**
datum **06-02-2019**
boormeester **A.van Wuykhuyse**



type **grondboring**
datum **06-02-2019**
boormeester **A.van Wuykhuyse**



type **grondboring**
datum **06-02-2019**
boormeester **A.van Wuykhuyse**

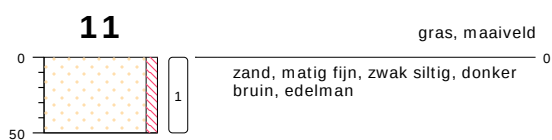


type **grondboring**
datum **06-02-2019**
boormeester **A.van Wuykhuyse**

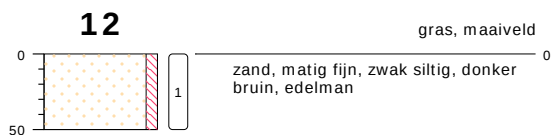
bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek	Vasserdijk sectie A nrs. 6416 ged, 6420 ged en 8115 ged te Langeveen
projectcode	19-M8793
datum	22-03-2019
getekend conform	NEN 5104
pagina	3 van 6
opmerking	Bijlage 3: boorprofielen

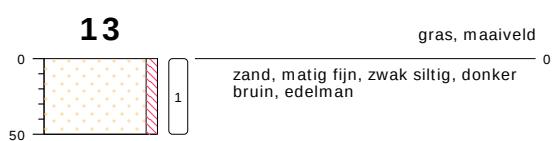




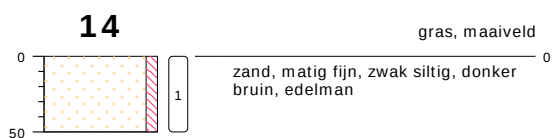
type **grondboring**
datum **06-02-2019**
boormeester **A.van Wuykhuyse**



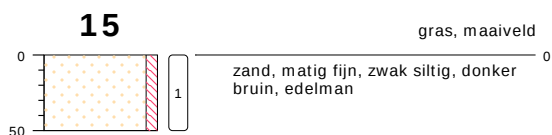
type **grondboring**
datum **06-02-2019**
boormeester **A.van Wuykhuyse**



type **grondboring**
datum **06-02-2019**
boormeester **A.van Wuykhuyse**



type **grondboring**
datum **06-02-2019**
boormeester **A.van Wuykhuyse**

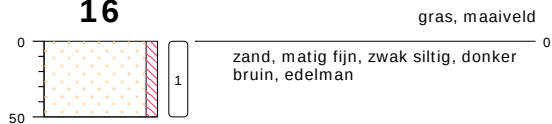


type **grondboring**
datum **06-02-2019**
boormeester **A.van Wuykhuyse**

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek	Vasserdijk sectie A nrs. 6416 ged, 6420 ged en 8115 ged te Langeveen
projectcode	19-M8793
datum	22-03-2019
getekend conform	NEN 5104
pagina	4 van 6
opmerking	Bijlage 3: boorprofielen



16

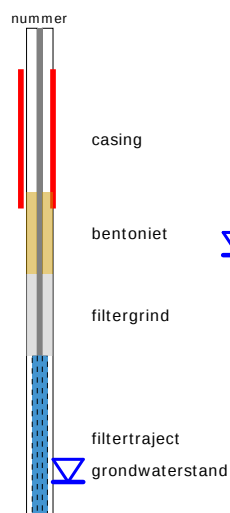
type **grondboring**
datum **06-02-2019**
boormeester **A.van Wuykhuyse**

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek	Vasserdijk sectie A nrs. 6416 ged, 6420 ged en 8115 ged te Langeveen
projectcode	19-M8793
datum	22-03-2019
getekend conform	NEN 5104
pagina	5 van 6
opmerking	Bijlage 3: boorprofielen



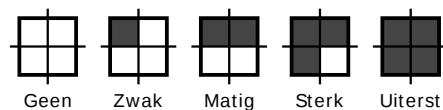
PEILBUIS



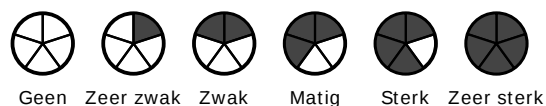
BORING



OLIE OP WATER REACTIE (OW)



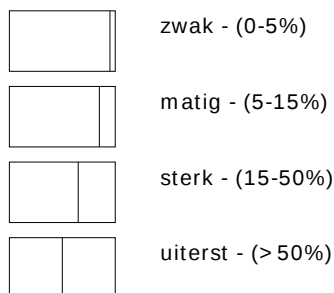
GEUR INTENSITEIT (GI)



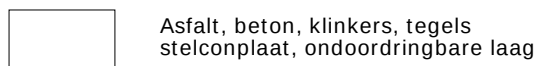
GRONDSOORTEN



MATE VAN BIJMENGING



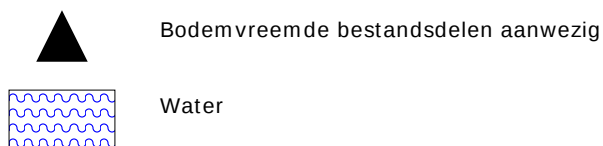
VERHARDINGEN



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 = Photo Ionisatie Detector
bv = bodemvocht
ow = olie op water



onderzoek



onderzoek



onderzoek



onderzoek



onderzoek

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

Uw kenmerk : 19-M8793-Vasserdijk sectie A nrs. 64
Ons kenmerk : Project 856563
Validatieref. : 856563_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: TNLT-SHKT-VKXV-KAWN
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 14 februari 2019

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.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 856563
 Project omschrijving : 19-M8793-Vasserdijk sectie A nrs. 64
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Monsterreferenties

5881703 = MM1, 01: 0-50, 02: 0-50, 03: 0-50, 10: 0-50, 11: 0-50, 12: 0-50, 13: 0-50, 14: 0-50

5881704 = MM2, 04: 0-50, 05: 0-50, 06: 0-50, 07: 0-50, 08: 0-50, 09: 0-50, 15: 0-50, 16: 0-50

5881705 = MM3, 02: 160-200, 03: 150-200, 02: 110-150, 03: 70-100

Opgegeven bemonsteringsdatum	06/02/2019	06/02/2019	06/02/2019
Ontvangstdatum opdracht	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019
Startdatum	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019
Monstercode	5881703	5881704	5881705
Matrix	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S AS3000 (steekmonster)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
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

		87,4	87,3	79,9
S droge stof	%			
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	2,4	3,3	0,9
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1	1,1	< 1

Anorganische parameters - metalen

		< 20	< 20	< 20
S barium (Ba)	mg/kg ds			
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	< 0,20	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0	< 3,0	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	18	7,8	< 5,0
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	21	11	< 10
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 4	< 4
S zink (Zn)	mg/kg ds	29	< 20	< 20

Organische parameters - niet aromatisch

		< 35	53	< 35
S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds			

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

		< 0,05	< 0,05	< 0,05
S naftaleen	mg/kg ds			
S fenantreen	mg/kg ds	0,06	< 0,05	< 0,05
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	0,20	0,09	< 0,05
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0,13	< 0,05	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	0,18	0,06	< 0,05
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,11	< 0,05	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,15	< 0,05	< 0,05
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,12	< 0,05	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,13	< 0,05	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	1,2	0,43	0,35

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

		< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -28	mg/kg ds			
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: TNL-T-SHKT-VKXV-KAWN

Ref.: 856563_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 856563
 Project omschrijving : 19-M8793-Vasserdijk sectie A nrs. 64
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Monsterreferenties

5881706 = MM4, 01: 150-200, 04: 160-200, 01: 100-150, 01: 70-100, 04: 80-120

Opgegeven bemonsteringsdatum : 06/02/2019
 Ontvangstdatum opdracht : 07/02/2019
 Startdatum : 07/02/2019
 Monstercode : 5881706
 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	%	85,9
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	0,9
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	< 20
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	< 5,0
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	< 10
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4
S zink (Zn)	mg/kg ds	< 20

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

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: TNLT-SHKT-VKXV-KAWN

Ref.: 856563_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 856563
Project omschrijving	: 19-M8793-Vasserdijk sectie A nrs. 64
Opdrachtgever	: Sigma Bouw en Milieu

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

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.

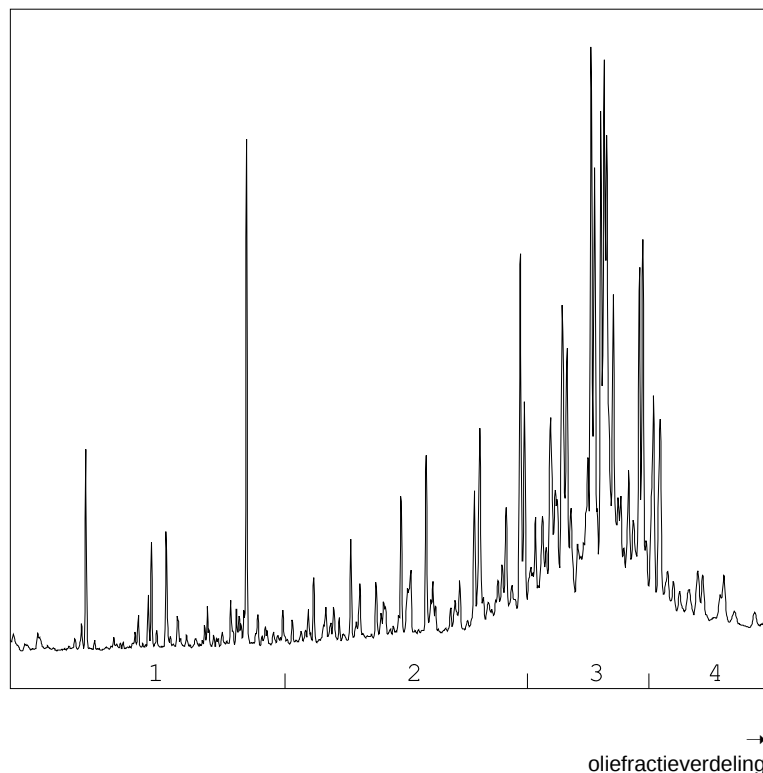
Sommatie van concentraties voor groepsparameters

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5881704
Project omschrijving : OPID 12905197#19-M8793-Vasserdijk sectie A nrs. 64
Uw referentie : MM2, 04: 0-50, 05: 0-50, 06: 0-50, 07: 0-50, 08: 0-50, 09: 0-50, 15: 0-50, 16: 0-50
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	7 %
2) fractie C19 - C29	24 %
3) fractie C29 - C35	55 %
4) fractie C35 -< C40	14 %

minerale olie gehalte: 53 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

Project code : 856563
 Project omschrijving : 19-M8793-Vasserdijk sectie A nrs. 64
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	monster	diepte	barcode
5881703	MM1, 01: 0-50, 02: 0-50, 03: 0-50, 10: 0-50, 11: 0-50, 12: 0-50, 13: 0-50, 14: 0-50	01 02 03 10 11 12 13 14	0.0-0.5 0.0-0.5 0.0-0.5 0.0-0.5 0.0-0.5 0.0-0.5 0.0-0.5 0.0-0.5	3167338AA 3167354AA 3167342AA 3167329AA 3167386AA 3167425AA 3167430AA 3167372AA
5881704	MM2, 04: 0-50, 05: 0-50, 06: 0-50, 07: 0-50, 08: 0-50, 09: 0-50, 15: 0-50, 16: 0-50	04 05 06 07 08 09 15 16	0.0-0.5 0.0-0.5 0.0-0.5 0.0-0.5 0.0-0.5 0.0-0.5 0.0-0.5 0.0-0.5	3167419AA 3167422AA 3167435AA 3167325AA 3167335AA 3167331AA 3167432AA 3167426AA
5881705	MM3, 02: 160-200, 03: 150-200, 02: 110-150, 03: 70-100	02 03 02 03	1.6-2.0 1.5-2.0 1.1-1.5 0.7-1.0	3167333AA 3167336AA 3167332AA 3167339AA
5881706	MM4, 01: 150-200, 04: 160-200, 01: 100-150, 01: 70-100, 04: 80-120	01 04 01 01 04	1.5-2.0 1.6-2.0 1.0-1.5 0.7-1.0 0.8-1.2	3167327AA 3167330AA 3167328AA 3167320AA 3167434AA

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 856563
Project omschrijving : 19-M8793-Vasserdijk sectie A nrs. 64
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

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

Uw kenmerk : 19-M8793-Vasserdijk sectie A nrs. 64
Ons kenmerk : Project 861790
Validatieref. : 861790_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: IYKB-GGNE-MJVI-ZGUI
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 27 februari 2019

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. Wenckbachweg 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

Project code : 861790
 Project omschrijving : 19-M8793-Vasserdijk sectie A nrs. 64
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Monsterreferenties

5894543 = Pb 1

Opgegeven bemonsteringsdatum : 22/02/2019
 Ontvangstdatum opdracht : 22/02/2019
 Startdatum : 22/02/2019
 Monstercode : 5894543
 Matrix : Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

S barium (Ba)	µg/l	67
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,2
S kobalt (Co)	µg/l	< 2
S koper (Cu)	µg/l	6,3
S Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	3,2
S molybdeen (Mo)	µg/l	< 2
S nikkel (Ni)	µg/l	3,4
S zink (Zn)	µg/l	12

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: IYKB-GGNE-MJVI-ZGUi

Ref.: 861790_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 861790
Project omschrijving : 19-M8793-Vasserdijk sectie A nrs. 64
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 861790
 Project omschrijving : 19-M8793-Vasserdijk sectie A nrs. 64
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	monster	diepte	barcode
5894543	Pb 1			0339142YA 0800772035

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 861790
Project omschrijving : 19-M8793-Vasserdijk sectie A nrs. 64
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 conform NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3110 prestatieblad 5
Aromaten (BTEXXN)	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Styreen	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Chlooralifaten	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Vinylchloride	: Conform AS3130 prestatieblad 1

Verklaring van onafhankelijkheid voor de kritische functie:

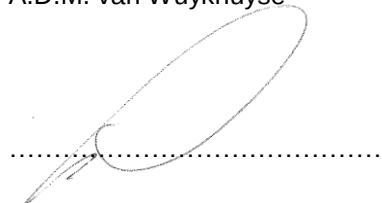
“veldwerk t.b.v. milieuhygiënisch bodemonderzoek”

“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

A.D.M. van Wuykhuyse

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

.....

.....

Datum: 6-02-2019