



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 Zuidoostersingel 1 te Harlingen
Projectnummer:	19-M8813
Opdrachtgever:	Rho adviseurs voor leefruimte
Datum:	29 april 2019

onderwerp	verkennd milieukundig bodemonderzoek volgens NEN 5740+A1 Zuidoostersingel 1 te Harlingen
datum	maandag 29 april 2019
projectnummer	19-M8813
in opdracht van	Rho adviseurs voor leefruimte Druifstreek 72-C 8911 LH Leeuwarden
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)

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

Inhoud

1	INLEIDING	3
1.1	Algemeen	3
1.2	Aanleiding van het verkennd milieukundig bodemonderzoek	3
1.3	Doel van het onderzoek	3
1.4	Referentiekader van het onderzoek	4
1.5	Opbouw van het rapport	4
2	VOORONDERZOEK	5
2.1	Hypothese en onderzoeksstrategie	12
3	VELDONDERZOEK	14
3.1	Uitvoering van het veldonderzoek	14
3.2	Resultaten van het veldonderzoek	15
4	CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK	17
4.1	Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek	17
4.2	Toetsingscriteria grond en grondwater	18
4.3	Analysresultaten en interpretatie	19
4.4	Aanvullend onderzoek	26
5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	29
6	LITERTUURLIJST	35
7	COLOFON	36

Bijlagen

1. Topografisch overzicht
 - 1A. Historisch topografisch overzicht
2. Onderzoekslocatie met boorplan (1:500)
3. Beschrijvingen boringen
4. Analysecertificaten
5. Onafhankelijkheidsverklaring

1 INLEIDING

1.1 Algemeen

In opdracht van Rho adviseurs voor leefruimte is in februari/maart 2019 door Sigma Bouw & Milieu een verkennd milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd op het onbebouwde deel van de locatie gelegen aan de Zuidoostersingel 1 te Harlingen (gemeente Harlingen).

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

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

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

kwaliteitsborging:

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

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

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

Sigma Bouw & Milieu verklaart bij deze volledig onafhankelijk te zijn in de uitvoering van het onderzoek en op geen enkele wijze gerelateerd te zijn aan de eigenaar van het te onderzoeken terrein.

1.2 Aanleiding van het verkennd milieukundig bodemonderzoek

Aanleiding tot de uitvoering van dit verkennd milieukundig bodemonderzoek vormt de geplande bestemmingswijziging en geplande nieuwbouw 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 verkennend 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 bestemmingswijziging en geplande nieuwbouw van een appartementencomplex 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 Harlingen (email d.d. 19-02-2019);
- informatie bodemloket.nl;
- informatie bodematlas Provincie Friesland;
- 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	Zuidoostersingel 1 te Harlingen
plaats	Harlingen
gemeente	Harlingen
topografisch overzicht	Zie bijlage 1
coördinaten	X = 157.535 Y=576.341
kadastrale aanduiding	Gemeente Harlingen, sectie A, nr. 7865
oppervlakte onderzoekslocatie (onderzocht deel van de locatie, plangebied)	ca.1.450 m ² (onbebouwd ca.430 m ²)
toekomstig bodemgebruik	Wonen
huidig bodemgebruik	Theater
voormalig bodemgebruik	Theater
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 Zuidoostersingel 1, in de kern van Harlingen.

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

De onderzoekslocatie betreft een gedeelte (onbebouwde deel) van de locatie gelegen aan de Zuidoostersingel 1 te Harlingen.

Op de locatie aan de Zuidoostersingel 1 bevindt zich een theater. De opdrachtgever is voornemens om de bestaande bebouwing op de locatie af te breken en op de locatie de nieuwbouw van een appartementencomplex te realiseren.

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

Het plangebied omvat een het onbebouwde deel van de locatie aan de Zuidoostersingel 1 te Harlingen. Op de locatie is thans nog een af te breken theater aanwezig. Rondom het theater is bestrating aanwezig dat dient voor toegang.

In de directe omgeving van de onderzoekslocatie bevinden zich woningen binnen de bebouwde kom. Aan de westzijde grenst de onderzoekslocatie aan de Zuidoostersingel en de aangelegen Frankertrekvaart.

Aan de noordzijde grenst de onderzoekslocatie aan de Franekertrekvaart en de aangelegen Franekertrekvaart.

Aan de oostzijde grenst de onderzoekslocatie aan de Oosterstraat en tegenovergelegen woningen.

Aan de zuidzijde grenst de onderzoekslocatie aan een naastgelegen pand (Zuidoostersingel 3/ Oosterstraat 2/2B).

afbakening onderzoekslocatie

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

De onderzoekslocatie, het beoogde onbebouwde deel van het plangebied, heeft een oppervlakte van ca. 430 m² (zie bijlage 2).

voorgaande bodemonderzoeken

In

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

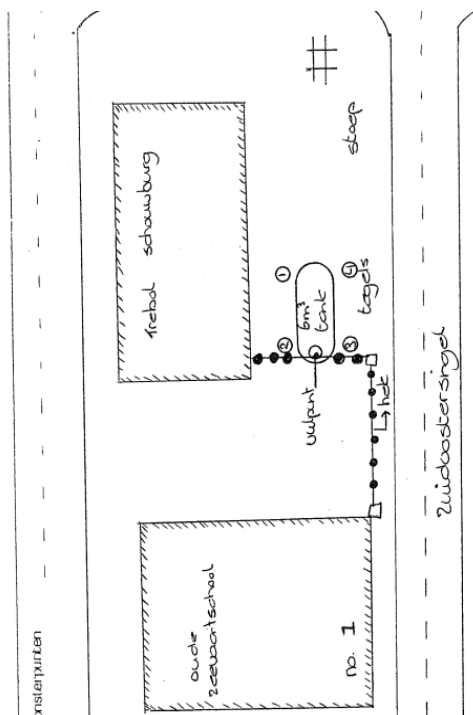
Tabel 3: overzicht voorgaande bodemonderzoeken en bodemkwaliteitskaart

	voorgaande bodemonderzoeken
Zuidoostersingel 1	Bodemonderzoek ter voorbereiding op de sanering van een ondergrondse HBO-tank d.d. 3-09-1997 ref. De Vries Joure milieutechniek b.v. 10094/PbB: Uit het onderhavige onderzoek blijkt dat op rondom de tank, t.p.v. het vulpunt, het ontluchtingspunt, de muurdoorvoer en overige verdachte delen zintuigelijk geen verontreinigingen zijn waargenomen. Saneringsevaluatie d.d. 30-09-1997 ref. De Vries Joure milieutechniek b.v. 10314/KRV/RB: Uit het onderhavige onderzoek blijkt dat op het oostelijk deel van het plangebied een ondergrondse HBO-tank (6 m³) is verwijderd waarbij zintuigelijk geen verontreinigingen zijn waargenomen. Er is een KIWA-certificaat afgegeven. Opgemerkt wordt dat tijdens de sanering ook gezocht is naar een tank op de naastgelegen locatie, deze tank ligt mogelijk inpandig. Opgemerkt wordt dat volgens informatie uit de makelaarmodule van de gemeente Harlingen de tank op 14-03-2006 is verwijderd.

Onderzoekslocatie <25 m	
Zuidoostersingel 3	Verkennend onderzoek d.d. 24-11-1998 ref. Iwaco 2247740: Uit het onderhavige onderzoek blijkt dat ter plaatse van de Zuidoostersingel 3 de in bovengrond licht verhoogde gehalten aan kwik, lood en zink zijn aangetoond. Verder blijkt dat er onder de weg bij de locatie een ondergrondse HBO-tank aanwezig is. Nader onderzoek d.d. 13-12-1999 ref. Jansma & Van Dijk B.V. 9948G07: Ter plaatse van de ondergrondse HBO-tank op de Zuidoostersingel 3 is de ondergrond van 0,8 tot 2,2 m -mv. verontreinigd met minerale olie (ca. 36 m³). Hiervan is 16 m³ sterk verontreinigd met minerale olie. De verontreiniging is verticaal niet afgeperkt en horizontaal zintuigelijk afgeperkt. Saneringsevaluatie d.d. 12-4-2000 ref. Jansma & van Dijk B.V.: Uit het onderhavige onderzoek blijkt dat de HBO-tank op de Zuidoostersingel 3 is verwijderd. Hierbij is ca. 12982 ton zintuigelijk verontreinigde grond ontgraven. Na sanering zijn in de putwanden analytisch geen verhoogde waardes aangetoond en is de putbodem zintuigelijk schoon bevonden. De ontgraving is vervolgens aangevuld met schoon zand.
Frankertrekvaart (vm.gasfabriek waterbodem)	Saneringsevaluatie d.d. 05-11-1999 ref. Oranjewoud 13382-68364: Het onderhavige onderzoek beschrijft een verontreiniging van het slib in de singel ten westen van de onderzoekslocatie. Dit slib is afkomstig van het nabijgelegen voormalige gasfabriek terrein aan de overzijde van de singel en verontreinigd met PAK's. In totaal is ca. 11000 m³ sterk met PAK's verontreinigd slib verwijderd en afgevoerd. Hierbij is ca. 1500 m³ verontreinigd slib achtergebleven in de taluds van de singel.
Harlinger watergangen	Waterbodemonderzoeken in 2003, 2010 en 2013. conclusie waterbodemonderzoek 27-06-2013: WB: Industrie Slib is vrij toepasbaar en verspreidbaar op aangrenzend perceel conclusie waterbodemonderzoek 07-05-2010: WB: varieert van klasse 2 tot klasse >4 conclusie waterbodemonderzoek 22-09-2003: WB: varieert van klasse 0 tot klasse >3
informatie bodemkwaliteitskaart	Op basis van de bodemkwaliteitskaart geldt dat het gemiddelde gehalte in de boven- en ondergrond in het bebouwd gebied in deelgebied wonen licht verhoogd is met enkele metalen en PAK.

voormalige en huidige bodemgebruik van de locatie

- De onderzoekslocatie betreft een gedeelte (onbebouwde deel) van de locatie gelegen aan de Zuidoostersingel 1 te Harlingen.
Op de locatie aan de Zuidoostersingel 1 bevindt zich een theater. De opdrachtgever is voornemens om de bestaande bebouwing op de locatie af te breken en op de locatie de nieuwbouw van een appartementencomplex te realiseren.
Het onderhavige onderzoek heeft betrekking op het onbebouwde terreindeel t.p.v. de geplande nieuwbouw (hierna genoemd als plangebied).
Het plangebied omvat een het onbebouwde deel van de locatie aan de Zuidoostersingel 1 te Harlingen. Op de locatie is thans nog een af te breken theater aanwezig. Rondom het theater is bestrating aanwezig dat dient voor toegang.
- Het bestaande pand op de locatie (bijeenkomstfunctie) dateert van 1910 (bron: Kadaster).
- Op basis van oude topografische kaarten van voor 1850 is op de locatie nog geen bebouwing te herkennen. Op basis van topografische kaarten is vanaf 1850 op de locatie enige bebouwing te herkennen. De bebouwing is in de loop der tijd gewijzigd en uitgebreid.
Op basis van topografische kaarten vanaf 1931 is op de plaats van het bestaande pand reeds bebouwing te herkennen.
- Ten behoeve van de bestaande bebouwing op de locatie zijn voor zover bekend bouwvergunningen verleend.
- Ten behoeve van de locatie is voor zover bekend een milieuvergunning verleend.
- De locatie wordt in het handelsbestand van de Kamer van Koophandel vermeld onder:
 - o Klein Horeca Exploitatie B.V.: exploiteren van horecabedrijven
 - o Trebol (uitgeschreven): café
 - o Trebol Hotel-Restaurant-Zalencentrum B.V. (uitgeschreven): hotel-restaurants
 - o Stichting sociaal cultureel centrum Trebol (uitgeschreven): stichting
 - o PCC Franeker B.V. (uitgeschreven): ingenieurs en overig technisch ontwerp
- Aan de oostzijde van de locatie was n het verleden een ondergrondse huisbrandolietank (HBO-tank) aanwezig, Deze tank is in op 10-09-1997 verwijderd waarbij zintuigelijk geen verontreiniging is aangetroffen (rapport De Vries Joure milieutechniek b.v. 10314/KRV/RB).



Figuur 1: vm. ligging HBO-tank

- Er is geen andere 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 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.

- Het op de onderzoekslocatie af te breken theatergebouw is gebouwd rond 1910. Voordien was het plangebied ook bebouwd waarbij niet duidelijk is wat de functie van de bebouwing op de locatie was.
- Er is geen andere 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 plangebied.
- 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 woningen binnen de bebouwde kom.
Op de locatie Zuidoostersingel 3 (ten zuiden van de onderzoekslocatie) wordt melding gemaakt van een ondergrondse HBO-tank. Deze locatie heeft als status "voldoende onderzocht" waarbij tevens een saneringsevaluatie is opgevoerd. Dit betreft waarschijnlijk een sanering van de opgevoerde tank.

Ten zuiden van de onderzoekslocatie op Zuidoostersingel 5 wordt melding gemaakt van een chemische grondstoffen groothandel en chemicaliën groothandel (Harlinger Zouthandel) tussen 1973 en 1977.

De locatie Oosterstraat 19/21 staat vermeld als potentieel ernstig, niet spoedeisende, locatie, deze locatie heeft de status voldoende gesaneerd.

Op de locatie Franekertrekvaart 2 wordt melding gemaakt van een dakpannenfabriek tussen 1934 en 1936.

Ten oosten van de onderzoekslocatie wordt melding gemaakt van een ophooglaag (niet gespecificeerd). De kwaliteit van deze ophooglaag is niet bekend daar er deze niet is onderzocht in een bodemonderzoek.

Op ca. 250 m oostelijk van het tracé, aan de Kanaalweg 14, heeft vroeger een dakpannenfabriek gezeten. Deze activiteit is in 1963 gestopt.

Ten westen van de Zuidoostersingel stond in het verleden, tot in de jaren '60 van de vorige eeuw, een gasfabriek. Op dit terrein zijn diverse bodemonderzoeken en een bodemsanering uitgevoerd in de periode 1986-1999. Op het terrein is een woonwijk ontwikkeld.

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

- De aanwezigheid van asbesthoudend materiaal in de bestaande bebouwing is niet uit te sluiten (niet onderzocht). Er is geen informatie bekend omtrent de evt. aanwezigheid van asbest in de bodem t.p.v. 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 "onbekend".

toekomstig bodemgebruik

geplande herinrichting/ bouwplannen:

Sloop van de bestaande bebouwing waarna er een nieuw appartementencomplex wordt gebouwd.

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. 1,28 m + NAP.

In Tabel 4 staat de geohydrologische opbouw weergegeven.

Tabel 4: geohydrologische opbouw

diepte m-mv	beschrijving	formatie	pakket
0-10	fijne tot grove zanden, kleiig tot grindig	Holocene afzettingen	1 ^e watervoerend pakket

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 Harlingen, sectie A, nr. 7865
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.

Op basis van de historische informatie uit het vooronderzoek blijkt dat de onderzoekslocatie aan de Zuidoostersingel 1 te Harlingen geruime tijd een theatergebouw aanwezig is. Het bestaande pand is gebouwd rond 1910. Voordien was het plangebied ook bebouwd waarbij niet duidelijk is wat de functie van de bebouwing op de locatie was.

Op de locatie was in het verleden een ondergrondse HBO-tank aanwezig. Deze tank is in 1997 verwijderd (KIWA-certificaat). Voorafgaand aan de sanering van de tank en tijdens de sanering van de tank zijn zintuigelijk geen verontreinigingen waargenomen.

Er is geen andere informatie omtrent evt. (voormalige) (bedrijfs)matige activiteiten op de onderzoekslocatie.

Er is geen andere informatie over (voormalige) potentieel verdachte deellocaties (bronnen), (voormalige) bodembedreigende activiteiten of evt. (voormalige) potentieel bodembedreigende calamiteiten t.p.v. de onderzoekslocatie (t.p.v. het beoogde plangebied).

De onderzoekslocatie, het beoogde plangebied, is vanwege het jarenlange gebruik in eerste aanleg als milieuhygiënisch "verdacht" aangemerkt. Op basis van deze hypothese is het bodemonderzoek t.p.v. de onderzoekslocatie uitgevoerd conform de onderzoeksstrategie, volgens NEN 5740+A1, strategie voor een verdachte locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming (VED-HE-NL), paragraaf 5.6 (literatuur 1).

De vm. ondergrondse huisbrandolietank die op de locatie aanwezig was is reeds in het verleden onderzocht en vervolgens gesaneerd. Om deze reden is de bodem t.p.v. de vm. HBO-tank in dit onderzoek niet opnieuw onderzocht. Ter plaatse van de vermoedelijke plaats van de vm. tank is ter indicatie een boring geplaatst en is een extra analyse uitgevoerd.

In Tabel 6 is de gehanteerde onderzoeksstrategie weergegeven.

Tabel 6: gehanteerde onderzoeksstrategie

(deel)locatie	mogelijke verontreiniging		onderzoeksstrategie
	grond	grondwater	
plangebied (ca.1.450 m ² (onbebouwd ca.430 m ²))	zware metalen, PAK's	geen	VED-HE-NL
vm. ondergrondse HBO-tank	minerale olie/BTEXN	niet onderzocht	indicatief

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 20 en 21 februari 2019. Het bemonsteren van het grondwater is conform NEN-5740 een week na plaatsing van de peilbuis op 12 maart 2019 uitgevoerd.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door dhr. M. Te Brake erkende en geregistreerde veldwerker van Terra Carta B.V. te Hogeveen en dhr. A van Wuykhuyse erkende en geregistreerde veldwerker van Sigma Bouw & Milieu te Emmen. Bedrijfs- en persoonerkenningen 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 dertien boringen geplaatst. Alle boringen zijn doorgezet tot in de aanwezige deklaag (0,5 m-mv). Drie boringen zijn doorgezet 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. 2,4-3,4 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 grondwaterniveau.

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
0,0-0,5	Klei/ Zand	Sterk zandig / Zwak siltig	Grijs/grijs
0,5-1,0	Klei	Zwak zandig	Licht grijs, blauw
1,0-1,5	Klei	Zwak zandig	Licht grijs, blauw
1,5-2,0	Klei	Zwak zandig	Blauw, grijs
2,0-2,5	Klei	Zwak zandig	Licht blauw, grijs
2,5-3,0	Klei	Zwak zandig	Blauw, grijs
3,0-3,4	Klei	Zwak zandig	Blauw, grijs

Veldmetingen grondwater

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

Tabel 8: veldwaarnemingen grondwater

Peilbuis	filtertraject m-mv	grondwaterstand m-mv	voorpompen liter	pH	EGV geleidingsvermogen µS/cm	troebelheid (NTU)
1	2,4-3,4	1,03	5	7,2	1.430	5,8

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.

De afwijkende waarnemingen staan weergegeven in de onderstaande Tabel 9.

Tabel 9: afwijkende waarnemingen

boring	diepte m -mv.	zintuiglijke waarnemingen
9	0,0-0,5	resten puin
10	0,5-1,0	resten baksteen
10	1,0-1,5	resten baksteen

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.

Ter plaatse van de boringen 9 en 10 zijn de bodem zintuiglijk puin- en baksteenresten waargenomen.

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 verkennend bodemonderzoek in het kader van de NEN-5740+A1. Tevens wordt opgemerkt dat de zintuiglijke beoordeling op asbest en de locatie-inspectie niet opgevat dient te worden als een onderzoek uitgevoerd op basis van NEN-5707+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. Op aangeven van de opdrachtgever is in deze fase geen onderzoek asbest in puin volgens NEN-5707 uitgevoerd.

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 I&W.

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

4.1 Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek

grond

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

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

grondwater

Uit de geplaatste peilbuis is een grondwatermonster genomen en geanalyseerd.

In onderstaande Tabel 10 wordt de samenstelling van de grondmengmonsters, grondwatermonsters, de monsternamediepte en de uitgevoerde analyses weergegeven.

Tabel 10: analyseschema

Monstercode	boringnummer(s)	diepte (m-mv)	zintuigelijke waarnemingen	analysepakket
grond				
1 (MM1)	7 + 8 + 10 + 11	0,0-0,5	-	NEN-grond(*)+AS3000
2 (MM2)	4 + 12 + 13	0,0-0,5	-	NEN-grond(*)+AS3000
3 (MM3)	3 + 5 + 6 + 7	0,0-0,5	-	NEN-grond(*)+AS3000
4 (MM4)	9	0,0-0,5	resten puin	NEN-grond(*)+AS3000
5 (MM5)	1	0,5-2,0	-	NEN-grond(*)+AS3000
6 (MM6)	4	1,5-2,0	-	NEN-grond(*)+AS3000
grondwater				
1 (peilbuis)	1	2,4-3,4	-	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, chloorbenzenen, minerale olie, styreen en bromoform;
Zware metalen	=	barium (Ba)/cadmium (Cd)/Cobalt(Co)/koper (Cu)/lood (Pb)/nikkel (Ni)/zink (Zn)/Molybdeen (Mo)/kwik(Hg);
Vluchtige aromaten	=	Benzeen (B), 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 (bodenvolume) overschreden, dan kan er noodzaak zijn tot sanering.

De saneringsurgentie wordt bepaald door blootstellingsrisico's van mens, dier en plant en de verspreidingsrisico's van de betreffende stoffen (actuele risico's).

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

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

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 Omegam opgenomen.

Milieuhygiënische kwaliteit grond

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

In Tabel 11 en Tabel 12 wordt een volledig overzicht weergegeven van de analyseresultaten getoetst aan de toetsingswaarde.

Tabel 11: gemeten gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Project OPID 13133160#19-M8813-Zuidoostersingel 1 Harlinge																
Certificaten 861921																
Toetsing T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb																
Toetsversie BoToVa 3.0.0 Toetsdatum: 19 april 2019 11:24																
Parameters		Toetsing			Monster 5894956				Monster 5894957				Monster 5894958			
					MM1, 07: 0-40, 08: 0-50, 10: 0-50, 11: 0-50				MM2, 04: 0-50, 12: 0-50, 13: 0-50				MM3, 03: 25-50, 05: 0-50, 06: 0-50, 07: 40-50			
					Max. Bodemindex 0,004				Max. Bodemindex 0				Max. Bodemindex 0,875			
					Toetsoordeel				Toetsoordeel				Toetsoordeel			
Analyse	Eenheid	AW	T	I	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index
Lutum/Humus																
Organische stof	%(m/m ds)				0,5	10		0	5	10		0	4,7	10		0
Lutum	%(m/m ds)				1	25		0	1	25		0	21,6	25		0
Droogrest																
droge stof	%				90,5	90,5	@	0	86,5	86,5	@	0	72,2	72,2	@	0
Metalen ICP-AES																
barium (Ba)	mg/kg ds	190	555	920	<20	<54	@	0	<20	<54	@	0	74	83	@	0
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,6	6,8	13	<0,2	<0,24	-	0	<0,2	<0,21	-	0	0,21	0,25	-	0
kobalt (Co)	mg/kg ds	15	102,5	190	<3	<7,4	-	0	<3	<7,4	-	0	5	5,6	-	0
koper (Cu)	mg/kg ds	40	115	190	<5	<7,2	-	0	<5	<6,6	-	0	25	29	-	0
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,15	18,075	36	<0,05	<0,05	-	0	<0,05	<0,05	-	0	0,24	0,26	1.7 AW(WO)	0,003
lood (Pb)	mg/kg ds	50	290	530	26	41	-	0	29	43	-	0	420	470	1.6 T(IND)	0,875
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	1,5	95,75	190	<1,5	<1,0	-	0	<1,5	<1,0	-	0	<1,5	<1,0	-	0
nikkel (Ni)	mg/kg ds	35	67,5	100	<4	<8	-	0	<4	<8	-	0	16	18	-	0
zink (Zn)	mg/kg ds	140	430	720	25	59	-	0	35	77	-	0	130	150	1.1 AW(WO)	0,017
Minerale olie																
minerale olie (florisil clean)	mg/kg ds	190	2595	5000	<35	<120	-	0	<35	<49	-	0	110	230	1.2 AW(IND)	0,008
Polycyclische koolwaterstoffen																
naftaleen	mg/kg ds				<0,05	<0,035		0	<0,05	<0,035		0	<0,05	<0,035		0
fenantreen	mg/kg ds				0,12	0,12		0	<0,05	<0,035		0	0,46	0,46		0
anthraceen	mg/kg ds				<0,05	<0,035		0	<0,05	<0,035		0	0,59	0,59		0
fluoranteen	mg/kg ds				0,22	0,22		0	0,1	0,1		0	1,4	1,4		0
benzo(a)antraceen	mg/kg ds				0,11	0,11		0	<0,05	<0,035		0	1,6	1,6		0
chryseen	mg/kg ds				0,13	0,13		0	0,06	0,06		0	1,7	1,7		0
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds				0,09	0,09		0	<0,05	<0,035		0	0,8	0,8		0
benzo(a)pyreen	mg/kg ds				0,13	0,13		0	<0,05	<0,035		0	1,3	1,3		0
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds				0,09	0,09		0	<0,05	<0,035		0	0,58	0,58		0
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds				0,1	0,1		0	<0,05	<0,035		0	0,59	0,59		0
Sommaties																
som PAK (10)	mg/kg ds	1,5	20,75	40	1,1	1,1	-	0	0,44	0,44	-	0	9,1	9,1	6.0 AW(IND)	0,197
Polychloorbifenylen																
PCB - 28	mg/kg ds				<0,001	<0,0035		0	<0,001	<0,0014		0	<0,001	<0,0015		0
PCB - 52	mg/kg ds				<0,001	<0,0035		0	0,003	0,006		0	<0,001	<0,0015		0
PCB - 101	mg/kg ds				<0,001	<0,0035		0	<0,001	<0,0014		0	<0,001	<0,0015		0
PCB - 118	mg/kg ds				<0,001	<0,0035		0	<0,001	<0,0014		0	<0,001	<0,0015		0
PCB - 138	mg/kg ds				<0,001	<0,0035		0	<0,001	<0,0014		0	<0,001	<0,0015		0
PCB - 153	mg/kg ds				<0,001	<0,0035		0	<0,001	<0,0014		0	<0,001	<0,0015		0
PCB - 180	mg/kg ds				<0,001	<0,0035		0	<0,001	<0,0014		0	<0,001	<0,0015		0
Sommaties																
som PCBs (7)	mg/kg ds	0,02	0,51	1	0,005	<0,024	-	0,004	0,007	0,014	-	0	0,005	<0,010	-	0

Tabel 12: gemeten gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Parameters		Toetsing			Monster 5894959					Monster 5894960					Monster 5894961				
					MM4, 09: 0-50					MM5, Pb01: 150-200, Pb01: 100-150, Pb01: 50-100, 10: 150-200					MM6, 04: 150-200				
					Max. Bodemindex 0,563					Max. Bodemindex 1,156					Max. Bodemindex 0,004				
					Toetsoordeel					Toetsoordeel					Toetsoordeel				
Analyse	Eenheid	AW	T	I	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index			
Lutum/Humus																			
Organische stof	% (m/m ds)				1,5	10		0	1,7	10		0	1	10		0			
Lutum	% (m/m ds)				9,8	25		0	21,7	25		0	25	25		0			
Droogrest																			
droge stof	%				85,7	85,7	@	0	75,7	75,7	@	0	77,5	77,5	@	0			
Metalen ICP-AES																			
barium (Ba)	mg/kg ds	190	555	920	150	290	@	0,137	140	160	@	0							
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,6	6,8	13	0,23	0,35	-	0	<0.2	<0.19	-	0							
kobalt (Co)	mg/kg ds	15	102,5	190	11	21	1.4 AW(WO)	0,034	6,1	6,8	-	0							
koper (Cu)	mg/kg ds	40	115	190	29	47	1.2 AW(WO)	0,047	11	14	-	0							
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,15	18,075	36	0,32	0,41	2.7 AW(WO)	0,007	0,09	0,1	-	0							
lood (Pb)	mg/kg ds	50	290	530	230	320	1.1 T(IND)	0,563	43	50	-	0							
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	1,5	95,75	190	1,6	1,6	1.1 AW(WO)	0,001	<1.5	<1.0	-	0							
nikkel (Ni)	mg/kg ds	35	67,5	100	18	32	-	0	20	22	-	0							
zink (Zn)	mg/kg ds	140	430	720	120	200	1.5 AW(IND)	0,103	48	57	-	0							
Minerale olie																			
minerale olie (florisil clean)	mg/kg ds	190	2595	5000	160	800	4.2 AW(NT)	0,127	160	800	4.2 AW(NT)	0,127	<35	<120	-	0			
Polycyclische koolwaterstoffen																			
naftaleen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	0,11	0,11		0							
fenantreen	mg/kg ds				0,2	0,2		0	10	10		0							
anthracen	mg/kg ds				0,11	0,11		0	0,83	0,83		0							
fluoranteen	mg/kg ds				0,38	0,38		0	13	13		0							
benzo(a)antracene	mg/kg ds				0,18	0,18		0	4,4	4,4		0							
chryseen	mg/kg ds				0,2	0,2		0	4,7	4,7		0							
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds				0,13	0,13		0	3,3	3,3		0							
benzo(a)pyreen	mg/kg ds				0,17	0,17		0	4	4		0							
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds				0,14	0,14		0	3,1	3,1		0							
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds				0,14	0,14		0	3	3		0							
Sommaties																			
som PAK (10)	mg/kg ds	1,5	20,75	40	1,7	1,7	1.1 AW(WO)	0,005	46	46	1.2 I	1,156							
Vluchtige aromaten																			
benzeen	mg/kg ds	0,2	0,65	1,1									<0.05	<0.18	-	0			
ethylbenzeen	mg/kg ds	0,2	55,1	110									<0.05	<0.18	-	0			
naftaleen	mg/kg ds												<0.05	<0.035		0			
o-xyleen	mg/kg ds												<0.05	<0.18		0			
tolueen	mg/kg ds	0,2	16,1	32									<0.05	<0.18	-	0			
xyleen (som m+p)	mg/kg ds												<0.1	<0.35		0			
Sommaties aromaten																			
som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	0,45	8,725	17									0,1	<0.52	-	0,004			
Polychloorbifenylen																			
PCB - 28	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0	0,003	0,015		0							
PCB - 52	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0	0,015	0,075		0							
PCB - 101	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0	0,013	0,065		0							
PCB - 118	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0	0,015	0,075		0							
PCB - 138	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0	0,002	0,01		0							
PCB - 153	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0	0,001	0,005		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	0,05	0,25	12 AW(IND)	0,235							
Legenda																			
@	Geen toetsoordeel mogelijk																		
xI	> Interventiewaarde																		
x AW(NT)	x maal Achtergrondwaarde (Niet toepasbaar)																		
x AW(IND)	x maal Achtergrondwaarde (Industrie)																		
x AW(WO)	x maal Achtergrondwaarde (Wonen)																		
x T(IND)	x maal Tussenwaarde (Industrie)																		
-	<= Achtergrondwaarde																		

interpretatie onderzoeksresultaten grond

Tabel 13: samenvatting onderzoeksresultaten

Mengmonster	Boringen	Diepte	Zintuigelijk	>AW	>T	>I	Bbk
MM1	7, 8, 10, 11	0,0-0,5	-	-	-	-	Achtergrondwaarde
MM2	4, 12, 13	0,0-0,5	-	-	-	-	Achtergrondwaarde
MM3	3, 5, 6, 7	0,0-0,5	-	kwik, zink (zware metalen), minerale olie, PAK's	lood	-	Industrie
MM4	9	0,0-0,5	resten puin	kobalt, koper, kwik, molybdeen, zink (zware metalen), minerale olie, PAK's	lood	-	Niet toepasbaar
MM5	Pb01, 10	0,5-2,0	-	minerale olie, PCB's	-	PAK's	Niet toepasbaar
MM6	4 (vm. plaats vm. ondergrondse HBO-tank)	1,5-2,0	-	-	-	-	Achtergrondwaarde

Legenda

>AW	overschrijding achtergrondwaarde
>T	overschrijding toetswaarde
>I	overschrijding interventiewaarde
Bbk	besluit bodemkwaliteit
PAK	polycyclische aromatische koolwaterstoffen
PCB	polychloorbifenyyl

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

De bovengrondmengmonsters MM1 (boring 7+8+10+11) en MM2 (boring 4+12+13) bevatten geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Bovengrondmengmonster MM3 (boring 3+5+6+7) bevat lood (zware metalen) verhoogd t.o.v. de tussenwaarde (indicatiewaarde voor nader onderzoek) / bodemindex-waarde (>0.5) en een verhoogd gehalte kwik, zink (zware metalen), minerale olie, en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) (som 10) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Het verhoogd gemeten gehalte lood (zware metalen) in het bovengrondmengmonster MM3 overschrijdt de tussenwaarde (indicatiewaarde voor nader onderzoek) en de bodemindex waarde (>0.5).

De verhoogd gemeten gehalten kwik, zink (zware metalen), minerale olie, en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) (som 10) in het bovengrondmengmonster MM3 overschrijden de achtergrondwaarde, de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde (>0.5) worden in deze gevallen in het onderzochte bovengrondmengmonster MM3 niet overschreden.

Het puinhoudende bovengrondmonster MM4 (boring 9) bevat lood (zware metalen) verhoogd t.o.v. de tussenwaarde (indicatiewaarde voor nader onderzoek) / bodemindex-waarde (>0.5) en een verhoogd gehalte kobalt, koper, kwik, molybdeen, zink (zware metalen), minerale olie en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) (som 10) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Het verhoogd gemeten gehalte lood (zware metalen) in het bovengrondmonster MM4 overschrijdt de tussenwaarde (indicatiewaarde voor nader onderzoek) en de bodemindex waarde (>0.5). De verhoogd gemeten gehalten kobalt, koper, kwik, molybdeen, zink (zware metalen), minerale olie en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) (som 10) in het bovengrondmonster MM4 overschrijden de achtergrondwaarde, de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde (>0.5) worden in deze gevallen in het onderzochte bovengrondmonster MM4 niet overschreden.

De verhoogd gemeten gehalten zware metalen, minerale olie en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) in het bovengrondmengmonster MM3 zijn op basis van zintuiglijke waarnemingen niet direct te relateren aan bodemvreemde bijmengingen. Voor bovengrondmengmonster MM4 geldt dat de gemeten gehalten mogelijk deels te relateren zijn aan zintuiglijk waargenomen puinresten in de bodem.

In gebieden welke reeds langere tijd door de mens in gebruik zijn (o.a. langdurige bewoning of menselijk gebruik) worden vaker verhoogde gehalten aan o.a. zware metalen in de grond gemeten. In algemene zin wordt opgemerkt dat antropogene beïnvloeding van een locatie in de meeste gevallen een negatief effect heeft op de kwaliteit van de bodem.

Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) ontstaan bij de onvolledige verbranding van koolstofbevattende materialen. Het zijn teerachtige stoffen die ontstaan bij de onvolledige verbranding van koolstofhoudende materialen als hout, fossiele brandstoffen, tabak of levensmiddelen. De aanwezigheid van PAK's in de bodem zijn vaak het gevolg van de aanwezigheid van teerhoudende of koolstofhoudende stoffen, zoals bv. koolas, verbrandingsresten of teerresten.

De overige onderzochte stoffen zijn in de bovengrond(meng)monsters MM3 en MM4 niet verhoogd gemeten t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde

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

Ondergrondmengmonster MM5 (boring 1+10) bevat een verhoogd gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) t.o.v. de interventiewaarde en een verhoogd gehalte minerale olie en PCB's verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde.

Het verhoogd gemeten gehalte PAK's in het ondergrondmengmonster MM5 overschrijdt de interventiewaarde.

De verhoogd gemeten gehalten minerale olie en PCB's (som 7) in het ondergrondmengmonster MM5 overschrijden de achtergrondwaarde, de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde (>0.5) worden in deze gevallen in het onderzochte ondergrondmengmonster MM5 niet overschreden.

Het verhoogd gemeten gehalte PAK's in het ondergrondmengmonster MM5 is basis van zintuiglijke waarnemingen niet te relateren aan evt. zintuiglijk waargenomen bodemvreemde afwijkingen of bijmengingen in het monstermateriaal.

PCB's (polychloorbifenylen) staan al tientallen jaren in de belangstelling als bedreiging voor de volksgezondheid. Dat danken ze aan een slechte afbreekbaarheid, een neiging tot stapelen in dierlijk (en dus ook humaan) vetweefsel en uiteenlopende toxische eigenschappen. Verspreiding van persistente verontreinigingen gaat hoofdzakelijk via de lucht, ze komen vervolgens terecht op gewassen, de bodem en in water. Door hun lipofiele eigenschappen (vetoplosbaar) treedt vervolgens stapeling op in met name dierlijk vetweefsel.

PCB's zijn geen natuurlijk voorkomende stoffen. De aanwezigheid van PCB's in het milieu is met name het gevolg van industriële productie en het gebruik van PCB's van ongeveer 1930 tot 1980. Polychloorbifenylen (PCB's) zijn op zeer uiteenlopende manieren toegepast: als isolatie vloeistof in transformatoren en condensatoren, als hydraulische- of warmtegeleidingsvloeistoffen, koelvloeistof, smeermiddel en weekmaker in kunststoffen, en verder in verf, inkt, lak, kit, lijm, koolstofvrij kopieerpapier en bestrijdingsmiddelen. Aangezien productie en gebruik van PCB's sinds 1985 volledig zijn verboden, zijn dit soort PCB-houdende producten al lange tijd niet meer in de handel. Het in ondergrondmengmonster MM5 gemeten gehalte polychloorbifenylen (PCB) is op basis van zintuiglijke waarnemingen vooralsnog niet eenduidig te relateren.

De overige onderzochte stoffen zijn in het ondergrondmengmonster MM5 niet verhoogd gemeten t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde

Ondergrondmengmonster MM6 (boring 4, nabij de vermoedelijke plaats van de vm. ondergrondse HBO-tank) bevat geen verhoogde gehalten minerale olie en vluchtige aromaten 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 14 wordt een volledig overzicht weergegeven van de analyseresultaten getoetst aan de toetsingswaarde.

Tabel 14: gemeten gehaltenes (µg/l) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Project OPID 13643981#19-M8813-Zuidoostersingel 1 Harlingen												
Certificaten 867546												
Toetsing T.13 - Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb												
Toetsversie BoToVa 2.0.0 Toetsdatum: 19 april 2019 11:22												
Parameters			Toetsing			Monster 5908875						
						Pb1, Pb01-1: 240-340						
						Max. Bodemindex 0,166						
						Toetsoordeel		Overschrijding Streefwaarde				
Analyse			Eenheid			S	T	I	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index
<i>Metalen ICP-MS (opgelost)</i>												
barium (Ba)			µg/l	50	337,5	625	56			1.1 S	0,01	
cadmium (Cd)			µg/l	0,4	3,2	6	<0.2			-	0	
kobalt (Co)			µg/l	20	60	100	3,5			-	0	
koper (Cu)			µg/l	15	45	75	11			-	0	
Kwik (Hg) (niet vluchtig)			µg/l	0,05	0,175	0,3	<0.05			-	0	
lood (Pb)			µg/l	15	45	75	<2			-	0	
molybdeen (Mo)			µg/l	5	152,5	300	54			11 S	0,166	
nikkel (Ni)			µg/l	15	45	75	19			1.3 S	0,067	
zink (Zn)			µg/l	65	432,5	800	40			-	0	
<i>Minerale olie</i>												
minerale olie (florisil clean)			µg/l	50	325	600	<50			-	0	
<i>Vluchtige aromaten</i>												
benzeen			µg/l	0,2	15,1	30	<0.2			-	0	
ethylbenzeen			µg/l	4	77	150	<0.2			-	0	
naftaleen			µg/l	0,01	35,005	70	<0.02			-	0	
o-xyleen			µg/l				<0.1				0	
styreen			µg/l	6	153	300	<0.2			-	0	
tolueen			µg/l	7	503,5	1000	<0.2			-	0	
xyleen (som m+p)			µg/l				<0.2				0	
<i>Sommaties aromaten</i>												
som xylenen			µg/l	0,2	35,1	70	0,2			-	0	
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>												
1,1,1-trichloorethaan			µg/l	0,01	150,005	300	<0.1			-	0	
1,1,2-trichloorethaan			µg/l	0,01	65,005	130	<0.1			-	0	
1,1-dichloorethaan			µg/l	7	453,5	900	<0.2			-	0	
1,1-dichlooretheen			µg/l	0,01	5,005	10	<0.1			-	0,006	
1,1-dichloorpropaan			µg/l				<0.2				0	
1,2-dichloorethaan			µg/l	7	203,5	400	<0.2			-	0	
1,2-dichloorpropaan			µg/l				<0.2				0	
1,3-dichloorpropaan			µg/l				<0.2				0	
cis-1,2-dichlooretheen			µg/l				<0.1				0	
dichloormethaan			µg/l	0,01	500,005	1000	<0.2			-	0	
monochlooretheen (vinylcl)			µg/l	0,01	2,505	5	<0.2			-	0,026	
tetrachlooretheen			µg/l	0,01	20,005	40	<0.1			-	0,002	
tetrachloormethaan			µg/l	0,01	5,005	10	<0.1			-	0,006	
trans-1,2-dichlooretheen			µg/l				<0.1				0	
trichlooretheen			µg/l	24	262	500	<0.2			-	0	
trichloormethaan			µg/l	6	203	400	<0.2			-	0	
<i>Sommaties</i>												
som C+T dichlooretheen			µg/l	0,01	10,005	20	0,1			-	0,007	
som dichloorpropanen			µg/l	0,8	40,4	80	0,4			-	0	
<i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i>												
tribroommethaan (bromof)			µg/l			630	<0.2			@	0	
Legenda												
@ Geen toetsoordeel mogelijk												
- <= Streefwaarde												
x S x maal Streefwaarde												

interpretatie resultaten grondwater

peilbuis 1 (2,4-3,4 m-mv)

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

De verhoogd gemeten gehalten barium, molybdeen en nikkel (zware metalen) overschrijden de streefwaarde, de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde (>0,5) worden in het onderzochte grondwater ter plaatse van peilbuis 1 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 grondwater t.p.v. peilbuis 1 niet verhoogd gemeten t.o.v. de streefwaarde 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 dichloorpropaan en som xylenen.

4.4 Aanvullend onderzoek

N.a.v. het matig verhoogd gemeten gehalte lood (zwarte metalen) in het bovengrondmengmonster MM3 en het sterk verhoogd gemeten gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) in het ondergrondmengmonster MM5 is aansluitend aanvullend onderzoek uitgevoerd.

Het aanvullend onderzoek heeft in deze fase van het onderzoek bestaan uit:

- het uitsplitsen van bovengrondmengmonster MM3 en het afzonderlijk analyseren van de deelmonsters op het gehalte lood (zwarte metalen)
- het uitsplitsen van ondergrondmengmonster MM5 en het afzonderlijk analyseren van de deelmonsters op het gehalte PAK's

In het kader van het aanvullend onderzoek zijn de oorspronkelijke grondmonsters uit het verkennd bodemonderzoek (monsterdatum 20 en 21 februari 2019) gebruikt.

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

In Tabel 15 t/m 17 wordt een volledig overzicht weergegeven van de analyseresultaten getoetst aan de toetsingswaarde.

Tabel 15: gemeten gehaltenes (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Project OPID 14134819#19-M8813-Zuidoostersingel 1 Harlingen																
Certificaten 875089																
Toetsing T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb																
Toetsversie BoToVa 3.0.0					Toetsdatum: 19 april 2019 11:21											
Parameters		Toetsing			Monster 5927909				Monster 5927910				Monster 5927911			
					AV1, 03: 25-50				AV2, 05: 0-50				AV3, 06: 0-50			
					Max. Bodemindex 0,688				Max. Bodemindex 0,521				Max. Bodemindex 0,75			
					Toetsoordeel				Toetsoordeel				Toetsoordeel			
Analyse	Eenheid	AW	T	I	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index
Lutum/Humus																
Organische stof	% (m/m ds)				5,4	10		0	1,4	10		0	0,9	10		0
Lutum	% (m/m ds)				17,6	25		0	10,3	25		0	15,6	25		0
Droogrest																
droge stof	%				73,3	73,3	@	0	82,7	82,7	@	0	80,2	80,2	@	0
Metalen ICP-AES																
lood (Pb)	mg/kg ds	50	290	530	330	380	1.3 T(IND)	0,688	220	300	1.0 T(IND)	0,521	330	410	1.4 T(IND)	0,75

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

Parameters		Toetsing			Monster 5927912				Monster 5927913				Monster 5927914				
					AV4, 07:40-50				AV5, Pb01: 50-100				AV6, Pb01: 100-150				
					Max. Bodemindex 1,646				Max. Bodemindex 0				Max. Bodemindex 0,008				
					Toetsoordeel				Toetsoordeel				Toetsoordeel				
Analyse	Eenheid	AW	T	I	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	
Lutum/Humus																	
Organische stof	% (m/m ds)				2,1	10		0	0,8	10		0	0,8	10		0	
Lutum	% (m/m ds)				2,3	25		0	18,2	25		0	14,9	25		0	
Droogrest																	
droge stof	%				85	85	@	0	79,9	79,9	@	0	79,9	79,9	@	0	
Metalen ICP-AES																	
lood (Pb)	mg/kg ds	50	290	530	540	840	1.6 I	1,646									
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	0.32	0.32		0	
anthraceen	mg/kg ds								<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	
fluoranteen	mg/kg ds								<0.05	<0.035		0	0.51	0.51		0	
benzo(a)antraceen	mg/kg ds								<0.05	<0.035		0	0.2	0.2		0	
chryseen	mg/kg ds								<0.05	<0.035		0	0.18	0.18		0	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds								<0.05	<0.035		0	0.15	0.15		0	
benzo(a)pyreen	mg/kg ds								<0.05	<0.035		0	0.18	0.18		0	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds								<0.05	<0.035		0	0.12	0.12		0	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds								<0.05	<0.035		0	0.11	0.11		0	
Sommaties																	
som PAK (10)	mg/kg ds	1.5	20.75	40					0.35	<0.35	-	0	1.8	1.8	1.2 AW(WO)	0.008	

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

Parameters		Toetsing			Monster 5927915				Monster 5927916			
					AV7, Pb01: 150-200				AV8, 10: 150-200			
					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)				1,6	10		0	3,1	10		0
Lutum	% (m/m ds)				12,8	25		0	16,7	25		0
Droogrest												
droge stof	%				77,1	77,1	@	0	74,5	74,5	@	0
Polycyclische koolwaterstoffen												
naftaleen	mg/kg ds				0,07	0,07		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				<0.05	<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)peryleen	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	0,41	0,41	-	0	0,35	<0.35	-	0
Legenda												
@	Geen toetsoordeel mogelijk											
xI	> Interventiewaarde											
xAW(WO)	x maal Achtergrondwaarde (Wonen)											
xT(IND)	x maal Tussenwaarde (Industrie)											
-	<= Achtergrondwaarde											

interpretatie onderzoeksresultaten grond

uitsplitsing bovengrondmengmonster MM3 (boring 3+5+6+7)

De individuele bovengrondmonsters van boring 3, 5 en 6 bevatten een verhoogd gehalte lood t.o.v. tussenwaarde (indicatiewaarde voor nader onderzoek) /bodemindex-waarde (>0.5).

Het individuele bovengrondmonster van boring 7 bevat een verhoogd gehalte lood t.o.v. de interventiewaarde.

Het in het samengestelde bovengrondmengmonster MM3 matig verhoogd gemeten gehalte lood (zware metalen) is in de individuele deelmonsters opnieuw bevestigd en t.p.v. boring 7 zelfs overschreden.

uitsplitsing ondergrondmengmonster MM5 (boring 1+10)

Het individuele ondergrondmonster AV6 (traject 1.0-1.5 m-mv) bevat een verhoogd gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) t.o.v. de achtergrondwaarde, de tussenwaarde en bodemindex-waarde (>0.5) wordt in dit geval niet overschreden.

In de overige onderzochten individuele deelmonsters van het ondergrondmengmonster MM5 (deelmonsters AV5, AV7 en AV8) zijn geen verhoogde gehalten polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) gemeten t.o.v. de achtergrondwaarde.

Het in het samengestelde ondergrondmengmonster MM5 sterk verhoogd gemeten gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) is in de individuele deelmonsters niet opnieuw bevestigd. Vermoedelijk hangt het sterk verhoogde gemeten gehalte PAK's in het ondergrondmengmonster MM5 samen met een incidenteel verhoogde meting.

De in de individuele deelmonsters gemeten gehalten PAK's geven geen verdere aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

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

grond

Op basis van zintuiglijke waarnemingen zijn in het opgeboorde materiaal plaatselijk puin- en baksteenresten waargenomen.

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

bovengrond (0.0-0.5 m-mv)

De bovengrondmengmonsters MM1 (boring 7+8+10+11) en MM2 (boring 4+12+13) bevatten geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Bovengrondmengmonster MM3 (boring 3+5+6+7) bevat lood (zware metalen) verhoogd t.o.v. de tussenwaarde (indicatiewaarde voor nader onderzoek) / bodemindex-waarde (>0.5) en een verhoogd gehalte kwik, zink (zware metalen), minerale olie, en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) (som 10) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Het bovengrondmengmonster MM3 is vervolgens uitgesplitst, de individuele deelmonsters zijn onderzocht op het gehalte lood. De individuele bovengrondmonsters van boring 3, 5 en 6 bevatten een verhoogd gehalte lood t.o.v. tussenwaarde (indicatiewaarde voor nader onderzoek) / bodemindex-waarde (>0.5).

Het individuele bovengrondmonster van boring 7 bevat een verhoogd gehalte lood t.o.v. de interventiewaarde.

Geadviseerd wordt om middels een nader (afperkend) onderzoek vast te stellen of er t.p.v. de boringen 3, 5, 6 en 7 al dan niet sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging in het kader van de Wet bodembescherming. Er is sprake van ernstige verontreiniging van bodem of sediment als voor tenminste 1 verontreinigende stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 25 m³ bodemvolume hoger is dan de interventiewaarde.

De verhoogd gemeten gehalten kwik, zink (zware metalen), minerale olie, en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) (som 10) in het bovengrondmengmonster MM3 overschrijden de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde (>0.5) niet en geven daardoor uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

Het puinhoudende bovengrondmonster MM4 (boring 9) bevat lood (zware metalen) verhoogd t.o.v. de tussenwaarde (indicatiewaarde voor nader onderzoek) / bodemindex-waarde (>0.5) en een verhoogd gehalte kobalt, koper, kwik, molybdeen, zink (zware metalen), minerale olie en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) (som 10) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Het verhoogd gemeten gehalte lood (zware metalen) in het bovengrondmonster MM4 overschrijdt de tussenwaarde (indicatiewaarde voor nader onderzoek) en de bodemindex waarde (>0.5) en geeft aanleiding tot het instellen van aanvullend, afperkend, onderzoek.

De verhoogd gemeten gehalten kobalt, koper, kwik, molybdeen, zink (zware metalen), minerale olie en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) (som 10) in het bovengrondmonster MM4 overschrijden de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde (>0.5) niet en geven daardoor uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

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

Ondergrondmengmonster MM5 (boring 1+10) bevat een verhoogd gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) t.o.v. de interventiewaarde en een verhoogd gehalte minerale olie en PCB's verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde.

Het verhoogd gemeten gehalte PAK's in het ondergrondmengmonster MM5 overschrijdt de interventiewaarde. Het ondergrondmengmonster MM4 is vervolgens uitgesplitst, de individuele deelmonsters zijn onderzocht op het gehalte PAK's. Het individuele ondergrondmonster AV6 (traject 1.0-1.5 m-mv) bevat een verhoogd gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) t.o.v. de achtergrondwaarde, de tussenwaarde en bodemindex-waarde (>0.5) wordt in dit geval niet overschreden. In de overige onderzochten individuele deelmonsters van het ondergrondmengmonster MM5 (deelmonsters AV5, AV7 en AV8) zijn geen verhoogde gehalten polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) gemeten t.o.v. de achtergrondwaarde.

De in de individuele deelmonsters gemeten gehalten PAK's geven geen verdere aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

De verhoogd gemeten gehalten minerale olie en PCB's (som 7) in het ondergrondmengmonster MM5 overschrijden de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde (>0.5) niet en geven daardoor uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

Ondergrondmengmonster MM6 (boring 4, nabij de vermoedelijke plaats van de vm. ondergrondse HBO-tank) bevat geen verhoogde gehalten minerale olie en vluchtige aromaten t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

grondwater

peilbuis 1 (2,4-3,4 m-mv)

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

De verhoogd gemeten gehalte barium, molybdeen en nikkel (zware metalen) in het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 overschrijden de tussenwaarde en de bodemindex waarde (>0.5) niet en geven 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 verdacht aangemerkt.

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

De bovengrond ter plaatse van boring 7 bevat lood verhoogd t.o.v. de interventiewaarde. De bovengrond t.p.v. de boringen 3, 5 en 6 bevat een verhoogd gehalte lood t.o.v. tussenwaarde. Geadviseerd wordt om middels een nader (afperkend) onderzoek vast te stellen of er t.p.v. de boringen 3, 5, 6 en 7 al dan niet sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging in het kader van de Wet bodembescherming.

De bovengrond ter plaatse van boring 9 bevat o.a. lood verhoogd t.o.v. de tussenwaarde. Geadviseerd wordt om middels een nader (afperkend) onderzoek vast te stellen of er t.p.v. de boring 9 al dan niet sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging in het kader van de Wet bodembescherming.

Voor het overige bevatten de onderzochte grond(meng)monsters en het grondwater ter plaatse van het plangebied plaatselijk enkele stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde resp. de streefwaarde. De licht verhoogd gemeten waarden overschrijden de tussenwaarde en de bodemindex waarde (>0.5) niet en geven daardoor geen directe aanleiding tot het instellen van een nader onderzoek.

De onderzoeksresultaten stemmen overeen met de gestelde hypothese, de vooraf gestelde hypothese wordt aanvaard. Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat er beïnvloeding van de bodemkwaliteit heeft plaatsgevonden.

De vooraf gehanteerde hypothese is gezien de doelstelling van het onderzoek alsmede de bekende onderzoeksresultaten, naar onze mening, onvoldoende om conclusies te verbinden betreffende de kwaliteit van de bodem t.p.v. de onderzoekslocatie.

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 heeft tijdens de uitvoering van veldwerkzaamheden een afwijkingen plaatsgevonden t.o.v. de geldende protocollen BRL SIKB 2001 en 2002.

Het grondmonster MM6 is niet bemonsterd met een steekbus, de gemeten gehalte vluchtige aromaten moeten derhalve als indicatief worden beschouwd.

Voor de grondmonsters in het kader van het aanvullend onderzoek (uitsplitsing) geldt dat de conserveringstermijn voor organische stof, lutum en PAK's is overschreden, verwacht wordt dat de resultaten ondanks de overschrijding van de conserveringstermijnen voldoende representatief zijn.

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

Aanbevelingen

•1)

De bovengrond ter plaatse van boring 7 bevat lood verhoogd t.o.v. de interventiewaarde. De bovengrond t.p.v. de boringen 3, 5 en 6 bevat een verhoogd gehalte lood t.o.v. tussenwaarde. Geadviseerd wordt om middels een nader (afperkend) onderzoek vast te stellen of er t.p.v. de boringen 3, 5, 6 en 7 al dan niet sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging in het kader van de Wet bodembescherming.

•2)

De bovengrond ter plaatse van boring 9 bevat o.a. lood verhoogd t.o.v. de tussenwaarde. Geadviseerd wordt om middels een nader (afperkend) onderzoek vast te stellen of er t.p.v. de boring 9 al dan niet sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging in het kader van de Wet bodembescherming.

•3)

Tijdens de uitvoering van dit onderzoek was het bestaande pand nog niet afgebroken. Geadviseerd wordt na sloop t.p.v. het thans bebouwde deel van de locatie enkele boringen te plaatsen en enkele grondmonsters te onderzoeken.

•4)

Op 16 november 2016 heeft de Raad van State (RvS) een oordeel uitgesproken over de asbest in relatie tot puinresten in bodem. De Raad van State oordeelt dat wanneer op een locatie puin(resten) aanwezig zijn, de locatie conform NEN 5707 als asbestverdacht moet worden beschouwd. Ook oordeelt de RvS dat wanneer sprake is van een asbestverdachte locatie, onderzoek conform NEN 5707 uitgevoerd moet worden. De ILT geeft aan dat alleen indien voldoende kan worden onderbouwd of gemotiveerd dat puin (ongeacht de mate van puin, dus ook puinsporen) en/of puingranulaat gezien typering, ouderdom, bijmengingen en historisch onderzoek niet kan worden gerelateerd aan asbest, de locatie als asbest onverdacht mag worden beschouwd. Indien onvoldoende kan worden onderbouwd of gemotiveerd dat in het aanwezige puin en granulaat geen asbest voorkomt, dan moet de locatie altijd als asbestverdacht worden beschouwd en is (fysiek) onderzoek op de aanwezigheid van asbest noodzakelijk.

Ter plaatse van de boringen 9 en 10 zijn de bodem zintuiglijk puindeeltjes waargenomen.

De herkomst van dit materiaal is bij ons niet bekend. Geadviseerd wordt om bij de eigenaar na te gaan of de herkomst van de aanwezige puindeeltjes in de bodem bekend is.

Wanneer er geen gegevens omtrent de herkomst bekend zijn wordt geadviseerd wordt om op de locatie verkennend onderzoek asbest in grond conform NEN 5707+C1 uit te voeren.

Het onderhavige onderzoek betreft geen onderzoek naar asbest in grond en puin volgens NEN-5707 resp. NEN-5897. Alleen een asbestonderzoek volgens NEN-5707+C1 / NEN-5897+C1 geeft meer zekerheid over de aanwezigheid van asbest in de bodem resp. puin.

•5)

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.

Bij toetsing van de onderzoeksresultaten aan het generieke model wordt de indicatie verkregen dat:

- ▶ de bovengrond (bovengrondmengmonster MM4) en de ondergrond (ondergrondmengmonster MM5) mogelijk geschikt niet meer geschikt voor hergebruik (niet toepasbaar).
- ▶ de bovengrond (bovengrondmengmonster MM3) mogelijk geschikt is als toepassing grond met bodemkwaliteitsklasse **“industrie”** en als zodanig beperkt toepasbaar is.

Opgemerkt wordt dat verwerking van grond met de bodemkwaliteitsklasse **“wonen, industrie of niet toepasbaar”** meer kosten met zich meebrengt dan de afvoer van schone grond.

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 uitsluitel 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 het onbebouwde deel van de locatie gelegen aan de Zuidoostersingel 1 te Harlingen (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

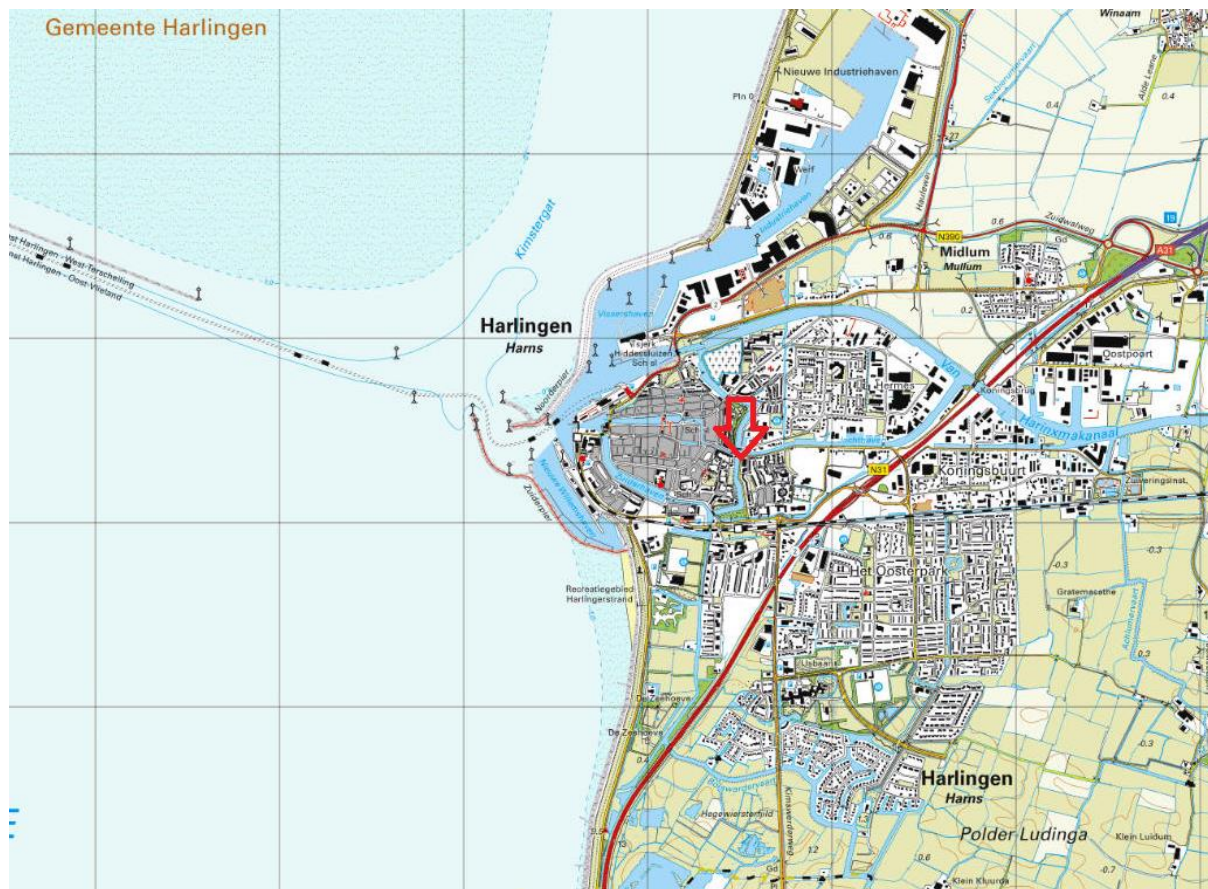
1. Bodemonderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek volgens de Nederlandse norm, NEN 5740+A1 (NNI, april 2016).
2. Boringen zijn geplaatst volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001 (vigerende versie).
3. Grondmonsters zijn genomen volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001 (vigerende versie), grondwatermonsters zijn genomen volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2002 (vigerende versie).
4. De conservering van monsters in het veld is uitgevoerd volgens de eisen uit de SIKB-protocollen 2001 en 2002 (vigerende versie).
5. Regeling Bodemkwaliteit" (zie vigerende versies op www.wetten.overheid.nl of www.rwsleefomgeving.nl)
6. Circulaire Bodemsanering (zie vigerende versies op www.wetten.overheid.nl of www.rwsleefomgeving.nl)
7. Classificatie van onverharde grondmonsters, NEN 5104, september 1989.
8. Geologische overzichtskaarten van Nederland, Rijks Geologische Dienst, 1995.
9. Grondwaterstromingsstelsels in Nederland, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en
10. Visserij, 1989.
Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader bodemonderzoek, NEN 5725, (oktober 2017).
11. Bodem-Monsterneming van grondwater, NEN 5744, (NNI maart 2011).
12. NEN 5707+C2; Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond; uitgifte december 2017.

7 COLOFON

opdrachtgever : Rho adviseurs voor leefruimte
project : verkennend milieukundig bodemonderzoek volgens NEN-5740
Zuidoostersingel 1 te Harlingen
omvang rapport : 36 blz.
datum : 29 april 2019
projectleider : ing. A.D.M. van Wuykhuyse

Auteur	Paraaf	Gecontroleerd door	Paraaf	Datum	Status
Bsc. R.Brinks		Ing. A.D.M. van Wuykhuyse		29 april 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

[illegible]

- ✕ boringen tot 0,5 m -mv.
- boringen tot 2,0 m-mv.
- ▲ combinatie boring/peilbuis
- Onderzoekslocatie

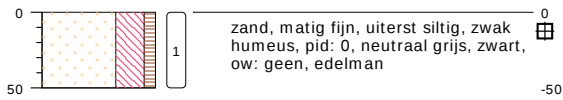


Onderdeel: Bijlage

datum: 23-4-2019
Werk nr.: 19-M8813
schaal: 1:500
bladnr.: 1

02

asfalt, maaiveld



type **grondboring**
 datum **20-02-2019**
 boormeester **M. Te Brake**

03

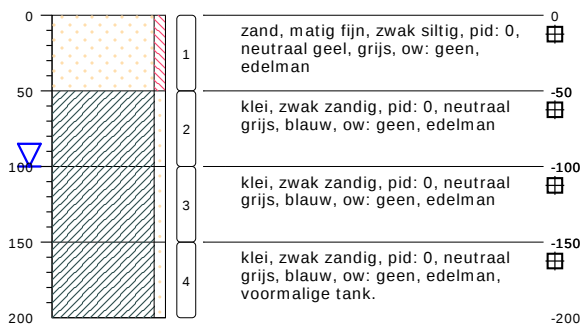
tegels, maaiveld



type **grondboring**
 datum **20-02-2019**
 boormeester **M. Te Brake**

04

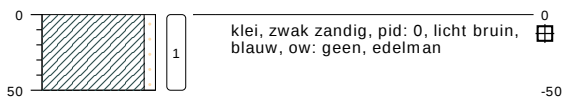
tegels, maaiveld



type **grondboring**
 datum **21-02-2019**
 boormeester **M. Te Brake**

05

tegels, maaiveld



type **grondboring**
 datum **21-02-2019**
 boormeester **M. Te Brake**

bodemprofielen **BIJLAGE 3 BOORPROFIELEN**

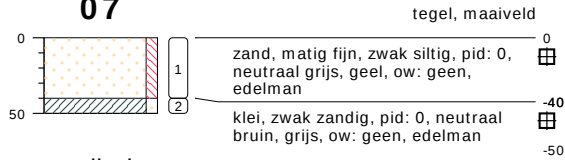
onderzoek **Zuidoostersingel 1 Harlingen**
 projectcode **19-M8813**
 datum **28-04-2019**
 getekend conform **NEN 5104**
 pagina **1 van 5**



TERRA CARTA
 logica in de bodem

06

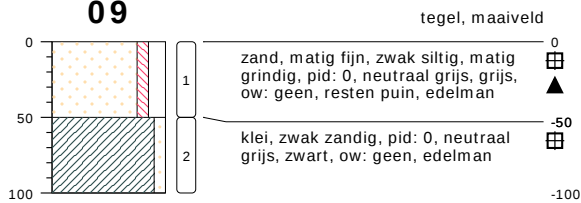
type **grondboring**
 datum **21-02-2019**
 boormeester **M. Te Brake**

07

type **grondboring**
 datum **21-02-2019**
 boormeester **M. Te Brake**

08

type **grondboring**
 datum **21-02-2019**
 boormeester **M. Te Brake**

09

type **grondboring**
 datum **21-02-2019**
 boormeester **M. Te Brake**

bodemprofielen **BIJLAGE 3 BOORPROFIELEN**

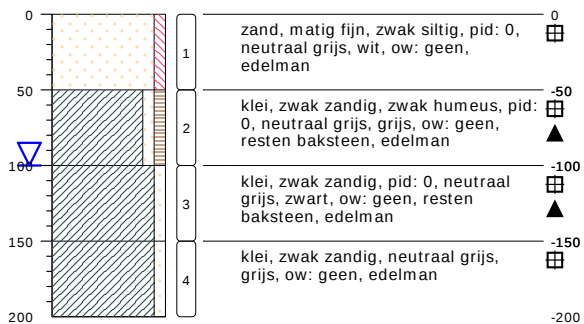
onderzoek **Zuidoostersingel 1 Harlingen**
 projectcode **19-M8813**
 datum **28-04-2019**
 getekend conform **NEN 5104**
 pagina **2 van 5**



TERRA CARTA
 logica in de bodem

10

tegels, maaiveld



type **grondboring**
 datum **21-02-2019**
 boormeester **M. Te Brake**

11

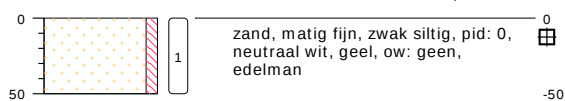
klinker, maaiveld



type **grondboring**
 datum **21-02-2019**
 boormeester **M. Te Brake**

12

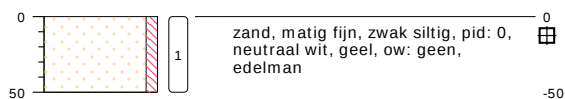
klinker, maaiveld



type **grondboring**
 datum **21-02-2019**
 boormeester **M. Te Brake**

13

klinker, maaiveld



type **grondboring**
 datum **21-02-2019**
 boormeester **M. Te Brake**

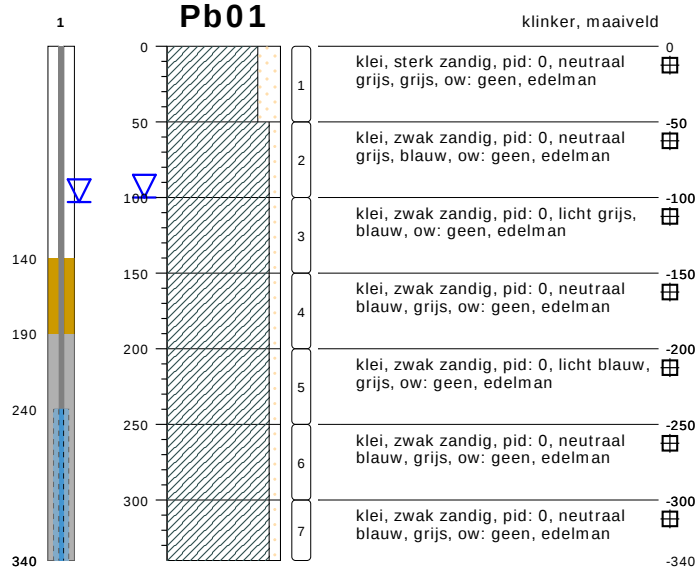
bodemprofielen **BIJLAGE 3 BOORPROFIELEN**

onderzoek **Zuidoostersingel 1 Harlingen**
 projectcode **19-M8813**
 datum **28-04-2019**
 getekend conform **NEN 5104**
 pagina **3 van 5**



TERRA CARTA
 logica in de bodem

Pb01



type **peilbuis met 1 filter**
datum **20-02-2019**
boormeester **M. Te Brake**

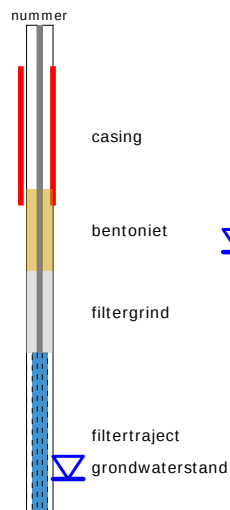
bodemprofielen **BIJLAGE 3 BOORPROFIELEN**

onderzoek **Zuidoostersingel 1 Harlingen**
projectcode **19-M8813**
datum **28-04-2019**
getekend conform **NEN 5104**
pagina **4 van 5**



TERRA CARTA
logica in de bodem

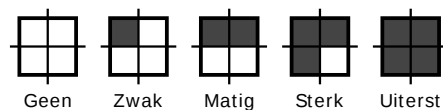
PEILBUIS



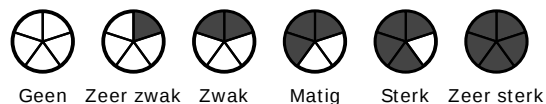
BORING



OLIE OP WATER REACTIE



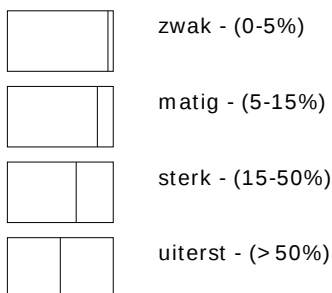
GEUR INTENISTEIT



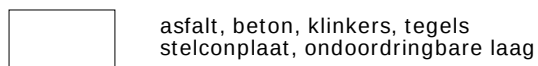
GRONDSOORTEN



MATE VAN BIJMENGING



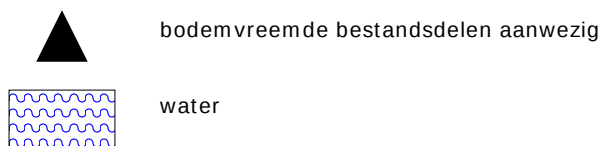
VERHARDINGEN



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

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

Uw kenmerk : 19-M8813-Zuidoostersingel 1 Harlinge
Ons kenmerk : Project 861921
Validatieref. : 861921_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: MRR-QUZN-OWWL-WOLK
Bijlage(n) : 4 tabel(len) + 3 oliechromatogram(men) + 3 bijlage(n)

Amsterdam, 28 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 : 861921
 Project omschrijving : 19-M8813-Zuidoostersingel 1 Harlinge
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Monsterreferenties

5894956 = MM1, 07: 0-40, 08: 0-50, 10: 0-50, 11: 0-50

5894957 = MM2, 04: 0-50, 12: 0-50, 13: 0-50

5894958 = MM3, 03: 25-50, 05: 0-50, 06: 0-50, 07: 40-50

Opgegeven bemonsteringsdatum	21/02/2019	21/02/2019	20/02/2019
Ontvangstdatum opdracht	22/02/2019	22/02/2019	22/02/2019
Startdatum	22/02/2019	22/02/2019	22/02/2019
Monstercode	5894956	5894957	5894958
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

S droge stof	%	90,5	86,5	72,2
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	0,5	5,0	4,7
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1	< 1	21,6

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 20	74
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	< 0,20	0,21
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0	< 3,0	5,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	< 5,0	< 5,0	25
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,24
S lood (Pb)	mg/kg ds	26	29	420
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 4	16
S zink (Zn)	mg/kg ds	25	35	130

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 35	110
-------------------------------------	----------	------	------	-----

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	0,12	< 0,05	0,46
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,59
S fluoranteen	mg/kg ds	0,22	0,10	1,4
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0,11	< 0,05	1,6
S chryseen	mg/kg ds	0,13	0,06	1,7
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,09	< 0,05	0,80
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,13	< 0,05	1,3
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,09	< 0,05	0,58
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,10	< 0,05	0,59
S som PAK (10)	mg/kg ds	1,1	0,44	9,1

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	0,003	< 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	0,007	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: MRRA-QUZN-OWWL-WOLK

Ref.: 861921_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 861921
 Project omschrijving : 19-M8813-Zuidoostersingel 1 Harlinge
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Monsterreferenties

5894959 = MM4, 09: 0-50

5894960 = MM5, Pb01: 150-200, Pb01: 100-150, Pb01: 50-100, 10: 150-200

Opgegeven bemonsteringsdatum :	21/02/2019	20/02/2019
Ontvangstdatum opdracht :	22/02/2019	22/02/2019
Startdatum :	22/02/2019	22/02/2019
Monstercode :	5894959	5894960
Matrix :	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	85,7	75,7
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	1,5	1,7
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	9,8	21,7

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	150	140
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,23	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	11	6,1
S koper (Cu)	mg/kg ds	29	11
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,32	0,09
S lood (Pb)	mg/kg ds	230	43
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	1,6	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	18	20
S zink (Zn)	mg/kg ds	120	48

Organische parameters - niet aromatisch

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

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	0,11
S fenantreen	mg/kg ds	0,20	10
S anthraceen	mg/kg ds	0,11	0,83
S fluoranteen	mg/kg ds	0,38	13
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	0,18	4,4
S chryseen	mg/kg ds	0,20	4,7
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,13	3,3
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,17	4,0
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,14	3,1
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,14	3,0
S som PAK (10)	mg/kg ds	1,7	46

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	0,003
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	0,015
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	0,013
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	0,015
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	0,002
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,050

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: MRRA-QUZN-OWWL-WOLK

Ref.: 861921_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 861921
 Project omschrijving : 19-M8813-Zuidoostersingel 1 Harlinge
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Monsterreferenties

5894961 = MM6, 04: 150-200

Opgegeven bemonsteringsdatum : 21/02/2019
 Ontvangstdatum opdracht : 22/02/2019
 Startdatum : 22/02/2019
 Monstercode : 5894961
 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	%	77,5
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	1,0

Organische parameters - niet aromatisch

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

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

S benzeen	mg/kg ds	< 0,05
S ethylbenzeen	mg/kg ds	< 0,05
S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05
S o-xyleen	mg/kg ds	< 0,05
S toluen	mg/kg ds	< 0,05
S xyleen (som m+p)	mg/kg ds	< 0,10
S som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	0,10

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 861921
Project omschrijving : 19-M8813-Zuidoostersingel 1 Harlinge
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.

Uw referentie : MM5, Pb01: 150-200, Pb01: 100-150, Pb01: 50-100, 10: 150-200
Monstercode : 5894960

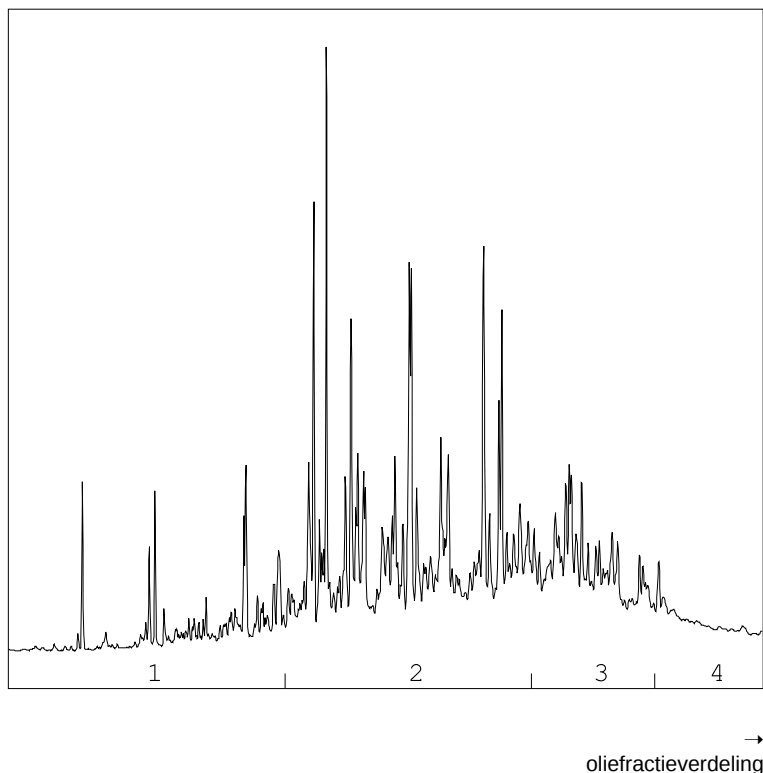
Opmerking(en) bij resultaten:

PCB -138: - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5894958
Project omschrijving : OPID 13133160#19-M8813-Zuidoostersingel 1 Harlinge
Uw referentie : MM3, 03: 25-50, 05: 0-50, 06: 0-50, 07: 40-50
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	10 %
2) fractie C19 - C29	59 %
3) fractie C29 - C35	25 %
4) fractie C35 -< C40	6 %

minerale olie gehalte: 110 mg/kg ds

Minerale olie

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

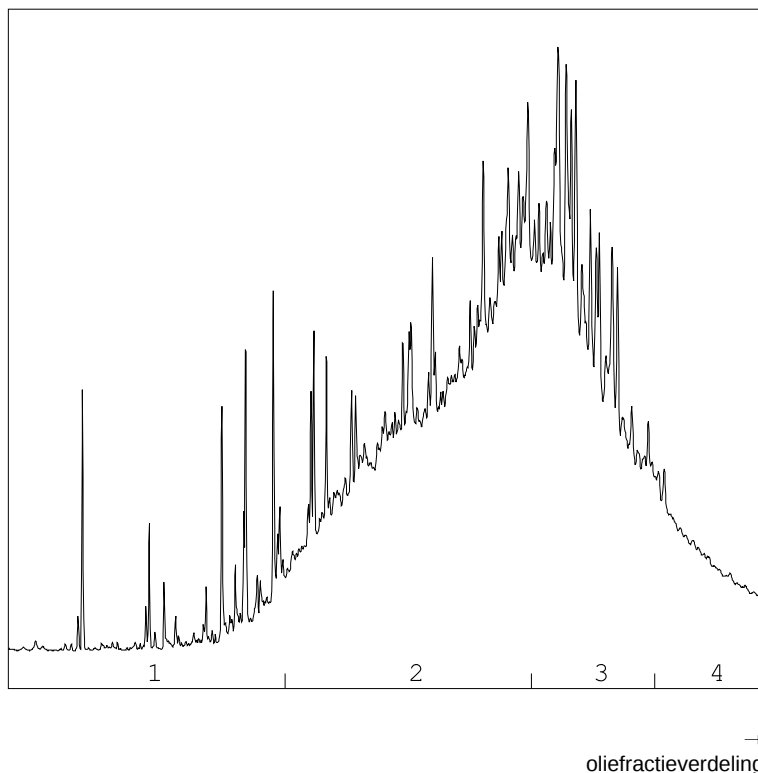
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5894959
Project omschrijving : OPID 13133160#19-M8813-Zuidoostersingel 1 Harlinge
Uw referentie : MM4, 09: 0-50
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	4 %
2) fractie C19 - C29	52 %
3) fractie C29 - C35	35 %
4) fractie C35 -< C40	8 %

minerale olie gehalte: 160 mg/kg ds

Minerale olie

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

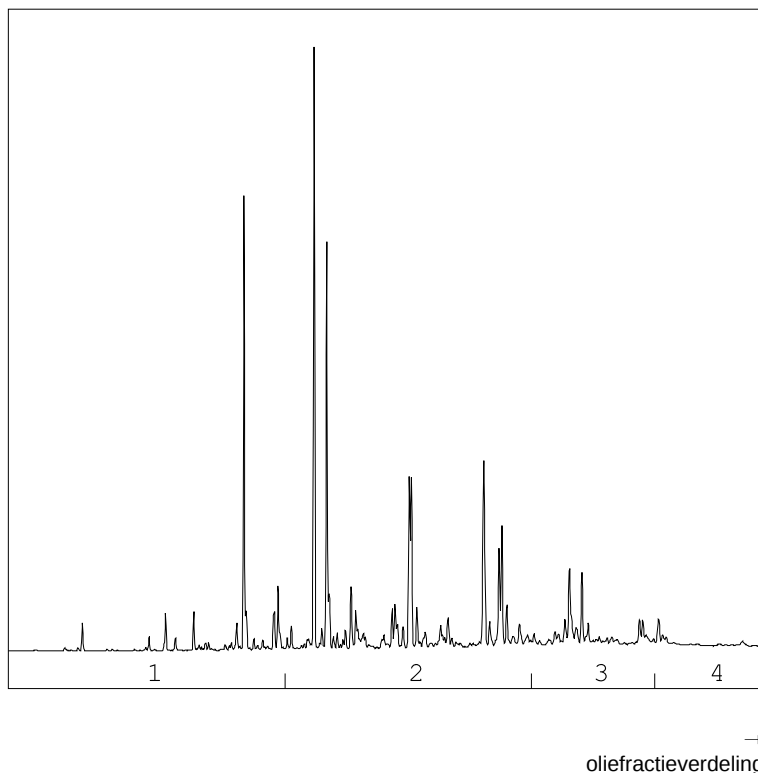
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5894960
Project omschrijving : OPID 13133160#19-M8813-Zuidoostersingel 1 Harlinge
Uw referentie : MM5, Pb01: 150-200, Pb01: 100-150, Pb01: 50-100, 10: 150-200
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	15 %
2) fractie C19 - C29	59 %
3) fractie C29 - C35	19 %
4) fractie C35 -< C40	7 %

minerale olie gehalte: 160 mg/kg ds

Minerale olie

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

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 861921
Project omschrijving : 19-M8813-Zuidoostersingel 1 Harlinge
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Houdbaarheid- & conserveringsopmerkingen

De onderstaande constatering(en) wijzen op een afwijking van het SIKB-protocol 3001 (Conserveringsmethoden en conserveringstermijnen van milieumonsters). Deze afwijking resulteert in de volgende voorgeschreven opmerking: *"Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed."* Deze bijlage vormt samen met andere bijlagen, tabellen en het voorblad, een integraal onderdeel van dit analyse-certificaat.

Uw referentie : MM6, 04: 150-200
Monstercode : 5894961

Opmerking(en) by analyse(s):

benzeen: - Het monster is voor de betreffende analyse niet in een steekbus aangeleverd.
ethylbenzeen: - Het monster is voor de betreffende analyse niet in een steekbus aangeleverd.
naftaleen: - Het monster is voor de betreffende analyse niet in een steekbus aangeleverd.
o-xyleen: - Het monster is voor de betreffende analyse niet in een steekbus aangeleverd.
tolueen: - Het monster is voor de betreffende analyse niet in een steekbus aangeleverd.
xyleen (som m+p): - Het monster is voor de betreffende analyse niet in een steekbus aangeleverd.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 861921
 Project omschrijving : 19-M8813-Zuidoostersingel 1 Harlinge
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	monster	diepte	barcode
5894956	MM1, 07: 0-40, 08: 0-50, 10: 0-50, 11: 0-50	07	0.0-0.4	3191908AA
		08	0.0-0.5	3191905AA
		10	0.0-0.5	3191593AA
		11	0.0-0.5	3191604AA
5894957	MM2, 04: 0-50, 12: 0-50, 13: 0-50	04	0.0-0.5	3191609AA
		12	0.0-0.5	3191597AA
		13	0.0-0.5	3191599AA
5894958	MM3, 03: 25-50, 05: 0-50, 06: 0-50, 07: 40-50	03	0.25-0.5	0537242076
		05	0.0-0.5	3191901AA
		06	0.0-0.5	3191899AA
		07	0.4-0.5	3191900AA
5894959	MM4, 09: 0-50	09	0.0-0.5	3191608AA
5894960	MM5, Pb01: 150-200, Pb01: 100-150, Pb01: 50-100, 10: 150-200	Pb01	1.5-2.0	0537242947
		Pb01	1.0-1.5	0537242948
		Pb01	0.5-1.0	0537242936
		10	1.5-2.0	3191605AA
5894961	MM6, 04: 150-200	04	1.5-2.0	3191602AA

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 861921
Project omschrijving : 19-M8813-Zuidoostersingel 1 Harlinge
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
Aromaten (BTXXN)	: Conform AS3030 prestatieblad 1
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8

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

Uw kenmerk : 19-M8813-Zuidoostersingel 1 Harlinge
Ons kenmerk : Project 875089
Validatieref. : 875089_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: DJCX-NNSQ-AANP-ANHB
Bijlage(n) : 5 tabel(len) + 4 bijlage(n)

Amsterdam, 9 april 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 : 875089
 Project omschrijving : 19-M8813-Zuidoostersingel 1 Harlinge
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Monsterreferenties

5927909 = AV1, 03: 25-50

5927910 = AV2, 05: 0-50

5927911 = AV3, 06: 0-50

Opgegeven bemonsteringsdatum :	20/02/2019	21/02/2019	21/02/2019
Ontvangstdatum opdracht :	01/04/2019	01/04/2019	01/04/2019
Startdatum :	02/04/2019	02/04/2019	02/04/2019
Monstercode :	5927909	5927910	5927911
Matrix :	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	73,3	82,7	80,2
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	5,4	1,4	0,9
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	17,6	10,3	15,6

Anorganische parameters - metalen

S lood (Pb)	mg/kg ds	330	220	330
-------------	----------	-----	-----	-----

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 875089
 Project omschrijving : 19-M8813-Zuidoostersingel 1 Harlinge
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Monsterreferenties
 5927912 = AV4, 07: 40-50

Opgegeven bemonsteringsdatum : 21/02/2019
 Ontvangstdatum opdracht : 01/04/2019
 Startdatum : 02/04/2019
 Monstercode : 5927912
 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 % 85,0
 S organische stof (gec. voor lutum) % (m/m ds) 2,1
 S lutumgehalte (pipetmethode) % (m/m ds) 2,3

Anorganische parameters - metalen
 S lood (Pb) mg/kg ds 540

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 875089
 Project omschrijving : 19-M8813-Zuidoostersingel 1 Harlinge
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Monsterreferenties

5927913 = AV5, Pb01: 50-100

5927914 = AV6, Pb01: 100-150

5927915 = AV7, Pb01: 150-200

Opgegeven bemonsteringsdatum :	20/02/2019	20/02/2019	20/02/2019
Ontvangstdatum opdracht :	01/04/2019	01/04/2019	01/04/2019
Startdatum :	02/04/2019	02/04/2019	02/04/2019
Monstercode :	5927913	5927914	5927915
Matrix :	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	79,9	79,9	77,1
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	0,8	0,8	1,6
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	18,2	14,9	12,8

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,07
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,05	0,32	0,06
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	0,51	< 0,05
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	< 0,05	0,20	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	< 0,05	0,18	< 0,05
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	0,15	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	0,18	< 0,05
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,05	0,12	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	0,11	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,35	1,8	0,41

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 875089
 Project omschrijving : 19-M8813-Zuidoostersingel 1 Harlinge
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Monsterreferenties

5927916 = AV8, 10: 150-200

Opgegeven bemonsteringsdatum : 21/02/2019
 Ontvangstdatum opdracht : 01/04/2019
 Startdatum : 02/04/2019
 Monstercode : 5927916
 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	%	74,5
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	3,1
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	16,7

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)antraceen	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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 875089
Project omschrijving : 19-M8813-Zuidoostersingel 1 Harlinge
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.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 875089
Project omschrijving : 19-M8813-Zuidoostersingel 1 Harlinge
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Houdbaarheid- & conserveringsopmerkingen

De onderstaande constatering(en) wijzen op een afwijking van het SIKB-protocol 3001 (Conserveringsmethoden en conserveringstermijnen van milieumonsters). Deze afwijking resulteert in de volgende voorgeschreven opmerking: "Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed." Deze bijlage vormt samen met andere bijlagen, tabellen en het voorblad, een integraal onderdeel van dit analyse-certificaat.

Uw referentie : AV1, 03: 25-50
Monstercode : 5927909

Opmerking(en) by analyse(s):

Organische stof (gec. voor lutum): - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.

Uw referentie : AV2, 05: 0-50
Monstercode : 5927910

Opmerking(en) by analyse(s):

Organische stof (gec. voor lutum): - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.

Uw referentie : AV3, 06: 0-50
Monstercode : 5927911

Opmerking(en) by analyse(s):

Organische stof (gec. voor lutum): - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.

Uw referentie : AV4, 07: 40-50
Monstercode : 5927912

Opmerking(en) by analyse(s):

Organische stof (gec. voor lutum): - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.

Uw referentie : AV5, Pb01: 50-100
Monstercode : 5927913

Opmerking(en) by analyse(s):

Organische stof (gec. voor lutum): - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.
PAKs: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.

Uw referentie : AV6, Pb01: 100-150
Monstercode : 5927914

Opmerking(en) by analyse(s):

Organische stof (gec. voor lutum): - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.
PAKs: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 875089
Project omschrijving : 19-M8813-Zuidoostersingel 1 Harlinge
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Uw referentie : AV7, Pb01: 150-200
Monstercode : 5927915

Opmerking(en) by analyse(s):

Organische stof (gec. voor lutum): - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.
PAKs: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.

Uw referentie : AV8, 10: 150-200
Monstercode : 5927916

Opmerking(en) by analyse(s):

Organische stof (gec. voor lutum): - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.
PAKs: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 875089
Project omschrijving : 19-M8813-Zuidoostersingel 1 Harlinge
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	monster	diepte	barcode
5927909	AV1, 03: 25-50	03	0.25-0.5	0537242076
5927910	AV2, 05: 0-50	05	0.0-0.5	3191901AA
5927911	AV3, 06: 0-50	06	0.0-0.5	3191899AA
5927912	AV4, 07: 40-50	07	0.4-0.5	3191900AA
5927913	AV5, Pb01: 50-100	Pb01	0.5-1.0	0537242936
5927914	AV6, Pb01: 100-150	Pb01	1.0-1.5	0537242948
5927915	AV7, Pb01: 150-200	Pb01	1.5-2.0	0537242947
5927916	AV8, 10: 150-200	10	1.5-2.0	3191605AA

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 875089
Project omschrijving : 19-M8813-Zuidoostersingel 1 Harlinge
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
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6

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

Uw kenmerk : 19-M8813-Zuidoostersingel 1 Harlinge
Ons kenmerk : Project 867546
Validatieref. : 867546_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: HVQV-VFXI-ICIB-GOXJ
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 18 maart 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 : 867546
 Project omschrijving : 19-M8813-Zuidoostersingel 1 Harlinge
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Monsterreferenties

5908875 = Pb1, Pb01-1: 240-340

Opgegeven bemonsteringsdatum : 12/03/2019
 Ontvangstdatum opdracht : 12/03/2019
 Startdatum : 12/03/2019
 Monstercode : 5908875
 Matrix : Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

S barium (Ba)	µg/l	56
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,2
S kobalt (Co)	µg/l	3,5
S koper (Cu)	µg/l	11
S Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	< 2
S molybdeen (Mo)	µg/l	54
S nikkel (Ni)	µg/l	19
S zink (Zn)	µg/l	40

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 (bromofom)	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: HVQV-VFXI-ICIB-GOXJ

Ref.: 867546_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 867546
Project omschrijving : 19-M8813-Zuidoostersingel 1 Harlinge
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 : 867546
Project omschrijving : 19-M8813-Zuidoostersingel 1 Harlinge
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	monster	diepte	barcode
5908875	Pb1, Pb01-1: 240-340	1	2.4-3.4	0339127YA
		1	2.4-3.4	0800776050

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 867546
Project omschrijving : 19-M8813-Zuidoostersingel 1 Harlinge
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 (BTXXN)	: 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:

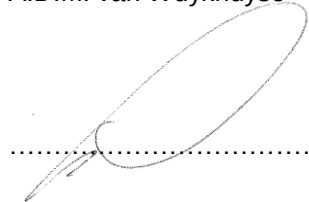
“veldwerk t.b.v. milieuhygiënisch bodemonderzoek”

“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 dotted line.

.....

.....

Datum: 12-03-2019