



Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS



Raadgevend Ingenieursbureau
Wiertsema & Partners B.V.
Feithspark 6, 9356 BZ Tolbert
Postbus 27, 9356 ZG Tolbert
Tel.: 0594 51 68 64
Fax: 0594 51 64 79
E-mail: info@wiertsema.nl
Internet: www.wiertsema.nl

Verkennend en aanvullend bodemonderzoek

Zuiderhaven ong.(Dukdalfterrein) te Harlingen

VN-66122-1 | 09 november 2016



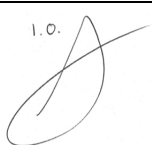
Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS

Raadgevend Ingenieursbureau
Wiertsema & Partners B.V.
Feithspark 6, 9356 BZ Tolbert
Postbus 27, 9356 ZG Tolbert
Tel.: 0594 51 68 64
Fax: 0594 51 64 79
E-mail: info@wiertsema.nl
Internet: www.wiertsema.nl

Onderwerp: Zuiderhaven ong.(Dukdalfterrein) te Harlingen
Projectnummer: VN-66122-1
Opdrachtgever: VOF Zuiderhaven
Postbus 276
5240 AG ROSMALEN
Nr. opdrachtgever: -
Datum: 09 november 2016

Versie	Datum	Omschrijving wijziging
1	09 november 2016	definitief

Opgesteld door:	A. de Jong
Handtekening:	I.O. 
Documentnummer:	R46119
Status:	definitief
Vrijgegeven door:	P.C. Veeneman



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS



1	Inleiding	5
1.1	Aanleiding en doel.....	5
1.2	Kwaliteitswaarborging	5
1.3	Betrouwbaarheid en garanties.....	5
1.4	Toepassing grond en asbest.....	6
1.5	Leeswijzer	6
2	Locatiegegevens en vooronderzoek	7
2.1	Locatiegegevens.....	7
2.2	Vooronderzoek	8
2.2.1	Historie en toekomst van de locatie.....	8
2.2.2	Eerder uitgevoerde onderzoeken.....	8
2.3	Conclusies vooronderzoek	9
3	Veldonderzoek	10
3.1	Uitgevoerde veldwerk	10
3.2	Veldwaarnemingen	11
3.3	Laboratoriumonderzoek	12
4	Onderzoeksresultaten	13
4.1	Bodemopbouw en grondwatergegevens	13
4.2	Veldmetingen grondwater	13
4.3	Resultaten	13
4.3.1	Toetsingsresultaten grond	13
4.3.2	Toetsingsresultaten grondwater	15
5	Afwijkingen.....	16
6	Conclusies en aanbevelingen.....	17
6.1	Conclusies.....	17
6.2	Toetsing hypothese	17
6.3	Aanbevelingen.....	18



Bijlagen:

- 1 Kadastrale kaart
- 2 Foto's
- 3 Situatietekening
- 4 Boorstaten
- 5 Analysecertificaten
- 6 Toetsing analyseresultaten Wbb
- 7 Toetsingskaders



1 Inleiding

In opdracht van VOF Zuiderhaven te heeft Raadgevend Ingenieursbureau Wiertsema & Partners B.V. een verkennend en aanvullend milieukundig bodemonderzoek aan de Zuiderhaven ong.(Dukdalfterrein) te Harlingen.

1.1 Aanleiding en doel

Het onderzoek wordt uitgevoerd in verband met de geplande bouwactiviteiten op de locatie.

Het doel van het bodemonderzoek is aan te tonen dat de grond en/of grondwater redelijkerwijs gesproken geen verontreinigingen bevatten die schadelijk kunnen zijn voor de volksgezondheid en/of milieu in het algemeen en zodoende enige beperking of belemmering kunnen vormen ten aanzien van de voorgenomen nieuwbouw en de daarbij behorende aanvraag van de omgevingsvergunning.

1.2 Kwaliteitswaarborging

Het onderzoek is verricht onder ons kwaliteitssysteem NEN-EN-ISO-9001 en ons milieumanagementsysteem NEN-EN-ISO-14001. Wiertsema & Partners B.V. is in het bezit van een VGM-beheersysteem VCA**. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd conform de eisen, zoals beschreven in de BRL SIKB 2000 (Veldwerk voor milieuhygiënisch bodemonderzoek), en de daarbij behorende protocollen (2001 en 2002). Wiertsema & Partners B.V., Sialtech Europe B.V. en Bodemvisie Milieu en Veiligheid B.V. zijn gecertificeerd volgens dit procescertificaat. Dit rapport draagt daarom het keurmerk 'Kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB'.

Conform de BRL SIKB 2000 maken wij u erop attent dat er geen juridische verbintenis bestaat tussen Wiertsema & Partners B.V., Sialtech Europe B.V., Bodemvisie Milieu en Veiligheid B.V. en de opdrachtgever/eigenaar, zijnde degene die een persoonlijk of zakelijk recht heeft op de bodem, grond, bagger of bouwstof.

1.3 Betrouwbaarheid en garanties

Het bodemonderzoek is uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van (verdachte) bodemlagen. Het onderzoek is gebaseerd op de beschikbare gegevens uit het vooronderzoek. Hiermee wordt beoogd dat de resultaten van de steekproef zo representatief mogelijk zijn voor de hele locatie. Door het volgen van methodiek wordt de kans op afwijkingen ten opzichte van de resultaten van het bodemonderzoek gereduceerd en worden de resultaten betrouwbaar geacht.

Wiertsema & Partners B.V. accepteert op voorhand geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Wiertsema & Partners B.V. uitgevoerde onderzoek neemt. In een voorkomend geval adviseren wij u altijd contact op te nemen met ons bureau.



In dit kader kan ook worden opgemerkt dat de voor het historisch onderzoek geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Voor het verkrijgen van historische informatie is Wiertsema & Partners B.V. wel afhankelijk van deze bronnen, waardoor Wiertsema & Partners B.V. niet kan instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.

1.4 Toepassing grond en asbest

Het bodemonderzoek geeft inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem in het kader van het huidige gebruik en/of de bestemming van de onderzochte locatie. Indien echter de grond van de locatie wordt afgevoerd voor toepassing elders, volstaan de resultaten van het verrichte bodemonderzoek mogelijk niet.

Afhankelijk van de omvang van de af te voeren partij(en) grond en de eisen die door de acceptant of het bevoegd gezag ter plaatse van de nieuwe toepassingslocatie worden gesteld (bijvoorbeeld de aanwezigheid van een bodemkwaliteitskaart met bijbehorend bodembeheerplan), dient de grond eventueel nog conform de richtlijnen van het Besluit Bodemkwaliteit te worden onderzocht.

Met nadruk wordt vermeld dat het onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem geen onderdeel uitmaakt van het onderzoek dat door Wiertsema & Partners B.V. volgens de NEN 5740 is uitgevoerd. Het voorliggende onderzoek doet derhalve geen bindende uitspraak over de aan- of afwezigheid van asbest in de bodem op de onderzochte locatie. Als tijdens het veldwerk asbestverdachte materialen in de bodem zijn opgemerkt, dan komt dit in de profielbeschrijvingen en de conclusies naar voren. Specifiek onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem dient volgens de NEN 5707 'Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in de bodem' (NNI, april 2003) te worden uitgevoerd.

1.5 Leeswijzer

Na de inleiding in dit eerste hoofdstuk volgen in het tweede hoofdstuk de locatiegegevens en de resultaten van het (historisch) vooronderzoek. Vervolgens staan in hoofdstuk 3 de onderzoeksopzet en de resultaten van het veldwerk. Hoofdstuk 4 behandelt de toetsing en de resultaten van het bodemonderzoek. De afwijkingen op de NEN of de BRL komen aan bod in hoofdstuk 5. Tot slot staan in hoofdstuk 6 de conclusies en aanbevelingen.

In de bijlagen zijn foto's, kaartmateriaal, boorbeschrijvingen, analysecertificaten, toetsingstabellen en het toetsingskader opgenomen.



2 Locatiegegevens en vooronderzoek

2.1 Locatiegegevens

Het onderzochte terrein is gelegen aan de Zuiderhaven te Harlingen en betreft het voormalige Dukdalfterrein. De ligging van de locatie is aangegeven in figuur 1.



Figuur 1: ligging locatie (bron: Google Earth)

Het perceel ligt in de gemeente Harlingen en is kadastraal bekend onder de gemeente Harlingen sectie A nummers 8891 en 8892. In bijlage 1 is de kadastrale kaart opgenomen. De coördinaten van de locatie volgens de Rijksdriehoeksmeting zijn X: 157,01 en Y: 576,08. De oppervlakte van het onderzochte deel van de locatie is circa 8.000 m².

Tijdens het locatiebezoek zijn foto's genomen van de locatie. Een aantal foto's is opgenomen in bijlage 2. In bijlage 3 is een situatietekening weergegeven van de locatie.

De onderzoekslocatie is momenteel braakliggend. De belendende percelen zijn in gebruik als haven, spoor, bedrijfsterrein, openbare weg of hebben een woonbestemming



2.2 Vooronderzoek

Het vooronderzoek is uitgevoerd volgens de Nederlandse norm NEN 5725 (januari 2009), strategie standaard vooronderzoek.

In afwijking op NEN 5725 zijn de regionale bodemopbouw en geohydrologie niet meegenomen tijdens onderhavig onderzoek omdat dit gezien de doelstelling van het onderzoek geen relevante informatie oplevert.

De bij het vooronderzoek verzamelde informatie is gebruikt voor het opstellen van een adequate onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie en draagt bij aan de verklaring van de resultaten van het bodemonderzoek. De informatie ten behoeve van het vooronderzoek is verzameld aan de hand van de volgende bronnen:

- ▲ Bodeminformatiesysteem provincie Fryslân;
- ▲ het archief van de gemeente Harlingen;
- ▲ het archief van de FUMO;
- ▲ www.bodemloket.nl;
- ▲ www.topotijdreis.nl;
- ▲ kadaster.

2.2.1 Historie en toekomst van de locatie

Uit www.topotijdreis.nl blijkt dat de locatie al sinds de 19^e eeuw bebouwd is. De locatie maakt onderdeel uit van het historische stadsdeel van Harlingen. De locatie is in het verleden onder andere in gebruik geweest als ziekenhuis (Rooms Katholieke St. Jozefziekenhuis, ca. 1872-1970) en als verpleeghuis (De Dukdalf, van 1974 tot 2004). Het verpleeghuis is in 2004 gesloopt en sindsdien is de locatie braakliggend. In de toekomst zal de onderzoekslocatie worden bebouwd met een appartementencomplex.

In de directe omgeving hebben diverse bedrijfsactiviteiten plaatsgevonden o.a. brandstofdetailhandels, drukkerij, scheepswerf (scheepswerf 'Welgelegen') en spoorweg.

2.2.2 Eerder uitgevoerde onderzoeken

Uit gegevens van het bodeminformatiesysteem van de provincie Fryslân, gemeente Harlingen en de FUMO blijkt dat op de locatie eerder onderzoeken zijn uitgevoerd.

CSO-milfac 1999

In 1999 is door CSO-milfac het destijds onbebouwde deel van de locatie onderzocht. Hieruit is gebleken dat op een deel van de locatie licht tot sterk verhoogde gehalten met zware metalen en PAK in de grond zijn aangetoond. In het grondwater zijn licht verhoogde gehalten met zware metalen, minerale olie en vluchtige aromaten aangetoond. Geconcludeerd werd dat de aangetoonde verontreinigingen vermoedelijk het gevolg waren van het feit de locatie onderdeel uit heeft gemaakt van het oude stadsdeel van Harlingen. Geadviseerd werd om een nader onderzoek uit te voeren naar de aangetoonde verontreinigingen met zware metalen en PAK.



Arcadis 2004

De volledige locatie is in 2004 door Arcadis onderzocht. Tijdens dit onderzoek is eveneens een verkennend asbestonderzoek uitgevoerd. De locatie was destijds net als nu braakliggend. Tijdens het onderzoek zijn zwakke tot uiterste bijmengingen met puin aangetroffen in de grond. Daarnaast werden op diverse locatie olie-waterreacties waargenomen

Tijdens het onderzoek is in de grond zowel zintuiglijke als analytisch geen asbest aangetoond.

Ter plaatse van de voormalige verbouwing van het verpleeghuis zijn geen verhoogde gehalten aangetoond in de grond. Ter plaatse van het overige terrein zijn overwegend licht verhoogde gehalten aangetoond met EOX, minerale olie, zware metalen en PAK.

In het grondwater is ter plaatse van het voormalige verpleeghuis een matig verhoogde concentratie aan minerale olie en een sterk verhoogde concentratie aan koper aangetoond. Deze verontreiniging is ingekaderd. In de omliggende peilbuizen zijn geen significant verhoogde concentraties aangetoond met minerale olie en koper. De omvang van de verontreinigingen met minerale olie en koper in het grondwater werden beide geraamd op minder dan 100 m³. Op het overige terrein werd in het grondwater een verhoogde concentratie aan arseen aangetoond. Geconcludeerd werd dat deze een natuurlijke oorzaak had.

Aangezien geen ernstig geval van bodemverontreiniging werd aangetoond werd geconcludeerd dat de resultaten van het onderzoek geen belemmering gaven voor de voorgenomen verkoop en bouwplannen. Geadviseerd werd om rekening te houden met de aangetoonde verontreinigingen en de beperkte hergebruiksmogelijkheden van de grond.

Daarnaast blijkt uit het bodeminformatiesysteem dat op de locatie in 1957 een tank aanwezig was. De grond ter plaatse van deze tank is voor zover bekend niet eerder onderzocht. Tijdens onderhavig onderzoek is ter plaatse van deze locatie een boring (B-3) geplaatst tot 2,0 m-mv.

Directe omgeving

Als gevolg van de (bedrijfs)activiteiten in de directe omgeving zijn nabij de locatie diverse verontreinigingen aangetoond met gehalten aan zware metalen, PAK en minerale olie boven de interventiewaarde.

2.3 Conclusies vooronderzoek

Op basis van de eerder uitgevoerde onderzoeken is op de locatie mogelijk sprake van licht tot sterke verontreinigingen met zware metalen en/of PAK. In het grondwater zijn mogelijk verontreinigingen aanwezig met zware metalen en/of minerale olie. Op grond van het vooronderzoek wordt de locatie derhalve als 'verdacht' beschouwd.

Uit het vooronderzoek is niet gebleken dat op of nabij de locatie handelingen met asbest zijn uitgevoerd in een mate dat hierdoor een bodemverontreiniging met asbest zou kunnen zijn ontstaan. Daarnaast is de locatie eerder onderzocht op het voorkomen van asbest. Hierbij is destijds geen asbest aangetoond. De locatie wordt derhalve als niet-verdacht beschouwd op de



aanwezigheid van asbest in de bodem.

3 Veldonderzoek

3.1 Uitgevoerde veldwerk

Het verkennend bodemonderzoek is verricht op basis van de strategieën, zoals vermeld in tabel 3.1. Verder is een overzicht weergegeven van de uitgevoerde werkzaamheden.

Tabel 3.1: Overzicht uitgevoerde werkzaamheden

Omschrijving	Norm	Strategie	Boringen	Boringen met peilbuis
Zuiderhaven (ca. 8.000 m ²)	NEN 5740	VED-HE-NL	17 tot 0,5 m-mv 4 tot 2,0 m-mv	2 tot 4,0 m-mv
Aanvullend onderzoek	NTA 5755	Maatwerk	23 tot 1,5 m-mv 1 tot 2,5 m-mv	-

VED-HE-NL: strategie voor een 'verdachte niet-lijnvormige locatie met een diffuus bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging'

De boorlocaties zijn aangegeven op de situatietekening in bijlage 3. De uitvoering van de boringen, het nemen van de grond- en grondwatermonsters en de conservering zijn verricht conform de BRL SIKB 2000 en de protocollen 2001 en 2002. Het veldwerk voor het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd op 15 en 22 augustus 2016. Het grondwater is bemonsterd op 22 augustus 2016. Het veldwerk en het uitzetten van de boringen is uitgevoerd door een gekwalificeerde medewerker van ons bureau, de heer R. van Dullemen.

Het veldwerk voor het aanvullend bodemonderzoek is uitgevoerd in de onderstaande 3 fases:

- 16 september 2016 (boring 100 t/m 104) door de heer S. Hofman gekwalificeerde veldmedewerker van Sialtech Europe te Assen;
- 6 oktober 2016 (boring 200 t/m 207) door de heer R. van Dullemen van ons bureau;
- 26 oktober 2016 (boring 300 t/m 311) door de heer H. Postma gekwalificeerde veldmedewerker van Bodemvisie Milieu en Veiligheid te Grou.

De uitgeboorde grond is beschreven volgens de NEN 5104. De kenmerken zijn beschreven conform de NEN 5706. Iedere bodemlaag is per apart laag van maximaal 50 cm bemonsterd.

Tijdens de boor- en bemonsteringswerkzaamheden is het bodemmateriaal zowel lithologisch als visueel onderzocht. Bij het lithologisch onderzoek worden de grondsoorten geclassificeerd. Bij het visuele onderzoek worden waarneembare afwijkingen ten aanzien van kleur en geur van het bodemmateriaal beschreven. De boorbeschrijvingen zijn weergegeven in bijlage 4.



3.2 Veldwaarnemingen

Tijdens het veldwerk zijn diverse boringen gestaakt vanwege de aanwezigheid van puinbijmengingen in de bodem. Verder zijn geen bijzonderheden waargenomen. In de opgeboorde grond zijn de in tabel 3.2 weergegeven bijzonderheden waargenomen.

Tabel 3.2: Visuele bijzonderheden.

Boring	Traject (m-mv)	Zintuiglijke waarnemingen
02	0,00 - 1,20	Matig puinhoudend
	1,20 - 1,50	Sterk puinhoudend
04	0,00 - 0,30	Zwak puinhoudend
	0,30 - 1,50	Matig puinhoudend, gestaakt
05	0,00 - 0,20	Matig puinhoudend
	0,80 - 1,10	Sterk puinhoudend, resten hout
06	0,30 - 1,30	Sterk puinhoudend
07	0,00 - 0,50	Zwak puinhoudend
	0,50 - 0,90	Sterk puinhoudend
08	0,20 - 0,40	Matig puinhoudend
	0,40 - 0,90	Sterk puinhoudend
	0,90 - 1,70	Matig puinhoudend
13	0,20 - 0,50	Sterk puinhoudend
15	0,00 - 0,20	Zwak puinhoudend
17	0,00 - 0,50	Zwak puinhoudend
18	0,30 - 0,50	Sterk puinhoudend
19	0,30 - 0,50	Matig puinhoudend
20	0,00 - 0,50	Sterk puinhoudend
21	0,00 - 0,50	Sterk puinhoudend
23	0,00 - 0,55	Matig puinhoudend
B-100	0,20 - 0,70	Matig puinhoudend
	1,00 - 1,20	Zwak puin- en houthoudend
	1,20 - 2,00	Zwak puinhoudend
B-101	0,00 - 0,50	Zwak puinhoudend
	0,50 - 0,70	Zwak houthoudend, matig puinhoudend
	0,70 - 1,00	Zwak puinhoudend
B-102	0,70 - 1,00	Matig puinhoudend
	1,00 - 1,50	Zwak puinhoudend
B-103	0,00 - 1,00	Zwak puinhoudend, gestaakt op 1,45
B-104	0,00 - 0,50	Matig puinhoudend
	0,50 - 1,00	Zwak puinhoudend
200	0,90 - 1,50	Sterk puinhoudend
201	1,00 - 1,50	Sterk puinhoudend
202	0,90 - 1,50	Zwak puinhoudend, resten hout
203	0,00 - 0,50	Zwak puinhoudend
	1,00 - 1,50	Sporen puin



Vervolg tabel 3.2: Visuele bijzonderheden.

Boring	Traject (m-mv)	Zintuiglijke waarnemingen
204	0,80 - 1,50	Matig puinhoudend
205	0,00 - 0,30	Zwak puinhoudend
	1,00 - 1,50	Zwak puinhoudend
206	0,90 - 1,50	Sterk puinhoudend
207	0,00 - 0,40	Zwak puinhoudend
	0,80 - 1,50	Sterk puinhoudend, resten bitumen, sterke teergeur
301	0,80 - 1,50	Matig baksteenhoudend
302	0,80 - 1,50	Matig baksteenhoudend, sporen puin
303	0,70 - 1,20	Sporen puin
304	0,90 - 1,50	Matig baksteenhoudend, sporen puin
305	0,70 - 1,50	Matig baksteenhoudend, matig houthoudend
306	0,00 - 0,80	Sporen puin
	0,80 - 1,20	Sporen baksteen, sporen puin
307	0,20 - 0,70	Sporen puin
	0,70 - 1,50	Sporen puin, sporen baksteen
308	0,00 - 0,90	Sporen puin
	0,90 - 1,20	Sporen puin, zwak baksteenhoudend
309	0,60 - 0,90	Sterk baksteenhoudend, matig puinhoudend
310	0,50 - 1,20	Sporen puin, matig baksteenhoudend
311	0,50 - 0,90	Zwak baksteenhoudend, sporen puin
	0,90 - 1,30	Zwak baksteenhoudend
	1,30 - 1,50	Sporen puin, matige oliegeur, zwakke olie-water reactie

Tijdens het veldonderzoek is ook gelet op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen. Op het maaiveld en in het opgeboorde materiaal zijn tijdens het veldwerk geen asbestverdachte materialen waargenomen.

3.3 Laboratoriumonderzoek

Op basis van de bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen zijn monsters geselecteerd voor analyse. De mengmonsters zijn samengesteld in het laboratorium. De grond- en watermonsters zijn (voor)behandeld middels de AS3000 methode.

De grondmonsters en het grondwatermonster zijn in het laboratorium van ALcontrol Laboratories te Rotterdam geanalyseerd. ALcontrol Laboratories is erkend door de Raad van Accreditatie en voldoet aan de accreditatiecriteria voor testlaboratoria zoals vastgelegd in NEN-EN-ISO-IEC 17025:2005.

De samenstelling van de (meng)monsters en de uitgevoerde analyses zijn weergegeven en toegelicht in tabellen 4.4 en 4.6 (paragraaf 4.3). De analysecertificaten zijn in bijlage 5 en de toetsingsresultaten zijn in bijlage 6 opgenomen.



4 Onderzoeksresultaten

4.1 Bodemopbouw en grondwatergegevens

De globale bodemopbouw van de locatie is afgeleid uit de uitgevoerde boringen en is weergegeven in de tabel 4.1.

Tabel 4.1: Globale bodemopbouw van de locatie

Diepte (m -mv.)	Omschrijving
0,0-0,8	Matig fijn tot grof zand
0,8-2,0	Zandig puinhoudend klei
2,0-3,5	Zandig klei

In de boorstaten in bijlage 4 wordt per boring de exacte bodemopbouw beschreven. Een legenda van de boorstaten is eveneens opgenomen in bijlage 4.

4.2 Veldmetingen grondwater

Tijdens het bemonsteren van de peilbuizen is de grondwaterstand, de zuurgraad (pH), het elektrisch geleidend vermogen (EC) en de troebelheid (NTU) bepaald. De gegevens van de veldmetingen zijn opgenomen in tabel 4.2.

Tabel 4.2: Veldmetingen grondwater

Peilbuis	Filterstelling (m- maaiveld)	Grondwaterstand (m-mv)	pH	Geleidingsvermogen, EC ($\mu\text{S/cm}$)	Troebelheid (NTU)
01	2,50 - 3,50	1,47	6,3	980	358
07	1,90 - 2,90	0,79	6,6	1500	30

De grondwaterstand is een éénmalige opname en bedoeld als oriënterend gegeven. De grondwaterstand kan fluctueren.

4.3 Resultaten

De resultaten van de analyses, zoals gegeven in bijlage 5, zijn vergeleken met de toetsingswaarden 'Streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater' uit de circulaire bodemsanering (Nederlandse Staatscourant, nr. 16675, 27 juni 2013). De toetsing en toetsingswaarden zijn weergegeven in de tabellen in bijlage 6. De toetsingskader voor (water)bodem zijn toegelicht in bijlage 7.

4.3.1 Toetsingsresultaten grond

De volgende terminologie of betekenis van tekens en afkortingen worden in dit rapport gehanteerd met betrekking tot de mate van verontreiniging of verhoging van gehaltenes.



Tabel 4.3: Terminologie toetsing grond.

niet verontreinigd/verhoogd	gehalte beneden de achtergrondwaarde of detectiegrens	-
licht verontreinigd/verhoogd	gehalte tussen de achtergrond- en ½ AW+I	*
matig verontreinigd/verhoogd	gehalte tussen de ½ AW+I en interventiewaarde	**
sterk verontreinigd/verhoogd	gehalte hoger dan de interventiewaarde	***

De uitgevoerde analyses en de analyseresultaten van de grondmonsters zijn samengevat weergegeven in tabel 4.4.

Tabel 4.4: Analyseresultaten grond(meng)monsters.

Monster-code	Motivatie	Deelmonsters (traject in m-mv)	Analyses	Toetsing		
				*	**	***
mm01	Puinhoudende bovengrond	02 (0,00 - 0,50) 05 (0,00 - 0,20) 07 (0,00 - 0,50)	STAP G	Kwik, lood, PAK, PCB, min. olie	-	-
mm02	Puinhoudende ondergrond	04 (0,50 - 1,00) 05 (1,10 - 1,50) 06 (0,80 - 1,30) 08 (0,40 - 0,90)	STAP G	Kwik, lood	PAK	-
mm03	Zintuiglijk schone bovengrond	09 (0,00 - 0,50) 10 (0,00 - 0,50) 12 (0,03 - 0,50)	STAP G	-	-	-
mm04	Puinhoudende bovengrond	15 (0,00 - 0,20) 17 (0,00 - 0,50)	STAP G	PCB	-	-
mm05	Puinhoudende bovengrond	18 (0,30 - 0,50) 19 (0,30 - 0,50) 21 (0,00 - 0,50) 23 (0,00 - 0,50)	STAP G	Kwik, lood, zink, PCB	Lood	-
04-3	Uitsplitsing mm02	04 (0,50 - 1,00)	PAK	-	-	PAK
05-5	Uitsplitsing mm02	05 (1,10 - 1,50)	PAK	-	-	-
06-3	Uitsplitsing mm02	06 (0,80 - 1,30)	PAK	-	-	-
08-3	Uitsplitsing mm02	08 (0,40 - 0,90)	PAK	PAK	-	-
18-2	Uitsplitsing mm05	18 (0,30 - 0,50)	Lood	-	Lood	-
19-2	Uitsplitsing mm05	19 (0,30 - 0,50)	Lood	Lood	-	-
21-1	Uitsplitsing mm05	21 (0,00 - 0,50)	Lood	-	Lood	-
23-1	Uitsplitsing mm05	23 (0,00 - 0,50)	Lood	Lood	-	-
100	Zintuiglijk schoon zand	B-100 (0,00 - 0,20) B-100 (0,70 - 1,00)	PAK	-	-	-
B-100-4	Verticale inkadering	B-100 (1,00 - 1,20)	PAK	-	PAK	-
B-101-2	Horizontale inkadering	B-101 (0,50 - 0,70)	PAK	PAK	-	-
B-102-3	Horizontale inkadering	B-102 (0,70 - 1,00)	PAK	-	-	PAK
B-103-2	Horizontale inkadering	B-103 (0,50 - 0,70)	PAK	PAK	-	-
B-104-2	Horizontale inkadering	B-104 (0,50 - 1,00)	PAK	-	-	-



Tabel 4.4: Analyseresultaten grond(meng)monsters.

Monster-code	Motivatie	Deelmonsters (traject in m-mv)	Analyses	Toetsing		
				*	**	***
200-4	Horizontale inkadering	200 (0,90 - 1,30)	PAK	-	-	PAK
201-4	Horizontale inkadering	201 (1,00 - 1,50)	PAK	-	PAK	-
202-4	Horizontale inkadering	202 (0,90 - 1,20)	PAK	-	-	PAK
203-3	Horizontale inkadering	203 (1,00 - 1,50)	PAK	-	PAK	-
205-4	Horizontale inkadering	205 (1,00 - 1,50)	PAK	-	-	PAK
207-3	Horizontale inkadering	207 (0,80 - 1,00)	PAK	-	-	PAK
301-3	Horizontale inkadering	301 (0,80 - 1,30)	PAK	-	PAK	-
303-3	Horizontale inkadering	303 (0,70 - 1,20)	PAK	-	-	-
306-3	Horizontale inkadering	306 (0,80 - 1,20)	PAK	PAK	-	-
307-3	Horizontale inkadering	307 (0,70 - 1,20)	PAK	-	-	PAK
308-3	Horizontale inkadering	308 (0,90 - 1,20)	PAK	PAK	-	-
311-3	Horizontale inkadering	311 (0,90 - 1,30)	PAK	-	-	-
311-4	Olie-waterreactie	311 (1,30 - 1,50)	Min. olie	Min. olie	-	-

STAP G: zware metalen (9), minerale olie, PAK (10 VROM) en PCB (7, som)

4.3.2 Toetsingsresultaten grondwater

De volgende terminologie of betekenis van tekens en afkortingen worden in dit rapport gehanteerd met betrekking tot de mate van verontreiniging of verhoging van gehalten.

Tabel 4.5: Terminologie toetsing grondwater.

niet verontreinigd/verhoogd	gehalte beneden de achtergrondwaarde of detectiegrens	-
licht verontreinigd/verhoogd	gehalte tussen de achtergrond- en ½ S+I waarde	*
matig verontreinigd/verhoogd	gehalte tussen de 1/2S+I- en interventiewaarde	**
sterk verontreinigd/verhoogd	gehalte hoger dan de interventiewaarde	***

De uitgevoerde analyses en de analyseresultaten van het grondwatermonster zijn samengevat weergegeven in tabel 4.6.

Tabel 4.6: Analyseresultaten grondwatermonsters.

Peilbuis	Filtertraject (m-mv)	Motivatie	Analyses	Toetsing		
				*	**	***
01	2,50 - 3,50	Onderzoek grondwater	STAP W	#	-	-
07	1,90 - 2,90	Onderzoek grondwater	STAP W	Barium	-	-

STAP W: zware metalen (9), minerale olie, vluchtige aromaten, gechloreerde koolwaterstoffen

het grondwater voor peilbuis is vanwege de troebelheid (zand) voor zware metalen geanalyseerd als afvalwater. Voor metalen worden de resultaten van peilbuis 07 als representatief geacht.

De resultaten van de grond en het grondwater zijn toegelicht in hoofdstuk 6.



5 Afwijkingen

Het onderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740. Er is niet afgeweken van de geldende Beoordelingsrichtlijn (BRL), protocol 2001.

Er is op de volgende niet kritieke punten afgeweken van NEN 5744 en protocol 2002:

Grondwater

De gemeten waarden in het veld wijken niet noemenswaardig af van waarden zoals deze van nature worden gemeten. Wel zijn de gemeten NTU-waarden verhoogd (> 10 NTU). Deze NTU-waarde heeft een signalerende functie. In troebel water kunnen mogelijk onterecht hoge gehalten aan organische parameters in het grondwater worden gemeten. Uit de controlestappen blijkt dat grondwaterbemonstering conform NEN 5744 en bij een constante EC is uitgevoerd. De gemeten gehalten in het grondwater geven een representatief beeld van de grondwaterkwaliteit.

Het grondwatermonsters van peilbuis 01 bleek dermate troebel dat het water niet geanalyseerd kon worden als grondwater en is derhalve geanalyseerd als afvalwater. De gemeten gehalten aan metalen zijn dermate hoog en afwijkend van peilbuis 07 dat deze niet als representatief kunnen worden geacht. Aangezien in de grond geen interventiewaarde overschrijdingen met zware metalen zijn aangetoond worden de aangetoonde gehalten aan zware metalen van peilbuis 07 als representatief geacht voor de locatie.



6 Conclusies en aanbevelingen

6.1 Conclusies

Veldwerk

Op het maaiveld en in het opgeboorde materiaal zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen. In de opgeboorde grond zijn bijmengingen met puin- en baksteenresten aangetroffen. Plaatselijk zijn resten bitumen en is een sterke teergeur vastgesteld

Analyseresultaten grond

Aan de westzijde van de locatie is een sterke verontreiniging met PAK aangetoond. Verder blijkt dat de grond overwegend licht verontreinigd is met zware metalen en PAK en plaatselijk minerale olie en PCB. Plaatselijk is een matige verontreiniging met lood aangetoond.

De eerder aangetoonde verontreiniging met minerale olie (ter plaatse van de huidige peilbuis B-1) is niet opnieuw aangetoond.

Analyseresultaten grondwater

Uit de analyseresultaten blijkt dat het grondwater licht verontreinigd is met barium.

6.2 Toetsing hypothese

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen bij de verrichte boorlocaties en de analyses van de samengestelde grond(meng)monsters en het grondwatermonster kan worden geconcludeerd dat de hypothese, zoals deze is gesteld in hoofdstuk 2, correct is.

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd volgens de onderzoekshypothese 'verdacht'. Hierbij werden verontreinigingen verwacht met zware metalen en PAK. Uit het onderzoek blijkt dat de milieuhygiënische kwaliteit overeenkomt met deze verwachting. De aangetoonde verontreiniging PAK is voldoende in kaart gebracht door middel van een aanvullend onderzoek.

De verhoogde gehalten aan zware metalen en PAK ten opzichte van de achtergrondwaarde in de grond zijn te relateren aan bijmengingen met puinresten in de grond en zijn vermoedelijk veroorzaakt door het gebruiksverleden van de locatie. Dergelijke verontreinigingen worden vaker aangetoond op langdurig bebouwde locaties.

Verhoogde gehalten aan zware metalen in het freatisch grondwater is een verschijnsel dat op tal van onverdachte locaties in Nederland voorkomt. Zonder dat er sprake is van een verontreinigingsbron. De verhoogde gehalten kunnen veroorzaakt worden door wisselende milieuomstandigheden, verhoogde depositie uit de lucht en bodemprocessen.



Uit het onderzoek blijkt dat een deel van de locatie sterk verontreinigd is met PAK. Vermoedelijk is de grond verontreinigd geraakt als gevolg van de aanwezigheid van o.a. puinbijmengingen (en plaatselijk bitumen- en teerresten) in de klei en is vermoedelijk veroorzaakt voor 1987. De verontreiniging is ingekaderd en de omvang wordt geraamd op circa 470 m³ (390 m² met een laagdikte van circa 1,2 m).

De berekening voor de hoeveelheid m³ verontreinigde grond is gebaseerd op de kennis die ons bureau heeft tot op het moment van uitbrengen van deze rapportage. In de praktijk is het echter mogelijk, dat bij de daadwerkelijke uitvoering van de sanering, een afwijkende hoeveelheid moet worden afgevoerd.

6.3 Aanbevelingen

Geadviseerd wordt om de verontreiniging met PAK voorafgaand aan de herontwikkeling van de locatie te verwijderen. Graafwerkzaamheden in sterk verontreinigde grond worden beschouwd als een sanerende handeling. Graafwerkzaamheden op de locatie dienen daarom onder milieukundige begeleiding (BRL 6000) en door een voor BRL 7000 erkende aannemer uitgevoerd te worden. Voorafgaand aan de werkzaamheden dient er een BUS-melding te worden gedaan bij het bevoegd gezag c.q. provincie Fryslân.

Aanbevolen wordt om in ieder geval het plan van de voorgenomen herontwikkeling en de saneringswerkzaamheden met elkaar af te stemmen.

Tot slot dient opgemerkt te worden dat de conclusie is gebaseerd op het vooronderzoek en de onderzoeksresultaten van dit onderzoek. Dit bodemonderzoek schetst een algemeen beeld van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. Bij eventueel grondverzet dient men rekening te houden met mogelijk plaatselijk voorkomende (zintuiglijke) afwijkingen.



Bijlage 1




Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS





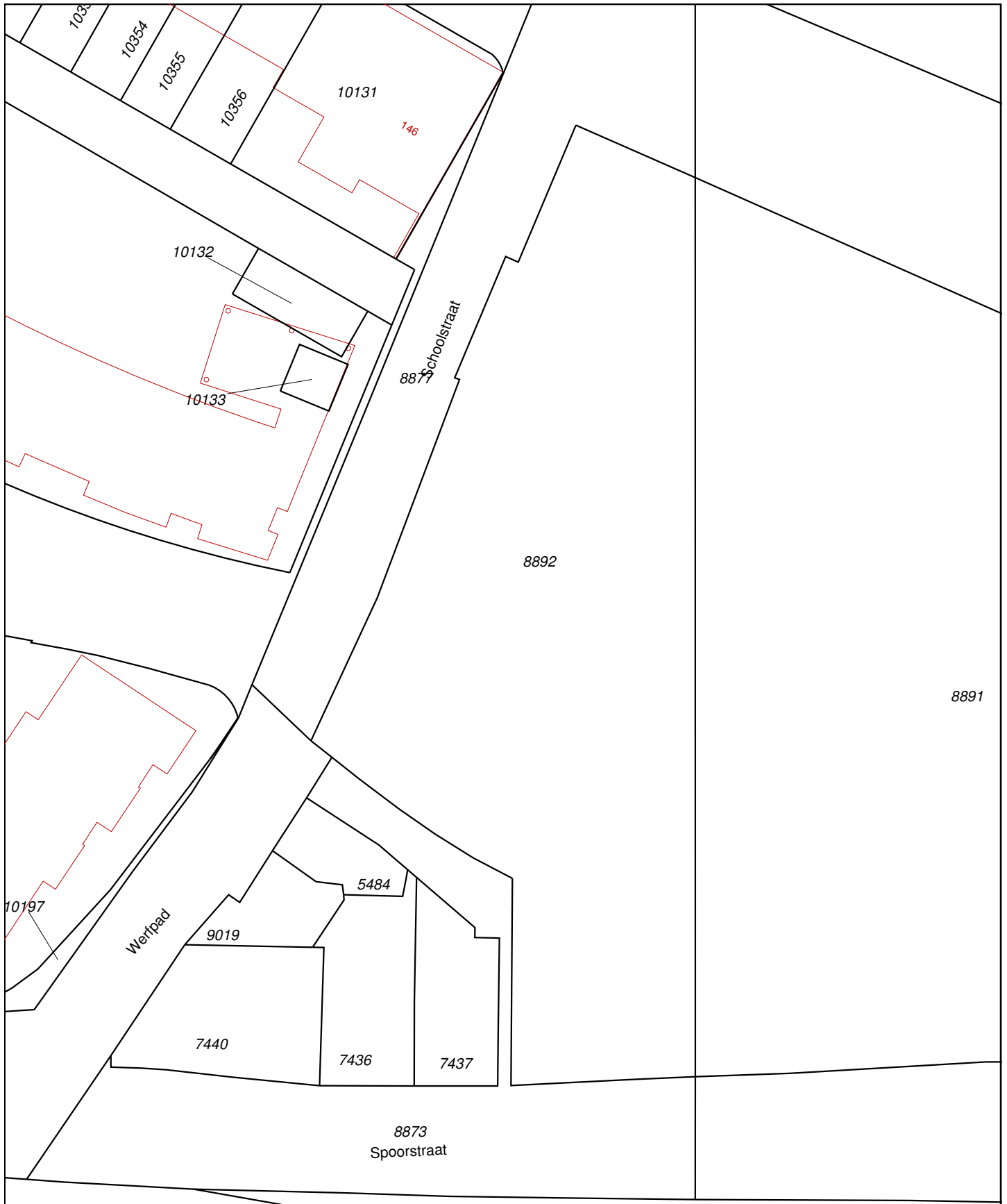
Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

 Hier bevindt zich Kadastraal object HARLINGEN A 8892
Zuiderhaven , HARLINGEN
CC-BY Kadaster.



<p>BEBOUWING</p> <p>a bebouwd gebied b gebouwen c hoogbouw d kas</p> <p>WEGEN</p> <p>autosnelweg hoofdweg met gescheiden rijbanen hoofdweg regionale weg met gescheiden rijbanen regionale weg lokale weg met gescheiden rijbanen lokale weg weg met losse of slechte verharding onverharde weg straat/overige weg voetgangersgebied fietspad pad, voetpad weg in aanleg</p> <p>viaduct aquaduct tunnel vaste brug beweegbare brug brug op pijlers</p>	<p>SPOORWEGEN</p> <p>spoorweg: enkelspoor spoorweg: meersporig</p> <p>a station b spoorweg in tunnel tramweg</p> <p>a sneltram b sneltramhalte a metro bovengronds b metrostation</p> <p>HYDROGRAFIE</p> <p>waterloop: smaller dan 3 m waterloop: 3-6 m breed waterloop: breder dan 6 m</p> <p>a schutsluis b stuwen c koedam a duiker b grondduiker c afsluitbare duiker</p> <p>BODEMGEBRUIK</p> <p>a grasland met sloten b akkerland met greppels c boomgaard d fruitkwekerij e boomkwekerij f grasland met populierenopstand g loofbos h naaldbos i gemengd bos j griend k heide l zand m drasland, moeras n rietland o dodenakker, begraafplaats p overig bodemgebruik</p>	<p>OVERIGE SYMBOLEN</p> <p>a religieus gebouw b toren, hoge koepel c religieus gebouw met toren d markant object e watertoren f vuurtoren a gemeentehuis b postkantoor c politiebureau d wegwijzer a kapel b kruis c vlampijp d telescoop a windmolen b waterradmolen c windmotor d windturbine a oliepompinstallatie b seinmast c zendmast a hunebed b monument c gemaal a kampeertrein b sportcomplex c ziekenhuis a Pl b Gp c . a paal b grenspunt c boom schietbaan afrastrering hoogspanningsleiding met mast muur geluidswering</p>
--	---	--



0 m 5 m 25 m

<p>12345 Deze kaart is noordgericht</p> <p>25 Perceelnummer</p> <p>Huisnummer</p> <p>— Vastgestelde kadastrale grens</p> <p>— Voorlopige kadastrale grens</p> <p>— Administratieve kadastrale grens</p> <p>— Bebouwing</p> <p>— Overige topografie</p> <p>Voor een eensluitend uittreksel, Apeldoorn, 10 augustus 2016 De bewaarder van het kadaster en de openbare registers</p>	<p>Schaal 1:500</p> <p>Kadastrale gemeente HARLINGEN</p> <p>Sectie A</p> <p>Perceel 8892</p>	
---	--	--

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend. De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.



<p>12345 25</p> <p>— Vastgestelde kadastrale grens — Voorlopige kadastrale grens — Administratieve kadastrale grens — Bebouwing — Overige topografie</p> <p>Voor een eensluitend uittreksel, Apeldoorn, 10 augustus 2016 De bewaarder van het kadaster en de openbare registers</p>	<p>Schaal 1:500</p> <p>Kadastrale gemeente HARLINGEN Sectie A Perceel 8891</p> <p>Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend. De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.</p>	
---	--	--

Bijlage 2



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS



Foto's

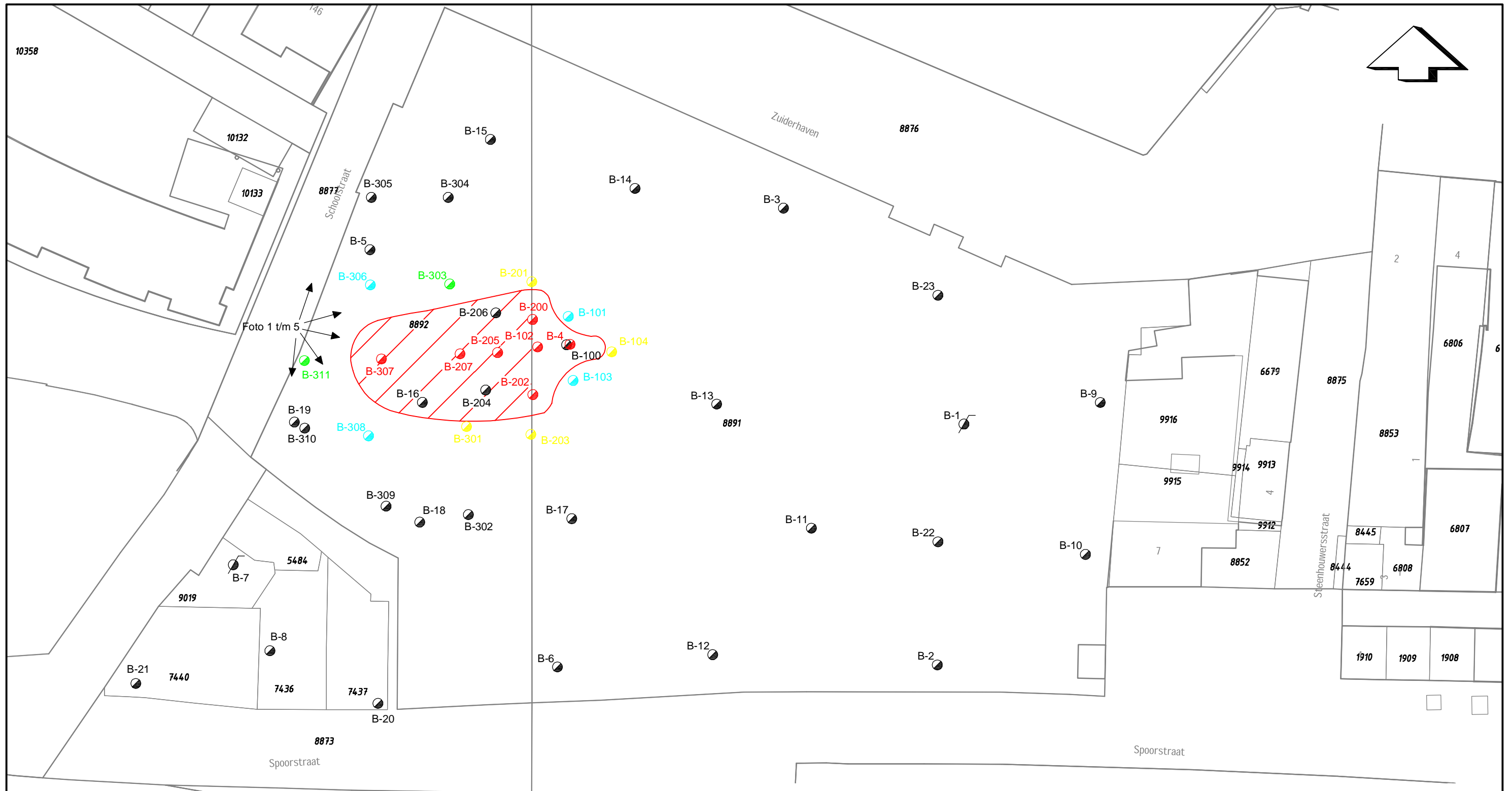


Bijlage 3



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS





LEGENDA

- B Handboring
- B Handboring met peilbuis
- B > I (Sterk)
- B > T (Matig)
- B > AW (Licht)
- B < AW
- > I - waarde contour

<p>Situatietekening</p> <p>Zuiderhaven ong.(Dukdalfterrein) te Harlingen</p>	Datum : 30.08.16	Gew: 07.11.16/AE
	Getekend : AE	Gew: 08.11.16/AE
	Schaal : 1:500	Gew:
	Formaat : A3	Gew:
 Wiertsema & Partners <small>RAADGEVEND INGENIEURS</small>	 <small>Kwaliteitswaardborg doelbeheer STK B</small>	Blad : 1-1 Opdracht: VN-66122-1

Bijlage 4

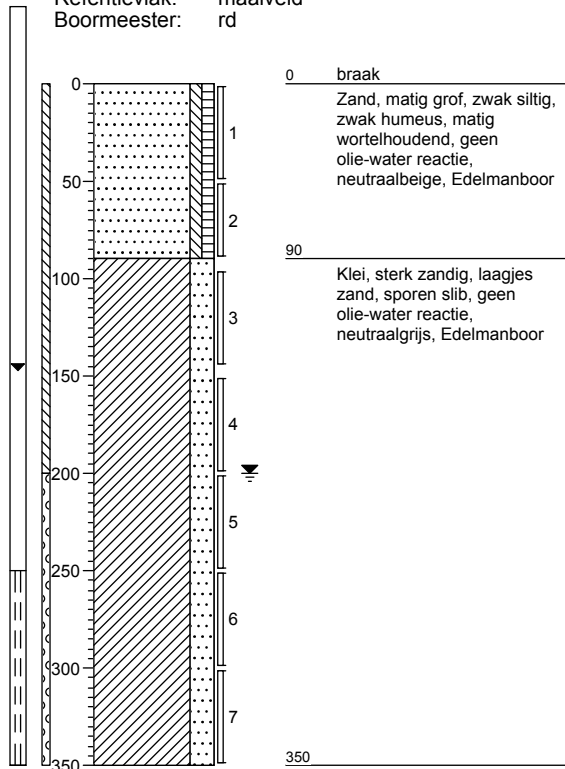


Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS



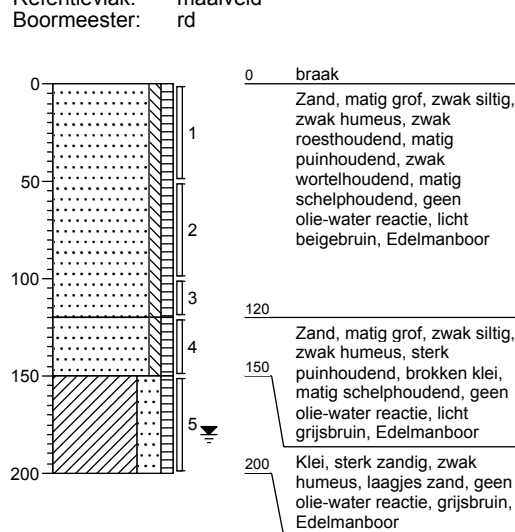
Boring: 01

Datum: 15-08-2016
 GWS: 200
 Refentievlak: maaiveld
 Boormeester: rd

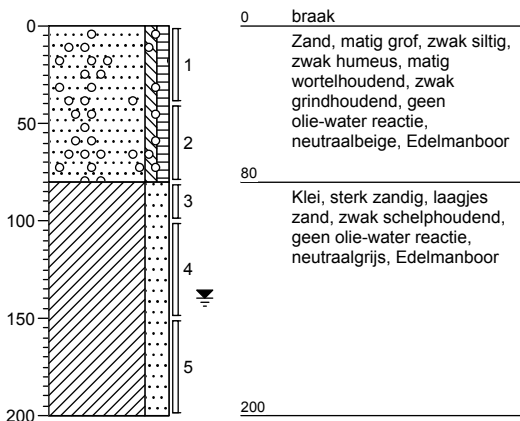
**Boring: 02**

Projectcode: VN-66122-1
Projectnaam: harlingen

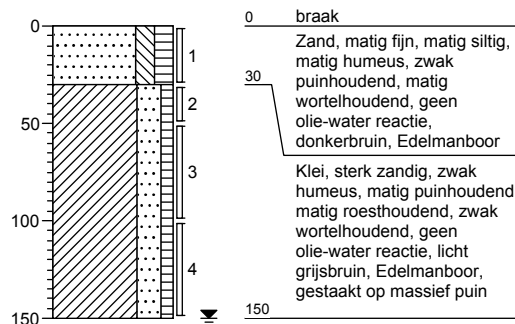
Datum: 15-08-2016
 GWS: 180
 Refentievlak: maaiveld
 Boormeester: rd

**Boring: 03**

Datum: 15-08-2016
 GWS: 140
 Refentievlak: maaiveld
 Boormeester: rd

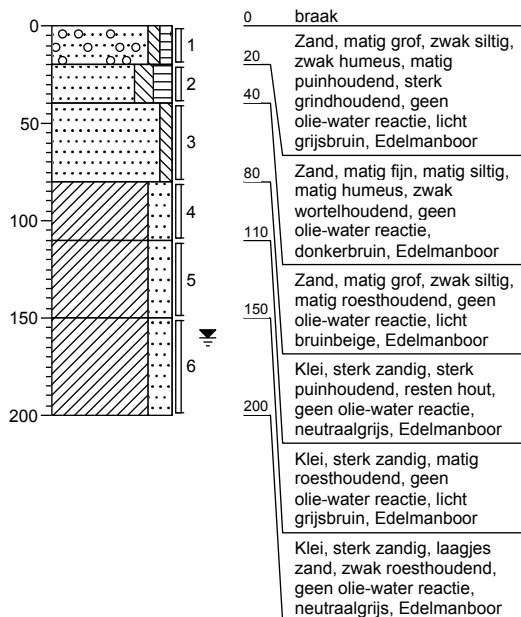
**Boring: 04**

Datum: 15-08-2016
 GWS: 150
 Refentievlak: maaiveld
 Boormeester: rd



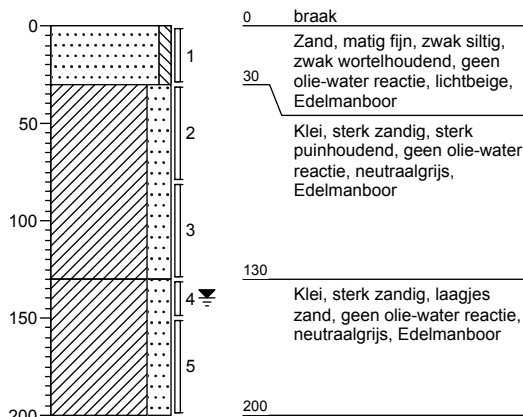
Boring: 05

Datum: 15-08-2016
 GWS: 160
 Refentievlak: maaiveld
 Boormeester: rd

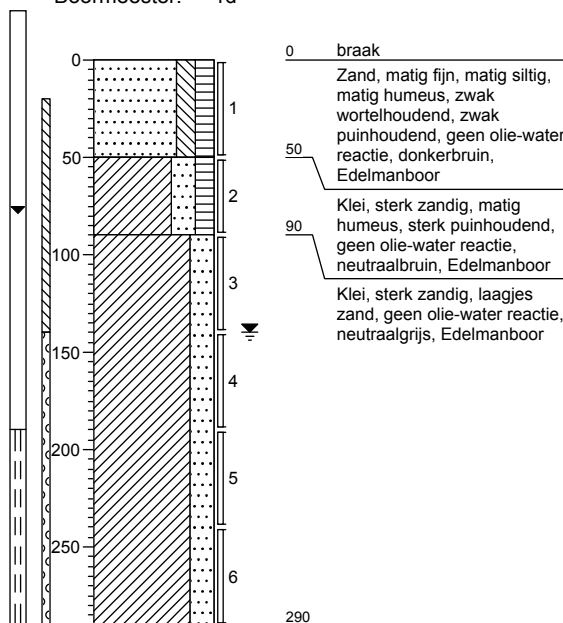
**Boring: 06**

Projectcode: VN-66122-1
Projectnaam: harlingen

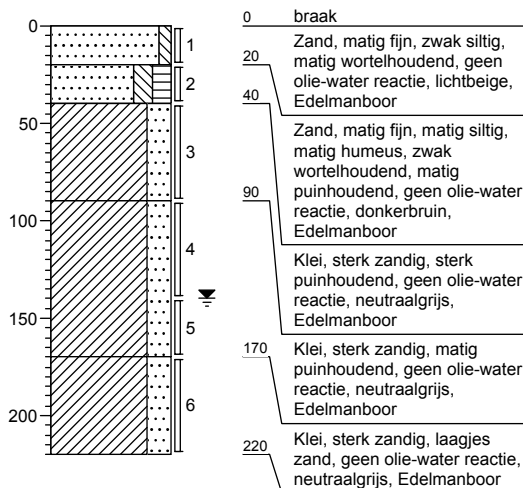
Datum: 15-08-2016
 GWS: 140
 Refentievlak: maaiveld
 Boormeester: rd

**Boring: 07**

Datum: 15-08-2016
 GWS: 140
 Refentievlak: maaiveld
 Boormeester: rd

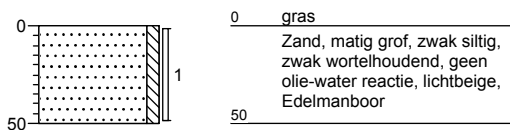
**Boring: 08**

Datum: 15-08-2016
 GWS: 140
 Refentievlak: maaiveld
 Boormeester: rd

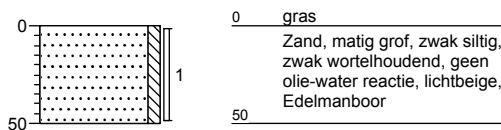


Boring: 09

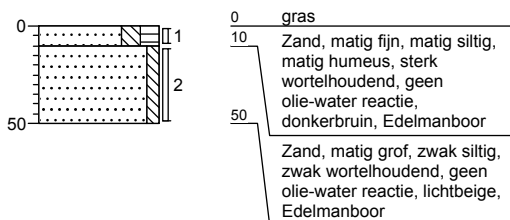
Datum: 22-08-2016

Refentievlak: maaiveld
Boormeester: rd**Boring: 10**

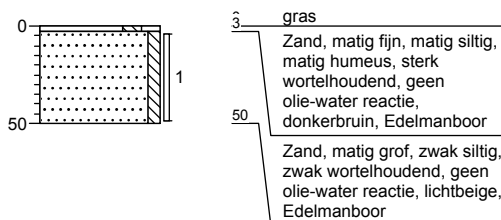
Datum: 22-08-2016

Refentievlak: maaiveld
Boormeester: rdProjectcode: VN-66122-1
Projectnaam: harlingen**Boring: 11**

Datum: 22-08-2016

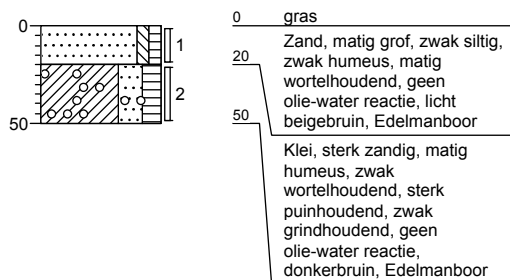
Refentievlak: maaiveld
Boormeester: rd**Boring: 12**

Datum: 22-08-2016

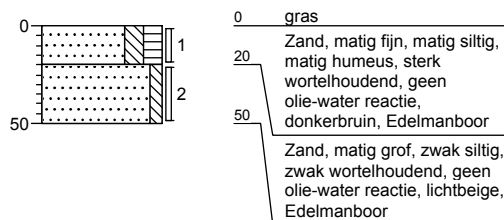
Refentievlak: maaiveld
Boormeester: rd

Boring: 13

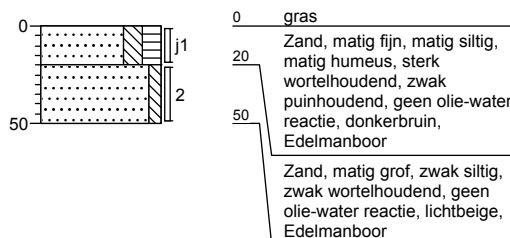
Datum: 22-08-2016

Refentievlak: maaiveld
Boormeester: rd**Boring: 14**

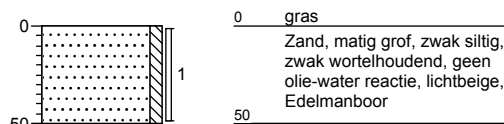
Datum: 22-08-2016

Refentievlak: maaiveld
Boormeester: rdProjectcode: VN-66122-1
Projectnaam: harlingen**Boring: 15**

Datum: 22-08-2016

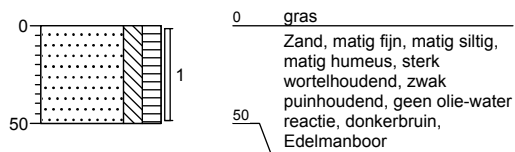
Refentievlak: maaiveld
Boormeester: rd**Boring: 16**

Datum: 22-08-2016

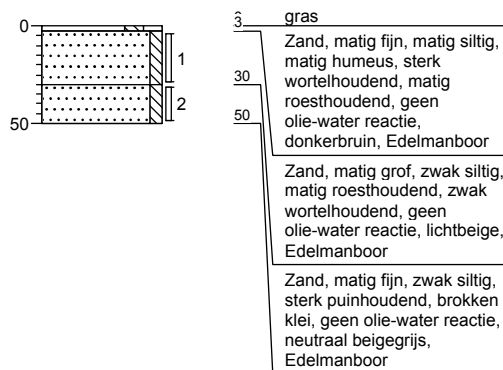
Refentievlak: maaiveld
Boormeester: rd

Boring: 17

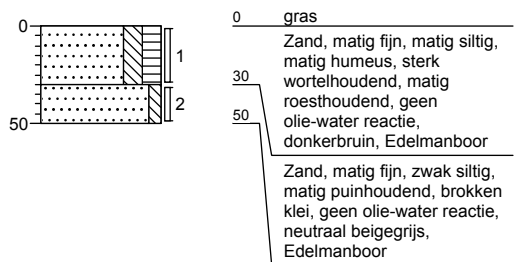
Datum: 22-08-2016

Refentievlak: maaiveld
Boormeester: rd**Boring: 18**

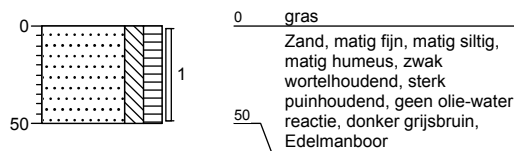
Datum: 22-08-2016

Refentievlak: maaiveld
Boormeester: rd**Boring: 19**

Datum: 22-08-2016

Refentievlak: maaiveld
Boormeester: rd**Boring: 20**

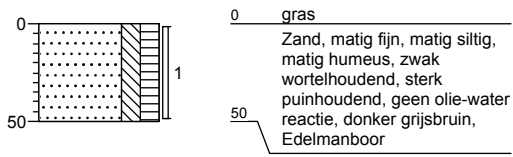
Datum: 22-08-2016

Refentievlak: maaiveld
Boormeester: rd

Boring: 21

Datum: 22-08-2016

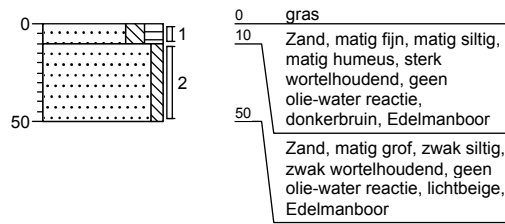
Refentievlak: maaiveld
Boormeester: rd



Boring: 22

Datum: 22-08-2016

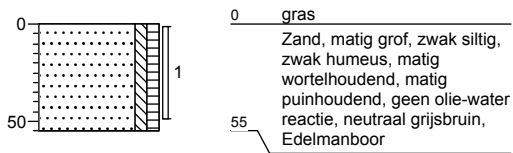
Refentievlak: maaiveld
Boormeester: rd



Boring: 23

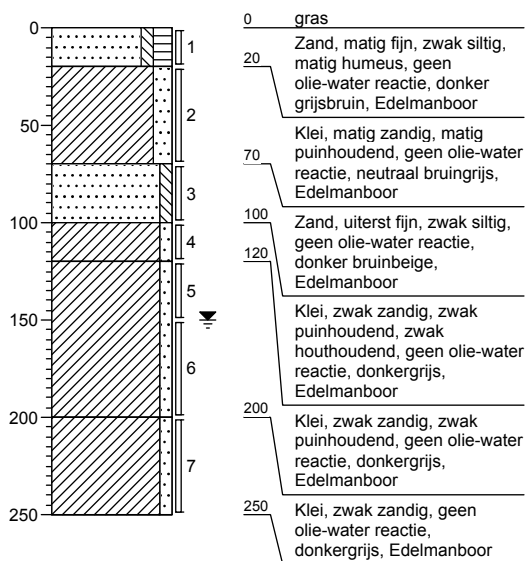
Datum: 22-08-2016

Refentievlak: maaiveld
Boormeester: rd



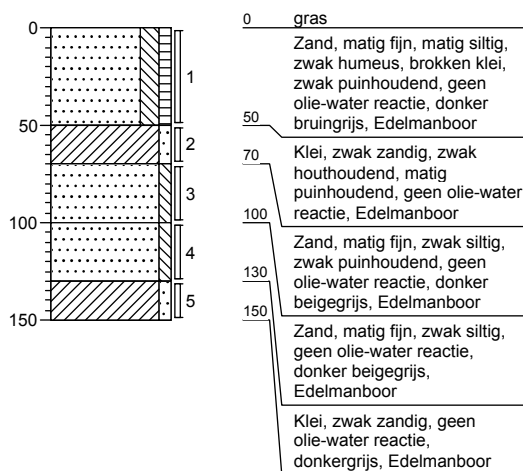
Boring: 100

Datum: 16-09-2016
 GWS: 150
 Refentievlak: maaiveld
 Boormeester: Simon Hofman

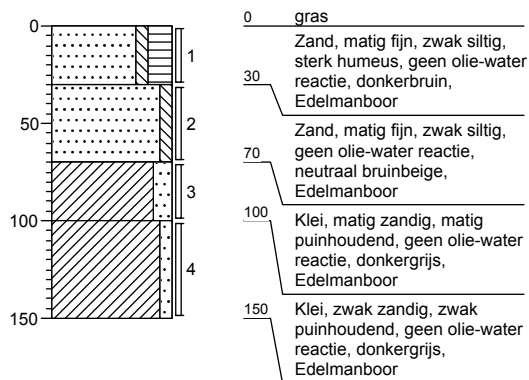
**Boring: 101**

Projectcode: VN-66122-1
Projectnaam: harlingen

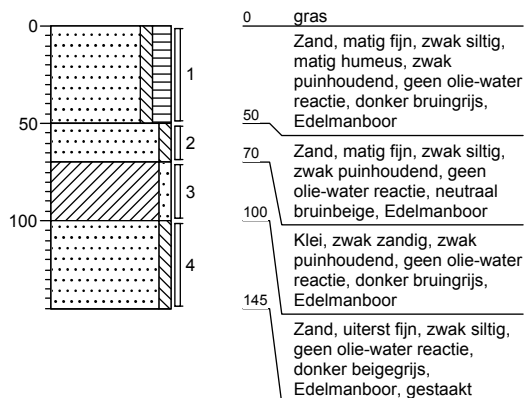
Datum: 16-09-2016
 Refentievlak: maaiveld
 Boormeester: Simon Hofman

**Boring: 102**

Datum: 16-09-2016
 Refentievlak: maaiveld
 Boormeester: Simon Hofman

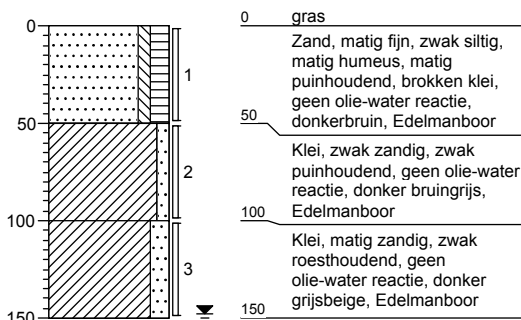
**Boring: 103**

Datum: 16-09-2016
 Refentievlak: maaiveld
 Boormeester: Simon Hofman



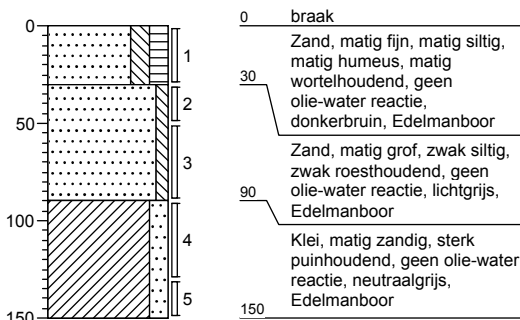
Boring: 104

Datum: 16-09-2016
 GWS: 148
 Refentievlak: maaiveld
 Boormeester: Simon Hofman

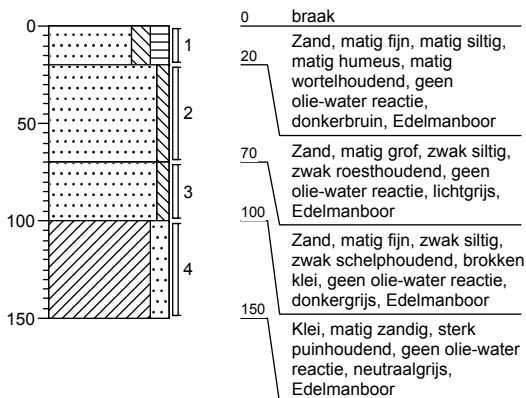
**Boring: 200**

Projectcode: VN-66122-1
 Projectnaam: harlingen

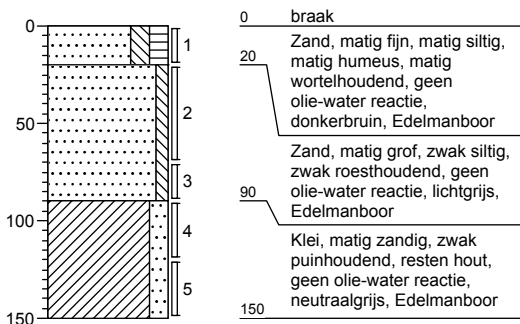
Datum: 06-10-2016
 Refentievlak: maaiveld
 Boormeester: rd

**Boring: 201**

Datum: 06-10-2016
 Refentievlak: maaiveld
 Boormeester: rd

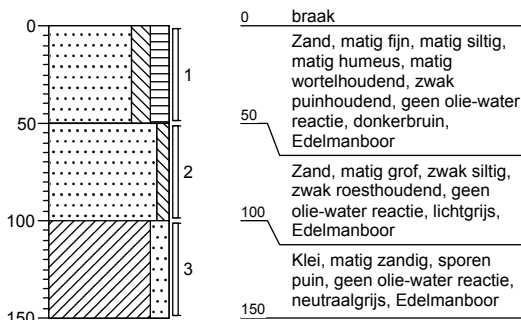
**Boring: 202**

Datum: 06-10-2016
 Refentievlak: maaiveld
 Boormeester: rd

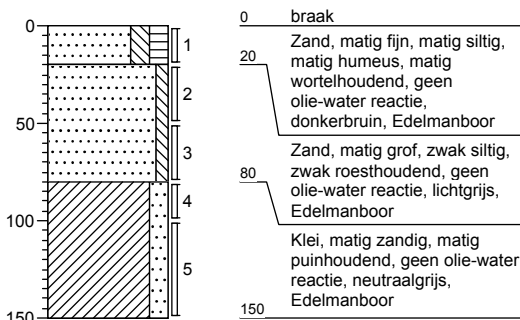


Boring: 203

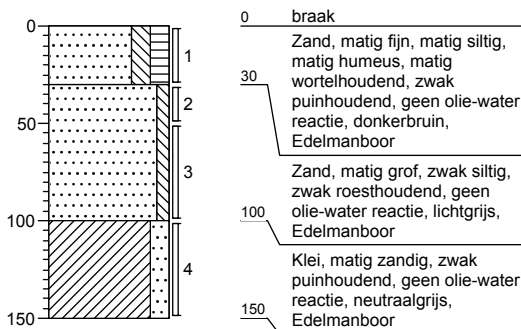
Datum: 06-10-2016

Refentievlak: maaiveld
Boormeester: rd**Boring: 204**

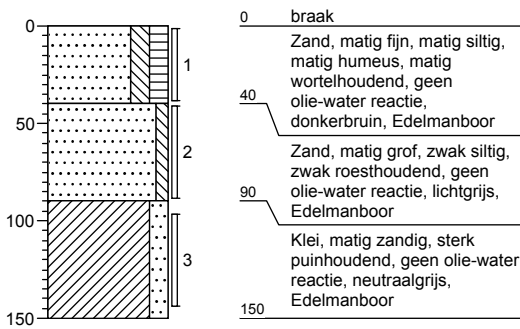
Datum: 06-10-2016

Refentievlak: maaiveld
Boormeester: rdProjectcode: VN-66122-1
Projectnaam: harlingen**Boring: 205**

Datum: 06-10-2016

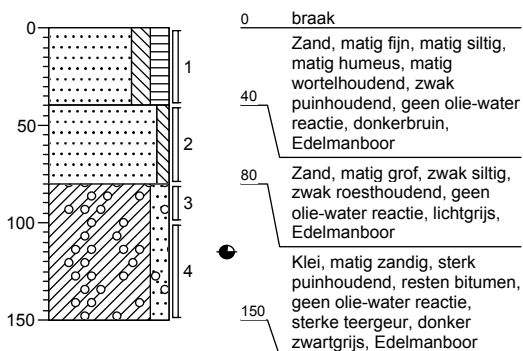
Refentievlak: maaiveld
Boormeester: rd**Boring: 206**

Datum: 06-10-2016

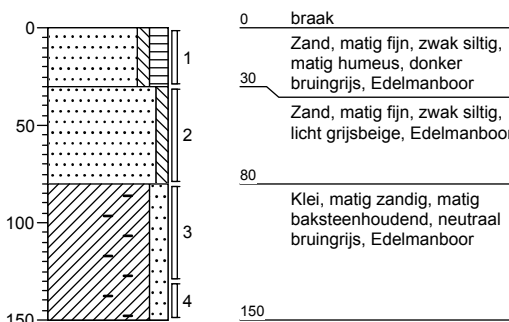
Refentievlak: maaiveld
Boormeester: rd

Boring: 207

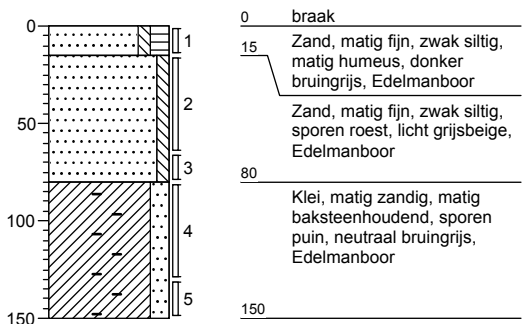
Datum: 06-10-2016

Refentievlak: maaiveld
Boormeester: rd**Boring: 301**Projectcode: VN-66122-1
Projectnaam: harlingen

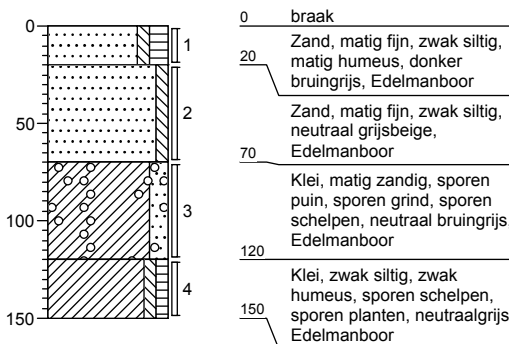
Datum: 26-10-2016

Refentievlak: maaiveld
Boormeester: Haaye Postma**Boring: 302**

Datum: 26-10-2016

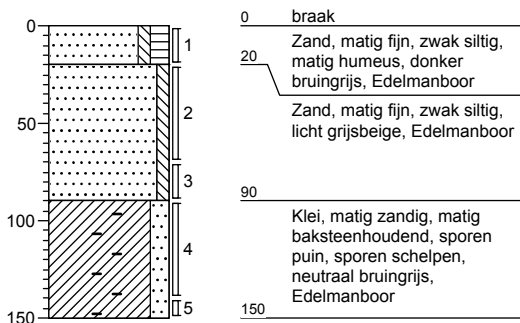
Refentievlak: maaiveld
Boormeester: Haaye Postma**Boring: 303**

Datum: 26-10-2016

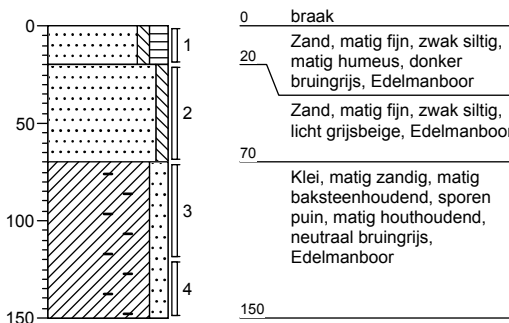
Refentievlak: maaiveld
Boormeester: Haaye Postma

Boring: 304

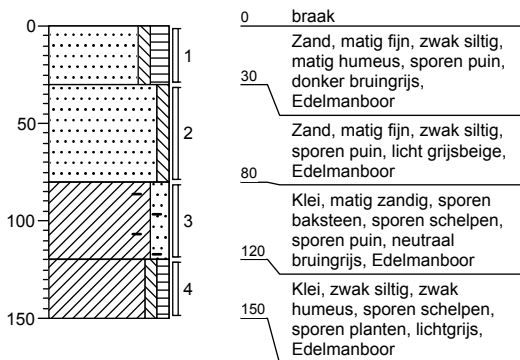
Datum: 26-10-2016

Refentievlak: maaiveld
Boormeester: Haaye Postma**Boring: 305**

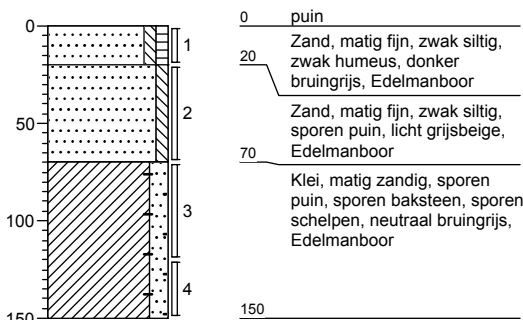
Datum: 26-10-2016

Refentievlak: maaiveld
Boormeester: Haaye PostmaProjectcode: VN-66122-1
Projectnaam: harlingen**Boring: 306**

Datum: 26-10-2016

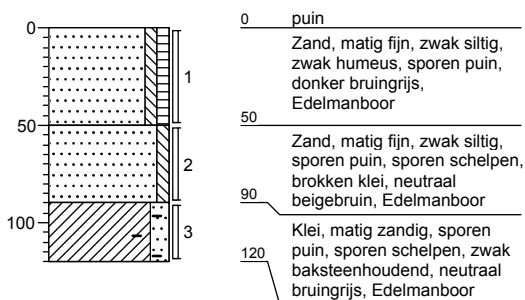
Refentievlak: maaiveld
Boormeester: Haaye Postma**Boring: 307**

Datum: 26-10-2016

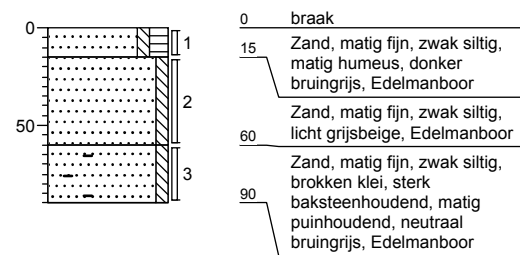
Refentievlak: maaiveld
Boormeester: Haaye Postma

Boring: 308

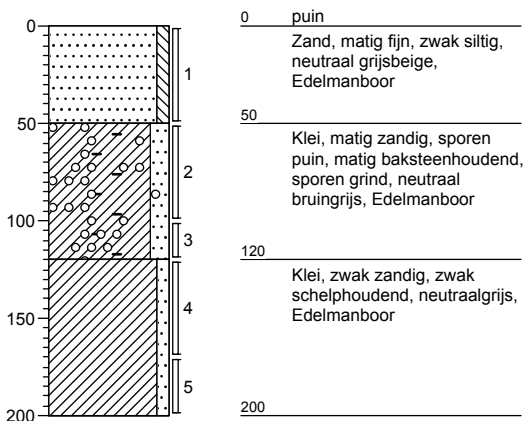
Datum: 26-10-2016

Refentievlak: maaiveld
Boormeester: Haaye Postma**Boring: 309**

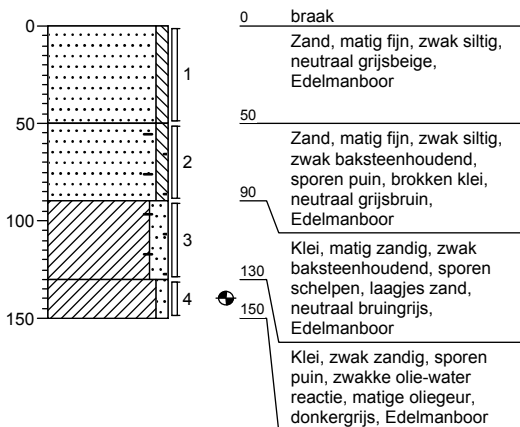
Datum: 26-10-2016

Refentievlak: maaiveld
Boormeester: Haaye Postma**Boring: 310**

Datum: 26-10-2016

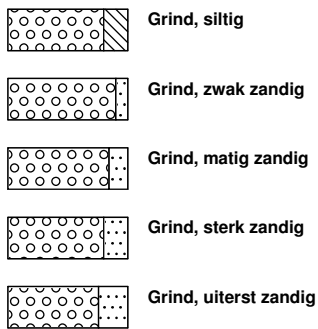
Refentievlak: maaiveld
Boormeester: Haaye Postma**Boring: 311**

Datum: 26-10-2016

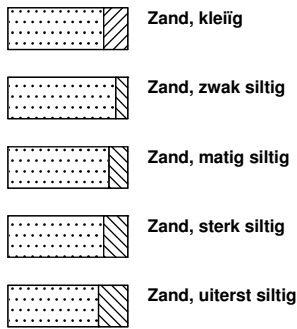
Refentievlak: maaiveld
Boormeester: Haaye Postma

Legenda (conform NEN 5104)

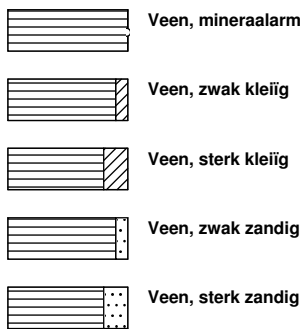
grind



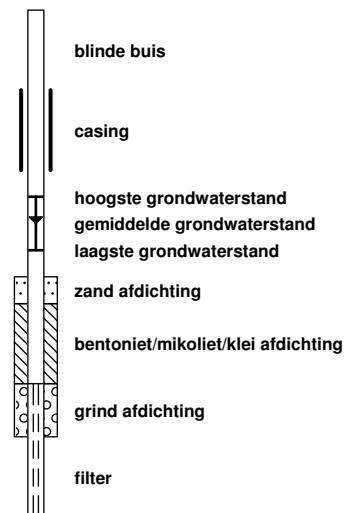
zand



veen



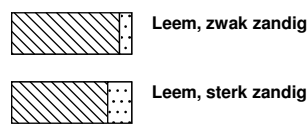
peilbuis



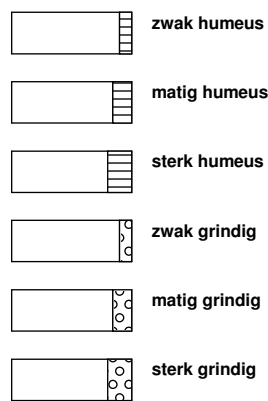
klei



leem



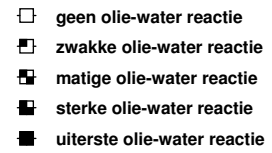
overige toevoegingen



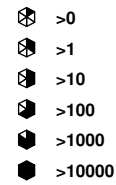
geur



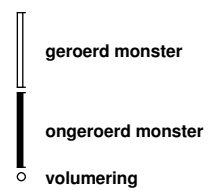
olie



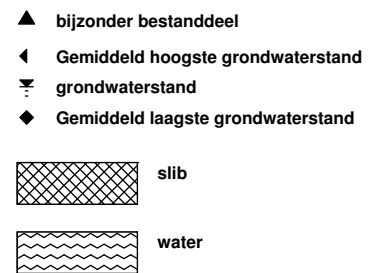
p.i.d.-waarde



monsters



overig



Bijlage 5



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS





Analyserapport

Wiertsema en Partners
Jong de
Postbus 27
9356 ZG TOLBERT (GR)

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : harlingen
Uw projectnummer : VN-66122-1
ALcontrol rapportnummer : 12359490, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : HV9QS18J

Rotterdam, 18-08-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project VN-66122-1. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

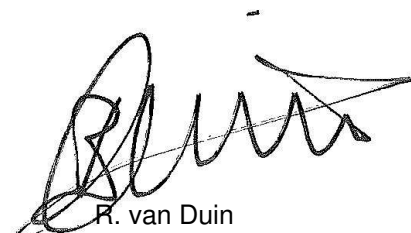
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Projectnaam harlingen
 Projectnummer VN-66122-1
 Rapportnummer 12359490 - 1

Orderdatum 16-08-2016
 Startdatum 16-08-2016
 Rapportagedatum 18-08-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	mm01 02 (1), 05 (1), 07 (1)
002	Grond (AS3000)	mm02 04 (3), 05 (5), 06 (3), 08 (3)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
droge stof	gew.-%	S	88.7	77.0
gewicht artefacten	g	S	<1	3.1
aard van de artefacten	-	S	geen	div. materialen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.2	2.1
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	S	6.0	14
METALEN				
barium	mg/kgds	S	31	37
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	2.5	6.3
koper	mg/kgds	S	11	17
kwik	mg/kgds	S	0.21	0.45
lood	mg/kgds	S	42	130
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	0.60
nikkel	mg/kgds	S	10	14
zink	mg/kgds	S	61	69
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	0.28
fenantreen	mg/kgds	S	0.13	5.6
antraceen	mg/kgds	S	0.04	1.6
fluorantreen	mg/kgds	S	0.37	5.9
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.25	2.8
chryseen	mg/kgds	S	0.17	2.0
benzo(k)fluorantreen	mg/kgds	S	0.12	1.0
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.23	2.0
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.16	1.1
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.16	1.2
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	1.637 ¹⁾	23.48 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	1.5	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	3.7	<1
PCB 153	µg/kgds	S	2.3	<1
PCB 180	µg/kgds	S	2.5	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	12.1 ¹⁾	4.9 ¹⁾
MINERALE OLIE				

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

Paraaf :





Wiertsema en Partners
Jong de

Analyserapport

Blad 3 van 7

Projectnaam harlingen
Projectnummer VN-66122-1
Rapportnummer 12359490 - 1

Orderdatum 16-08-2016
Startdatum 16-08-2016
Rapportagedatum 18-08-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	mm01 02 (1), 05 (1), 07 (1)
002	Grond (AS3000)	mm02 04 (3), 05 (5), 06 (3), 08 (3)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		33	12
fractie C22-C30	mg/kgds		31	6
fractie C30-C40	mg/kgds		11	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	80	<20

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

Paraaf :





Projectnaam harlingen
Projectnummer VN-66122-1
Rapportnummer 12359490 - 1

Orderdatum 16-08-2016
Startdatum 16-08-2016
Rapportagedatum 18-08-2016

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

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

Paraaf :





Wiertsema en Partners
Jong de

Analyserapport

Blad 6 van 7

Projectnaam harlingen
Projectnummer VN-66122-1
Rapportnummer 12359490 - 1

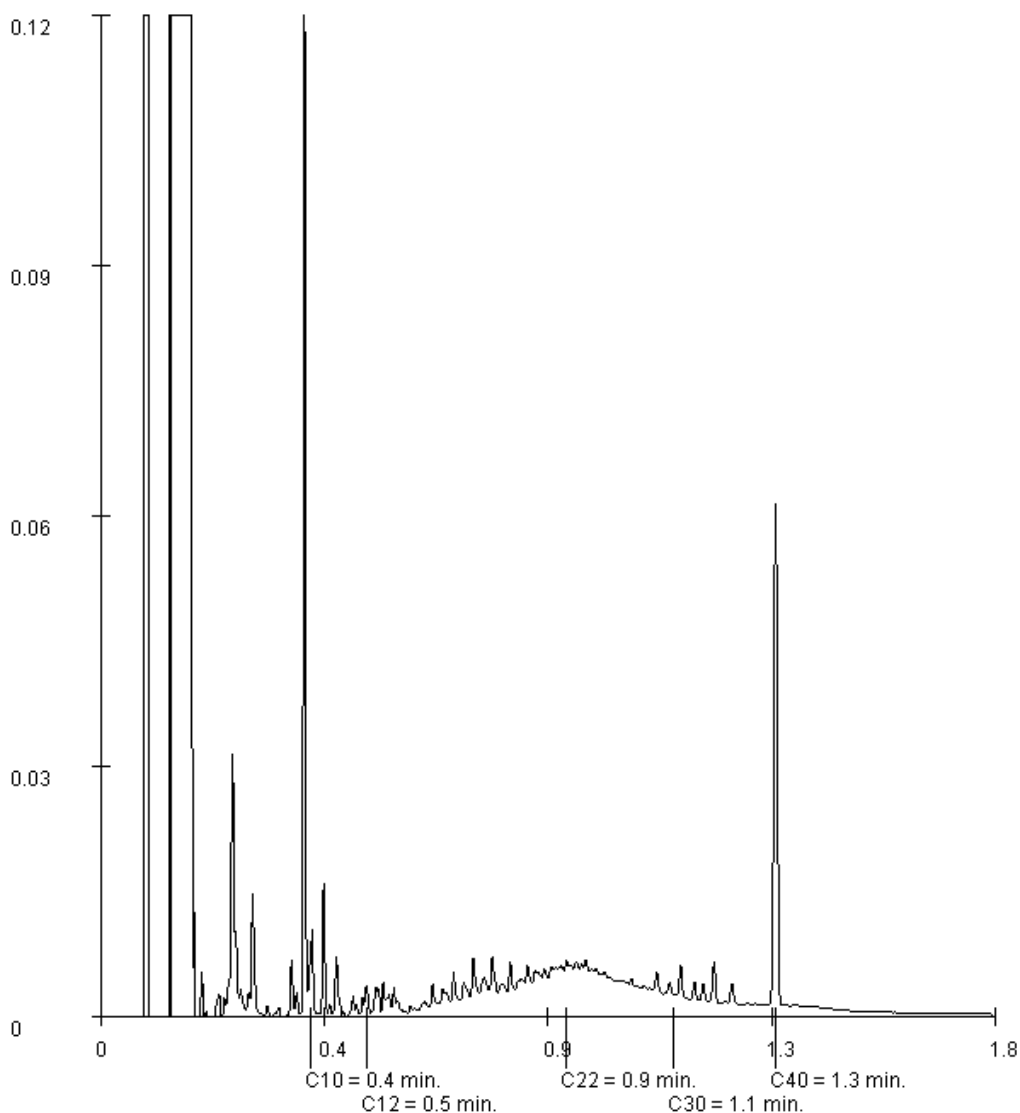
Orderdatum 16-08-2016
Startdatum 16-08-2016
Rapportagedatum 18-08-2016

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen mm0102 (1), 05 (1), 07 (1)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :





Analyserapport

Wiertsema en Partners
Jong de
Postbus 27
9356 ZG TOLBERT (GR)

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : harlingen
Uw projectnummer : VN-66122-1
ALcontrol rapportnummer : 12362333, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : B8PJXL86

Rotterdam, 26-08-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project VN-66122-1. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

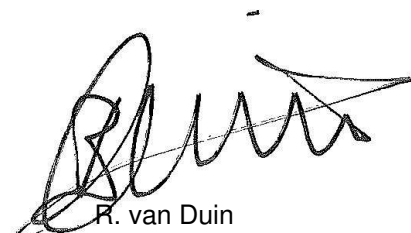
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Projectnaam harlingen
 Projectnummer VN-66122-1
 Rapportnummer 12362333 - 1

Orderdatum 23-08-2016
 Startdatum 23-08-2016
 Rapportagedatum 26-08-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	mm03 mm03 09 (0-50) 10 (0-50) 12 (3-50)
002	Grond (AS3000)	mm04 mm04 15 (0-20) 17 (0-50)
003	Grond (AS3000)	mm05 mm05 23 (0-50) 19 (30-50) 18 (30-50) 21 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
droge stof	gew.-%	S	96.3	85.0	85.3
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	<0.5	3.6	1.7
<i>KORRELGROOTTEVERDELING</i>					
lutum (bodem)	% vd DS	S	1.1	4.6	7.4
<i>METALEN</i>					
barium	mg/kgds	S	<20	<20	54
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	<1.5	1.6	3.1
koper	mg/kgds	S	<5	9.4	20
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	0.39
lood	mg/kgds	S	<10	22	250
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	<3	4.0	7.0
zink	mg/kgds	S	<20	39	110
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>					
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.01
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	0.04	0.35
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	0.01	0.10
fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	0.13	0.98
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01	0.07	0.53
chryseen	mg/kgds	S	<0.01	0.07	0.49
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	0.06	0.30
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	0.09	0.59
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01	0.08	0.37
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	0.06	0.33
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.07 ¹⁾	0.617 ¹⁾	4.05 ¹⁾
<i>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</i>					
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	1.5	1.1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	1.8 ²⁾	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	1.5	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	7.6 ¹⁾	5.3 ¹⁾

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

Paraaf :





Projectnaam harlingen
Projectnummer VN-66122-1
Rapportnummer 12362333 - 1

Orderdatum 23-08-2016
Startdatum 23-08-2016
Rapportagedatum 26-08-2016

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- 2 Het gehalte is indicatief i.v.m. de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting.
- 3 Er zijn componenten aangetroffen die hoger zijn dan C40, deze zijn niet van invloed op het gerapporteerde resultaat.

Paraaf :





Wiertsema en Partners
Jong de

Analyserapport

Blad 6 van 7

Projectnaam harlingen
Projectnummer VN-66122-1
Rapportnummer 12362333 - 1

Orderdatum 23-08-2016
Startdatum 23-08-2016
Rapportagedatum 26-08-2016

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
003	Y5874964	22-08-2016	22-08-2016	ALC201
003	Y5874969	22-08-2016	22-08-2016	ALC201

Paraaf :





Analyserapport

Wiertsema en Partners
Jong de
Postbus 27
9356 ZG TOLBERT (GR)

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : harlingen
Uw projectnummer : VN-66122-1
ALcontrol rapportnummer : 12362338, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : 2RX3KDMP

Rotterdam, 26-08-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project VN-66122-1. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

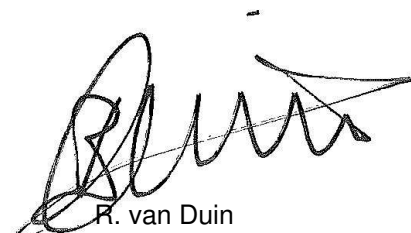
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Projectnaam harlingen
 Projectnummer VN-66122-1
 Rapportnummer 12362338 - 1

Orderdatum 23-08-2016
 Startdatum 23-08-2016
 Rapportagedatum 26-08-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	01-1-1 01-1-1 01 (250-350)
002	Grondwater (AS3000)	07-1-1 07-1-1 07 (190-290)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
barium	µg/l	S		110
cadmium	µg/l	S		<0.20
kobalt	µg/l	S		3.5
koper	µg/l	S		<2.0
kwik	µg/l	S		<0.05
lood	µg/l	S		<2.0
molybdeen	µg/l	S		2.5
nikkel	µg/l	S		13
zink	µg/l	S		62

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾
styreen	µg/l	S	<0.2	<0.2

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	µg/l	S	<0.02	<0.02
-----------	------	---	-------	-------

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 ¹⁾	0.42 ¹⁾
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	<0.2
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2

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

Paraaf : 





Wiertsema en Partners
Jong de

Analyserapport

Blad 3 van 7

Projectnaam harlingen
Projectnummer VN-66122-1
Rapportnummer 12362338 - 1

Orderdatum 23-08-2016
Startdatum 23-08-2016
Rapportagedatum 26-08-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	01-1-1 01-1-1 01 (250-350)
002	Grondwater (AS3000)	07-1-1 07-1-1 07 (190-290)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
<i>MINERALE OLIE</i>				
fractie C10-C12	µg/l		<25	<25
fractie C12-C22	µg/l		<25	<25
fractie C22-C30	µg/l		<25	<25
fractie C30-C40	µg/l		<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50	<50

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

Paraaf :





Projectnaam harlingen
Projectnummer VN-66122-1
Rapportnummer 12362338 - 1

Orderdatum 23-08-2016
Startdatum 23-08-2016
Rapportagedatum 26-08-2016

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

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

Paraaf :





Wiertsema en Partners
Jong de

Analyserapport

Blad 5 van 7

Projectnaam harlingen
Projectnummer VN-66122-1
Rapportnummer 12362338 - 1

Orderdatum 23-08-2016
Startdatum 23-08-2016
Rapportagedatum 26-08-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
003	Afvalwater	01-1-1 01-1-1 01 (250-350)

Analyse	Eenheid	Q	003
<i>METALEN</i>			
barium	µg/l	Q	2100
cadmium	µg/l	Q	<1
kobalt	µg/l	Q	380
koper	µg/l	Q	710
kwik	µg/l	Q	2.6
lood	µg/l	Q	520
molybdeen	µg/l	Q	34
nikkel	µg/l	Q	1000
zink	µg/l	Q	1600

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :





Wiertsema en Partners
Jong de

Analyserapport

Blad 7 van 7

Projectnaam harlingen
Projectnummer VN-66122-1
Rapportnummer 12362338 - 1

Orderdatum 23-08-2016
Startdatum 23-08-2016
Rapportagedatum 26-08-2016

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G6133541	22-08-2016	22-08-2016	ALC236
001	B1558845	22-08-2016	22-08-2016	ALC204
001	G6133547	22-08-2016	22-08-2016	ALC236
002	B1558850	22-08-2016	22-08-2016	ALC204
002	G6133525	22-08-2016	22-08-2016	ALC236
002	G6133531	22-08-2016	22-08-2016	ALC236

Paraaf :





Analyserapport

Wiertsema en Partners
Jong de
Postbus 27
9356 ZG TOLBERT (GR)

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : harlingen
Uw projectnummer : VN-66122-1
ALcontrol rapportnummer : 12368204, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : 1Y311IDR

Rotterdam, 06-09-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project VN-66122-1. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

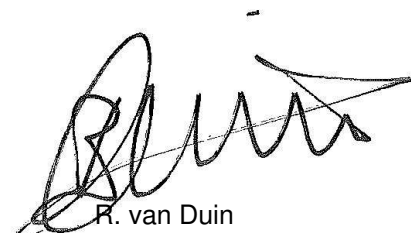
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Projectnaam harlingen
Projectnummer VN-66122-1
Rapportnummer 12368204 - 1

Orderdatum 01-09-2016
Startdatum 01-09-2016
Rapportagedatum 06-09-2016

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- 1 De periode tussen monsterneming en in behandeling nemen op het lab was groter dan de toegestane conserveertermijn, hierdoor is de betrouwbaarheid van het resultaat mogelijk beïnvloed.
- 2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :





Wiertsema en Partners
Jong de

Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam harlingen
Projectnummer VN-66122-1
Rapportnummer 12368204 - 1

Orderdatum 01-09-2016
Startdatum 01-09-2016
Rapportagedatum 06-09-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	19-2 19-2 19 (30-50)
007	Grond (AS3000)	21-1 21-1 21 (0-50)
008	Grond (AS3000)	23-1 23-1 23 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008
droge stof	gew.-%	S	86.7	83.6	89.2
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.5	2.8	0.7
METALEN					
lood	mg/kgds	S	120	360	75

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

Paraaf :





Projectnaam harlingen
Projectnummer VN-66122-1
Rapportnummer 12368204 - 1

Orderdatum 01-09-2016
Startdatum 01-09-2016
Rapportagedatum 06-09-2016

Monster beschrijvingen

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

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

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

Paraaf :





Projectnaam harlingen
Projectnummer VN-66122-1
Rapportnummer 12368204 - 1

Orderdatum 01-09-2016
Startdatum 01-09-2016
Rapportagedatum 06-09-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-3 (org. stof gecorrigeerd voor 5,4 % lutum) en gelijkwaardig aan NEN 5754
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y5875045	15-08-2016	15-08-2016	ALC201
002	Y5875030	15-08-2016	15-08-2016	ALC201
003	Y5875034	15-08-2016	15-08-2016	ALC201
004	Y5875164	15-08-2016	15-08-2016	ALC201
005	Y5874969	22-08-2016	22-08-2016	ALC201
006	Y5874974	22-08-2016	22-08-2016	ALC201
007	Y5874964	22-08-2016	22-08-2016	ALC201
008	Y5875720	22-08-2016	22-08-2016	ALC201

Paraaf :





Analyserapport

Wiertsema en Partners
Jong de
Postbus 27
9356 ZG TOLBERT (GR)

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : harlingen
Uw projectnummer : VN-66122-1
ALcontrol rapportnummer : 12377918, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : UA8GN4YP

Rotterdam, 21-09-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project VN-66122-1. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

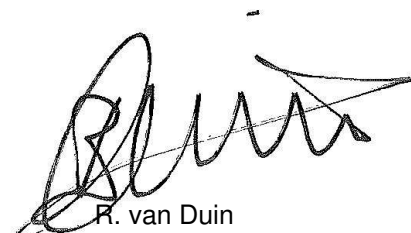
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Projectnaam harlingen
 Projectnummer VN-66122-1
 Rapportnummer 12377918 - 1

Orderdatum 16-09-2016
 Startdatum 16-09-2016
 Rapportagedatum 21-09-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	100 100 B-100 (0-20) B-100 (70-100)
002	Grond (AS3000)	B-100-4 B-100-4 B-100 (100-120)
003	Grond (AS3000)	B-101-2 B-101-2 B-101 (50-70)
004	Grond (AS3000)	B-102-3 B-102-3 B-102 (70-100)
005	Grond (AS3000)	B-103-2 B-103-2 B-103 (50-70)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	88.7	78.3	81.7	80.5	93.3
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	3.9	2.1	2.7	2.4	0.8
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	1.4	0.07	1.4	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.12	11	0.69	12	1.4
antraceen	mg/kgds	S	0.03	2.6	0.17	3.1	0.41
fluoranteen	mg/kgds	S	0.30	7.8	1.0	12	1.8
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.20	3.4	0.56	4.8	0.99
chryseen	mg/kgds	S	0.13	2.3	0.36	4.3	0.66
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.10	1.2	0.23	2.0	0.38
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.18	2.5	0.47	3.7	0.80
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.12	1.3	0.32	2.1	0.43
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.11	1.3	0.29	2.1	0.42
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	1.297 ¹⁾	34.8 ¹⁾	4.16 ¹⁾	47.5 ¹⁾	7.297 ¹⁾

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

Paraaf :





Projectnaam harlingen
Projectnummer VN-66122-1
Rapportnummer 12377918 - 1

Orderdatum 16-09-2016
Startdatum 16-09-2016
Rapportagedatum 21-09-2016

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

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

Paraaf :





Wiertsema en Partners
Jong de

Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam harlingen
Projectnummer VN-66122-1
Rapportnummer 12377918 - 1

Orderdatum 16-09-2016
Startdatum 16-09-2016
Rapportagedatum 21-09-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	B-104-2 B-104-2 B-104 (50-100)

Analyse	Eenheid	Q	006
droge stof	gew.-%	S	80.4
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	-	S	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.9

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	mg/kgds	S	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.06
antraceen	mg/kgds	S	0.02
fluoranteen	mg/kgds	S	0.07
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.04
chryseen	mg/kgds	S	0.03
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.03
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.02
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.317 ¹⁾

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

Paraaf :





Projectnaam harlingen
Projectnummer VN-66122-1
Rapportnummer 12377918 - 1

Orderdatum 16-09-2016
Startdatum 16-09-2016
Rapportagedatum 21-09-2016

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

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

Paraaf :





Projectnaam harlingen
Projectnummer VN-66122-1
Rapportnummer 12377918 - 1

Orderdatum 16-09-2016
Startdatum 16-09-2016
Rapportagedatum 21-09-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-3 (org. stof gecorrigeerd voor 5,4 % lutum) en gelijkwaardig aan NEN 5754
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y5700971	16-09-2016	16-09-2016	ALC201
001	Y5700972	16-09-2016	16-09-2016	ALC201
002	Y5700975	16-09-2016	16-09-2016	ALC201
003	Y5700929	16-09-2016	16-09-2016	ALC201
004	Y5939186	16-09-2016	16-09-2016	ALC201
005	Y5700984	16-09-2016	16-09-2016	ALC201
006	Y5939033	16-09-2016	16-09-2016	ALC201

Paraaf :





Analyserapport

Wiertsema en Partners
Jong de
Postbus 27
9356 ZG TOLBERT (GR)

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : harlingen
Uw projectnummer : VN-66122-1
ALcontrol rapportnummer : 12391898, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : N3BBXSMU

Rotterdam, 12-10-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project VN-66122-1. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

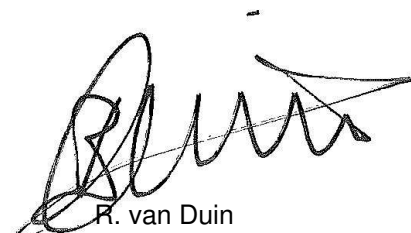
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Wiertsema en Partners
Jong de

Analyserapport

Blad 2 van 4

Projectnaam harlingen
Projectnummer VN-66122-1
Rapportnummer 12391898 - 1

Orderdatum 06-10-2016
Startdatum 06-10-2016
Rapportagedatum 12-10-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	200-4 200 (4)
002	Grond (AS3000)	202-4 202 (4)
003	Grond (AS3000)	205-4 205 (4)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
droge stof	gew.-%	S	82.3	83.9	82.7
gewicht artefacten	g	S	8.9	<1	5.7
aard van de artefacten	-	S	div. materialen	geen	div. materialen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.9	2.3	2.6
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>					
naftaleen	mg/kgds	S	0.63	0.21	8.1
fenantreen	mg/kgds	S	68	14	77
antraceen	mg/kgds	S	19	5.8	22
fluoranteen	mg/kgds	S	99	14	63
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	40	7.2	22
chryseen	mg/kgds	S	31	6.6	18
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	14	2.9	9.3
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	22	5.8	20
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	11	2.8	12
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	12	2.9	11
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	316.63 ¹⁾	62.21 ¹⁾	262.4 ¹⁾

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

Paraaf :





Projectnaam harlingen
Projectnummer VN-66122-1
Rapportnummer 12391898 - 1

Orderdatum 06-10-2016
Startdatum 06-10-2016
Rapportagedatum 12-10-2016

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

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

Paraaf :





Projectnaam harlingen
Projectnummer VN-66122-1
Rapportnummer 12391898 - 1

Orderdatum 06-10-2016
Startdatum 06-10-2016
Rapportagedatum 12-10-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-3 (org. stof gecorrigeerd voor 5,4 % lutum) en gelijkwaardig aan NEN 5754
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y5875594	06-10-2016	06-10-2016	ALC201
002	Y5875869	06-10-2016	06-10-2016	ALC201
003	Y5875950	06-10-2016	06-10-2016	ALC201

Paraaf :





Wiertsema en Partners
Jong de

Analyserapport

Blad 2 van 4

Projectnaam harlingen
Projectnummer VN-66122-1
Rapportnummer 12391900 - 1

Orderdatum 06-10-2016
Startdatum 06-10-2016
Rapportagedatum 12-10-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	207-3 207 (3)

Analyse	Eenheid	Q	001
droge stof	gew.-%	S	84.4
gewicht artefacten	g	S	58
aard van de artefacten	-	S	div. materialen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	5.7
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>			
naftaleen	mg/kgds	S	100
fenantreen	mg/kgds	S	860
antraceen	mg/kgds	S	260
fluoranteen	mg/kgds	S	820
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	300
chryseen	mg/kgds	S	260
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	110
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	210
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	100
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	110
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	3130 ¹⁾

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

Paraaf :





Wiertsema en Partners
Jong de

Analyserapport

Blad 3 van 4

Projectnaam harlingen
Projectnummer VN-66122-1
Rapportnummer 12391900 - 1

Orderdatum 06-10-2016
Startdatum 06-10-2016
Rapportagedatum 12-10-2016

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

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

Paraaf :





Projectnaam harlingen
Projectnummer VN-66122-1
Rapportnummer 12391900 - 1

Orderdatum 06-10-2016
Startdatum 06-10-2016
Rapportagedatum 12-10-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-3 (org. stof gecorrigeerd voor 5,4 % lutum) en gelijkwaardig aan NEN 5754
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y5875941	06-10-2016	06-10-2016	ALC201

Paraaf :





Analyserapport

Wiertsema en Partners
Jong de
Postbus 27
9356 ZG TOLBERT (GR)

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : harlingen
Uw projectnummer : VN-66122-1
ALcontrol rapportnummer : 12398504, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : I1B1WVQS

Rotterdam, 18-10-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project VN-66122-1. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

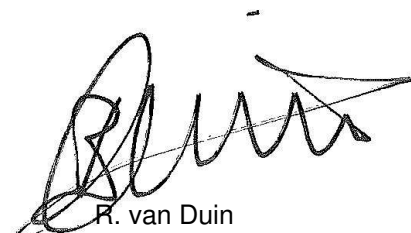
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Projectnaam harlingen
 Projectnummer VN-66122-1
 Rapportnummer 12398504 - 1

Orderdatum 17-10-2016
 Startdatum 17-10-2016
 Rapportagedatum 18-10-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	201-4 201 (4)
002	Grond (AS3000)	203-3 203 (3)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
droge stof	gew.-%	S	82.6	80.8
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.8	2.2
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>				
naftaleen	mg/kgds	S	0.54	0.41
fenantreen	mg/kgds	S	9.8	6.2
antraceen	mg/kgds	S	2.2	1.6
fluoranteen	mg/kgds	S	7.6	6.0
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	3.1	2.7
chryseen	mg/kgds	S	2.3	1.9
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	1.1	1.0
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	2.4	2.0
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	1.4	1.1
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	1.4	1.1
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	31.84 ¹⁾	24.01 ¹⁾

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

Paraaf :





Projectnaam harlingen
Projectnummer VN-66122-1
Rapportnummer 12398504 - 1

Orderdatum 17-10-2016
Startdatum 17-10-2016
Rapportagedatum 18-10-2016

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

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

Paraaf :





Projectnaam harlingen
Projectnummer VN-66122-1
Rapportnummer 12398504 - 1

Orderdatum 17-10-2016
Startdatum 17-10-2016
Rapportagedatum 18-10-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-3 (org. stof gecorrigeerd voor 5,4 % lutum) en gelijkwaardig aan NEN 5754
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y5875589	06-10-2016	06-10-2016	ALC201
002	Y5875886	06-10-2016	06-10-2016	ALC201

Paraaf :





Analyserapport

Wiertsema en Partners
Jong de
Postbus 27
9356 ZG TOLBERT (GR)

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : harlingen
Uw projectnummer : VN-66122-1
ALcontrol rapportnummer : 12407473, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : 3FJ8Q1H8

Rotterdam, 01-11-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project VN-66122-1. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

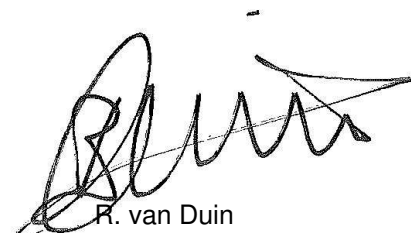
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Projectnaam harlingen
 Projectnummer VN-66122-1
 Rapportnummer 12407473 - 1

Orderdatum 27-10-2016
 Startdatum 27-10-2016
 Rapportagedatum 01-11-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	301-3 301 (3)
002	Grond (AS3000)	303-3 303 (3)
003	Grond (AS3000)	307-3 307 (3)
004	Grond (AS3000)	311-4 311 (4)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
---------	---------	---	-----	-----	-----	-----

droge stof	gew.-%	S	82.8	82.9	84.2	78.9
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen

organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	3.0	2.4	3.1	2.5
--------------------------------	---------	---	-----	-----	-----	-----

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	mg/kgds	S	0.34	<0.01	3.4	
fenantreen	mg/kgds	S	9.4	0.01	47	
antraceen	mg/kgds	S	3.0	<0.01	14	
fluoranteen	mg/kgds	S	8.1	0.02	48	
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	3.3	<0.01	20	
chryseen	mg/kgds	S	3.0	<0.01	16	
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	1.2	<0.01	8.0	
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	2.6	<0.01	16	
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	1.2	<0.01	7.8	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	1.3	<0.01	8.6	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	33.44 ¹⁾	0.086 ¹⁾	188.8 ¹⁾	

MINERALE OLIE

fractie C10-C12	mg/kgds					5
fractie C12-C22	mg/kgds					150
fractie C22-C30	mg/kgds					17
fractie C30-C40	mg/kgds					<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S				170

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

Paraaf :





Projectnaam harlingen
Projectnummer VN-66122-1
Rapportnummer 12407473 - 1

Orderdatum 27-10-2016
Startdatum 27-10-2016
Rapportagedatum 01-11-2016

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

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

Paraaf :





Wiertsema en Partners
Jong de

Analyserapport

Blad 5 van 5

Projectnaam harlingen
Projectnummer VN-66122-1
Rapportnummer 12407473 - 1

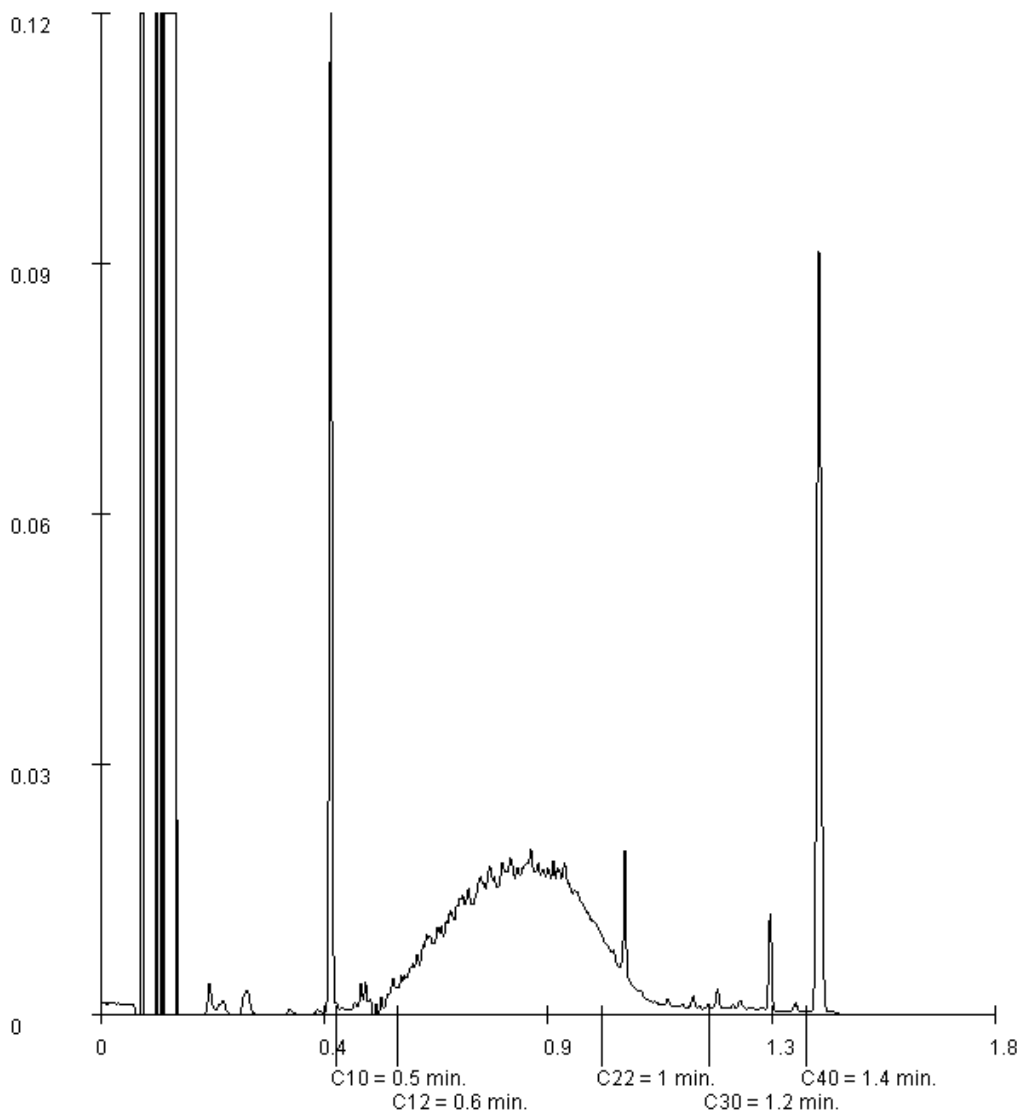
Orderdatum 27-10-2016
Startdatum 27-10-2016
Rapportagedatum 01-11-2016

Monsternummer: 004
Monster beschrijvingen 311-4311 (4)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :





Analyserapport

Wiertsema en Partners
Jong de
Postbus 27
9356 ZG TOLBERT (GR)

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : harlingen
Uw projectnummer : VN-66122-1
ALcontrol rapportnummer : 12409706, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : S47N3Q91

Rotterdam, 06-11-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project VN-66122-1. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

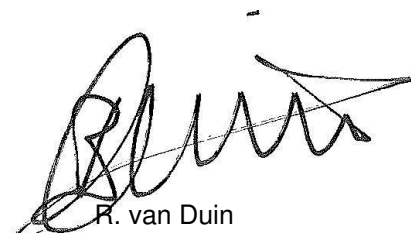
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Projectnaam harlingen
 Projectnummer VN-66122-1
 Rapportnummer 12409706 - 1

Orderdatum 01-11-2016
 Startdatum 01-11-2016
 Rapportagedatum 06-11-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	306-3 306 (3)
002	Grond (AS3000)	308-3 308 (3)
003	Grond (AS3000)	311-3 311 (3)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
droge stof	gew.-%	S	81.4	83.4	77.9
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.0	1.3	2.4
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>					
naftaleen	mg/kgds	S	0.36	0.10	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	4.5	2.0	0.09
antraceen	mg/kgds	S	1.1	0.79	0.03
fluoranteen	mg/kgds	S	3.9	4.0	0.14
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	1.5	1.9	0.07
chryseen	mg/kgds	S	1.2	1.4	0.07
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.61	0.73	0.04
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	1.2	1.4	0.07
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.63	0.79	0.04
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.72	0.80	0.04
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	15.72 ¹⁾	13.91 ¹⁾	0.597 ¹⁾

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

Paraaf :





Projectnaam harlingen
Projectnummer VN-66122-1
Rapportnummer 12409706 - 1

Orderdatum 01-11-2016
Startdatum 01-11-2016
Rapportagedatum 06-11-2016

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

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

Paraaf :





Projectnaam harlingen
Projectnummer VN-66122-1
Rapportnummer 12409706 - 1

Orderdatum 01-11-2016
Startdatum 01-11-2016
Rapportagedatum 06-11-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-3 (org. stof gecorrigeerd voor 5,4 % lutum) en gelijkwaardig aan NEN 5754
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y5369693	26-10-2016	26-10-2016	ALC201
002	Y5369691	26-10-2016	26-10-2016	ALC201
003	Y5369755	26-10-2016	26-10-2016	ALC201

Paraaf :



Bijlage 6




Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS



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

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 01-09-2016 - 13:43)

Projectcode	harlingen	harlingen
Projectnaam	VN-66122-1	VN-66122-1
Monsteromschrijving	mm01	mm02
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Overschrijding Achtergrondwaarde Overschrijding Achtergrondwaarde	

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
droge stof	%	88.7	88.7			77.0	77		
gewicht artefacten	g	<1				3.1			
aard van de artefacten						Div.			
organische stof (gloeiverlies)	%	2.2	2.2			2.1	2.1		
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)	% vd DS6.0		6.0			14	14		
METALEN									
barium ⁺	mg/kg	31	80.1	--		37	57.4	--	
cadmium	mg/kg	<0.2	0.225	<=AW-0.03		<0.2	0.203	<=AW-0.03	
kobalt	mg/kg	2.5	6.11	<=AW-0.05		6.3	9.58	<=AW-0.03	
koper	mg/kg	11	19.9	<=AW-0.13		17	24.8	<=AW-0.10	
kwik	mg/kg	0.21	0.283	WO	0.00	0.45	0.541	WO	0.01
lood	mg/kg	42	61.3	WO	0.02	130	167	WO	0.24
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	<=AW-0.01		0.60	0.6	<=AW0.00	
nikkel	mg/kg	10	21.9	<=AW-0.20		14	20.4	<=AW-0.22	
zink	mg/kg	61	120	<=AW-0.03		69	102	<=AW-0.07	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	<0.01	0.007	-		0.28	0.28	-	
fenantreen	mg/kg	0.13	0.13	-		5.6	5.6	-	
antraceen	mg/kg	0.04	0.04	-		1.6	1.6	-	
fluoranteen	mg/kg	0.37	0.37	-		5.9	5.9	-	
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.25	0.25	-		2.8	2.8	-	
chryseen	mg/kg	0.17	0.17	-		2.0	2	-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.12	0.12	-		1.0	1	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.23	0.23	-		2.0	2	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.16	0.16	-		1.1	1.1	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.16	0.16	-		1.2	1.2	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1.637	1.64	WO	0.00	23.48	23.5	IN	0.57
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
PCB 28	ug/kg	<1	3.18	-		<1	3.33	-	
PCB 52	ug/kg	<1	3.18	-		<1	3.33	-	
PCB 101	ug/kg	1.5	6.82	-		<1	3.33	-	
PCB 118	ug/kg	<1	3.18	-		<1	3.33	-	
PCB 138	ug/kg	3.7	16.8	-		<1	3.33	-	
PCB 153	ug/kg	2.3	10.5	-		<1	3.33	-	
PCB 180	ug/kg	2.5	11.4	-		<1	3.33	-	
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	12.1	55	IN	0.04	4.9	23.3	<=AW	-
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	mg/kg	<5	15.9	--		<5	16.7	--	-
fractie C12-C22	mg/kg	33	150	--		12	57.1	--	-
fractie C22-C30	mg/kg	31	141	--		6	28.6	--	-
fractie C30-C40	mg/kg	11	50	--		<5	16.7	--	-
totaal olie C10 - C40	mg/kg	80	364	IN	0.04	<20	66.7	<=AW-0.03	

Monstercode	Monsteromschrijving
12359490-001	mm01 02 (1), 05 (1), 07 (1)
12359490-002	mm02 04 (3), 05 (5), 06 (3), 08 (3)

Legenda

Verklaring kolommen

AR	Resultaat op het analyserapport
BT	Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
BC	Toetsoordeel
BI	ALcontrol berekende BodemIndex waarde: $= (BT - (S \text{ of } AW)) / (I - (S \text{ of } AW))$

Verklaring toetsingsoordelen

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

Kleur informatie

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

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

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 01-09-2016 - 13:45)

Projectcode	harlingen				harlingen				harlingen				
Projectnaam	VN-66122-1				VN-66122-1				VN-66122-1				
Monsteromschrijving	mm03				mm04				mm05				
Monstersoort	Grond (AS3000)				Grond (AS3000)				Grond (AS3000)				
Monster conclusie	Voldoet aan Achtergrondwaarde				Voldoet aan Achtergrondwaarde				Overschrijding Achtergrondwaarde				
Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
droge stof	%	96.3	96.3			85.0	85			85.3	85.3		
gewicht artefacten	g	<1				<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	<0.5	0.5			3.6	3.6			1.7	1.7		
KORRELGROOTTEVERDELING													
lutum (bodem)	% vd DS	1.1	1.1			4.6	4.6			7.4	7.4		
METALEN													
barium ⁺	mg/kg	<20	54.2	--		<20	40.9	--		54	125	--	
cadmium	mg/kg	<0.2	0.241	<=AW-0.03		<0.2	0.216	<=AW-0.03		<0.2	0.223	<=AW-0.03	
kobalt	mg/kg	<1.5	3.69	<=AW-0.06		1.6	4.38	<=AW-0.06		3.1	6.85	<=AW-0.05	
koper	mg/kg	<5	7.24	<=AW-0.22		9.4	17	<=AW-0.15		20	34.9	<=AW-0.03	
kwik	mg/kg	<0.050	0.0503	<=AW0.00		<0.050	0.0477	<=AW0.00		0.39	0.515	WO	0.01
lood	mg/kg	<10	11	<=AW-0.08		22	32.1	<=AW-0.04		250	358	IN	0.64
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	<=AW-0.01		<0.5	0.35	<=AW-0.01		<0.5	0.35	<=AW-0.01	
nikkel	mg/kg	<3	6.12	<=AW-0.44		4.0	9.59	<=AW-0.39		7.0	14.1	<=AW-0.32	
zink	mg/kg	<20	33.2	<=AW-0.18		39	78.9	<=AW-0.11		110	205	IN	0.11
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN													
naftaleen	mg/kg	<0.010	0.007	-		<0.010	0.007	-		0.01	0.01	-	
fenantreen	mg/kg	<0.010	0.007	-		0.04	0.04	-		0.35	0.35	-	
antraceen	mg/kg	<0.010	0.007	-		0.01	0.01	-		0.10	0.1	-	
fluoranteen	mg/kg	<0.010	0.007	-		0.13	0.13	-		0.98	0.98	-	
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0.010	0.007	-		0.07	0.07	-		0.53	0.53	-	
chryseen	mg/kg	<0.010	0.007	-		0.07	0.07	-		0.49	0.49	-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0.010	0.007	-		0.06	0.06	-		0.30	0.3	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0.010	0.007	-		0.09	0.09	-		0.59	0.59	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<0.010	0.007	-		0.08	0.08	-		0.37	0.37	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<0.010	0.007	-		0.06	0.06	-		0.33	0.33	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.07	0.07	<=AW-0.04		0.6170	0.617	<=AW-0.02		4.05	4.05	WO	0.07
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)													
PCB 28	ug/kg	<1	3.5	-		<1	1.94	-		<1	3.5	-	
PCB 52	ug/kg	<1	3.5	-		<1	1.94	-		<1	3.5	-	
PCB 101	ug/kg	<1	3.5	-		<1	1.94	-		<1	3.5	-	
PCB 118	ug/kg	<1	3.5	-		<1	1.94	-		<1	3.5	-	
PCB 138	ug/kg	<1	3.5	-		1.5	4.17	-		1.1	5.5	-	
PCB 153	ug/kg	<1	3.5	-		1.8	5	-		<1	3.5	-	
PCB 180	ug/kg	<1	3.5	-		1.5	4.17	-		<1	3.5	-	
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	24.5	<=AW	-	7.6	21.1	WO	0.00	5.3	26.5	WO	0.01
MINERALE OLIE													
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17.5	--	-	<5	9.72	--	-	<5	17.5	--	-
fractie C12-C22	mg/kg	<5	17.5	--	-	<5	9.72	--	-	<5	17.5	--	-
fractie C22-C30	mg/kg	<5	17.5	--	-	10	27.8	--	-	<5	17.5	--	-
fractie C30-C40	mg/kg	<5	17.5	--	-	17	47.2	--	-	<5	17.5	--	-
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	<=AW-0.02		30	83.3	<=AW-0.02		<20	70	<=AW-0.02	

Monstercode	Monsteromschrijving
12362333-001	mm03 mm03 09 (0-50) 10 (0-50) 12 (3-50)
12362333-002	mm04 mm04 15 (0-20) 17 (0-50)
12362333-003	mm05 mm05 23 (0-50) 19 (30-50) 18 (30-50) 21 (0-50)

Legenda

Verklaring kolommen

AR	Resultaat op het analyserapport
BT	Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
BC	Toetsoordeel
BI	ALcontrol berekende BodemIndex waarde: $= (BT - (S \text{ of } AW)) / (I - (S \text{ of } AW))$

Verklaring toetsingsoordelen

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

Kleur informatie

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

Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb*(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 01-09-2016 - 13:44)*

Projectcode harlingen
Projectnaam VN-66122-1
Monsteromschrijving 01-1-1 01-1-1 01 (2)
Monstersoort Afvalwater
Monster conclusie **Overschrijding Interventiewaarde**

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI
METALEN					
barium	ug/l	2100	2100	>I	3.57
cadmium	ug/l	<1	0.7	>S	0.05
kobalt	ug/l	380	380	>I	4.50
koper	ug/l	710	710	>I	11.58
kwik	ug/l	2.6	2.6	>I	10.20
lood	ug/l	520	520	>I	8.42
molybdeen	ug/l	34	34	>S	0.10
nikkel	ug/l	1000	1000	>I	16.42
zink	ug/l	1600	1600	>I	2.09

Monstercode 12362338-003
Monsteromschrijving 01-1-1 01-1-1 01 (250-350)

Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb

(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 01-09-2016 - 13:44)

Projectcode	harlingen	harlingen
Projectnaam	VN-66122-1	VN-66122-1
Monsteromschrijving	01-1-1	07-1-1
Monstersoort	Grondwater (AS3000)	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	Voldoet aan Streefwaarde	Overschrijding Streefwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
METALEN									
barium	ug/l			-		110	110	>S	0.10
cadmium	ug/l			-		<0.200	0.14	<=S	-
kobalt	ug/l			-		3.5	3.5	<=S	-
koper	ug/l			-		<2.0	1.4	<=S	-
kwik	ug/l			-		<0.050	0.035	<=S	-
lood	ug/l			-		<2.0	1.4	<=S	-
molybdeen	ug/l			-		2.5	2.5	<=S	-
nikkel	ug/l			-		13	13	<=S	-
zink	ug/l			-		62	62	<=S	-
VLUCHTIGE AROMATEN									
benzeen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
tolueen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
o-xyleen	ug/l	<0.1	0.07	-		<0.1	0.07	-	
p- en m-xyleen	ug/l	<0.2	0.14	-		<0.2	0.14	-	
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0.21	0.21	<=S	-	0.21	0.21	<=S	-
styreen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	ug/l	<0.020	0.014	<=S	-	<0.020	0.014	<=S	-
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN									
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-	<0.1	0.07	<=S	-
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	-		<0.1	0.07	-	
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	-		<0.1	0.07	-	
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0.14	0.14	<=S	-	0.14	0.14	<=S	-
dichloormethaan	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
1,1-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	-	-0.01	<0.2	0.14	-	-0.01
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	-	-0.01	<0.2	0.14	-	-0.01
1,3-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	-	-0.01	<0.2	0.14	-	-0.01
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0.42	0.42	<=S	-	0.42	0.42	<=S	-
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-	<0.1	0.07	<=S	-
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-	<0.1	0.07	<=S	-
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-	<0.1	0.07	<=S	-
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-	<0.1	0.07	<=S	-
trichlooretheen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
chloroform	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
vinylchloride	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
tribroommethaan	ug/l	<0.2	0.14	---		<0.2	0.14	---	
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	ug/l	<25	17.5	--	-	<25	17.5	--	-
fractie C12-C22	ug/l	<25	17.5	--	-	<25	17.5	--	-
fractie C22-C30	ug/l	<25	17.5	--	-	<25	17.5	--	-
fractie C30-C40	ug/l	<25	17.5	--	-	<25	17.5	--	-
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	35	<=S	-	<50	35	<=S	-

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS

	Eenheid	BT	BC
12362338-001			
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	ug/l	0.77	^--
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)	DIMSLS	0.0002	
12362338-002			
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	ug/l	0.77	^--
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)	DIMSLS	0.0002	

Monstercode Monsteromschrijving

12362338-001
12362338-002

01-1-1 01-1-1 01 (250-350)
07-1-1 07-1-1 07 (190-290)

Legenda

Verklaring kolommen

AR Resultaat op het analyserapport

BT Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.

BC Toetsoordeel

BI ALcontrol berekende BodemIndex waarde: $= (BT - (S \text{ of } AW)) / (I - (S \text{ of } AW))$

Verklaring toetsingsoordelen

- Geen toetsoordeel mogelijk

-- Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing

--- Streefwaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing

Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

<=AW Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde

<=S Kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde

>S Groter dan de streefwaarde

>I Groter dan interventiewaarde

>(ind)I INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden

^ Enkele parameters ontbreken in de som

Kleur informatie

Rood > Interventiewaarde, (BI > 1)

Oranje >= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1) of groter dan de B waarde (component niveau)

Blauw Klasse wonen of klasse industrie (monsterniveau)

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

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

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 06-09-2016 - 11:14)

Projectcode	harlingen	harlingen	harlingen
Projectnaam	VN-66122-1	VN-66122-1	VN-66122-1
Monsteromschrijving	04-3	05-5	06-3
Monstersoort en bodemtype	Grond (AS3000)-1	Grond (AS3000)-2	Grond (AS3000)-3
Monster conclusie	Overschrijding Interventiewaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
droge stof	%	80.7	80.7			73.2	73.2			79.3	79.3		
gewicht artefacten	g	<1				<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	2.7	2.7			2.9	2.9			2.1	2.1		
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN													
naftaleen	mg/kg	2.0	2	-		<0.010.007	-			<0.010.007	-		
fenantreen	mg/kg	140	140	-		<0.010.007	-			<0.010.007	-		
antraceen	mg/kg	44	44	-		<0.010.007	-			<0.010.007	-		
fluoranteen	mg/kg	120	120	-		<0.010.007	-			0.01	0.01	-	
benzo(a)antraceen	mg/kg	51	51	-		<0.010.007	-			<0.010.007	-		
chryseen	mg/kg	37	37	-		<0.010.007	-			<0.010.007	-		
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	20	20	-		<0.010.007	-			<0.010.007	-		
benzo(a)pyreen	mg/kg	40	40	-		<0.010.007	-			<0.010.007	-		
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	19	19	-		<0.010.007	-			<0.010.007	-		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	20	20	-		<0.010.007	-			<0.010.007	-		
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	493	493	NT>I	12.77	0.07	0.07	<=AW-0.04		0.07	30.073	<=AW-0.04	

Monstercode	Monsteromschrijving
12368204-001	04-3 04-3 04 (50-100)
12368204-002	05-5 05-5 05 (110-150)
12368204-003	06-3 06-3 06 (80-130)

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

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 06-09-2016 - 11:14)

Projectcode	harlingen	harlingen	harlingen
Projectnaam	VN-66122-1	VN-66122-1	VN-66122-1
Monsteromschrijving	08-3	18-2	19-2
Monstersoort en bodemtype	Grond (AS3000)-4	Grond (AS3000)-5	Grond (AS3000)-6
Monster conclusie	Overschrijding Achtergrondwaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
droge stof	%	80.6	80.6			85.1	85.1			86.7	86.7		
gewicht artefacten	g	<1				<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	2.6	2.6			1.6	1.6			1.5	1.5		
METALEN													
lood	mg/kg		-			390	431	IN	0.79	120	132	WO	0.17
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN													
naftaleen	mg/kg	0.02	0.02	-									
fenantreen	mg/kg	0.48	0.48	-									
antraceen	mg/kg	0.12	0.12	-									
fluoranteen	mg/kg	1.1	1.1	-									
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.50	0.5	-									
chryseen	mg/kg	0.44	0.44	-									
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.30	0.3	-									
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.53	0.53	-									
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.34	0.34	-									
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.34	0.34	-									
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	4.17	4.17	WO	0.07								

Monstercode	Monsteromschrijving
12368204-004	08-3 08-3 08 (40-90)
12368204-005	18-2 18-2 18 (30-50)
12368204-006	19-2 19-2 19 (30-50)

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

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 06-09-2016 - 11:14)

Projectcode	harlingen	harlingen
Projectnaam	VN-66122-1	VN-66122-1
Monsteromschrijving	21-1	23-1
Monstersoort en bodemtype	Grond (AS3000)-7	Grond (AS3000)-8
Monster conclusie	Overschrijding AchtergrondwaardeOverschrijding Achtergrondwaarde	

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
droge stof	%	83.6	83.6			89.2	89.2		
gewicht artefacten	g	<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	2.8	2.8			0.7	0.7		
METALEN									
lood	mg/kg	360	393	IN	0.72	75	82.8	WO	0.07

Monstercode	Monsteromschrijving
12368204-007	21-1 21-1 21 (0-50)
12368204-008	23-1 23-1 23 (0-50)

Legenda

Verklaring kolommen

AR	Resultaat op het analyserapport
BT	Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
BC	Toetsoordeel
BI	ALcontrol berekende BodemIndex waarde: $= (BT - (S \text{ of } AW)) / (I - (S \text{ of } AW))$

Verklaring toetsingsoordelen

-	Geen toetsoordeel mogelijk
--	Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing
---	Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
<=AW	Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
WO	Wonen
IN	Industrie
>I	Groter dan interventiewaarde
>(ind)I	INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden
somIW>1	Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)
^	Enkele parameters ontbreken in de som
NT>I	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde
NT	Niet toepasbaar

Kleur informatie

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

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

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 21-09-2016 - 11:18)

Projectcode	harlingen	harlingen	harlingen
Projectnaam	VN-66122-1	VN-66122-1	VN-66122-1
Monsteromschrijving	100	B-100-4	B-101-2
Monstersoort en bodemtype	Grond (AS3000)-1	Grond (AS3000)-2	Grond (AS3000)-3
Monster conclusie	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
droge stof	%	88.7	88.7			78.3	78.3			81.7	81.7		
gewicht artefacten	g	<1				<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	3.9	3.9			2.1	2.1			2.7	2.7		
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN													
naftaleen	mg/kg	<0.01	0.07	-		1.4	1.4	-		0.07	0.07	-	
fenantreen	mg/kg	0.12	0.12	-		11	11	-		0.69	0.69	-	
antraceen	mg/kg	0.03	0.03	-		2.6	2.6	-		0.17	0.17	-	
fluoranteen	mg/kg	0.30	0.3	-		7.8	7.8	-		1.0	1	-	
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.20	0.2	-		3.4	3.4	-		0.56	0.56	-	
chryseen	mg/kg	0.13	0.13	-		2.3	2.3	-		0.36	0.36	-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.10	0.1	-		1.2	1.2	-		0.23	0.23	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.18	0.18	-		2.5	2.5	-		0.47	0.47	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.12	0.12	-		1.3	1.3	-		0.32	0.32	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.11	0.11	-		1.3	1.3	-		0.29	0.29	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1.297	1.3	<=AW-0.01		34.8	34.8	IN	0.86	4.16	4.16	WO	0.07

Monstercode	Monsteromschrijving
12377918-001	100 100 B-100 (0-20) B-100 (70-100)
12377918-002	B-100-4 B-100-4 B-100 (100-120)
12377918-003	B-101-2 B-101-2 B-101 (50-70)

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

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 21-09-2016 - 11:18)

Projectcode	harlingen	harlingen	harlingen
Projectnaam	VN-66122-1	VN-66122-1	VN-66122-1
Monsteromschrijving	B-102-3	B-103-2	B-104-2
Monstersoort en bodemtype	Grond (AS3000)-4	Grond (AS3000)-5	Grond (AS3000)-6
Monster conclusie	Overschrijding Interventiewaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
droge stof	%	80.5	80.5			93.3	93.3			80.4	80.4		
gewicht artefacten	g	<1				<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	2.4	2.4			0.8	0.8			2.9	2.9		
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN													
naftaleen	mg/kg	1.4	1.4	-		<0.01	0.007	-		<0.01	0.007	-	
fenantreen	mg/kg	12	12	-		1.4	1.4	-		0.06	0.06	-	
antraceen	mg/kg	3.1	3.1	-		0.41	0.41	-		0.02	0.02	-	
fluoranteen	mg/kg	12	12	-		1.8	1.8	-		0.07	0.07	-	
benzo(a)antraceen	mg/kg	4.8	4.8	-		0.99	0.99	-		0.04	0.04	-	
chryseen	mg/kg	4.3	4.3	-		0.66	0.66	-		0.03	0.03	-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	2.0	2	-		0.38	0.38	-		0.02	0.02	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	3.7	3.7	-		0.80	0.8	-		0.03	0.03	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	2.1	2.1	-		0.43	0.43	-		0.02	0.02	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	2.1	2.1	-		0.42	0.42	-		0.02	0.02	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	47.5	47.5	NT>I	1.19	7.297	7.3	IN	0.15	0.317	0.317	<=AW-0.03	

Monstercode	Monsteromschrijving
12377918-004	B-102-3 B-102-3 B-102 (70-100)
12377918-005	B-103-2 B-103-2 B-103 (50-70)
12377918-006	B-104-2 B-104-2 B-104 (50-100)

Legenda

Verklaring kolommen

AR	Resultaat op het analyserapport
BT	Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
BC	Toetsoordeel
BI	ALcontrol berekende BodemIndex waarde: $= (BT - (S \text{ of } AW)) / (I - (S \text{ of } AW))$

Verklaring toetsingsoordelen

-	Geen toetsoordeel mogelijk
--	Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing
---	Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
<=AW	Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
WO	Wonen
IN	Industrie
>I	Groter dan interventiewaarde
>(ind)I	INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden
somIW>1	Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)
^	Enkele parameters ontbreken in de som
NT>I	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde
NT	Niet toepasbaar

Kleur informatie

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

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

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 13-10-2016 - 14:59)

Projectcode	harlingen	harlingen
Projectnaam	VN-66122-1	VN-66122-1
Monsteromschrijving	200-4	202-4
Monstersoort en bodemtype	Grond (AS3000)-1	Grond (AS3000)-2
Monster conclusie	Overschrijding Interventiewaarde	Overschrijding Interventiewaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
droge stof	%	82.3	82.3			83.9	83.9		
gewicht artefacten	g	8.9				<1			
aard van de artefacten		Div.							
	-	materialen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	2.9	2.9			2.3	2.3		
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	0.63	0.63	-		0.21	0.21	-	
fenantreen	mg/kg	68	68	-		14	14	-	
antracene	mg/kg	19	19	-		5.8	5.8	-	
fluoranteen	mg/kg	99	99	-		14	14	-	
benzo(a)antracene	mg/kg	40	40	-		7.2	7.2	-	
chryseen	mg/kg	31	31	-		6.6	6.6	-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	14	14	-		2.9	2.9	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	22	22	-		5.8	5.8	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	11	11	-		2.8	2.8	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	12	12	-		2.9	2.9	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	316.63	317	NT>I	8.19	62.2	62.2	NT>I	1.58

Monstercode	Monsteromschrijving
12391898-001	200-4 200 (4)
12391898-002	202-4 202 (4)

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

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 13-10-2016 - 14:59)

Projectcode	harlingen	harlingen
Projectnaam	VN-66122-1	VN-66122-1
Monsteromschrijving	205-4	207-3
Monstersoort en bodemtype	Grond (AS3000)-3	Grond (AS3000)-4
Monster conclusie	Overschrijding Interventiewaarde	Overschrijding Interventiewaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
droge stof	%	82.7	82.7			84.4	84.4		
gewicht artefacten	g	5.7				58			
aard van de artefacten		Div.				Div.			
	-	materialen				materialen			
organische stof (gloeiverlies)	%	2.6	2.6			5.7	5.7		
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	8.1	8.1	-		100	100	-	
fenantreen	mg/kg	77	77	-		860	860	-	
antracene	mg/kg	22	22	-		260	260	-	
fluoranteen	mg/kg	63	63	-		820	820	-	
benzo(a)antracene	mg/kg	22	22	-		300	300	-	
chryseen	mg/kg	18	18	-		260	260	-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	9.3	9.3	-		110	110	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	20	20	-		210	210	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	12	12	-		100	100	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	11	11	-		110	110	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	262.4	262	NT>I	6.78	3130	3130	NT>I	81.26

Monstercode	Monsteromschrijving
12391898-003	205-4 205 (4)
12391900-001	207-3 207 (3)

Legenda

Verklaring kolommen

AR	Resultaat op het analyserapport
BT	Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
BC	Toetsoordeel
BI	ALcontrol berekende BodemIndex waarde: $= (BT - (S \text{ of } AW)) / (I - (S \text{ of } AW))$

Verklaring toetsingsoordelen

-	Geen toetsoordeel mogelijk
--	Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing
---	Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
<=AW	Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
WO	Wonen
IN	Industrie
>I	Groter dan interventiewaarde
>(ind)I	INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden
somIW>1	Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)
^	Enkele parameters ontbreken in de som
NT>I	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde
NT	Niet toepasbaar

Kleur informatie

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

Normenblad

Toetskeuze: T.12: Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

Analyse

	Eenheid	AW	Wo	Ind	I
--	---------	----	----	-----	---

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1.5	6.8	40	40
---------------------------------------	-------	-----	-----	----	----

* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda normenblad

AW	= Achtergrondwaarden
WO	= Maximale waarden bodemfunctieklasse wonen
IND	= Maximale waarden bodemfunctieklasse industrie
I	= Interventiewaarden

Normen en definities <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/downloads>

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

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 18-10-2016 - 14:39)

Projectcode	harlingen	harlingen
Projectnaam	VN-66122-1	VN-66122-1
Monsteromschrijving	201-4	203-3
Monstersoort en bodemtype	Grond (AS3000)-1	Grond (AS3000)-2
Monster conclusie	Overschrijding Achtergrondwaarde Overschrijding Achtergrondwaarde	

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
droge stof	%	82.6	82.6			80.8	80.8		
gewicht artefacten	g	<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	1.8	1.8			2.2	2.2		
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	0.54	0.54	-		0.41	0.41	-	
fenantreen	mg/kg	9.8	9.8	-		6.2	6.2	-	
antraceen	mg/kg	2.2	2.2	-		1.6	1.6	-	
fluoranteen	mg/kg	7.6	7.6	-		6.0	6	-	
benzo(a)antraceen	mg/kg	3.1	3.1	-		2.7	2.7	-	
chryseen	mg/kg	2.3	2.3	-		1.9	1.9	-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	1.1	1.1	-		1.0	1	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	2.4	2.4	-		2.0	2	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	1.4	1.4	-		1.1	1.1	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	1.4	1.4	-		1.1	1.1	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	31.84	31.8	IN	0.79	24.01	24	IN	0.58

Monstercode	Monsteromschrijving
12398504-001	201-4 201 (4)
12398504-002	203-3 203 (3)

Legenda

Verklaring kolommen

AR	Resultaat op het analyserapport
BT	Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
BC	Toetsoordeel
BI	ALcontrol berekende BodemIndex waarde: $= (BT - (S \text{ of } AW)) / (I - (S \text{ of } AW))$

Verklaring toetsingsoordelen

-	Geen toetsoordeel mogelijk
--	Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing
---	Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
<=AW	Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
WO	Wonen
IN	Industrie
>I	Groter dan interventiewaarde
>(ind)I	INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden
somIW>1	Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)
^	Enkele parameters ontbreken in de som
NT>I	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde
NT	Niet toepasbaar

Kleur informatie

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

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

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 01-11-2016 - 12:23)

Projectcode	harlingen	harlingen	harlingen	harlingen
Projectnaam	VN-66122-1	VN-66122-1	VN-66122-1	VN-66122-1
Monsteromschrijving	301-3	303-3	307-3	311-4
Monstersoort en bodemtype	Grond (AS3000)-1	Grond (AS3000)-2	Grond (AS3000)-3	Grond (AS3000)-4
Monster conclusie	Overschrijding Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Overschrijding Interventiewaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
droge stof	%	82.8	82.8			82.9	82.9			84.2	84.2			78.9	78.9		
gewicht artefacten	g	<1				<1				<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen				Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	3.0	3			2.4	2.4			3.1	3.1			2.5	2.5		
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN																	
naftaleen	mg/kg	0.34	0.34	-		<0.01	0.007	-		3.4	3.4	-					
fenantreen	mg/kg	9.4	9.4	-		0.01	0.01	-		47	47	-					
antraceen	mg/kg	3.0	3	-		<0.01	0.007	-		14	14	-					
fluoranteen	mg/kg	8.1	8.1	-		0.02	0.02	-		48	48	-					
benzo(a)antraceen	mg/kg	3.3	3.3	-		<0.01	0.007	-		20	20	-					
chryseen	mg/kg	3.0	3	-		<0.01	0.007	-		16	16	-					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	1.2	1.2	-		<0.01	0.007	-		8.0	8	-					
benzo(a)pyreen	mg/kg	2.6	2.6	-		<0.01	0.007	-		16	16	-					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	1.2	1.2	-		<0.01	0.007	-		7.8	7.8	-					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	1.3	1.3	-		<0.01	0.007	-		8.6	8.6	-					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	33.44	33.4	IN	0.83	0.086	0.086	<=AW-0.04		188.8	189	NT>I	4.86				

MINERALE OLIE

fractie C10-C12	mg/kg													5	20	--	
fractie C12-C22	mg/kg													150	600	--	
fractie C22-C30	mg/kg													17	68	--	
fractie C30-C40	mg/kg													<5	14	--	
totaal olie C10 - C40	mg/kg													170	680	NT	0.10

Monstercode	Monsteromschrijving
12407473-001	301-3 301 (3)
12407473-002	303-3 303 (3)
12407473-003	307-3 307 (3)
12407473-004	311-4 311 (4)

Legenda

Verklaring kolommen

AR	Resultaat op het analyserapport
BT	Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
BC	Toetsoordeel
BI	ALcontrol berekende BodemIndex waarde: $= (BT - (S \text{ of } AW)) / (I - (S \text{ of } AW))$

Verklaring toetsingsoordelen

-	Geen toetsoordeel mogelijk
--	Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing
---	Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
<=AW	Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
WO	Wonen
IN	Industrie
>I	Groter dan interventiewaarde
>(ind)I	INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden
somIW>1	Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)
^	Enkele parameters ontbreken in de som
NT>I	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde
NT	Niet toepasbaar

Kleur informatie

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

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

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 07-11-2016 - 09:07)

Projectcode	harlingen	harlingen	harlingen
Projectnaam	VN-66122-1	VN-66122-1	VN-66122-1
Monsteromschrijving	306-3	308-3	311-3
Monstersoort en bodemtype	Grond (AS3000)-1	Grond (AS3000)-2	Grond (AS3000)-3
Monster conclusie	Overschrijding Achtergrondwaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
droge stof	%	81.4	81.4			83.4	83.4			77.9	77.9		
gewicht artefacten	g	<1				<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	2.0	2			1.3	1.3			2.4	2.4		
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN													
naftaleen	mg/kg	0.36	0.36	-		0.10	0.1	-		<0.01	0.007	-	
fenantreen	mg/kg	4.5	4.5	-		2.0	2	-		0.09	0.09	-	
antraceen	mg/kg	1.1	1.1	-		0.79	0.79	-		0.03	0.03	-	
fluoranteen	mg/kg	3.9	3.9	-		4.0	4	-		0.14	0.14	-	
benzo(a)antraceen	mg/kg	1.5	1.5	-		1.9	1.9	-		0.07	0.07	-	
chryseen	mg/kg	1.2	1.2	-		1.4	1.4	-		0.07	0.07	-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.61	0.61	-		0.73	0.73	-		0.04	0.04	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	1.2	1.2	-		1.4	1.4	-		0.07	0.07	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.63	0.63	-		0.79	0.79	-		0.04	0.04	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.72	0.72	-		0.80	0.8	-		0.04	0.04	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	15.72	15.7	IN	0.37	13.91	13.9	IN	0.32	0.597	0.597	<=AW-0.02	

Monstercode	Monsteromschrijving
12409706-001	306-3 306 (3)
12409706-002	308-3 308 (3)
12409706-003	311-3 311 (3)

Legenda

Verklaring kolommen

AR Resultaat op het analyserapport

BT Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.

BC Toetsoordeel

BI ALcontrol berekende BodemIndex waarde: $= (BT - (S \text{ of } AW)) / (I - (S \text{ of } AW))$

Verklaring toetsingsoordelen

- Geen toetsoordeel mogelijk

-- Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing

--- Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing

Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

<=AW Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde

WO Wonen

IN Industrie

>I Groter dan interventiewaarde

>(ind)I INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden

somIW>1 Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)

^ Enkele parameters ontbreken in de som

NT>I Niet Toepasbaar > Interventiewaarde

NT Niet toepasbaar

Kleur informatie

Rood > Interventiewaarde

Roze Niet toepasbaar, nooit toepasbaar niet toepasbaar (> S),

Oranje >= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1) of groter dan de B waarde (component niveau)

Geel Klasse wonen of klasse industrie (monsterniveau)

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

Bijlage 7



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS



Toetsingskaders (water)bodem

Toetsing grond en grondwater in het kader van de Wet Bodembescherming

Met de inwerkingtreding van het Besluit- en de Regelgeving bodemkwaliteit is binnen de Wet bodembescherming sprake van de zogenaamde achtergrondwaarde (AW-waarde) en interventiewaarde (I-waarde). Hiernaast is uit deze waarden een 'tussenwaarde' afgeleid, die wordt gedefinieerd als $(AW + I)/2$. In principe heeft de tussenwaarde in de Wbb geen status en wordt er niet aan de tussenwaarde getoetst, echter de tussenwaarde geeft het concentratieniveau aan waarboven onder bepaalde omstandigheden risico's voor mens en milieu aanwezig kunnen zijn. De tussenwaarde is zodoende een trigger voor nader onderzoek.

De genoemde toetsingswaarden zijn wettelijk vastgesteld voor een zogenaamde standaard bodem en worden per te onderscheiden grondsoort gecorrigeerd op basis van het percentage lutum (deeltjes kleiner dan $2 \mu\text{m}$) en organische stof.

De **achtergrond-** en **streefwaarden** geven het concentratieniveau aan waaronder sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Indien de achtergrond- of streefwaarde wordt overschreden, anders dan vanwege natuurlijke oorzaken, is er sprake van een bodemverontreiniging.

De **interventiewaarden** geven het concentratieniveau aan waarboven, afhankelijk van de omvang van de verontreiniging, sprake kan zijn van een ernstig geval van bodemverontreiniging. Binnen het kader van de Wet Bodembescherming is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging indien de gemiddelde concentratie in 25 m^3 grond of in 100 m^3 grondwater (bodenvolume) de interventiewaarde overschrijdt.

Als er sprake blijkt te zijn van een geval van ernstige bodemverontreiniging dan dient, op grond van artikel 37 Wbb, vastgesteld te worden of de verontreiniging onaanvaardbare risico's oplevert voor mens, ecosysteem, oppervlaktewater of grondwater. Indien sprake blijkt van een onaanvaardbaar risico dient de sanering met spoed te worden uitgevoerd.

Indien de bodem op een locatie is verontreinigd, maar het betreft geen geval van ernstige verontreiniging, hoeft niet te worden bepaald of er (met spoed) dient te worden gesaneerd. Verbeteren van de bodemkwaliteit kan niet worden voorgeschreven op grond van de regels voor bodemsanering, omdat ter plaatse geen sprake is van een (potentieel) risico dat een dergelijke verplichting rechtvaardigt. Dit geldt niet indien sprake is van een nieuw geval van bodemverontreiniging

Nieuw geval van bodemverontreiniging

Een bodemverontreiniging die is ontstaan op of na 1 januari 1987 wordt een nieuw geval van bodemverontreiniging genoemd, ongeacht de aangetroffen gehalten en het volume.



Zorgplicht

Op nieuwe gevallen van bodemverontreiniging is de zorgplicht van toepassing (artikel 13 Wbb). Indien er sprake is van een geval van bodemverontreiniging, ontstaan op of na 1 januari 1987 waarvoor een veroorzaker is aan te spreken gaat artikel 27 Wbb (en daarmee de zorgplicht van artikel 13 Wbb) vóór artikel 28 Wbb. Voor bodemverontreiniging met asbest ligt de toepassing van de zorgplicht genuanceerder. De zorgplicht is gebaseerd op het principe 'wat schoon is, schoon houden' en 'wat vies is, niet verder verontreinigen'. Het zorgplichtbeginsel verplicht degene die handelingen verricht waardoor de bodem kan worden verontreinigd of aangetast, alle maatregelen te nemen die redelijkerwijs van hem kunnen worden gevegd om de bodem te saneren en de directe gevolgen te beperken en zoveel mogelijk ongedaan te maken. Een algemeen zorgplichtbeginsel voor het milieu is ook vastgelegd in artikel 1.1a Wm.

Opgemerkt wordt dat het volumecriterium voor een bodemverontreiniging met asbest niet van toepassing is bij het vaststellen van de ernst. Bij asbestgehalten in (water)bodem, grond en baggerspecie boven de interventiewaarde wordt alleen gesproken over 'verontreiniging'.

Toetsingscriteria grond

Om de mate van verontreiniging van de bodem te kunnen beoordelen, zijn de chemische analyseresultaten van de grondmonsters getoetst aan de richtlijnen die zijn opgesteld door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu.

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675.

Bij de toetsingswaarden wordt onderscheid gemaakt tussen de zogenaamde achtergrond- en interventiewaarde:

Achtergrondwaarde = Generieke achtergrondwaarde voor een schone, multifunctionele bodem

Achtergrondwaarde + = 'Tussenwaarde' trigger voor (nader) onderzoek
Interventiewaarde) / 2)

Interventiewaarde = Interventiewaarde voor sanering (en/of saneringsonderzoek)

Toetsingscriteria grondwater

Om de mate van verontreiniging van de bodem te kunnen beoordelen, zijn de chemische analyseresultaten van de grondwatermonsters getoetst aan de richtlijnen die zijn opgesteld door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu. De toetsingswaarden zijn overgenomen uit de Circulaire Bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675.



Bij de toetsingswaarden wordt onderscheid gemaakt tussen de zogenaamde streef- en interventiewaarde:

Streefwaarde = Streefwaarde voor een schone, multifunctionele bodem

Streefwaarde +
Interventiewaarde) / 2 = 'Tussenwaarde' trigger voor (nader) onderzoek

Interventiewaarde = Interventiewaarde voor sanering (en/of saneringsonderzoek)

Toetsingscriteria asbestonderzoek

Verkennd asbestonderzoek

De analyseresultaten van de grond-/puinmonsters zijn vergeleken met de toetsingstabel 'Streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater' uit de circulaire bodemsanering (Nederlandse Staatscourant, nr. 16675, 27 juni 2013). De analyseresultaten van een asbestonderzoek worden getoetst aan de hergebruiksnorm. Voor de toetsing van het gehalte aan asbest zijn de streefwaarde en de interventiewaarde gelijkgesteld op 100 mg/kg totaal asbest ds gewogen (hergebruiksnorm). Het gehalte aan totaal asbest ds gewogen wordt bepaald door de amfibole concentratie (Amosiet en Crocidoliet) te vermenigvuldigen met een factor 10 en deze op te tellen bij de serpentijnconcentratie (Chrysotiel).

Indien het gewogen gehalte asbest in een gat (30 x 30 cm) kleiner is dan de helft van de interventiewaarde (norm is 100 mg/kg d./2 = 50 mg/kg ds) is verder onderzoek niet noodzakelijk. Het is dan statistisch aannemelijk dat ook in een nader onderzoekstraject de interventiewaarde niet zal worden overschreden. In deze gevallen geldt er geen noodzaak tot het uitvoeren van een nader onderzoek asbest.

Indien per deellocatie of deelpartij in het geïnspecteerde oppervlak en in alle geïnspecteerde gaten respectievelijk sleuven een gehalte van meer dan 2 * de interventiewaarde (= 200 mg/kg ds) wordt vastgesteld is verder onderzoek niet noodzakelijk, dan wordt aangenomen dat de desbetreffende interventiewaarde met zekerheid zal worden overschreden bij een nader onderzoek.

Indien tussenliggende (50 - 200 mg/kg ds) waarden worden vastgesteld moet een nader onderzoek worden uitgevoerd.

Nader asbestonderzoek

Indien een nader asbestonderzoek wordt uitgevoerd geldt de hergebruiksnorm die vastgesteld is op 100 mg/kg totaal asbest ds gewogen. Indien een gehalte aan asbest in grond en/of puin boven dit gehalte wordt aangetoond is sprake van een bodemverontreiniging met asbest.



Opgemerkt wordt dat voor asbest alleen sprake is van een verontreiniging indien de interventiewaarde wordt overschreden. Bij het vaststellen van de ernst van een verontreiniging met asbest is het volumecriterium niet van toepassing.

De maximale waarde voor hergebruik van grond, baggerspecie en puin(granulaat) die verontreinigd zijn met asbest is weergegeven in de Regeling Bodemkwaliteit en is eveneens vastgesteld op 100 mg/kg ds gewogen asbest (serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie).

Het Arbeidsomstandighedenbesluit en het Asbestverwijderingsbesluit zijn niet van toepassing op handelingen met materialen met een asbestconcentratie beneden de maximale hergebruikswaarde (100 mg/kg totaal asbest ds gewogen). In dat geval zijn geen aanvullende maatregelen ten aanzien van asbest vereist bij bewerking of verwerking van de grond/puin. Bij overschrijding van de hergebruikswaarde is de bodem verontreinigd met asbest en dienen werkzaamheden met de grond/puin onder asbestcondities te worden uitgevoerd.

Besluit bodemkwaliteit (indicatie)

Ter bepaling van de toepasbaarheid van de grond buiten de huidige onderzoekslocatie zijn de resultaten indicatief getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit (generieke kader). Er is geen partijkeuring conform het Besluit bodemkwaliteit (AP04) uitgevoerd. Aan de resultaten van deze indicatieve toetsing kunnen niet dezelfde rechten worden ontleend als aan een partijkeuring die wel conform het besluit is uitgevoerd.

Generiek toetsingskader landbodems Besluit bodemkwaliteit

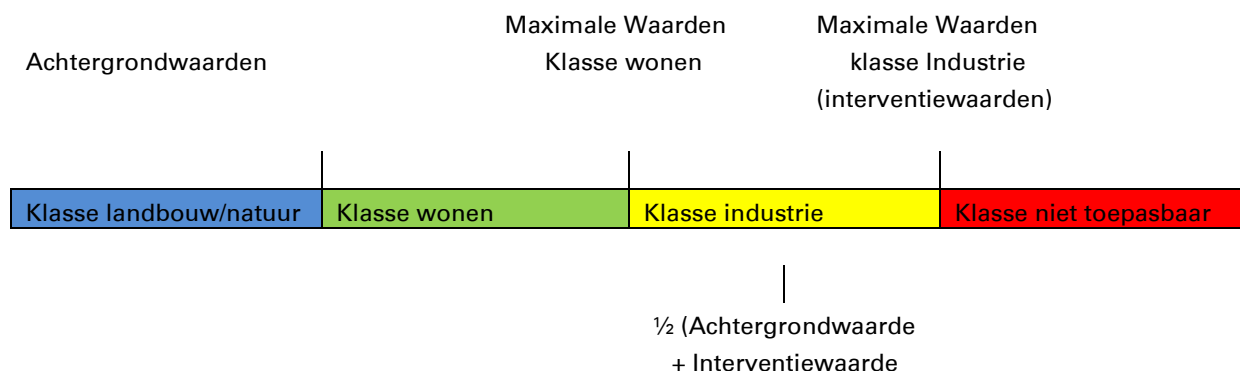
Met ingang van 1 juli 2008 zijn het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit van toepassing. Binnen de genoemde wetgeving zal worden gewerkt met een klasse-indeling voor de functie en de kwaliteit van de bodem. De bodemfunctieklasse beschrijft (op hoofdlijnen) het gebruik van de bodem in een gebied. De bodemkwaliteitsklasse geeft een maat voor de kwaliteit van de (ontvangende) bodem.

Aan de bodemfunctieklassen en de bodemkwaliteitsklassen zijn dezelfde normen gekoppeld:

- ▲ de achtergrondwaarden;
- ▲ de maximale waarden voor de klasse wonen;
- ▲ de maximale waarden voor de klasse industrie.



In de onderstaande figuur 1 is de generieke normstelling schematisch weergegeven.



Figuur 1: generieke normstelling vaststelling bodemkwaliteit

In de onderstaande tabel 4.1 is op basis van de gemeten concentraties weergegeven in welke kwaliteitsklassen de bodem wordt ingedeeld

Tabel 1: indeling kwaliteitsklasse gerelateerd aan de gemeten concentraties

Klasse	
Klasse landbouw/natuur	concentratie onder of gelijk aan de Achtergrondwaarden.
Klasse wonen	concentratie boven de Achtergrondwaarden maar onder of gelijk aan de Maximale Waarden klasse wonen ¹
Klasse industrie	concentratie boven de Maximale Waarden klasse wonen maar onder of gelijk aan de Maximale Waarden klasse industrie
Klasse niet toepasbaar	concentratie boven de Maximale Waarden klasse industrie of interventiewaarde,

¹ Bij onderzoek op de parameters in het standaard grondpakket (12 parameters) mag de maximale waarde klasse wonen ten aanzien van 2 parameters overschreden worden. Deze overschrijdingen bedragen ten hoogste de maximale waarde voor de klasse wonen voor de betreffende parameter, vermeerderd met de daarvoor geldende achtergrondwaarde. Deze somwaarde mag de maximale waarde klasse industrie niet overschrijden.

Indien meerdere parameters worden meegenomen in het onderzoek zijn ook meer overschrijdingen toegestaan: bij meting van minimaal 16 parameters 3 overschrijdingen, bij minimaal 27 parameters 4 overschrijdingen en bij minimaal 37 parameters 5 overschrijdingen.



Toetsingskader waterbodem

Voor de verwerking van vrijkomende baggerspecie bij onderhoudswerkzaamheden bestaat er, conform de Regeling bodemkwaliteit, een viertal toetsingskaders. In de volgende figuur is de samenhang schematisch weergegeven.

Toepasbaar op landbodem (1)	Altijd toepasbaar	Klasse Wonen	Klasse industrie		Niet toepasbaar	Nooit toepasbaar
		Grootschalige bodemtoepassing				
Toepasbaar in oppervlakte water (2)	Altijd toepasbaar	Klasse A	Klasse B	Niet toepasbaar		Nooit toepasbaar
Verspreiden op landbodem (3)	Altijd toepasbaar	Verspreiden op aangrenzend perceel		Niet verspreiden op aangrenzend perceel		
		← Ontvangstverplichting →				
Verspreiden in oppervlakte water (4)	Altijd toepasbaar	Verspreiden in oppervlakte water	Niet verspreiden in oppervlakte water	Nooit verspreidbaar		
				I-waarde landbodem	Sanerings-criterium	

1. Toepassen van baggerspecie (na indrogen/rijpen) in een nuttige toepassing op landbodem, verspreiden van baggerspecie op het aangrenzende perceel
2. Toepassen van baggerspecie (na indrogen/rijpen) in een nuttige toepassing in oppervlaktewater, verspreiden van baggerspecie in oppervlaktewater
3. Verspreiden van baggerspecie op het aangrenzende perceel
4. Verspreiden van baggerspecie in oppervlaktewater

Figuur 2: Schematische weergave samenhang toetsingskader waterbodem

Indien de gemeten gehalten in de baggerspecie de achtergrondwaarden (AW2000) niet overschrijden, is de baggerspecie vrij verspreidbaar of toepasbaar in oppervlaktewater en altijd verspreidbaar of toepasbaar op landbodem.

Indien één of meer stoffen de achtergrondwaarde (AW2000) overschrijden, dan worden de gehalten aan zware metalen (cadmium, barium, kobalt en molybdeen) en minerale olie alsmede de percentages aan metalen (< 50%) en organische stof (< 20%) beoordeeld met behulp van msPAF, om de verspreidbaarheid van de baggerspecie op het aangrenzende perceel te beoordelen. Indien de baggerspecie als verspreidbaar wordt beoordeeld, geldt voor de eigenaar van het aangrenzende perceel een ontvangstplicht.



Voor het verspreiden van baggerspecie in oppervlaktewater en het toepassen van baggerspecie in oppervlaktewater of op landbodems vormen de interventiewaarden voor waterbodems respectievelijk de interventiewaarden voor landbodems de bovengrens. Indien deze grens wordt overschreden, is verspreiding of toepassing niet mogelijk.

Liggen alle gehalten tussen de AW2000 en de desbetreffende interventiewaarde, dan wordt voor toepassing in oppervlaktewater onderscheid gemaakt tussen klasse A en klasse B. Voor toepassing op landbodems wordt onderscheid gemaakt tussen klasse wonen en klasse industrie. Daarbij is ruimte gelaten voor lokale overheden (gemeenten en waterschappen) om lokale maximale waarden vast te stellen die afwijken van de klassegrenzen in het generieke kader. Deze mogen tevens de interventiewaarden overschrijden indien via een risicoafweging is vastgesteld dat het saneringscriterium niet wordt overschreden. Voor de toepassing van baggerspecie in grootschalige bodemtoepassingen geldt naast de beoordeling aan de interventiewaarden voor waterbodems of landbodems tevens de toetsing aan de maximale emissiewaarden.

BoToVa module

Toetsing van analyseresultaten aan de bodemnormen vormt één van de meest essentiële schakels in de beoordeling van de (water)bodem en toe te passen grond, bagger en bouwstoffen. De analyseresultaten zijn gestandaardiseerd met de webapplicatie BoToVa en worden veelal via onderstaande toetsingen beoordeeld:

Grond Wet bodembescherming

- ▲ T12 BoToVa toets Beoordeling kwaliteit grond volgens Wbb.

Grondwater Wet bodembescherming

- ▲ T13 BoToVa toets Beoordeling kwaliteit grondwater volgens Wbb.

Waterbodems

- ▲ T1 BoToVa toets beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem;
- ▲ T3 BoToVa toets beoordeling kwaliteit van bagger en ontvangende bodem bij toepassing in een oppervlaktewaterlichaam;
- ▲ T5 BoToVa toets beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden op een aangrenzend perceel;
- ▲ T6 BoToVa toets beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden in een zoet oppervlaktewaterlichaam.



Besluit en de Regeling bodemkwaliteit

- ▲ T1 BoToVa toets beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem.

Grootschalige bodemtoepassing

- ▲ T8 BoToVa toets Beoordeling kwaliteit van grond bij GBT op landbodem (emissietoetswaarde);
- ▲ T9 BoToVa toets beoordeling kwaliteit van baggerspecie bij GBT (Grootschalige Bodem Toepassing) op landbodem (emissietoetswaarde);
- ▲ T10 BoToVa toets Beoordeling kwaliteit van grond bij GBT in oppervlaktewaterlichamen (emissietoetswaarde);
- ▲ T11 BoToVa toets beoordeling kwaliteit van baggerspecie bij GBT (Grootschalige Bodem Toepassing) in oppervlaktewaterlichamen (emissietoetswaarde).

Verder zijn onderstaande toetsingen nog mogelijk om de (water)bodem te beoordelen:

- ▲ T2 BoToVa toets Beoordeling kwaliteit ontvangende landbodem;
- ▲ T4 BoToVa toets Beoordeling kwaliteit van grond bij toepassing op bodem of oever van oppervlaktewater;
- ▲ T7 BoToVa toets beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden in een zout oppervlaktewaterlichaam;

BoToVa corrigeert in principe het 'gemeten gehalte' (= analyseresultaat) aan de hand van het lutum- en organisch stofpercentage naar een standaardbodem ('gestandaardiseerd gehalte'). De gehalten worden vervolgens getoetst aan de normwaarden opgenomen in de Regeling Bodemkwaliteit.

Barium

De normen voor barium in grond en bagger zijn ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager kan zijn dan het gehalte dat van nature in de bodem kan voorkomen. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg ds in de waterbodem en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg ds. Barium hoeft dus alleen te worden getoetst als er vanwege antropogene activiteiten verhoogde bariumgehalten kunnen worden aangetroffen ten opzichte van de toetsingswaarde. Omdat dit in de praktijk slechts incidenteel voorkomt, is ervoor gekozen om de toetsing van barium niet in BoToVa op te nemen. Op deze manier bestaat er geen verwarring bij een toetsing op barium indien dit niet is veroorzaakt door antropogene activiteiten.

