



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 bodemonderzoek

Boekhors VO naast tennisbaan te Westerbroek, plan
Vonderpad.

VN-61658-1 | 22 september 2015



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@wieritsema.nl
Internet: www.wiertsema.nl

Onderwerp: Boekhors VO naast tennisbaan te Westerbroek
Projectnummer: VN-61658-1
Opdrachtgever: Jack Koster Houses b.v.
Leeksterweg 29-37
8433 KV Haulerwijk
Nr. opdrachtgever: -
Datum: 22 september 2015

Versie	Datum	Omschrijving wijziging
1	22 september 2015	Definitief

Opgesteld door:	M. te Brake
Handtekening:	
Documentnummer:	R38239
Status:	definitief
Vrijgegeven door:	M. te Brake



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS



1	Inleiding	4
1.1	Aanleiding en doel	4
1.2	Kwaliteitswaarborging	4
1.3	Betrouwbaarheid en garanties.....	4
1.4	Toepassing grond en asbest.....	5
1.5	Leeswijzer	5
2	Locatiegegevens en vooronderzoek.....	6
2.1	Locatiegegevens.....	6
2.2	Vooronderzoek	6
3	Veldonderzoek.....	8
3.1	Hypothese en opzet.....	8
3.2	Veldwerk.....	8
3.3	Veldwaarnemingen	9
3.4	Laboratoriumonderzoek.....	9
4	Toetsingskaders.....	11
4.1	Toetsing in het kader van de Wet Bodembescherming	11
4.1.1	Toetsingscriteria grond	12
4.1.2	Toetsingscriteria grondwater.....	12
4.2	Generiek toetsingskader landbodems Besluit bodemkwaliteit.....	13
4.3	BoToVa module.....	14
5	Onderzoeksresultaten	16
5.1	Bodemopbouw en grondwatergegevens.....	16
5.2	Resultaten.....	16
5.2.1	Toetsingsresultaten grond	16
5.2.2	Toetsingsresultaten grondwater.....	17
6	Afwijkingen	19
7	Conclusies	20

Bijlagen:

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



1 Inleiding

In opdracht van Jack Koster Houses b.v. te Haulerwijk heeft Raadgevend Ingenieursbureau Wiertsema & Partners B.V. een verkennend milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd aan de Boekhors naast de tennisbaan te Westerbroek, plan Vonderpad.

1.1 Aanleiding en doel

Het onderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van een dorpsuitbreiding van circa 12 woningen met infrastructuur, waterpartijen en bosschages.

Het doel van het verkennend 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 het voorgenomen uitbreidingsplan vonderpad.

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 milieu-hygiënisch bodemonderzoek), en de daarbij behorende protocollen (2001 en 2002). Wiertsema & Partners B.V. is 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. 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 milieu-hygiënische 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 gaat in op het toetsingskader. Hoofdstuk 5 behandelt de toetsing en de resultaten van het bodemonderzoek. De afwijkingen op de NEN of de BRL komen aan bod in hoofdstuk 6. Tot slot staan in hoofdstuk 7 de conclusies. In de bijlagen zijn foto's, kaartmateriaal, boorbeschrijvingen, analysecertificaten en toetsingstabellen opgenomen.



2 Locatiegegevens en vooronderzoek

2.1 Locatiegegevens

Het onderzochte terrein is gelegen ter hoogte van de Oudeweg 80 te Westerbroek. De ligging van de locatie is aangegeven in figuur 1.



Figuur 1: ligging locatie (bron: Google Earth)

Het perceel ligt in de gemeente Hoogezand en is kadastraal bekend onder de gemeente Hoogezand sectie N nummer 313. In bijlage 1 is de kadastrale kaart opgenomen. Dit is de situatie zoals deze tot 25 augustus 2015 in het kadaster is weergegeven. De coördinaten van de locatie volgens de Rijksdriehoeksmeting zijn X: 241,78 en Y: 578,12.

De oppervlakte van de onderzochte locatie is $\pm 3700 \text{ m}^2$. Het perceel is in gebruik als weide, grasland. Een aantal foto's van de locatie is opgenomen in bijlage 2.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd ter plaatse van het gehele kadastrale perceel.

2.2 Vooronderzoek

Voorafgaand aan de uitvoering van de veldwerkzaamheden is een beperkt, standaard, vooronderzoek uitgevoerd conform de NEN 5725 (Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek uit verkennend en nader onderzoek). In het vooronderzoek zijn het onderzochte perceel en de belendende percelen betrokken.



Hiervoor zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- ▲ bodeminformatiekaart provincie Groningen; vermelding van onderzoeken uit de directe omgeving.
- ▲ het archief van de gemeente; geen informatie geleverd.
- ▲ rapportages voorgaande onderzoeken; Grontmij onderzoek, rapportnummer 982857, O.O. Hr. Pastorielaan (petgaten) westelijk van de huidige locatie; VN-54159-1, Verkennend bodemonderzoek Raadgevend Ingenieursbureau Wiertsema & Partners, 11 januari 2012, percelen tennisbaan. NBM Milieu, rapport 62030, geen datum van invoer, uitbreiding plan Oude weg.
- ▲ www.bodemloket.nl; geen informatie bekend, is opgenomen in de bodeminformatiekaart provincie Groningen.
- ▲ www.watwaswaar.nl; geen aanvullende informatie.
- ▲ kadaster (BAG viewer).

Naast het perceel is de tennisbaan gelegen. In de omgeving ten noorden en oosten is woningbouw gesitueerd.

Uit informatie van de opdrachtgever blijkt dat op het perceel geen bedrijfsactiviteiten plaatsvinden of hebben plaatsgevonden. Er zijn geen dempingen of ophogingen bekend (watwaswaar).

In het bouwdoossier is geen informatie bekend over mogelijke (voormalige) bodembedreigende bronnen, zoals asbest of olietanks.

De percelen worden niet vermeld in de lijsten van olietanks en uitgevoerde bodemonderzoeken.

In de nabije omgeving van de locatie, in een straal van circa 50 meter, bevinden zich volgens de gemeente (voor zover bekend) geen milieu-hygiënisch verdachte locaties en/of activiteiten die van invloed zijn op het onderzochte terrein. Wel zijn voormelde onderzoeken bekend die in deze directe omgeving van de locatie zijn uitgevoerd.



3 Veldonderzoek

3.1 Hypothese en opzet

Door het vooronderzoek kan worden gesteld dat potentieel verontreinigende activiteiten en bronnen op het terrein ontbreken. Wij veronderstellen dat de bodem niet is verontreinigd. Het terrein wordt als onverdacht beschouwd.

Het perceel is als onverdacht te beschouwen voor wat betreft het voorkomen van asbest in en/of op de bodem.

Het gehele terrein is onverdacht.

Het onderzoek is uitgevoerd op basis van de strategie ONV (voor een onverdachte locatie) uit de NEN 5740 (Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek). Het aantal boringen en peilbuizen is bepaald op basis van de strategie in combinatie met het oppervlak van het terrein.

3.2 Veldwerk

De volgende werkzaamheden zijn uitgevoerd:

- ▲ 1 boring + peilbuis tot 2,50 m- maaiveld (B-1);
- ▲ 2 boringen tot 2,0 m- maaiveld (B-2 en B-3);
- ▲ 10 boringen tot 0,5 m- maaiveld (B-4 t/m B-13);

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 is uitgevoerd op 27 augustus 2015. Het grondwater is bemonsterd op 3 september 2015. Het veldwerk en het uitzetten van de boringen is uitgevoerd door een gekwalificeerde medewerker van ons bureau, de heer R. van Dullemen.

De uitgeboorde grond is beschreven volgens de NEN 5104. De kenmerken zijn beschreven conform de NEN 5706. Iedere bodemlaag is apart bemonsterd. Van iedere 50 cm is minimaal één grondmonster genomen.

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.



De weergegeven x- en y-coördinaten in de boorstaten zijn met een hand GPS ingemeten. Dit kan een afwijking van enkele meters geven. Om deze reden moet de situatietekening in bijlage 3 met hierop de aangegeven boorlocaties als leidend worden beschouwd.

3.3 Veldwaarnemingen

Visueel zijn geen bijmengingen of afwijkingen aan het bodemmateriaal vastgesteld.

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

3.4 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 monsters zijn geanalyseerd op het standaard stoffenpakket uit de NEN 5740.

Voor grond bestaat het pakket uit de parameters: lutum, organische stof, barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, PAK (10 VROM), PCB's en minerale olie (NEN 5740 grondpakket).

Voor grondwater bestaat het pakket (NEN 5740 grondwater) uit de parameters: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, vluchtige aromaten (BTEX), styreen (vinylbenzeen), naftaleen, (vluchtige) halogeen koolwaterstoffen en minerale olie.

De resultaten uit het vooronderzoek en de zintuiglijke waarnemingen geven geen aanleiding om het standaard NEN-analysepakket voor grond en grondwater uit te breiden.

In tabel 3.1 staan de geanalyseerde monsters weergegeven. In tabel 3.2 staan de geanalyseerde watermonsters vermeld.

Tabel 3.1: Samenstelling grond(meng)monster(s).

Mengmonster	Diepte in m-mv	Traject (m- maaiveld)	Zintuiglijke afwijking	Analyse (pakket)
MMBg01	0,00 - 0,55	01 (0,05 - 0,55)	-	NEN 5740 grond
		02 (0,05 - 0,55)	-	
		03 (0,00 - 0,40)	-	
		07 (0,00 - 0,50)	-	
		09 (0,00 - 0,50)	-	
		10 (0,00 - 0,30)	-	
		11 (0,00 - 0,50)	-	
		12 (0,00 - 0,50)	-	



MMBg02	0,00 - 0,50	04 (0,00 - 0,50)	-	NEN 5740 grond
		05 (0,00 - 0,50)	-	
		06 (0,00 - 0,50)	-	
		08 (0,00 - 0,50)	-	
		13 (0,00 - 0,50)	-	
MMOg03	0,45 - 2,00	01 (0,60 - 1,00)	-	NEN 5740 grond
		01 (1,00 - 1,30)	-	
		01 (1,30 - 1,80)	-	
		02 (0,60 - 1,10)	-	
		03 (0,45 - 0,95)	-	
		03 (1,00 - 1,50)	-	
		03 (1,50 - 2,00)	-	

Tabel 3.2 Grondwatermonster(s).

Peilbuis	Filterdiepte (m -mv)	Grondwater- stand (m -mv)	pH (-)	EC (μ S/cm)	Troebelheid (NTU)	Analyse(pakket)
01	1,50 - 2,50	0,83	4,6	310	274	NEN 5740 grondwater

De grondmonsters en het grondwatermonster zijn in het laboratorium van Eurofins / Analytico te Barneveld geanalyseerd. Eurofins Analytico is erkend door de Raad van Accreditatie en voldoet aan de accreditatiecriteria voor testlaboratoria zoals vastgelegd in NEN-EN-ISO-IEC 17025:2005. De resultaten van dit chemisch onderzoek zijn in bijlage 5 opgenomen.



4 Toetsingskaders

4.1 Toetsing 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 **achtergrondwaarden** geven het concentratieniveau aan waaronder sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Indien de achtergrondwaarde 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 $25\ \text{m}^3$ grond of in $100\ \text{m}^3$ 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 gevergd 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 volume criterium 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'.

4.1.1 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, Staatscourant 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 + = Toetsingswaarde voor (nader) onderzoek
Interventiewaarde) / 2)

Interventiewaarde = Interventiewaarde voor sanering (en/of saneringsonderzoek)

4.1.2 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, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675.

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



Interventiewaarde = Interventiewaarde voor sanering (en/of saneringsonderzoek)

Figuur 2: 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 4.1: 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.

Voor grondwater blijkt het systeem van de streef-, tussen- en interventiewaarden ongewijzigd ten opzichte van de Wet bodembescherming (Wbb).

4.3 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 middels T12 en T13 toetsingen beoordeeld. De toetsingen zijn beschikbaar gesteld door IT works Terra-index en betreffen achtereenvolgens:

- ▲ T12 BoToVa toets Beoordeling kwaliteit grond volgens Wbb;
- ▲ T13 BoToVa toets Beoordeling kwaliteit grondwater volgens Wbb;

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 d.s. in de waterbodem en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg. 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.



5 Onderzoeksresultaten

5.1 Bodemopbouw en grondwatergegevens

De toplaag van de bodem op het onderzoeksterrein bestaat tot tenminste 0,5 m- maaiveld uit matig fijn, sterk humeus zand. De ondergrond bestaat uit overwegend matig fijn zand, ter plaatse van B-2 is sterk zandig leem aanwezig vanaf 1,10 tot 2,00 m-mv (einde boring). Bij boring B-1 die is doorgezet ten behoeve van het grondwateronderzoek, wordt het zand aangetroffen tot de maximaal verkende diepte van 2,50 m- maaiveld. In de boorstaten in bijlage 4 wordt per boring de exacte bodemopbouw beschreven. Een legenda van de boorstaten is eveneens opgenomen in bijlage 4.

Het organisch stofgehalte en het lutumgehalte staan vermeld in bijlage 5 en 6.

De grondwaterstand, de pH, het geleidingsvermogen en de troebelheid van het grondwater zijn opgenomen in tabel 5.1. De aangetoonde waarden kunnen als normaal voor de omgeving worden beschouwd en geven geen aanleiding tot nader onderzoek. De grondwaterstand is een éénmalige opname en bedoeld als oriënterend gegeven. De grondwaterstand kan fluctueren.

In het bemonsterde grondwater uit de peilbuis is een verhoogde troebelheid (> 10 NTU) vastgesteld. Een verhoogde troebelheid kan in sommige gevallen leiden tot een overschatting van de gehalten aan organische parameters in het grondwater. Bij het voorliggende onderzoek overschrijden de gehalten van geen enkele organische parameter de betreffende ½ S+I- waarde. De eventuele overschatting van de gehalten als gevolg van een verhoogde troebelheid heeft geen gevolgen voor de interpretatie van de onderzoeksgegevens en de conclusies van dit rapport. Aanvullend onderzoek naar de verhoogde troebelheid is daarom niet uitgevoerd.

Tabel 5.1: Gegevens grondwater.

Peilbuis	Filterstelling (m- maaiveld)	Grondwaterstand (m- maaiveld)	pH	Geleidingsvermogen, EC (µS/cm)	Troebelheid (NTU)
01	1,50 - 2,50	0,83	4,6	310	274

5.2 Resultaten

De resultaten van de chemische analyses, zoals gegeven in bijlage 5, zijn vergeleken met de toetsingswaarden. De toetsing en toetsingswaarden zijn weergegeven in de tabellen 1 t/m 4 in bijlage 6.

5.2.1 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 gehalten.



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 analyseresultaten van de grondmonsters zijn weergegeven in tabel 5.2

Uit de toetsing volgt dat in de mengmonsters van de bovengrond de gehalten van enkele zware metalen koper, kwik en lood licht verhoogd zijn.

Verder is in het mengmonster van de ondergrond geen verhoogd gehalte vastgesteld.

De gehalten van de overige gemeten parameters in de boven- en ondergrond liggen beneden de achtergrondwaarden of de detectiegrens.

Tabel 5.2: Analyseresultaten grond(meng)monsters.

Meng-monster	Boring	Traject (m-maaiveld)	Zintuiglijke afwijking	> AW*	>1/2 AW+I	>I*
MMBg01	0,00 - 0,55	01 (0,05 - 0,55)	-	Koper Kwik Lood		
		02 (0,05 - 0,55)	-			
		03 (0,00 - 0,40)	-			
		07 (0,00 - 0,50)	-			
		09 (0,00 - 0,50)	-			
		10 (0,00 - 0,30)	-			
		11 (0,00 - 0,50)	-			
		12 (0,00 - 0,50)	-			
MMBg02	0,00 - 0,50	04 (0,00 - 0,50)	-	Kwik lood		
		05 (0,00 - 0,50)	-			
		06 (0,00 - 0,50)	-			
		08 (0,00 - 0,50)	-			
		13 (0,00 - 0,50)	-			
MMOg03	0,45 - 2,00	01 (0,60 - 1,00)	-			
		01 (1,00 - 1,30)	-			
		01 (1,30 - 1,80)	-			
		02 (0,60 - 1,10)	-			
		03 (0,45 - 0,95)	-			
		03 (1,00 - 1,50)	-			
		03 (1,50 - 2,00)	-			

*AW = achtergrondwaarde

I = interventiewaarde

- = geen verhoogde gehalten aangetoond

5.2.2 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.

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 analyseresultaten van de grondwatermonsters staan weergegeven in tabel 5.3.

Uit de toetsing volgt dat in het grondwater van peilbuis B-1 licht verhoogde concentraties barium en koper aangetoond. De concentraties van de overige gemeten parameters in het grondwater liggen beneden de streefwaarden of de detectiegrens.

Tabel 5.3: Analyseresultaten grondwatermonsters.

Peilbuis	Filterstelling (m- maaiveld)	Grondwaterstand (m- maaiveld)	pH	Geleidingsvermogen, EC (µS/cm)	Troebelheid (NTU)	> SW*	>1/2 SW+I	>I*
01	1,50 - 2,50	0,83	4,6	310	274	Barium koper		

*SW = streefwaarde

I = interventiewaarde

- = geen verhoogde gehalten aangetoond



6 Afwijkingen

Het onderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5725 en NEN 5740, Er is niet afgeweken van de geldende Beoordelingsrichtlijn (BRL), protocol 2001 en 2002.



7 Conclusies

Uit de resultaten van het verkennend milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd ter hoogte van de Oudeweg 80, plan Vonderpad te Westerbroek, blijkt dat op de onderzochte plaatsen zintuiglijk aan het opgeboorde bodemmateriaal geen bijmenging met puin in de boringen zijn waargenomen.

Analytisch wordt in het mengmonster van de bovengrond, wat betreft de gemeten parameters, een lichte verontreiniging met koper, kwik en lood aangetoond. De gehalten van de overige gemeten parameters bevinden zich onder de achtergrondwaarden of detectiegrens.

In het geanalyseerde mengmonster van de ondergrond zijn geen verontreinigingen vastgesteld.

Het grondwatermonster van peilbuis B-1 bevat, wat betreft de gemeten parameters, een lichte verontreiniging met barium en koper. De gehalten van de overige gemeten parameters in het grondwater liggen beneden de streefwaarden of de detectiegrens.

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 concentraties kunnen veroorzaakt worden door wisselende milieuomstandigheden, verhoogde depositie uit de lucht en bodemprocessen. Aangezien in de grond geen verhoogde gehalten zware metalen is gemeten, zijn de in het grondwater gemeten concentraties niet vanaf het maaiveld in de bodem gekomen. Daarom wordt aangenomen dat het verhoogde gehalte in het grondwater wordt veroorzaakt door natuurlijke (bodem) processen. Van een verontreinigde situatie is daarom hier geen sprake.

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen bij de verrichte boorlocaties en de chemische analyses van de samengestelde grond(meng)monsters en het grondwatermonster kan worden geconcludeerd dat de hypothese, zoals deze is gesteld in hoofdstuk 3, correct is.

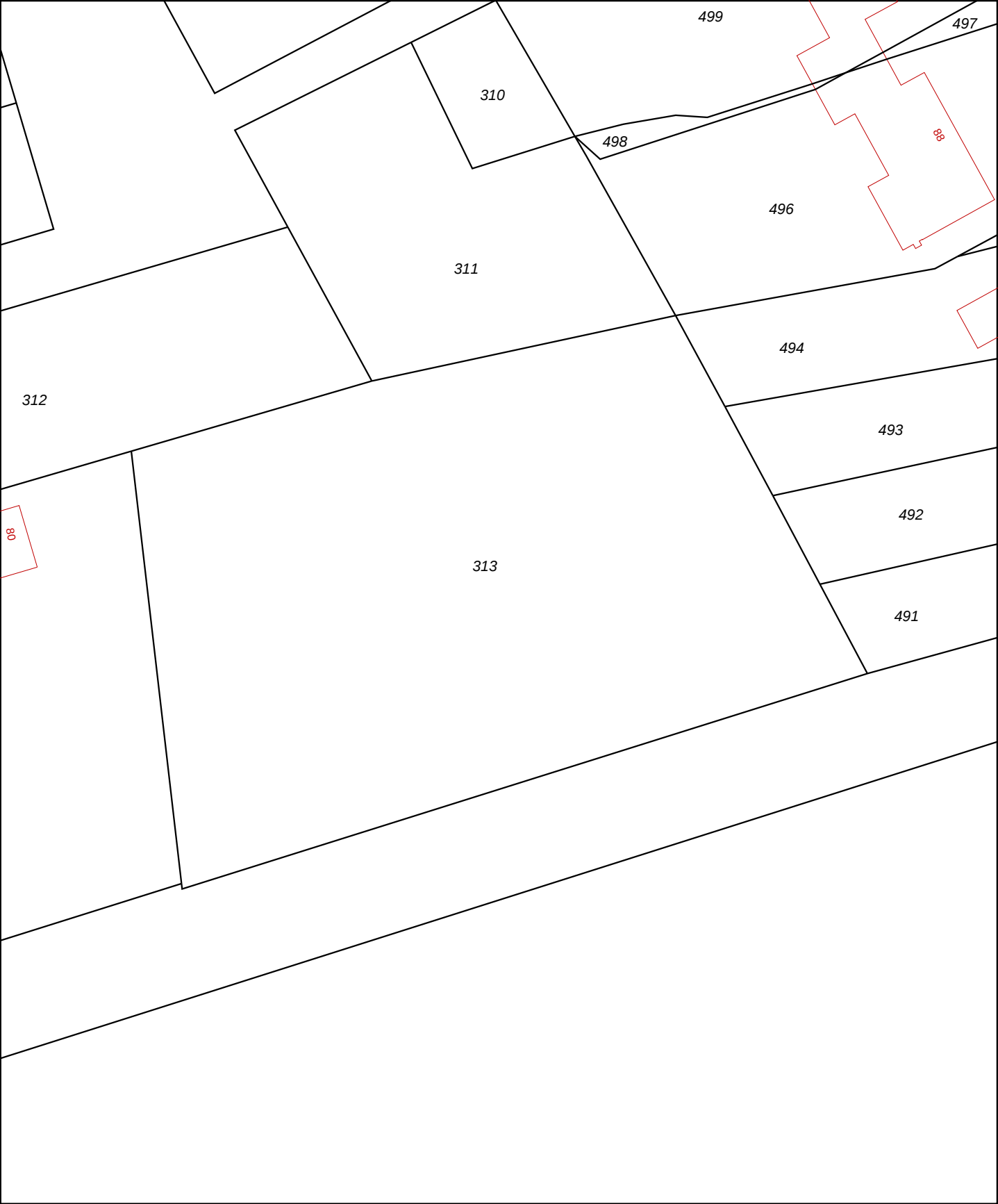
Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd volgens de onderzoekshypothese 'niet verdacht'. Hierbij werden geen verontreinigingen verwacht. Uit het onderzoek blijkt dat de milieu-hygiënische kwaliteit overeenkomt met deze verwachting. Aanpassing van de hypothese achten wij niet wenselijk. Aanpassing van de onderzoeksstrategie of het uitvoeren van een nader bodemonderzoek is niet noodzakelijk.

De lichte verontreinigingen vormen geen verhoogde risico's voor de volksgezondheid en/of milieu. Vanuit milieu-hygiënisch oogpunt hoeven er geen beperkingen aan de gebruiks- c.q. bestemmingsmogelijkheden van het terrein te worden gesteld.



Bijlage 1





12345 25	Deze kaart is noordgericht Perceelnummer Huisnummer Vastgestelde kadastrale grens Voorlopige kadastrale grens Administratieve kadastrale grens Bebouwing Overige topografie	Schaal 1:500	Kadastrale gemeente Sectie Perceel	HOOGEZAND N 313	
Voor een eensluidend uittreksel, Apeldoorn, 25 augustus 2015 De bewaarder van het kadaster en de openbare registers		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.			

Bijlage 2



Foto's



Foto 1.



Foto 2.



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS



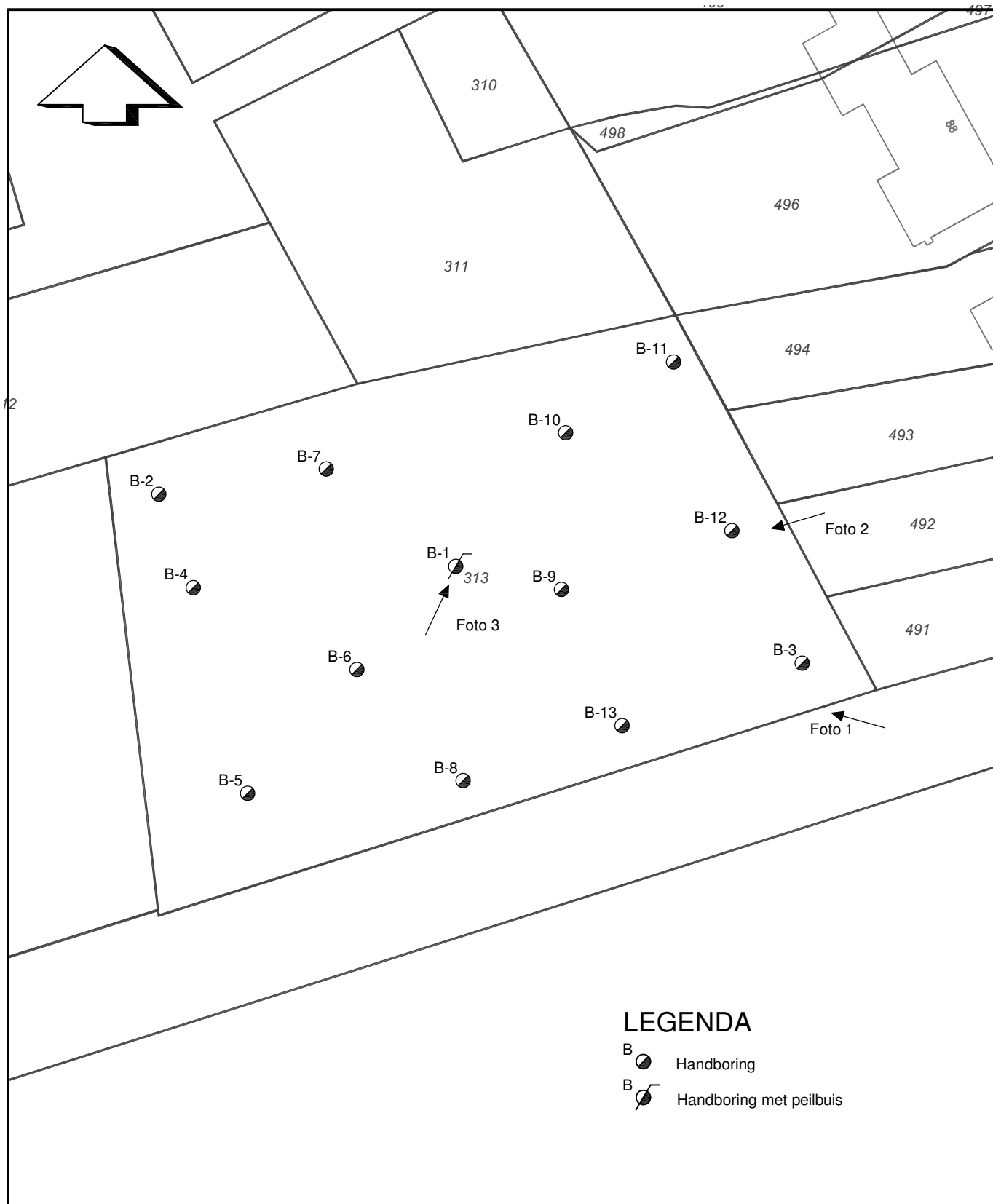


Foto 3



Bijlage 3





LEGENDA

- B ● Handboring
- B ● Handboring met peilbuis

Situatietekening

Datum : 31.08.15

Gew:

Boekhors VO naast tennisbaan te Westerbroek

Getekend : MBK

Gew:

Schaal : 1 : 500

Gew:

Formaat : A4

Gew:



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS



Blad : 1-1

Opdracht: VN-61658-1

0 m 5 m 25 m



Bijlage 4

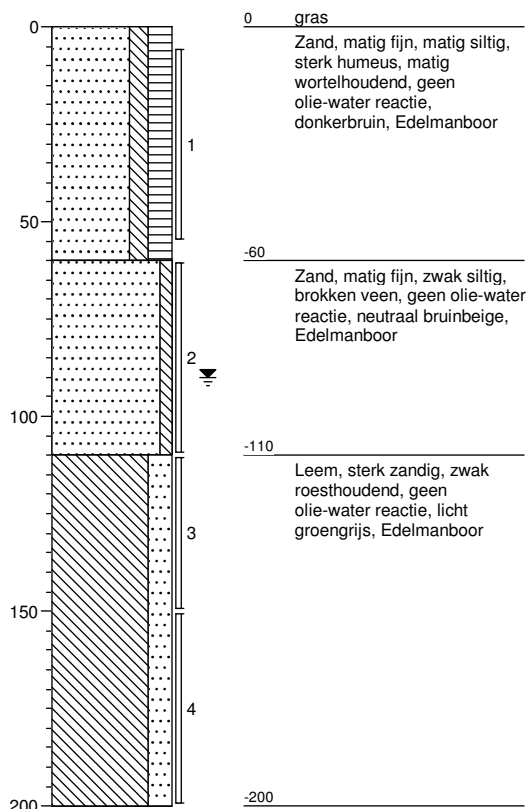
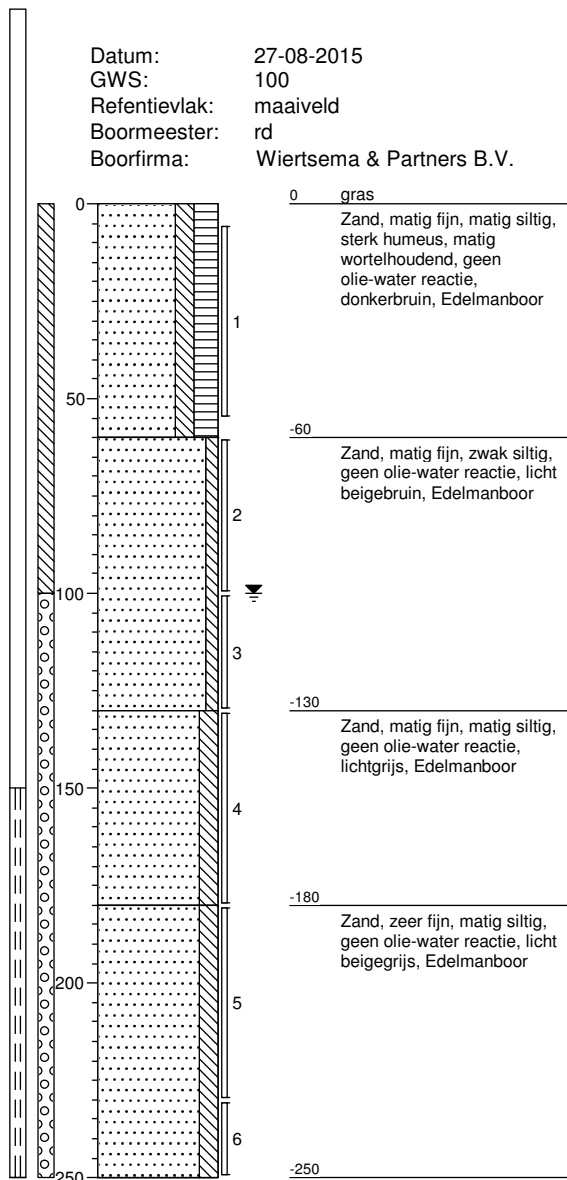


Boring: 01**Boring: 02**

Projectcode: VN-61658-1
Projectnaam: westerbroek

Datum: 27-08-2015
 GWS: 100
 Refentievlak: maaiveld
 Boormeester: rd
 Boorfirma: Wiertsema & Partners B.V.

Datum: 27-08-2015
 GWS: 90
 Refentievlak: maaiveld
 Boormeester: rd
 Boorfirma: Wiertsema & Partners B.V.

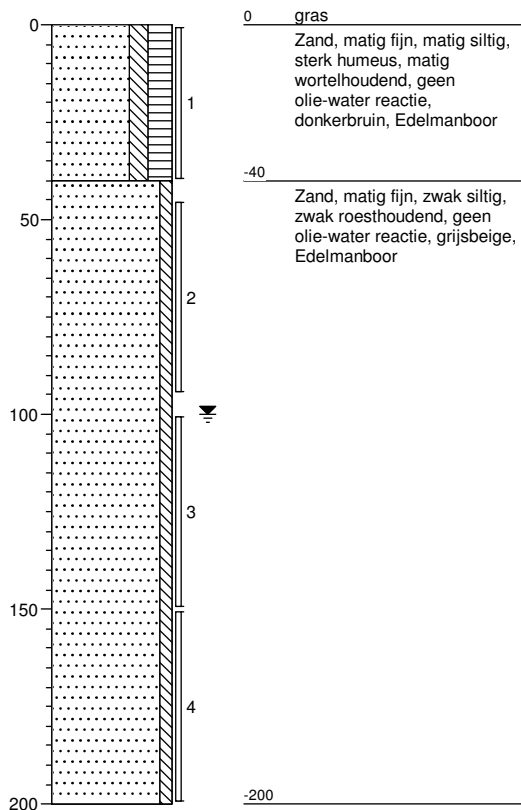


Wiertsema & Partners
 RAADGEVEND INGENIEURS

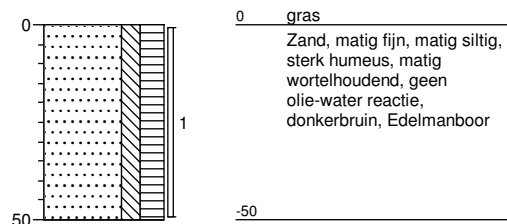


Boring: 03

Datum: 27-08-2015
GWS: 100
Refentievlak: maaiveld
Boormeester: rd
Boorfirma: Wiertsema & Partners B.V.

**Boring: 04**

Datum: 27-08-2015
Refentievlak: maaiveld
Boormeester: rd
Boorfirma: Wiertsema & Partners B.V.



Projectcode: VN-61658-1
Projectnaam: westerbroek



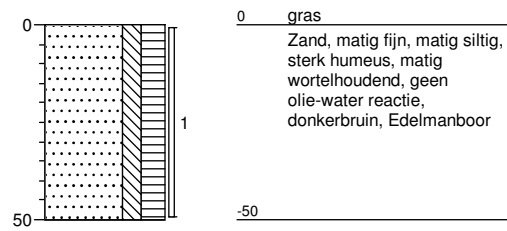
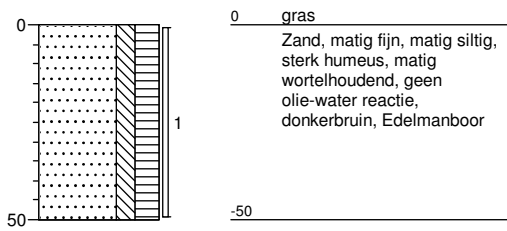
Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS



Boring: 05**Boring: 06****Projectcode: VN-61658-1**
Projectnaam: westerbroek

Datum: 27-08-2015

Datum: 27-08-2015

Refentievlak: maaiveld
Boormeester: rd
Boorfirma: Wiertsema & Partners B.V.Refentievlak: maaiveld
Boormeester: rd
Boorfirma: Wiertsema & Partners B.V.**Wiertsema & Partners**
RAADGEVEND INGENIEURS

Boring: 07**Boring: 08****Projectcode: VN-61658-1**
Projectnaam: westerbroek

Datum: 27-08-2015

Datum: 27-08-2015

Refentievlak: maaiveld

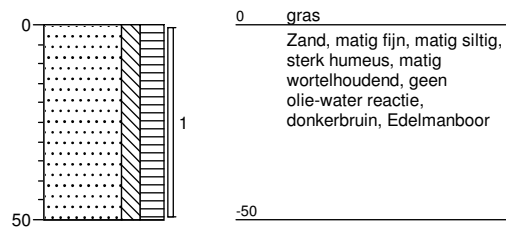
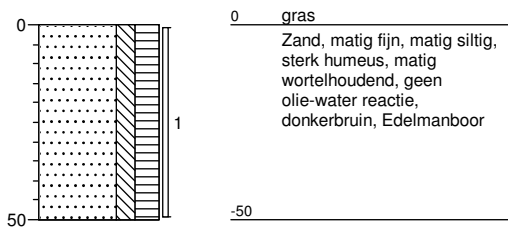
Refentievlak: maaiveld

Boormeester: rd

Boormeester: rd

Boorfirma: Wiertsema & Partners B.V.

Boorfirma: Wiertsema & Partners B.V.



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS



Boring: 09**Boring: 10****Projectcode: VN-61658-1**
Projectnaam: westerbroek

Datum: 27-08-2015

Datum: 27-08-2015

Refentievlak: maaiveld

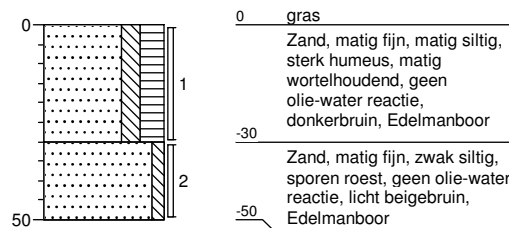
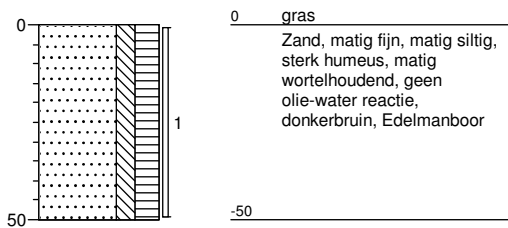
Refentievlak: maaiveld

Boormeester: rd

Boormeester: rd

Boorfirma: Wiertsema & Partners B.V.

Boorfirma: Wiertsema & Partners B.V.

**Wiertsema & Partners**
RAADGEVEND INGENIEURS

Boring: 11**Boring: 12****Projectcode: VN-61658-1**
Projectnaam: westerbroek

Datum: 27-08-2015

Datum: 27-08-2015

Refentievlak: maaiveld

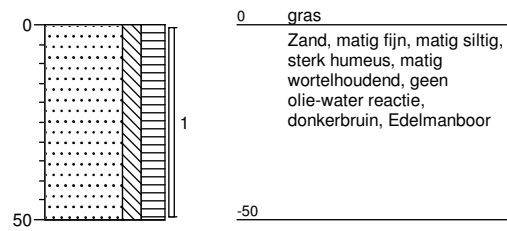
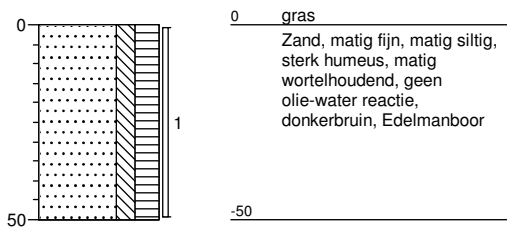
Refentievlak: maaiveld

Boormeester: rd

Boormeester: rd

Boorfirma: Wiertsema & Partners B.V.

Boorfirma: Wiertsema & Partners B.V.



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS



Boring: 13

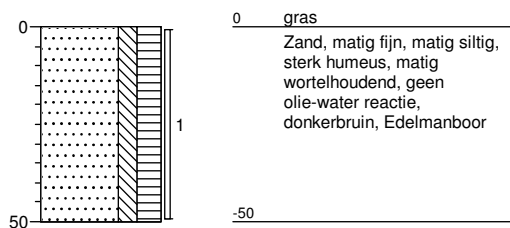
Projectcode: VN-61658-1
Projectnaam: westerbroek

Datum: 27-08-2015

Refentievlak: maaiveld

Boormeester: rd

Boorfirma: Wiertsema & Partners B.V.



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS



Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

	geen olie-water reactie
	zwakke olie-water reactie
	matige olie-water reactie
	sterke olie-water reactie
	uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

	>0
	>1
	>10
	>100
	>1000
	>10000

monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster
	volumering

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water

peilbuis

	blinde buis
	casing
	hoogste grondwaterstand gemiddelde grondwaterstand laagste grondwaterstand
	zand afdichting
	bentoniet/mikoliet/klei afdichting
	grind afdichting
	filter



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS



Bijlage 5



Wiertsema en Partners
T.a.v. Wiertsema
Postbus 27
9356 ZG TOLBERT

Analysecertificaat

Datum: 04-09-2015

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2015094714/1
Uw project/verslagnummer	VN-61658-1
Uw projectnaam	westerbroek
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	28-08-2015

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd. Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AB Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer VN-61658-1
Uw projectnaam westerbroek
Uw ordernummer

Monsternemer
Monstermatrix Grond; Grond (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2015094714/1
Startdatum 28-08-2015
Rapportagedatum 04-09-2015/09:49
Bijlage A,B,C
Pagina 1/2

Analyse	Eenheid	1	2	3
Voorbehandeling				
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses				
S Droge stof	% (m/m)	74.3	72.3	82.7
S Organische stof	% (m/m) ds	13.7	16.4	1.3
Q Gloeirest	% (m/m) ds	86.1	83.4	98.3
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2.1	2.5	5.5
Metalen				
S Barium (Ba)	mg/kg ds	26	23	<20
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.26	0.23	<0.20
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	3.2	<3.0	<3.0
S Koper (Cu)	mg/kg ds	28	27	<5.0
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.25	0.21	<0.050
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4.0	<4.0	<4.0
S Lood (Pb)	mg/kg ds	53	52	<10
S Zink (Zn)	mg/kg ds	29	27	<20
Minerale olie				
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	19	28	<11
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	21	49	5.2
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	11	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	48 ¹⁾	92 ¹⁾	<35
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.	Zie bijl.	
Polychloorbifenylen, PCB				
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	01 (5-55) 02 (5-55) 03 (0-40) 07 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-30) 11 (0-50) 12 (0-50)	27-Aug-2015	8695598
2	04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50) 08 (0-50) 13 (0-50)	27-Aug-2015	8695599
3	01 (60-100) 01 (100-130) 01 (130-180) 02 (60-110) 03 (45-95) 03 (100-150) 03 (150-200)	27-Aug-2015	8695600

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AN Barneveld NL
Blad 39 van 50

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNP0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer VN-61658-1
Uw projectnaam westerbroek
Uw ordernummer

Monsternemer
Monstermatrix Grond; Grond (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2015094714/1
Startdatum 28-08-2015
Rapportagedatum 04-09-2015/09:49
Bijlage A,B,C
Pagina 2/2

Analyse	Eenheid	1	2	3
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 ²⁾	0.0049 ²⁾	0.0049 ²⁾
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK				
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	0.12	0.096	<0.050
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.056	<0.050	<0.050
S Chryseen	mg/kg ds	0.090	0.053	<0.050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.054	<0.050	<0.050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.052	<0.050	<0.050
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.55	0.43	0.35 ²⁾

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	01 (5-55) 02 (5-55) 03 (0-40) 07 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-30) 11 (0-50) 12 (0-50)	27-Aug-2015	8695598
2	04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50) 08 (0-50) 13 (0-50)	27-Aug-2015	8695599
3	01 (60-100) 01 (100-130) 01 (130-180) 02 (60-110) 03 (45-95) 03 (100-150) 03 (150-200)	27-Aug-2015	8695600

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 81 Barneveld NL
Blad 40 van 50

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNP0227924525
BIC: BNPNL2A



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord
Pr.coörd.



Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2015094714/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
8695598	03	1	0	40	0532631176	01 (5-55) 02 (5-55) 03 (0-40) 07
8695598	07	1	0	50	0532364189	
8695598	01	1	5	55	0532631162	
8695598	09	1	0	50	0532631150	
8695598	10	1	0	30	0532631158	
8695598	02	1	5	55	0532631175	
8695598	11	1	0	50	0532631178	
8695598	12	1	0	50	0532631184	
8695599	04	1	0	50	0532364518	04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50) 08
8695599	05	1	0	50	0532364132	
8695599	06	1	0	50	0532364258	
8695599	08	1	0	50	0532364555	
8695599	13	1	0	50	0532364517	
8695600	01	2	60	100	0532631179	01 (60-100) 01 (100-130) 01 (13
8695600	02	2	60	110	0532631182	
8695600	03	2	45	95	0532631170	
8695600	01	3	100	130	0532364098	
8695600	03	3	100	150	0532631167	
8695600	01	4	130	180	0532364092	
8695600	03	4	150	200	0532364480	

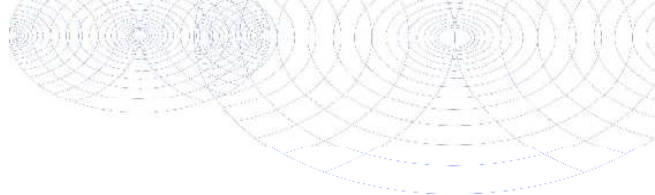
Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AN Barneveld NL
Blad 41 Van 56

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VRT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2015094714/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)

Humusachtige verbindingen aangetoond.

Opmerking 2)De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \star RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl
Blad 42 van 56

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2015094714/1

Pagina 1/1

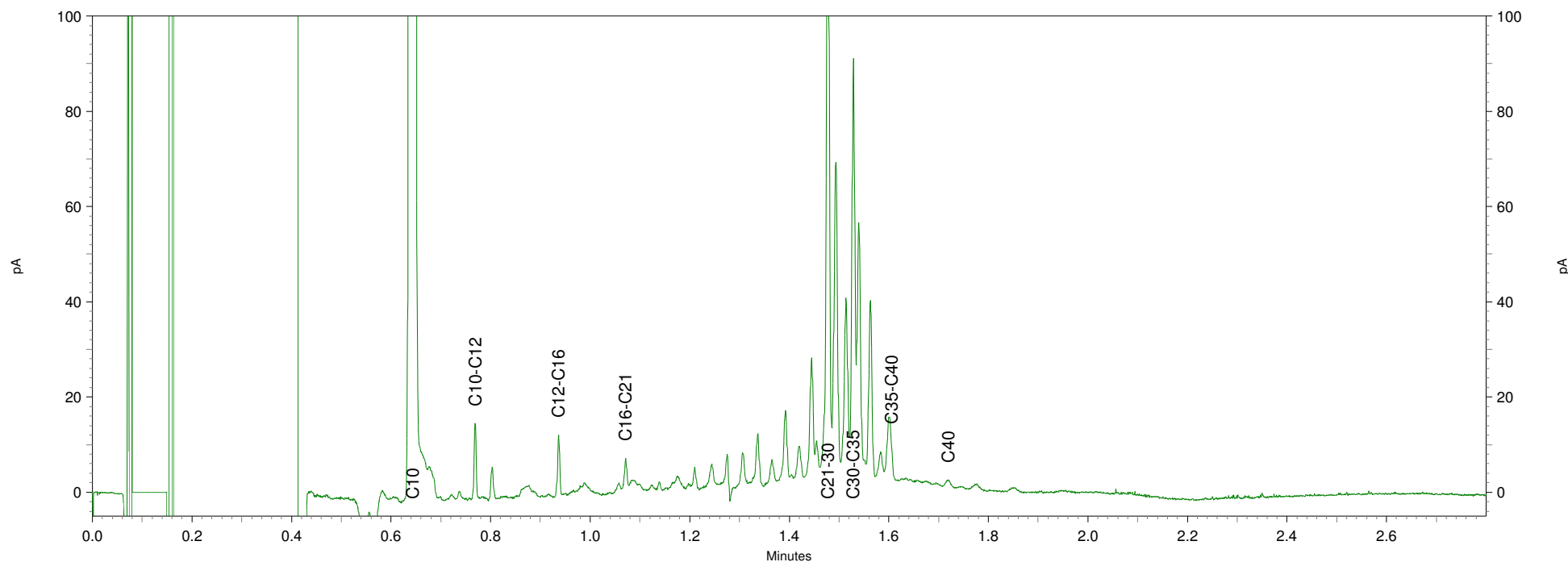
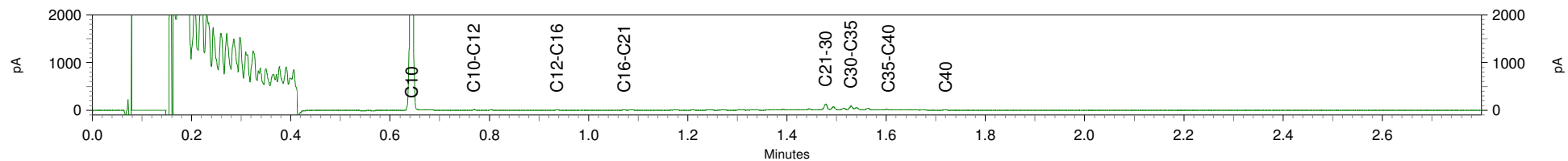
Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Cryogeen malen AS3000	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-ISO 11465
Organische stof (gloeirest)	W0109	Gravimetrie	Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754
Lutum (fractie < 2 µm)	W0171	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en cf. NEN 5753
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale Olie (GC) (C10 - C40)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3010-7 en gw. NEN-EN-ISO 16703
Chromatogram M0 (GC)	W0202	GC-FID	Gelijkw. NEN-EN-ISO 16703
PCB (7)	W0271	GC-MS	Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287
PAK (10 VR0M)	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juli 2011.

Chromatogram TPH/ Mineral Oil

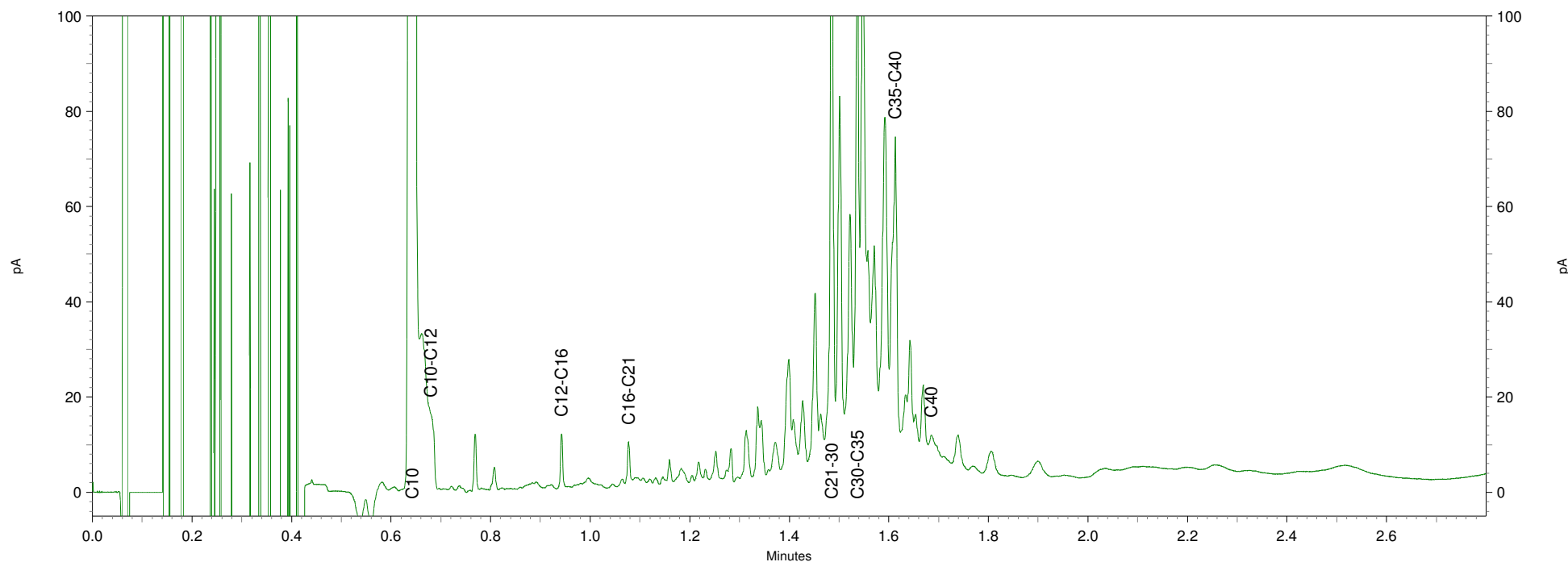
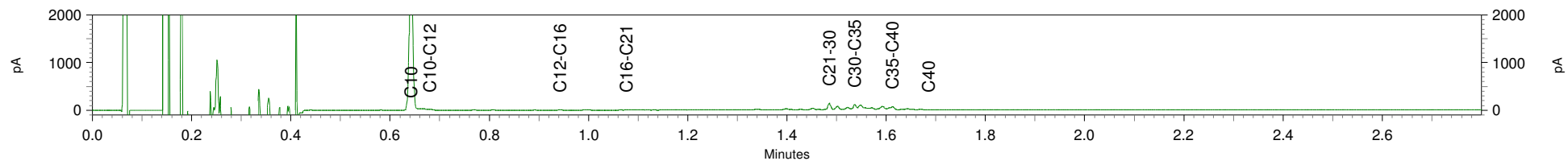
Sample ID.: 8695598
Certificate no.: 2015094714
Sample description.: 01 (5-55) 02 (5-55) 03 (0-40) 07 (0-50) 09 (0-50)

V



Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 8695599
Certificate no.: 2015094714
Sample description.: 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50) 08 (0-50) 13 (0-50)
V



Wiertsema & Partners
T.a.v. Wiertsema
Postbus 27
9356 ZG TOLBERT

Analysecertificaat

Datum: 11-09-2015

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2015097158/1
Uw project/verslagnummer	VN-61658-1
Uw projectnaam	westerbroek
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	03-09-2015

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analyserecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AP Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer VN-61658-1
Uw projectnaam westerbroek
Uw ordernummer

Monsternemer rd
Monstermatrix Water; Water (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2015097158/1
Startdatum 03-09-2015
Rapportagedatum 11-09-2015/14:12
Bijlage A,B,C
Pagina 1/2

Analyse	Eenheid	1
Metalen		
S Barium (Ba)	µg/L	73
S Cadmium (Cd)	µg/L	<0.20
S Kobalt (Co)	µg/L	3.3
S Koper (Cu)	µg/L	18
S Kwik (Hg)	µg/L	<0.050
S Molybdeen (Mo)	µg/L	<2.0
S Nikkel (Ni)	µg/L	9.7
S Lood (Pb)	µg/L	6.5
S Zink (Zn)	µg/L	15
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen		
S Benzeen	µg/L	<0.20
S Toluene	µg/L	<0.20
S Ethylbenzeen	µg/L	<0.20
S o-Xyleen	µg/L	<0.10
S m,p-Xyleen	µg/L	<0.20
S Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21 ¹⁾
BTEX (som)	µg/L	<0.90
S Naftaleen	µg/L	<0.020
S Styreen	µg/L	<0.20
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen		
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	<0.20
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10
S Trichlooretheen	µg/L	<0.20
S Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.20
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10

Nr. Monsteromschrijving

1 01 (150-250)

Datum monstername

03-Sep-2015

Monster nr.

8703059

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting

A: AP04 erkende verrichting

S: AS 3000 erkende verrichting

V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 BL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNP0227924525
BIC: BNPNL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer VN-61658-1
Uw projectnaam westerbroek
Uw ordernummer

Monsternemer rd
Monstermatrix Water; Water (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2015097158/1
Startdatum 03-09-2015
Rapportagedatum 11-09-2015/14:12
Bijlage A,B,C
Pagina 2/2

Analyse	Eenheid	1
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
CKW (som)	µg/L	<1.6
S Tribroommethaan	µg/L	<0.20
S Vinylchloride	µg/L	<0.10
S 1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14 ¹⁾
S 1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20
S 1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20
S 1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20
S Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.42
Minerale olie		
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10
S Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50

Nr. Monsteromschrijving

1 01 (150-250)

Datum monstername

03-Sep-2015

Monster nr.

8703059

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AB Barneveld NL
Blad 48 van 50

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNP0227924525
BIC: BNPNL2A



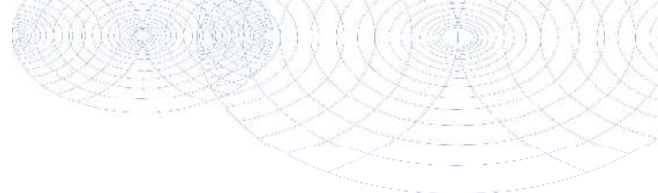
Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord
Pr.coörd.





Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2015097158/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
8703059	01	1	150	250	0691580419	01 (150-250)
8703059	01	2	150	250	0800392229	



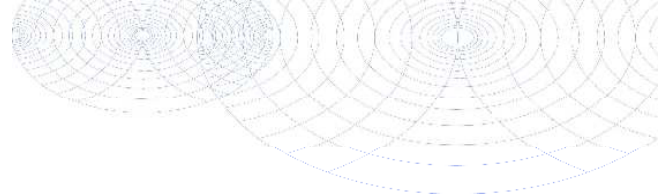
Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2015097158/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \cdot RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl
Blad 50 van 56

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2015097158/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Cadmium (Cd)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Barium (Ba)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cobalt (Co)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Styreen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
VOC (11)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Tribroommethaan (Bromoform)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,1-Dichlooretheen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiChlEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,1-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,2-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,3-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiChlprop. som AS300	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-2 en gw. NEN EN ISO 15680
Minerale olie (GC) (C10 - C40)	W0215	LVI-GC-FID	Cf. pb 3110-5

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juli 2011.

Bijlage 6



Tabel 1: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		MMBg01			MMBg02			MMOg03		
Certificaatcode		2015094714			2015094714			2015094714		
Boring(en)		01, 02, 03, 07, 09, 10, 11, 12			04, 05, 06, 08, 13			01, 01, 01, 02, 03, 03, 03		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,55			0,00 - 0,50			0,45 - 2,00		
Humus	% ds	14			16			1,3		
Lutum	% ds	2,1			2,5			5,5		
Datum van toetsing		22-9-2015			22-9-2015			22-9-2015		
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	mg/kg ds	0,55			0,43			0,35		
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,03		<0,05	<0,02		<0,05	<0,04	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,03		<0,05	<0,02		<0,05	<0,04	
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,03		<0,05	<0,02		<0,05	<0,04	
Fluoranthreen	mg/kg ds	0,12	0,09		0,096	0,059		<0,05	<0,04	
Chryseen	mg/kg ds	0,09	0,07		0,053	0,032		<0,05	<0,04	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,056	0,041		<0,05	<0,02		<0,05	<0,04	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,054	0,039		<0,05	<0,02		<0,05	<0,04	
Benzo(k)fluoranthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,03		<0,05	<0,02		<0,05	<0,04	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,052	0,038		<0,05	<0,02		<0,05	<0,04	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,03		<0,05	<0,02		<0,05	<0,04	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		0,40	-0,03		0,26	-0,03		<0,35	-0,03
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,0036	-0,02		<0,0030	-0,02		<0,025	0,01
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0049			0,0049			0,0049		
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,001		<0,001	<0,000		<0,001	<0,004	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,001		<0,001	<0,000		<0,001	<0,004	
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,001		<0,001	<0,000		<0,001	<0,004	
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,001		<0,001	<0,000		<0,001	<0,004	
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,001		<0,001	<0,000		<0,001	<0,004	
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,001		<0,001	<0,000		<0,001	<0,004	
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,001		<0,001	<0,000		<0,001	<0,004	
Kobalt [Co]	mg/kg ds	3,2	11,1	-0,02	<3	<7	-0,05	<3	<5	-0,06
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	<4	<8	-0,42	<4	<8	-0,42	<4	<6	-0,45
Koper [Cu]	mg/kg ds	28	41	0,01	27	37	-0,02	<5	<6	-0,23
Zink [Zn]	mg/kg ds	29	53	-0,15	27	46	-0,16	<20	<28	-0,19
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,26	0,29	-0,03	0,23	0,24	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03
Barium [Ba]	mg/kg ds	26	100 ⁽⁶⁾		23	84 ⁽⁶⁾		<20	<38 ⁽⁶⁾	
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,25	0,33	0,01	0,21	0,27	0	<0,05	<0,05	-0
Lood [Pb]	mg/kg ds	53	68	0,04	52	64	0,03	<10	<10	-0,08
Gloeirest	% (m/m) ds	86,1			83,4			98,3		
Droge stof	% m/m	74,3	74,3 ⁽⁶⁾		72,3	72,3 ⁽⁶⁾		82,7	82,7 ⁽⁶⁾	
Lutum	%	2,1			2,5			5,5		
Organische stof (humus)	%	14			16			1,3		
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	2 ⁽⁶⁾		<3	1 ⁽⁶⁾		<3	11 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	48	35	-0,03	92	56	-0,03	<35	<123	-0,01
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	3 ⁽⁶⁾		<5	2 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5	3 ⁽⁶⁾		<5	2 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	19	14 ⁽⁶⁾		28	17 ⁽⁶⁾		<11	39 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	21	15 ⁽⁶⁾		49	30 ⁽⁶⁾		5,2	26,0 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	3 ⁽⁶⁾		11	7 ⁽⁶⁾		<6	21 ⁽⁶⁾	

----- : Geen toetsnorm aanwezig
 < : kleiner dan de detectielimiet
 8,88 : <= Achtergrondwaarde
 ≤I : Kleiner of gelijk aan Tussenwa
 8,88 : <= Interventiewaarde
 8.88 : > Interventiewaarde
 6 : Heeft geen normwaarde
 # : verhoogde rapportagegrens
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
 Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 2.0.0 -

Tabel 2: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		AW	WO	IND	I
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt [Co]	mg/kg ds	15	35	190	190
Koper [Cu]	mg/kg ds	40	54	190	190
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
Lood [Pb]	mg/kg ds	50	210	530	530
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	35	39	100	100
Zink [Zn]	mg/kg ds	140	200	720	720
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	190	190	500	5000

Tabel 3: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		01-1-1		
Datum		3-9-2015		
Filterdiepte (m -mv)		1,50 - 2,50		
Datum van toetsing		22-9-2015		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde		
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
		Meetw	GSSD	Index
Naftaleen	µg/l	<0,02	<0,01	0
PAK 10 VROM	-		<0,00020 ⁽¹¹⁾	
BTEX (som)	µg/l	<0,9	0,6 ⁽⁶⁾	
Xylenen (som, 0.7 factor)	µg/l	0,21		
Benzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0
Ethylbenzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,03
Tolueen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
Xylenen (som)	µg/l		<0,21	0
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,2	<0,1	
ortho-Xyleen	µg/l	<0,1	<0,1	
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		<0,77 ^(2,14)	
CKW (som)	µg/l	<1,6		
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1	
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1	
Dichloorpropaan	µg/l		<0,42	-0
1.2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto	µg/l	0,14		
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	µg/l	0,42		
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		<0,14	0,01
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	0,01
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	
Dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,2	<0,1 ⁽¹⁴⁾	
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1	<0,1	0,01
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1	
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,1	<0,1	0
Vinylchloride	µg/l	<0,1	<0,1	0,02
Kobalt [Co]	µg/l	3,3	3,3	-0,21
Nikkel [Ni]	µg/l	9,7	9,7	-0,09
Koper [Cu]	µg/l	18	18	0,05
Zink [Zn]	µg/l	15	15	-0,07
Molybdeen [Mo]	µg/l	<2	<1	-0,01
Cadmium [Cd]	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05
Barium [Ba]	µg/l	73	73	0,04
Kwik [Hg]	µg/l	<0,05	<0,04	-0,04
Lood [Pb]	µg/l	6,5	6,5	-0,14
Minerale olie C10 - C12	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C10 - C40	µg/l	<50	<35	-0,03
Minerale olie C12 - C16	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C16 - C21	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C21 - C30	µg/l	<15	11 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C30 - C35	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C35 - C40	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾	

----- : Geen toetsnorm aanwezig
 < : kleiner dan de detectielimiet
 8,88 : <= Streefwaarde
 8,88 : > Streefwaarde
 8,88 : > Interventiewaarde
 >I : Groter dan Tussenwaarde
 11 : Enkele parameters ontbreken in de berekening van de somfractie
 14 : Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing
 2 : Enkele parameters ontbreken in de som
 6 : Heeft geen normwaarde
 # : verhoogde rapportagegrens
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
 Index : (GSSD - S) / (I - S)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 2.0.0 -

Tabel 4: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		S	S Diep	Indicatief	I
Naftaleen	µg/l	0,01			70
Benzeen	µg/l	0,2			30
Ethylbenzeen	µg/l	4			150
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	6			300
Tolueen	µg/l	7			1000
Xylenen (som)	µg/l	0,2			70
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l			150	
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	0,01			300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	0,01			130
1,1-Dichloorethaan	µg/l	7			900
1,1-Dichlooretheen	µg/l	0,01			10
1,2-Dichloorethaan	µg/l	7			400
Dichloormethaan	µg/l	0,01			1000
Dichloorpropaan	µg/l	0,8			80
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	0,01			40
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	0,01			10
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l				630
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	24			500
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	6			400
Vinylchloride	µg/l	0,01			5
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,01			20
Barium [Ba]	µg/l	50	200		625
Cadmium [Cd]	µg/l	0,4	0,06		6
Kobalt [Co]	µg/l	20	0,7		100
Koper [Cu]	µg/l	15	1,3		75
Kwik [Hg]	µg/l	0,05	0,01		0,3
Lood [Pb]	µg/l	15	1,7		75
Molybdeen [Mo]	µg/l	5	3,6		300
Nikkel [Ni]	µg/l	15	2,1		75
Zink [Zn]	µg/l	65	24		800
Minerale olie C10 - C40	µg/l	50			600