

# Verkennend bodemonderzoek

Landje van Kemp te Werkhoven



Definitief

BAM Woningbouw Utrecht

Grontmij Nederland B.V.  
Houten, 4 maart 2014

# Verantwoording

**Titel** : Verkennend bodemonderzoek

**Subtitel** : Landje van Kemp te Werkhoven

**Projectnummer** : 333660

**Referentienummer** : GM-0126813

**Revisie** : D1

**Datum** : 4 maart 2014


**Auteur(s)** : mevrouw K. van Oldenbeek, MSc

**E-mail adres** : kristel.vanoldenbeek@grontmij.nl

**Gecontroleerd door** : de heer drs. C.F. Geuijen

**Paraaf gecontroleerd** : 

**Goedgekeurd door** : de heer drs. P.A.A. Verhaagen

**Paraaf goedgekeurd** : 

**Contact** : Grontmij Nederland B.V.  
De Molen 48  
3994 DB Houten  
Postbus 119  
3990 DC Houten  
T +31 30 634 47 00  
F +31 30 637 94 15  
www.grontmij.nl



# Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	4
1.1	Algemeen.....	4
1.2	Aanleiding en doelstelling.....	4
1.3	Kwaliteitsborging en onafhankelijkheid.....	4
1.4	Opbouw van het rapport.....	4
2	Vooronderzoek.....	5
2.1	Algemeen.....	5
2.2	Locatiegegevens.....	5
2.3	Geraadpleegde bronnen.....	6
2.4	Gebruik van de locatie.....	6
2.5	Resultaten voorgaande bodemonderzoeken.....	6
2.6	Bodemopbouw en geohydrologie.....	7
2.7	Opstelling onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie.....	8
3	Veld- en laboratoriumwerkzaamheden.....	9
3.1	Veldonderzoek.....	9
3.2	Laboratoriumonderzoek.....	9
4	Resultaten veldonderzoek.....	11
4.1	Bodemopbouw en grondwatergegevens.....	11
4.2	Resultaten veldonderzoek.....	11
4.3	Monsterselectie.....	11
5	Resultaten laboratoriumonderzoek.....	12
5.1	Analyseresultaten.....	12
5.2	Toetsingskader.....	12
5.2.1	Mate van bodemverontreiniging.....	12
5.2.2	Toepassing van grond.....	12
5.3	Toetsingsresultaten.....	13
6	Evaluatie.....	15
6.1	Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem.....	15
6.2	Conclusies en aanbevelingen.....	15

Bijlage 1: Topografische ligging onderzoekslocatie

Bijlage 2: Situatie met boringen en peilbuizen

Bijlage 3: Boorprofielen en verklaringsblad

Bijlage 4: Analysecertificaten

Bijlage 5: Toetsing analyseresultaten

Bijlage 6: Toetsingskader bodemkwaliteit

Bijlage 7: Kwaliteitsborging Grontmij

# 1 Inleiding

## 1.1 Algemeen

In opdracht van Gemeente Zaanstad heeft Grontmij Nederland B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van weilandpercelen bekend als het landje van Kemp in Werkhoven. Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740 (januari 2009), Bodem – Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. Deze bodemonderzoeksnorm is uitgegeven door het NEN.

De regionale ligging van de onderzoekslocatie is aangegeven in bijlage 1. Een overzicht van de locatie is weergegeven in bijlage 2.

## 1.2 Aanleiding en doelstelling

Aanleiding voor het uitvoeren van het verkennend bodemonderzoek is de voorgenomen nieuwbouw op de locatie. In verband hiermee is inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) noodzakelijk.

Doel van het onderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische bodemkwaliteit van de onderzoekslocatie. Op basis van de onderzoeksresultaten moet worden vastgesteld of de gewenste vorm van bodemgebruik, vanuit milieuhygiënisch oogpunt gezien, mogelijk is en zo niet, welke vervolgacties noodzakelijk zijn.

Het verkennend bodemonderzoek is een steekproef en is niet bedoeld om de exacte aard en omvang van een eventuele verontreiniging aan te geven.

## 1.3 Kwaliteitsborging en onafhankelijkheid

Grontmij wil met haar producten en diensten zo goed mogelijk aan de behoeften, doelstellingen en eisen van haar opdrachtgevers voldoen. De wijze waarop de kwaliteit van de door Grontmij uitgevoerde onderzoeken en gegeven adviezen wordt gewaarborgd, is vermeld in bijlage 7.

Grontmij Nederland B.V. verklaart hierbij dat zij, de NV waar Grontmij Nederland B.V. deel van uitmaakt, en haar onderaannemers geen belang hebben bij de uitkomsten van het bodemonderzoek. Het onderzoek is derhalve volgens de eisen uit het Besluit bodemkwaliteit onafhankelijk uitgevoerd. Volgens het Besluit bodemkwaliteit dient onderzoek uitgevoerd te worden volgens, door de SIKB, vastgestelde beoordelingsrichtlijnen. In de rapportage wordt expliciet vermeld welke werkzaamheden zijn uitgevoerd onder de beoordelingsrichtlijnen en onderliggende protocollen, op welke punten eventueel is afgeweken van de protocollen en wat de mogelijke consequenties zijn van de afwijkingen.

## 1.4 Opbouw van het rapport

In het voorliggende rapport komen de volgende aspecten aan de orde:

- de resultaten van het vooronderzoek (hoofdstuk 2);
- de uitgevoerde veld- en laboratoriumwerkzaamheden (hoofdstuk 3);
- de resultaten van het veldonderzoek (hoofdstuk 4);
- de resultaten van het laboratoriumonderzoek en de interpretatie (hoofdstuk 5);
- een evaluatie van de onderzoeksresultaten, toetsing van de gekozen onderzoekshypothese en conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 6).

De bijbehorende tekeningen, boorprofielen en analysecertificaten zijn als bijlage opgenomen.

## 2 Vooronderzoek

### 2.1 Algemeen

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het vooronderzoek besproken. Dit resulteert in een hypothese over de mate van verdachtheid ten aanzien van bodemverontreiniging op de locatie.

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5725 met uitzondering van de financieel/ juridische aspecten en archeologische waarden en niet gesprongen explosieven. De resultaten van het vooronderzoek zijn in de onderstaande paragrafen weergegeven. Een archeologisch onderzoek is separaat uitgevoerd door Grontmij en wordt separaat gerapporteerd.

### 2.2 Locatiegegevens

De locatie is gelegen in het westen van Werkhoven en in gebruik als grasland. Ten oosten van de locatie bevinden zich woonwijken, ten westen sportvelden en ten noorden en zuiden weilanden. In figuur 2.1. is een luchtfoto van de locatie opgenomen. De locatie is kadastraal bekend onder de gemeente Werkhoven, sectie D, percelen 313 en 314 en heeft een totaal oppervlak van circa 25.000 m<sup>2</sup>. Langs het perceel, aan de zijde van de Achterdijk, bevindt zich een sloot. De coördinaten van de onderzoekslocatie zijn X: 144.925 en Y: 448.150.



Figuur 2.1 Luchtfoto onderzoekslocatie (bron: Google Maps)

### 2.3 Geraadpleegde bronnen

Bij het verzamelen van de historische gegevens zijn verschillende bronnen geraadpleegd. In onderstaande tabel is vermeld welke bronnen hiervoor gebruikt zijn en of bij de geraadpleegde bronnen informatie beschikbaar was over de onderzoekslocatie en omliggende percelen. In paragraaf 2.4 zijn de resultaten van het vooronderzoek toegelicht.

**Tabel 2.1: Overzicht geraadpleegde bronnen tijdens vooronderzoek**

Bron	Geraadpleegd?	Informatie beschikbaar?	Korte toelichting
<b>Internet</b>			
• <a href="http://www.bodemloket.nl">www.bodemloket.nl</a>	Ja	Ja	Geen bijzonderheden
• <a href="http://www.watwaswaar.nl">www.watwaswaar.nl</a>	Ja	Ja	
• <a href="http://www.ahn.nl">www.ahn.nl</a>	Ja	Ja	
<b>Omgevingsdienst Regio Utrecht</b>			
• Digitale loket (Geoloket)	Ja	Ja	
• Bodemkwaliteitskaart	Ja	Ja	
<b>Opdrachtgever</b>			
• Verkennend bodemonderzoek 2005	Ja	Ja	
<b>Provincie</b>			
• Grondwaterbeschermingsgebieden	Ja	Ja	

### 2.4 Gebruik van de locatie

De terreininspectie is uitgevoerd door Grontmij Nederland B.V. op 10 februari 2014. Er zijn geen bijzonderheden waargenomen tijdens de terreininspectie. De percelen zijn in gebruik als grasland.

### 2.5 Resultaten voorgaande bodemonderzoeken

#### Onderzoekslocatie

Uit de gegevens van de omgevingsdienst en van de opdrachtgever blijkt dat op de locatie in 2005 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd is (verkennend bodemonderzoek Achterdijk perceel 313 en 314 te Werkhoven, door Hopman en Peters, kenmerk 05-P-330, november 2005). Het onderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van de geplande verkoop van de percelen en de mogelijke aanvraag van een bouwvergunning. Tijdens dit onderzoek zijn in de grond geen gehalten boven de streefwaarde (=huidige achtergrondwaarde) aangetoond. In het grondwater is arseen plaatselijk boven de streefwaarde aangetroffen. Nader onderzoek wordt door Hopman en Peters niet nodig geacht.

#### Achterdijk 84b

Direct ten westen van de onderzoekslocatie is in 2009 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (Verkennend en nader bodemonderzoek Achterdijk 84b, Vink, kenmerk M09.0194, 17-12-2009). Door de omgevingsdienst is geconcludeerd dat op deze locatie geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging en dat de locatie voldoende is onderzocht.

#### Weerdenburgselaan 2

Direct ten zuiden van de onderzoekslocatie zijn diverse onderzoeken uitgevoerd (Weerdenburgselaan 2). Op deze locatie is sinds 1976 een transportbedrijf met reparatiewerkplaats voor vrachtwagens en landbouwmachines, waarbij gebruik wordt gemaakt van een bovengrondse dieselpomp. De bekende documenten voor deze locatie zijn opgenomen in tabel 2.2.

**Tabel 2.2: Bodemdocumenten Weerdenburgselaan 2**

Rapport	Auteur	Kenmerk	Datum	Bron
Bodemonderzoek	CSO	MTU.B04.00	08-06-1998	Bodemloket
Nader bodemonderzoek	Grontmij	13/98004703/JK	22-12-1998	Bodemloket
Nader bodemonderzoek	Grontmij	13.5351.1	02-04-1999	Bodemloket
Saneringsevaluatie	Grontmij	13/99006869	16-11-1999	Bodemloket
Nader bodemonderzoek	Grontmij	13.5297.1/13.5351.1	04-01-2008	Bodemloket
Verkennd bodemonderzoek	Linge Milieu	12-2068	08-05-2012	Geoloket omgevingsdienst
Milieuadvies- beoordeling	Omgevingsdienst regio Utrecht	900030655/969	01-06-2012	Opdrachtgever

Tijdens de onderzoeken in 1998 en 1999 is koper in het grondwater sterk verhoogd aangetoond nabij de wasplaats.

Ten zuiden van de werkplaats bevond zich in 1998 een ondergrondse dieseltank, die een bodemverontreiniging had veroorzaakt. Volgens de Provincie Utrecht is bij de bodemsanering (oktober 1999) meer restverontreiniging met olie achtergebleven dan tijdens de evaluatie van de sanering door Grontmij is vastgesteld. Na de sanering was het grondwater nog licht verontreinigd met olie.

Tijdens het verkennend bodemonderzoek in 2012 een bodemonderzoek uitgevoerd in verband met geplande bouwwerkzaamheden (verbouwen/vergroten bestaande bedrijfshal). Tijdens dit onderzoek nabij de voormalige wasplaats een verontreiniging met koper aangetroffen in het grondwater. Formeel is aanleiding tot het uitvoeren van nader bodemonderzoek. De omgevingsdienst concludeert dat aangezien er geen sprake is van milieuhygiënische risico's en de bouwwerkzaamheden niet plaatsvinden rond de grondwaterstand, de bodem geschikt is voor het beoogde doel. Als voorwaarde geldt dat er geen grondwater onttrokken mag worden tijdens de bouwwerkzaamheden. Door de omgevingsdienst wordt geadviseerd de verontreiniging in een later stadium nader te onderzoeken. De verontreiniging wordt als potentieel ernstig aangemerkt bij de Provincie Utrecht. Verder zijn in de grond lichte verontreinigingen met PCB en minerale olie aangetoond en is het grondwater licht verontreinigd met barium. De koperverontreiniging is niet perceelsoverschrijdend.

#### Achterdijk 86

Direct ten zuiden van de onderzoekslocatie, op het adres Achterdijk 86 is een ondergrondse huisbrandolietank aanwezig (bron: bodemloket en geoloket omgevingsdienst).

#### Overig

Binnen een straal van 25 meter vanaf de onderzoekslocatie zijn geen andere verdachte activiteiten of uitgevoerde bodemonderzoeken bekend.

## 2.6 Bodemopbouw en geohydrologie

De regionale bodemopbouw is weergegeven in onderstaande tabel. De gegevens uit deze tabel zijn ontleend aan [www.dinoloket.nl](http://www.dinoloket.nl). De maaiveldhoogte ter plaatse van de locatie komt globaal overeen met NAP +3,0 m.

**Tabel 2.3: Regionale bodemopbouw**

Globale diepte (m -mv)	Samenstelling	Geohydrologische eenheid
0 – 2	Klei en zandige klei	Deklaag
2 – 63	Matig fijn tot matig grof zand, soms grindig	Eerste watervoerend pakket
63 – 90	Klei en zandige klei	Scheidende laag

Het grondwater in het eerste watervoerend pakket stroomt globaal in westelijke richting. De stromingsrichting van het freatische grondwater is niet exact aan te geven en kan variëren door de aanwezigheid van (gedempte) sloten, rioleringen en dergelijke in de directe omgeving.

De locatie is niet gelegen in een grondwaterbeschermingsgebied, een waterwingebied of een boringsvrije zone (bron: provincie Utrecht).

## 2.7 Opstelling onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie

Conform de aanpak van de NEN 5740 dient, op basis van de resultaten van het vooronderzoek een onderzoekshypothese te worden vastgesteld. Hierbij wordt de onderzoekslocatie zonodig onderverdeeld in deellocaties. Per (deel)locatie moet een onderzoekshypothese worden opgesteld, op basis waarvan de onderzoeksstrategie wordt bepaald. De hypothese geeft het volgende aan:

- of de bodem naar verwachting wel of niet verontreinigd is;
- de aard van de verontreinigende stoffen;
- de plaats van voorkomen van de verontreinigende stoffen;
- of de stoffen worden verwacht in grond en/of grondwater.

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek wordt de locatie als onverdacht (ONV) beschouwd op het voorkomen van bodemverontreiniging. Tijdens een bodemonderzoek in 2005 zijn geen verontreinigingen boven de tussenwaarde aangetroffen en tevens zijn geen verdachte activiteiten bekend op de locatie. Tevens zijn geen verontreinigingen bekend in de directe omgeving die perceelsoverschrijdend zijn richting de onderzoekslocatie van onderhavig onderzoek. In onderstaande tabel is de onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie weergegeven.

**Tabel 2.3: Onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie**

Oppervlakte (in m <sup>2</sup> )	Verdacht/ Onverdacht	Aard verwachte stoffen	Plaats van voorkomen	Onderzoeks- strategie <sup>1</sup>
25.000	Onverdacht	n.v.t.	n.v.t.	ONV

In hoofdstuk 3 is de onderzoekstrategie (boringen, peilbuizen en analyses) uitgewerkt in de vorm van een onderzoeksinspanning (veldwerk en laboratorium).



## 3 Veld- en laboratoriumwerkzaamheden

### 3.1 Veldonderzoek

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd onder procescertificaat SIKB BRL 2000 en de protocollen 2001 en 2002 door Het Veldwerkbureau BV. De namen van de uitvoerende persoonlijk erkende veldwerkers zijn opgenomen bij de profielbeschrijvingen in bijlage 3. De watermonstername heeft plaatsgevonden door de heer W. van Hemert.

Het veldwerk is uitgevoerd op 10 februari 2014 en heeft bestaan uit de volgende werkzaamheden:

- het uitvoeren van een visuele terreininspectie. Mede aan de hand hiervan is de plaats van de boringen bepaald;
- het uitvoeren van in diverse handboringen (zie tabel 3.1);
- het zintuiglijk beoordelen van het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal op bodemkundige eigenschappen en op eventueel aanwezige verontreinigingskenmerken, inclusief eventuele asbestverdachte materialen;
- het nemen van monsters van het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal. De monstertrajecten zijn weergegeven aan de rechterzijde van de boorprofielen in bijlage 3;
- het plaatsen van een peilbuis met een filterlengte van 1,0 m in 4 van de diepere boorgaten;
- het doorpompen van de peilbuis/peilbuizen direct na plaatsing hiervan.

Op 18 februari 2014 zijn de onderstaande werkzaamheden verricht:

- het opnemen van de grondwaterstand in de peilbuizen;
- het bepalen van de zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidingsvermogen (Ec) van het grondwater;
- het nemen van grondwatermonsters uit de peilbuizen.

In tabel 3.1 zijn de uitgevoerde boringen en peilbuizen met boordieptes weergegeven. Bijlage 2 geeft een overzicht van de situering van de verrichte boringen en de geplaatste peilbuizen.

### 3.2 Laboratoriumonderzoek

De geselecteerde grond(meng)monsters en grondwatermonsters zijn in het door RvA geaccrediteerde laboratorium van <Lab> geanalyseerd. Menging van de grondmonsters heeft plaatsgevonden in het laboratorium. De analyses zijn uitgevoerd conform de protocollen die vallen onder het accreditatieschema van de AS 3000 richtlijn. Voor een toelichting op de analysemethoden wordt verwezen naar de analysecertificaten in bijlage 4.

Een overzicht van het aantal en van de verrichte laboratoriumanalyses is weergegeven in tabel 3.1.

**Tabel 3.1** Overzicht veld- en laboratoriumonderzoek

Locatie	Aantal boringen en peilbuizen	Aantal en soort analyses <sup>1</sup>
Gehele terrein	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 15 x 0,5 m –mv (B02 t/m B06, B09, B10, B11, B13 t/m B16, B18, B19 en B28)</li> <li>▪ 4 x 2,0 m –mv (B01, B07, B12, B20)</li> <li>▪ 5 x boring tot circa 5 m –mv (B21, B23, B25, B26, B27)</li> <li>▪ 2 x peilbuis van 2 tot 3 m –mv (B08 en B17)</li> <li>▪ 1 x peilbuis van 4 tot 5 m –mv (B22)</li> <li>▪ 1 x peilbuis van 3 tot 4 m –mv (B24)</li> </ul>	5 x NENg 4 x NENgw
1 NENg	<i>droge stof, barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 van VROM), polychloorbifenylen (PCB 7 van VROM) en minerale olie (GC), conform AS 3000</i> <i>bg: bovengrond</i> <i>og: ondergrond</i>	
NENw	<i>pH, Ec, barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, vluchtige aromaten (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, styreen en naftaleen), gehalogeneerde koolwaterstoffen (17 verbindingen) en minerale olie (GC), conform AS 3000</i>	

In afwijking op de NEN5740 zijn twee peilbuizen dieper geplaatst dan 0,5 tot 1,5 meter beneden de grondwaterstand in verband met onderzoek naar de waterhuishouding binnen het onderzoeksgebied (separate rapportage). Peilbuis 22 is geplaatst van 4 tot 5 m –mv (in plaats van 2 tot 3 m –mv) en peilbuis 24 is geplaatst van 3 tot 4 m –mv (in plaats van 2 tot 3 m –mv). Deze afwijkingen hebben geen invloed op de conclusies van het onderzoek.

In afwijking op de NEN5740 zijn 5 boringen tot 0,5 m –mv uitgevoerd tot grotere diepte (circa 5 m –mv) in verband met het onderzoek naar de waterhuishouding binnen het onderzoeksgebied.

## 4 Resultaten veldonderzoek

### 4.1 Bodemopbouw en grondwatergegevens

De resultaten van de bodemkundige beoordeling van de boringen zijn in bijlage 3 in de vorm van boorprofielen weergegeven. Op basis van deze boorprofielen kan de bodemopbouw als volgt worden beschreven. Vanaf maaiveld tot circa 1,0 m -mv bevindt zich op de gehele locatie klei. Vanaf 1,0 m -mv tot circa 3,0 m -mv wordt afwisselend zand en klei aangetroffen. Beneden 3,0 m -mv tot de maximale boordiepte van 4,5 m -mv bestaat de bodem hoofdzakelijk uit zand. Plaatselijk worden rond 2,5 en rond 4,0 m -mv veenlagen aangetroffen van maximaal 50 cm dik. In onderstaande tabel zijn de resultaten van de veldmetingen van het grondwater weergegeven.

**Tabel 4.1: Resultaten veldmetingen grondwater**

Peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand (m -mv)	pH (-)	EC ( $\mu$ S/cm)	Troebelheid (NTU)
B08	2,00 - 3,00	1,31	7,1	680	2
B17	2,00 - 3,00	1,30	6,4	940	10
B22	4,10 - 5,10	1,36	6,8	1.060	8
B24	3,20 - 4,20	1,30	6,8	1.040	4

Afwijkende waarden voor de zuurgraad (pH), het geleidingsvermogen (EC) of de troebelheid in het grondwater kunnen een indicator zijn voor de aanwezigheid van verontreinigende stoffen. De in de tabel 4.1 weergegeven waarden voor de zuurgraad, de troebelheid en het elektrisch geleidingsvermogen worden niet als afwijkend beschouwd.

### 4.2 Resultaten veldonderzoek

Tijdens de boorwerkzaamheden zijn zintuiglijk geen kenmerken waargenomen die kunnen duiden op de aanwezigheid van verontreinigende stoffen. Er zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen op het maaiveld of in het opgeboorde bodemmateriaal. Hierbij wordt opgemerkt dat geen onderzoek naar asbest conform de NEN 5707 en/of NEN 5897 is gedaan.

### 4.3 Monsteselectie

De selectie van de te analyseren grondmonsters, zoals genoemd in § 3.2, heeft plaatsgevonden op basis van de in de voorgaande paragrafen genoemde resultaten van het veldonderzoek. De monsters zijn dusdanig geselecteerd dat, na uitvoering van de analyses, een zo representatief mogelijk beeld verkregen wordt van de milieuhygiënische kwaliteit van boven- en ondergrond. De samenstelling van de geselecteerde (meng)monsters is weergegeven in onderstaande tabel. Alle monsters zijn geanalyseerd op het standaard NENpakket voor grond.

**Tabel 4.2: Monsteselectie**

Monster- code	Monstertraject (m -mv)	Deelmonsters	Motivatie
BG1	0,00 - 0,40	B21 t/m B27	Mengmonster bovengrond langs de Achterdijk (oostzijde)
BG2	0,00 - 0,50	B01, B03, B05, B06, B09, B10	Mengmonster bovengrond noordzijde perceel
BG3	0,00 - 0,50	B11, B13, B14, B17, B20, B28	Mengmonster bovengrond zuidzijde perceel
OG1	3,00 - 4,50	B21 t/m B27	Mengmonster ondergrond langs de Achterdijk (oostzijde)
OG2	1,30 - 2,50	B01, B07, B08, B12, B17, B20	Mengmonster ondergrond gehele perceel

## 5 Resultaten laboratoriumonderzoek

### 5.1 Analyseresultaten

De analysecertificaten van Alcontrol met de resultaten van het laboratoriumonderzoek en een toelichting op de toegepaste analysemethoden zijn weergegeven in bijlage 4. In bijlage 4 zijn de analysecertificaten vermeld. Het is mogelijk om de originaliteit van deze certificaten te controleren door via de website van ALcontrol Laboratories ([www.alcontrol.nl](http://www.alcontrol.nl)) het rapportnummer te raadplegen en daarbij de unieke code, vermeld op de certificaten, in te vullen.

### 5.2 Toetsingskader

#### 5.2.1 *Mate van bodemverontreiniging*

Voor de bepaling of en in welke mate bodemverontreiniging aanwezig is, zijn toetsingswaarden opgenomen in de Circulaire bodemsanering 2009.

De analyseresultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden in deze circulaire. Het toetsingsresultaat is in bijlage 5 weergegeven. Een toelichting op dit toetsingskader is opgenomen in bijlage 6 bij dit rapport en daarbij zijn tevens de toetsingswaarden voor de bodemtypen opgenomen.

De volgende toetsingswaarden worden onderscheiden voor grond:

- AW: Achtergrondwaarde, het gehalte in onbelaste natuurgebieden en landbouwgronden;
- T: Tussenwaarde, het gemiddelde van de achtergrondwaarde en de interventiewaarde, criterium voor nader onderzoek;
- I: Interventiewaarde, het gehalte waarboven ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen van de bodem.

Voor grondwater gelden de volgende toetsingswaarden:

- S: Streefwaarde, ijkpunt voor een milieukwaliteit van het grondwater op de lange termijn op basis van het verwaarloosbaar risiconiveau voor het ecosysteem;
- T: Tussenwaarde, het gemiddelde van de Streefwaarde en de Interventiewaarde, criterium voor nader onderzoek;
- I: Interventiewaarde, het gehalte waarboven ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen van de bodem.

#### 5.2.2 *Toepassing van grond*

Voor de toepassing van grond en bagger op landbodem geldt vanaf 1 juli 2008 het toetsingskader op basis van het Besluit bodemkwaliteit. In de bijbehorende Regeling bodemkwaliteit zijn normen opgenomen waaraan de kwaliteit van toe te passen grond of bagger of de kwaliteit van de ontvangende bodem kan worden getoetst. De analyseresultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden van de Regeling bodemkwaliteit. Het toetsingsresultaat is weergegeven in bijlage 5. Een toelichting op dit toetsingskader is opgenomen in bijlage 6 bij dit rapport en daarbij zijn tevens de toetsingswaarden voor de verschillende bodemtypen opgenomen.

Binnen het Besluit bodemkwaliteit worden binnen het generieke beleid bij grondverzet de volgende toetsingswaarden onderscheiden:

- AW: Achtergrondwaarde, het gehalte in onbelaste natuurgebieden en landbouwgronden;

- MWw: Maximale Waarde wonen, het maximale gehalte waarbij de bodemkwaliteit duurzaam geschikt is voor de bodemfunctieklassen wonen;
- MWi: Maximale Waarde industrie, het maximale gehalte waarbij de bodemkwaliteit duurzaam geschikt is voor de bodemfunctieklassen industrie.

### 5.3 Toetsingsresultaten

De toetsingsresultaten zijn opgenomen in bijlage 5 en in onderstaande tabellen samengevat voor grond (tabellen 5.1 en 5.2) en grondwater (tabel 5.3).

**Tabel 5.1: Toetsingsresultaten grondmonsters (Circulaire bodemsanering)**

Monster-code	Monstertraject (m -mv)	Boringnummers	>AW	> T	> I
BG1	0,00 - 0,40	B21 t/m B27	PAK	-	-
BG2	0,00 - 0,50	B01, B03, B05, B06, B09, B10	-	-	-
BG3	0,00 - 0,50	B11, B13, B14, B17, B20, B28	-	-	-
OG1	3,00 - 4,50	B21 t/m B27	-	-	-
OG2	1,30 - 2,50	B01, B07, B08, B12, B17, B20	-	-	-

> AW : overschrijding van de achtergrondwaarde

> T : overschrijding van de tussenwaarde

> I : overschrijding van de interventiewaarde

- : geen overschrijding

**Tabel 5.2: Toetsingsresultaten grondmonsters (Besluit bodemkwaliteit)**

Monster-code	Monstertraject (m -mv)	Boringnummers	>AW	>MWw	>MWi	Eindoordeel*
BG1	0,00 - 0,40	B21 t/m B27	PAK	-	-	AW
BG2	0,00 - 0,50	B01, B03, B05, B06, B09, B10	-	-	-	AW
BG3	0,00 - 0,50	B11, B13, B14, B17, B20, B28	-	-	-	AW
OG1	3,00 - 4,50	B21 t/m B27	-	-	-	AW
OG2	1,30 - 2,50	B01, B07, B08, B12, B17, B20	-	-	-	AW

> AW : overschrijding van de achtergrondwaarde

> MWw : overschrijding van de maximale waarde wonen

> MWi : overschrijding van de maximale waarde industrie

- : geen overschrijding

\* : het betreft hier het oordeel voor ontvangende bodem en toe te passen grond.

**Tabel 5.3: Toetsingsresultaten grondwatermonsters (Circulaire bodemsanering)**

Peilbuis	Filterstelling (m -mv)	> S	> T	> I
B08	2,00 - 3,00	-	-	-
B17	2,00 - 3,00	Barium	-	-
B22	4,10 - 5,10	Barium, naftaleen	-	-
B24	3,20 - 4,20	Barium	-	-

> S : overschrijding van de streefwaarde

> T : overschrijding van de tussenwaarde

> I : overschrijding van de interventiewaarde

Op basis van de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek wordt de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem besproken in hoofdstuk 6.

## 6 Evaluatie

### 6.1 Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem

Ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn zowel in de boven- als ondergrond geen bodemvreemde bijmengingen waargenomen. In één mengmonster van de bovengrond is PAK boven de achtergrondwaarde aangetoond (BG1). De overige mengmonsters van boven- en ondergrond zijn niet verontreinigd. In het grondwater zijn barium en naftaleen plaatselijk boven de streefwaarde aangetoond. Op het maaiveld en in de bodem is zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

### 6.2 Conclusies en aanbevelingen

Door middel van het uitgevoerde bodemonderzoek is inzicht verkregen in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie.

Gezien de resultaten van het onderzoek wordt geconcludeerd dat de voor de onderzoekslocatie opgestelde hypothese “onverdachte locatie”, strikt genomen niet juist is. In de grond is PAK boven de achtergrondwaarde aangetroffen en in het grondwater zijn barium en naftaleen boven de streefwaarde aangetoond. Gezien de relatief lage gehalten en de toekomstige bestemming van de locatie is er echter geen aanleiding tot het verrichten van vervolgonderzoek met een aangepaste hypothese.

Op basis van de uitkomsten van het onderzoek behoeven er vanuit milieuhygiënisch oogpunt gezien geen beperkingen te worden gesteld aan de voorgenomen nieuwbouw op de locatie.

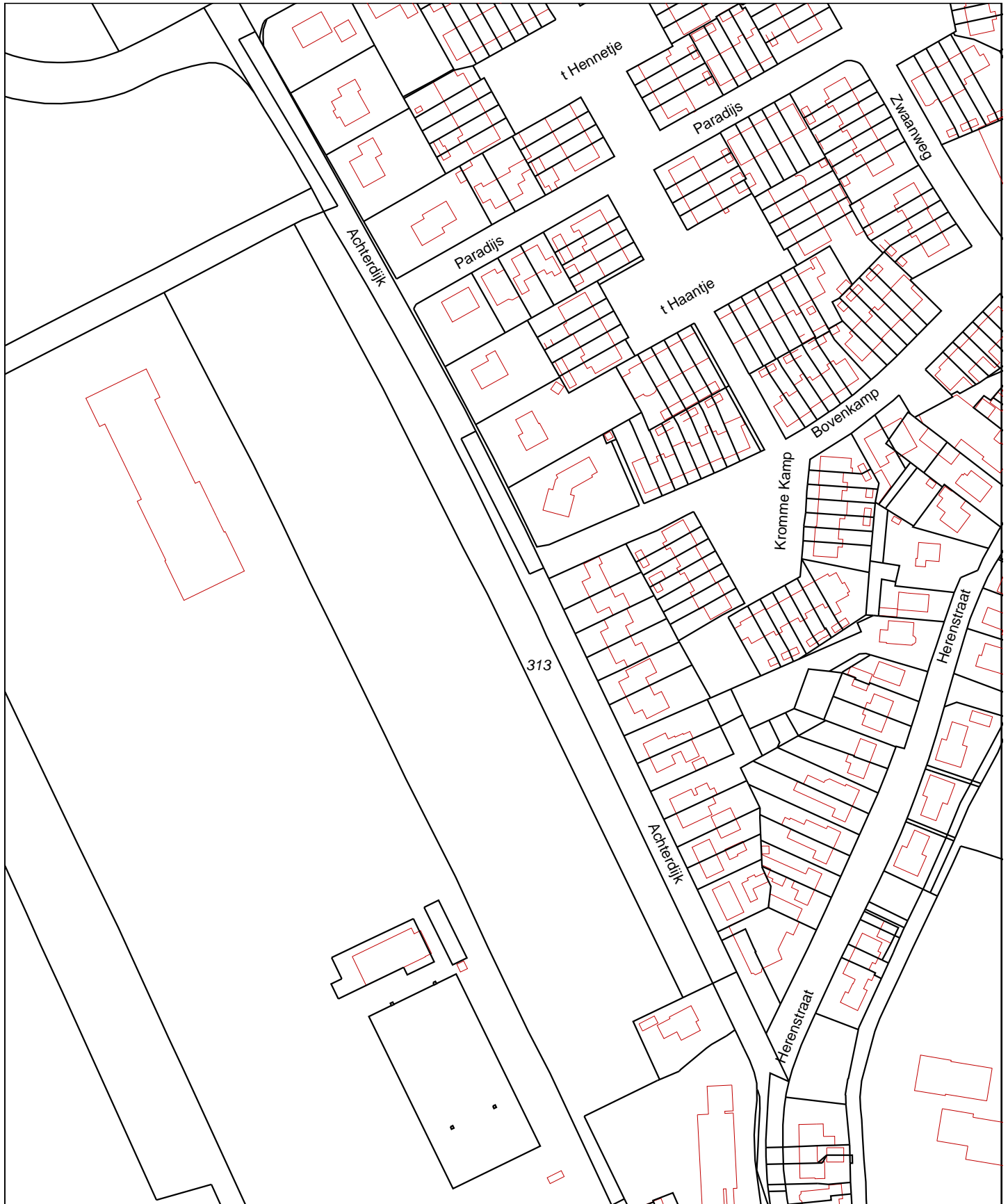
Indien grond van de locatie vrijkomt en wordt toegepast gelden de regels van het Besluit bodemkwaliteit. Voor nadere informatie over de afzetmogelijkheden van grond adviseren wij u contact op te nemen met de gemeente. Wij kunnen u hierbij ook nader adviseren.

Bij uitvoering van grondwerkzaamheden dient rekening te worden gehouden met veiligheidsmaatregelen conform CROW-publicatie 132 “Werken in of met verontreinigde grond”.

## Bijlage 1

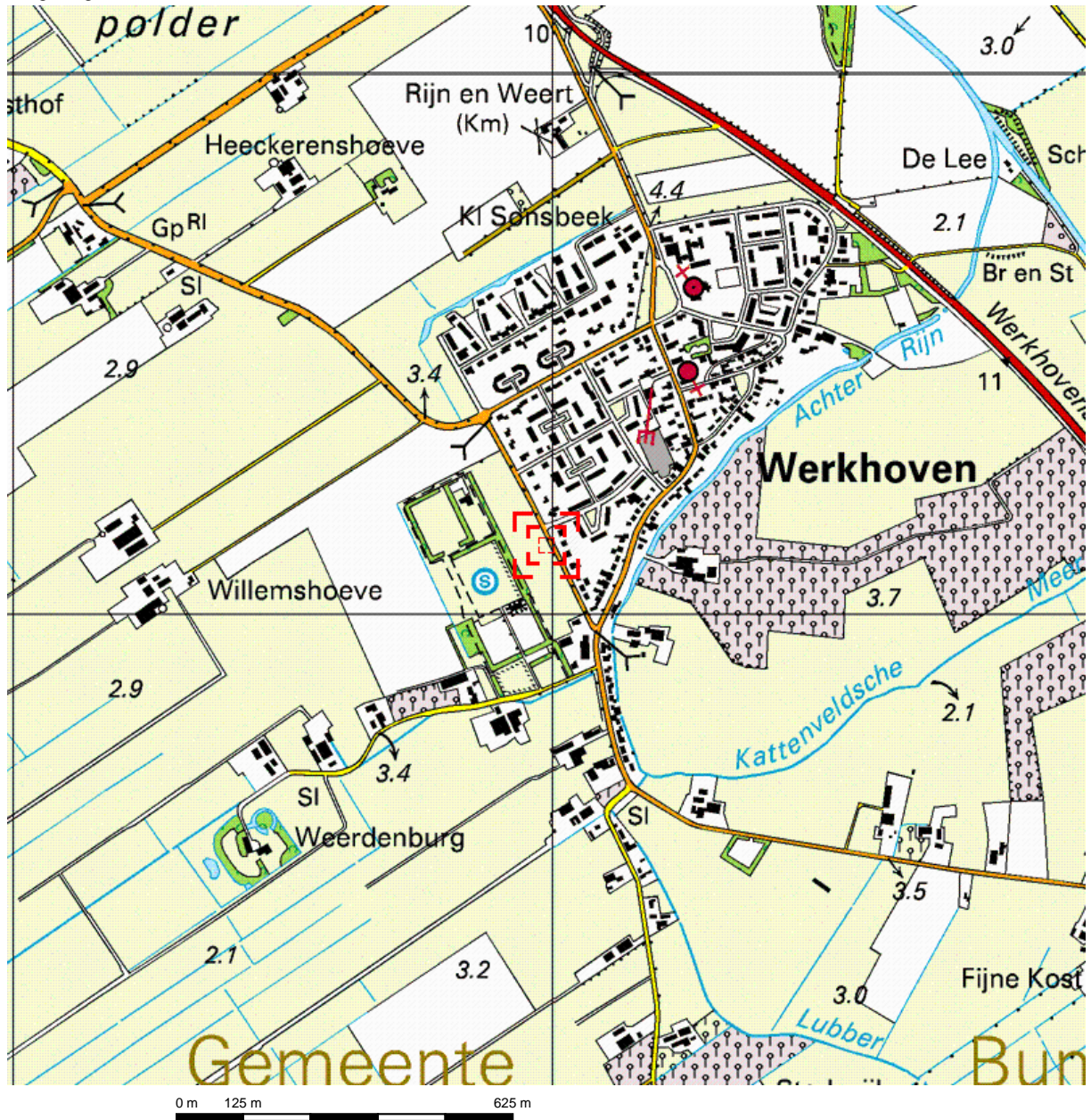
### Topografische ligging onderzoekslocatie





<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 februari 2014 De bewaarder van het kadaster en de openbare registers</p>	<p>Schaal 1:2000</p> <p>Kadastrale gemeente    WERKHOVEN</p> <p>Sectie                        D</p> <p>Perceel                      313</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.



Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object WERKHOVEN D 313  
 ACHTERDK , WERKHOVEN

© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan de Topografische Dienst Kadaster.

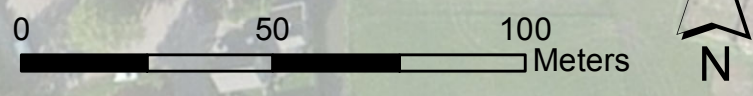


<p><b>bebouwd gebied</b></p> <p>a huizenblok, groot gebouw                  b huizen                  c hoogbouw                  d kas</p> <p><b>wegen</b></p> <p>autosnelweg                  hoofdweg met gescheiden rijbanen                  hoofdweg                  regionale weg met gescheiden rijbanen                  regionale weg                  lokale weg met gescheiden rijbanen                  lokale weg                  weg met losse of slechte verharding                  onverharde weg                  straat/overige weg                  wandelgebied                  fietspad                  pad, voetpad                  weg in aanleg                  weg in ontwerp</p> <p>viaduct                  tunnel                  vaste brug                  beweegbare brug                  brug op pijlers</p>	<p><b>spoorwegen</b></p> <p>spoorweg: enkelspoor                  spoorweg: dubbelspoor                  spoorweg: driesporig                  spoorweg: viersporig                  a station b laadperron                  tram                  a metro bovengronds b metrostation</p> <p><b>hydrografie</b></p> <p>waterloop: smaller dan 3 m                  waterloop: 3-6 m breed                  waterloop: breder dan 6 m</p> <p>a schutsluis b brug                  c vonder d koedam                  a grondduiker b stuw                  c duiker d sluis</p> <p><b>bodemgebruik</b></p> <p>a weide met sloten                  b bouwland met greppels                  c boomgaard                  d fruitkwekerij                  e boomkwekerij                  f weide met populieren                  g loofbos                  h naaldbos                  i gemengd bos                  j griend                  k heide                  l zand                  m dras en riet                  n heg en houtwal</p>	<p><b>overige symbolen</b></p> <p>a kerk, moskee                  b toren, hoge koepel                  c kerk, moskee met toren                  d markant object                  e watertoren                  f vuurtoren</p> <p>a gemeentehuis b postkantoor                  c politiebureau d wegwijzer                  a kapel b kruis                  c vlampijp d telescoop                  a windmolen b watermolen                  c windmolentje d windturbine                  a olijepompinstallatie                  b seinmast                  c zendmast                  a hunebed b monument                  c poldergemaal                  a begraaftplaats                  b boom c paal                  d opslagtank                  a kampeerterrain                  b sportcomplex                  c ziekenhuis                  schietbaan                  afrastering                  hoogspanningsleiding met mast                  muur                  geluidswering</p>
---	---	---

## Bijlage 2

### Situatie met boringen en peilbuizen





**Legenda**

- onderzoeksgebied
- boring tot 0,5 m -mv
- boring tot 2,0 m -mv
- boring tot ca. 5,0 m -mv
- peilbuis

**Verkennend bodemonderzoek  
Landje van Kemp te Werkhoven**

Opdrachtgever: BAM Woningbouw Utrecht  
Projectnummer: 333660



Status: definitief  
Datum: 4-3-2014  
Schaal: 1:1.500  
Formaat: A3  
Get: EM - Gec: KvO



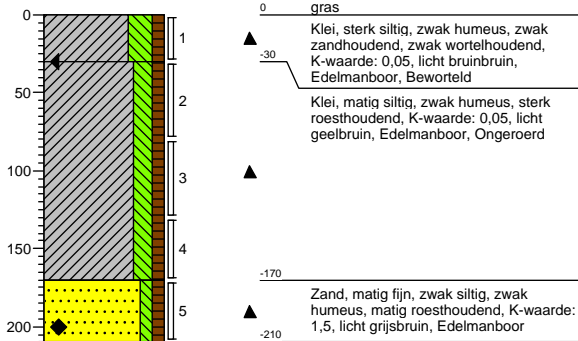
## Bijlage 3

### Boorprofielen en verklaringsblad

Projectnummer: 333660.10-02-2014  
 Projectnaam: BO ACHTERDIJK 81 WERKHOVEN

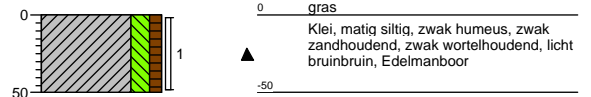
**Boring: B01**

Boormeester: PAUL PALMIGIANO  
 Datum: 10-2-2014  
 X-coördinaat: 144859,37  
 Y-coördinaat: 448256,58  
 Opmerking: Weiland



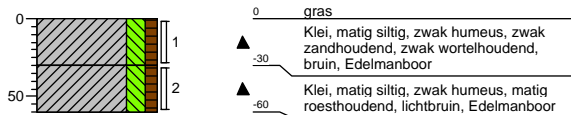
**Boring: B02**

Boormeester: PAUL PALMIGIANO  
 Datum: 10-2-2014  
 X-coördinaat: 144880,81  
 Y-coördinaat: 448268,49  
 Opmerking: Weiland



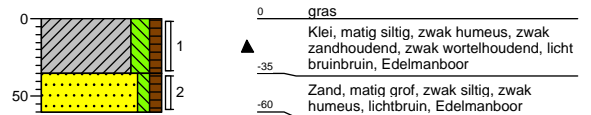
**Boring: B03**

Boormeester: PAUL PALMIGIANO  
 Datum: 10-2-2014  
 X-coördinaat: 144906,21  
 Y-coördinaat: 448282,77  
 Opmerking: Weiland



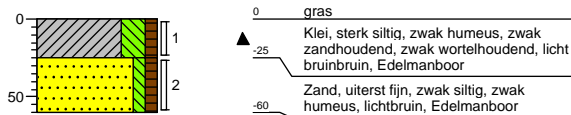
**Boring: B04**

Boormeester: PAUL PALMIGIANO  
 Datum: 10-2-2014  
 X-coördinaat: 144870,88  
 Y-coördinaat: 448233,56  
 Opmerking: Weiland



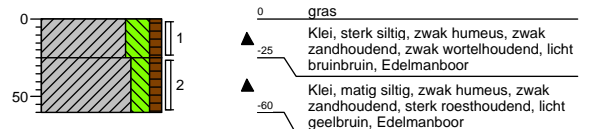
**Boring: B05**

Boormeester: PAUL PALMIGIANO  
 Datum: 10-2-2014  
 X-coördinaat: 144895,09  
 Y-coördinaat: 448246,26  
 Opmerking: Weiland



**Boring: B06**

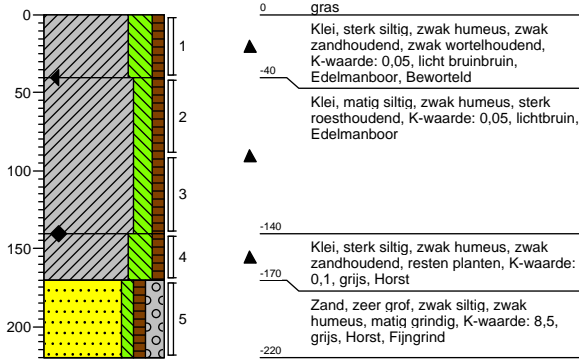
Boormeester: PAUL PALMIGIANO  
 Datum: 10-2-2014  
 X-coördinaat: 144889,53  
 Y-coördinaat: 448195,46  
 Opmerking: Weiland



Projectnummer: 333660.10-02-2014  
 Projectnaam: BO ACHTERDIJK 81 WERKHOVEN

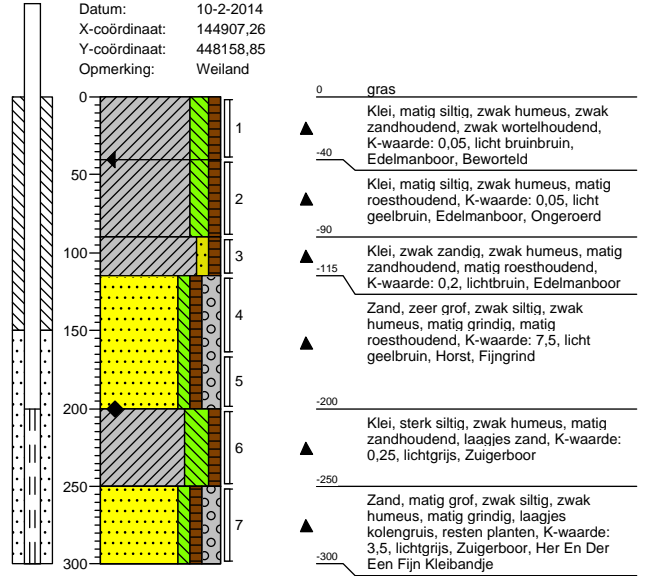
**Boring: B07**

Boormeester: PAUL PALMIGIANO  
 Datum: 10-2-2014  
 X-coördinaat: 144914,54  
 Y-coördinaat: 448209,75  
 Opmerking: Weiland



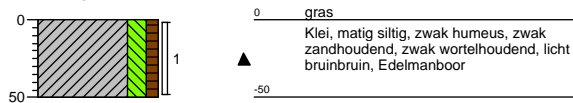
**Boring: B08**

Boormeester: PAUL PALMIGIANO  
 Datum: 10-2-2014  
 X-coördinaat: 144907,26  
 Y-coördinaat: 448158,85  
 Opmerking: Weiland



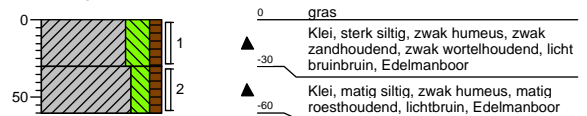
**Boring: B09**

Boormeester: PAUL PALMIGIANO  
 Datum: 10-2-2014  
 X-coördinaat: 144934,38  
 Y-coördinaat: 448174,43  
 Opmerking: Weiland



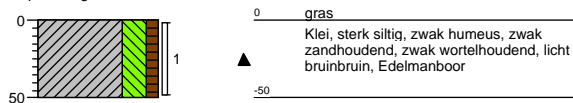
**Boring: B10**

Boormeester: PAUL PALMIGIANO  
 Datum: 10-2-2014  
 X-coördinaat: 144924,46  
 Y-coördinaat: 448123,23  
 Opmerking: Weiland



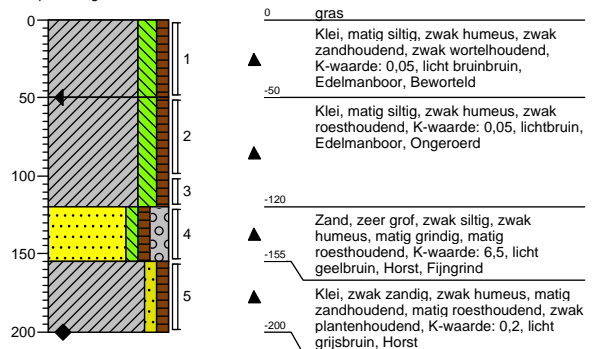
**Boring: B11**

Boormeester: PAUL PALMIGIANO  
 Datum: 10-2-2014  
 X-coördinaat: 144951,44  
 Y-coördinaat: 448139,51  
 Opmerking: Weiland



**Boring: B12**

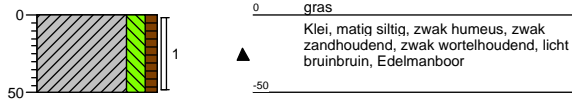
Boormeester: PAUL PALMIGIANO  
 Datum: 10-2-2014  
 X-coördinaat: 144943,91  
 Y-coördinaat: 448085,13  
 Opmerking: Weiland



Projectnummer: 333660.10-02-2014  
 Projectnaam: BO ACHTERDIJK 81 WERKHOVEN

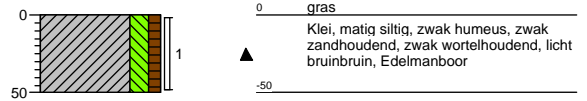
**Boring: B13**

Boormeester: PAUL PALMIGIANO  
 Datum: 10-2-2014  
 X-coördinaat: 144970,11  
 Y-coördinaat: 448101,01  
 Opmerking: Weiland



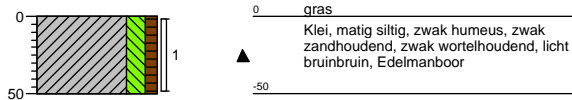
**Boring: B14**

Boormeester: PAUL PALMIGIANO  
 Datum: 10-2-2014  
 X-coördinaat: 144963,35  
 Y-coördinaat: 448048,22  
 Opmerking: Weiland



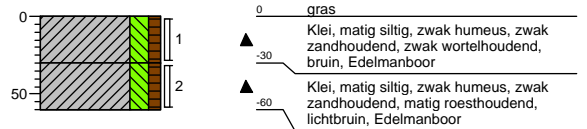
**Boring: B15**

Boormeester: PAUL PALMIGIANO  
 Datum: 10-2-2014  
 X-coördinaat: 144989,54  
 Y-coördinaat: 448064,49  
 Opmerking: Weiland



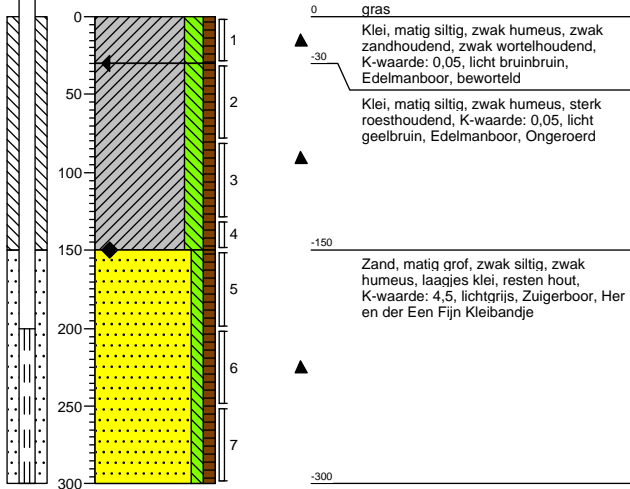
**Boring: B16**

Boormeester: PAUL PALMIGIANO  
 Datum: 10-2-2014  
 X-coördinaat: 144979,62  
 Y-coördinaat: 448013,69  
 Opmerking: Weiland



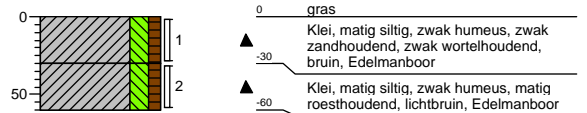
**Boring: B17**

Boormeester: PAUL PALMIGIANO  
 Datum: 10-2-2014  
 X-coördinaat: 145004,55  
 Y-coördinaat: 448029,1  
 Opmerking: Weiland



**Boring: B18**

Boormeester: PAUL PALMIGIANO  
 Datum: 10-2-2014  
 X-coördinaat: 144992,32  
 Y-coördinaat: 447984,72  
 Opmerking: Weiland

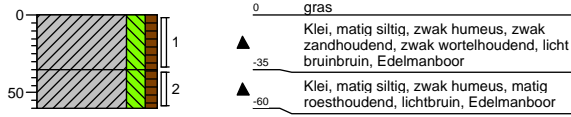




Projectnummer: 333660.10-02-2014  
 Projectnaam: BO ACHTERDIJK 81 WERKHOVEN

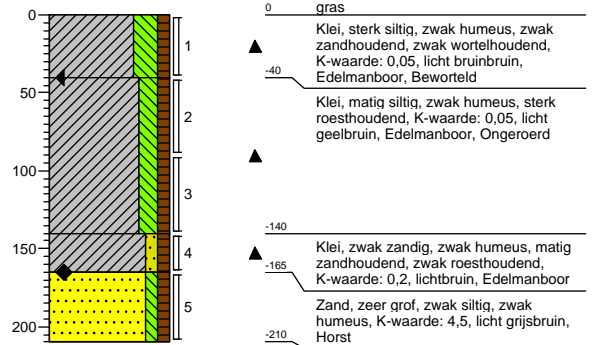
**Boring: B19**

Boormeester: PAUL PALMIGIANO  
 Datum: 10-2-2014  
 X-coördinaat: 145020,11  
 Y-coördinaat: 448000,99  
 Opmerking: Weiland



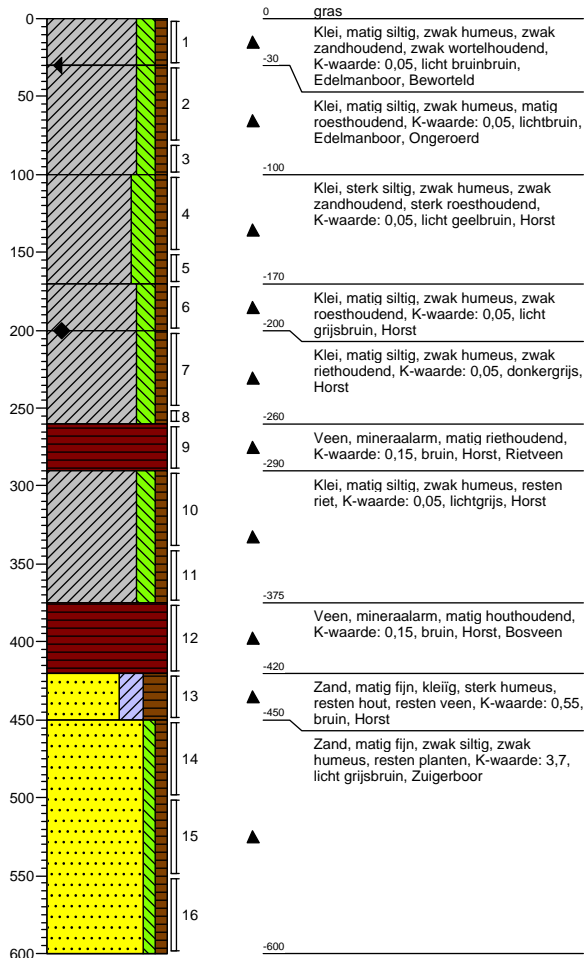
**Boring: B20**

Boormeester: PAUL PALMIGIANO  
 Datum: 10-2-2014  
 X-coördinaat: 145012,17  
 Y-coördinaat: 447971,23  
 Opmerking: Weiland



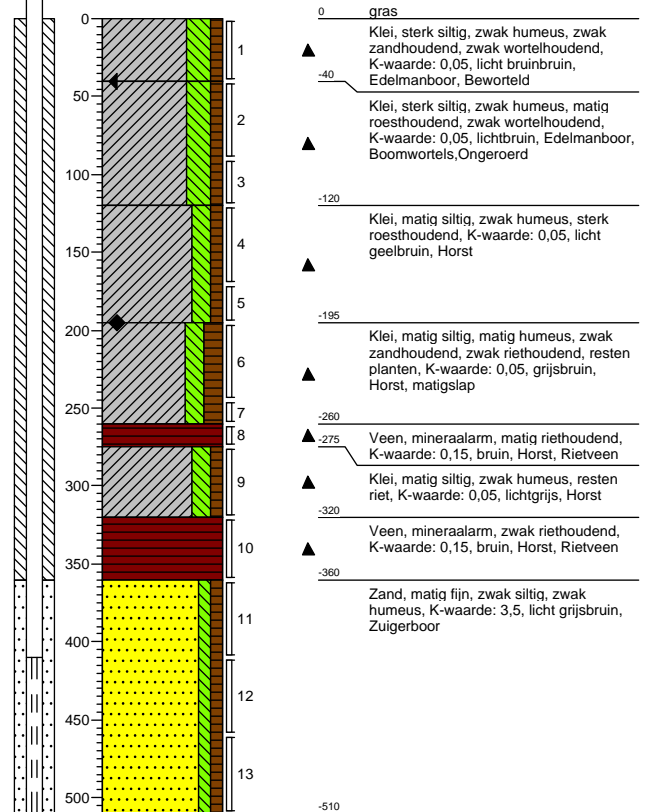
**Boring: B21**

Boormeester: PAUL PALMIGIANO  
 Datum: 10-2-2014  
 X-coördinaat: 144920,22  
 Y-coördinaat: 448270,07  
 Opmerking: Weiland



**Boring: B22**

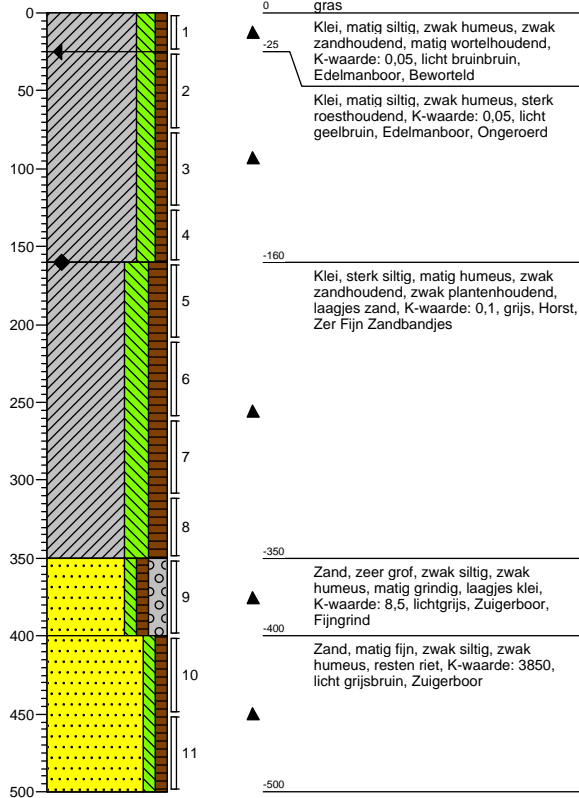
Boormeester: PAUL PALMIGIANO  
 Datum: 10-2-2014  
 X-coördinaat: 144949,73  
 Y-coördinaat: 448218,69  
 Opmerking: Weiland



Projectnummer: 333660.10-02-2014  
 Projectnaam: BO ACHTERDIJK 81 WERKHOVEN

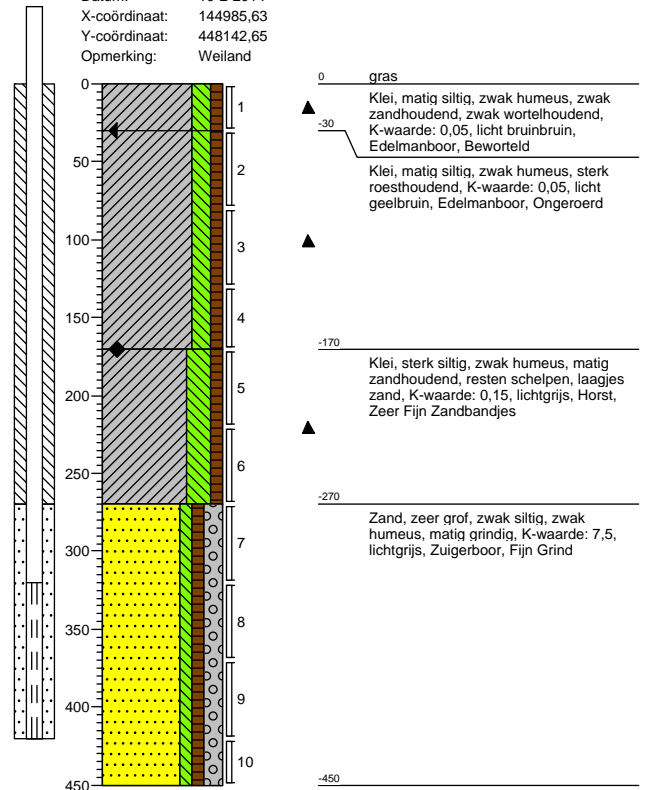
**Boring: B23**

Boormeester: PAUL PALMIGIANO  
 Datum: 10-2-2014  
 X-coördinaat: 144964,81  
 Y-coördinaat: 448188,32  
 Opmerking: Weiland



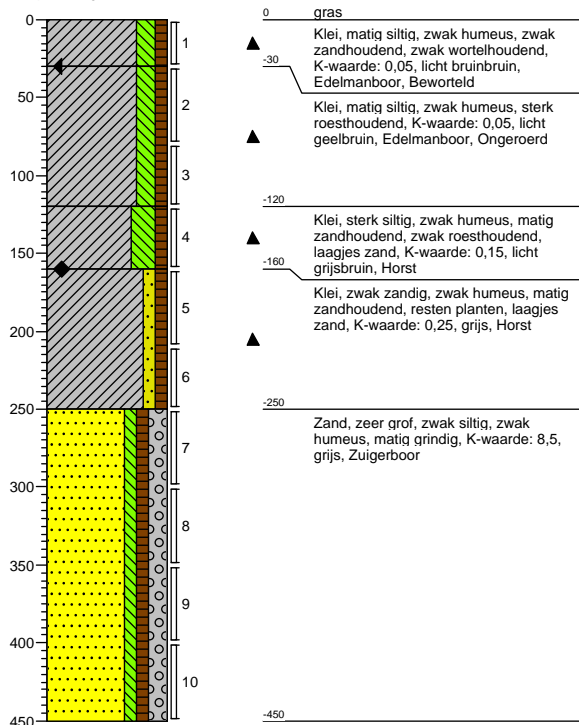
**Boring: B24**

Boormeester: PAUL PALMIGIANO  
 Datum: 10-2-2014  
 X-coördinaat: 144985,63  
 Y-coördinaat: 448142,65  
 Opmerking: Weiland



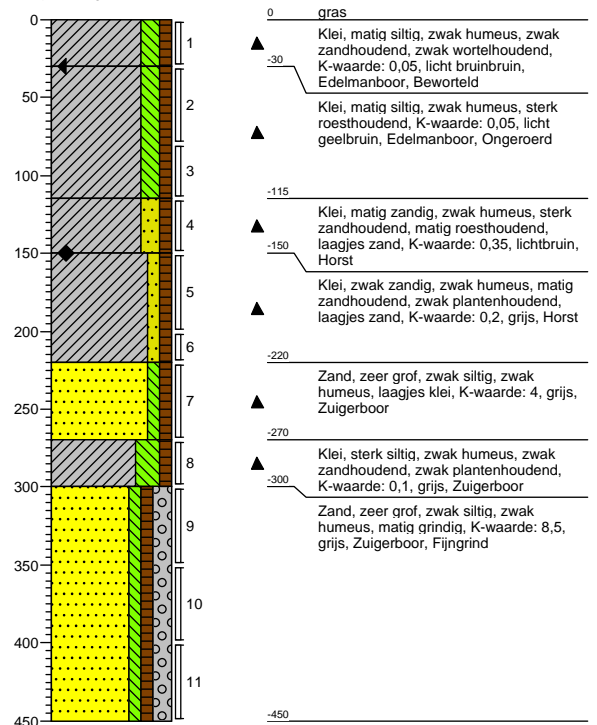
**Boring: B25**

Boormeester: PAUL PALMIGIANO  
 Datum: 10-2-2014  
 X-coördinaat: 145001,19  
 Y-coördinaat: 448113,18  
 Opmerking: Weiland



**Boring: B26**

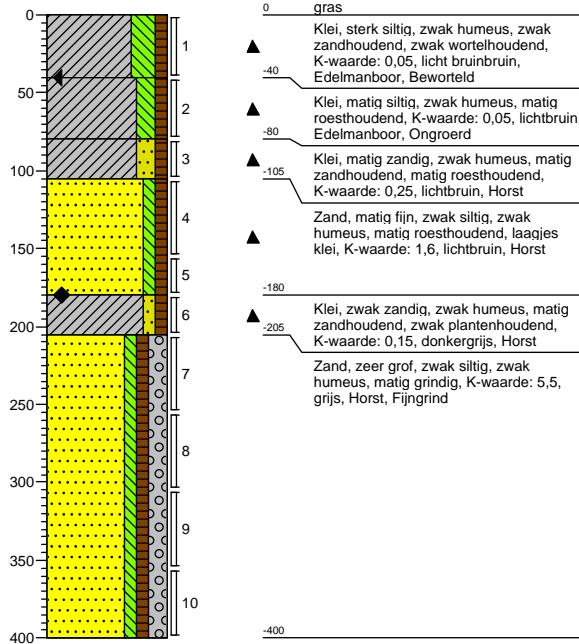
Boormeester: PAUL PALMIGIANO  
 Datum: 10-2-2014  
 X-coördinaat: 145017,99  
 Y-coördinaat: 448078,38  
 Opmerking: Weiland



Projectnummer: 333660.10-02-2014  
 Projectnaam: BO ACHTERDIJK 81 WERKHOVEN

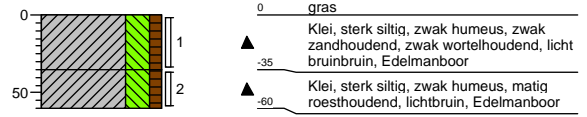
**Boring: B27**

Boormeester: PAUL PALMIGIANO  
 Datum: 10-2-2014  
 X-coördinaat: 145033,73  
 Y-coördinaat: 448044,12  
 Opmerking: Weiland



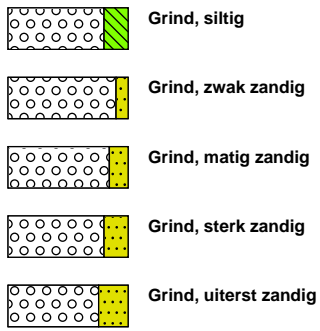
**Boring: B28**

Boormeester: PAUL PALMIGIANO  
 Datum: 10-2-2014  
 X-coördinaat: 145039,95  
 Y-coördinaat: 448010,25  
 Opmerking: Weiland

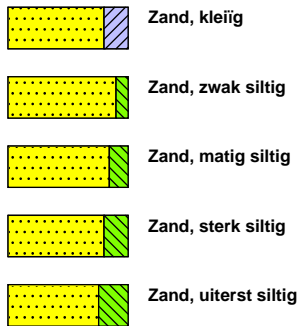


# Legenda (conform NEN 5104)

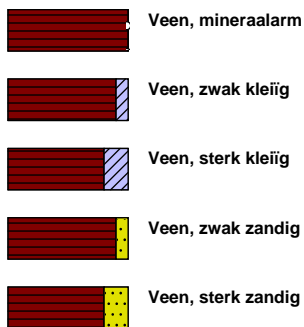
## grind



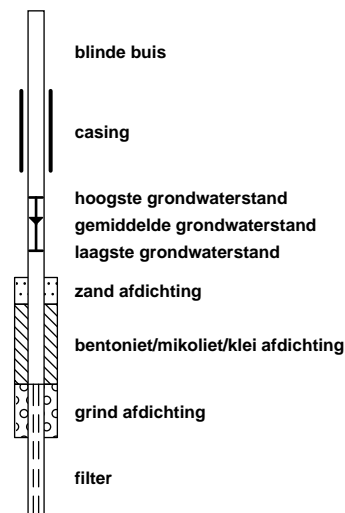
## zand



## veen



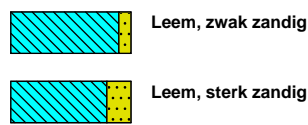
## peilbuis



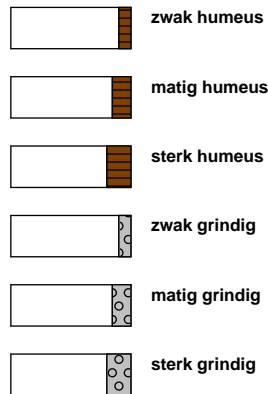
## klei



## leem



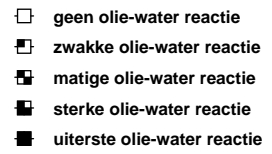
## overige toevoegingen



## geur



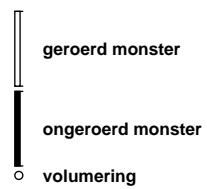
## olie



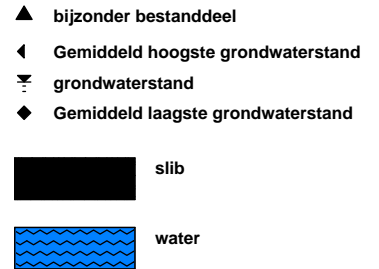
## p.i.d.-waarde



## monsters



## overig



Bijlage 4

Analysecertificaten



## Analyserapport

Grontmij Randstad  
E Mineo  
Postbus 119  
3990 DC HOUTEN

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : BO ACHTERDIJK 81 WERKHOVEN  
Uw projectnummer : 333660.10-02-2014  
ALcontrol rapportnummer : 11979412, versienummer: 1  
Rapport-verificatienummer : 488TADYK

Rotterdam, 17-02-2014

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 333660.10-02-2014. 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.

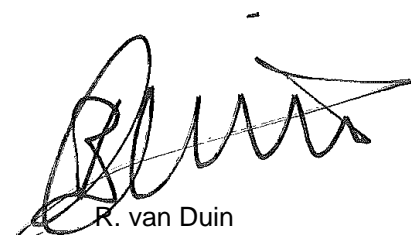
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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

Grontmij Randstad  
E Mineo

## Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam BO ACHTERDIJK 81 WERKHOVEN  
Projectnummer 333660.10-02-2014  
Rapportnummer 11979412 - 1Orderdatum 11-02-2014  
Startdatum 11-02-2014  
Rapportagedatum 17-02-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie						
001	Grond (AS3000)	BG1 B21 (0-30) B22 (0-40) B23 (0-25) B24 (0-30) B25 (0-30) B26 (0-30) B27 (0-40)						
002	Grond (AS3000)	OG1 B21 (420-450) B22 (360-410) B23 (350-400) B24 (320-370) B25 (300-350) B26 (300-350) B27 (305-355)						
003	Grond (AS3000)	BG2 B01 (0-30) B03 (0-30) B05 (0-25) B06 (0-25) B09 (0-50) B10 (0-30)						
004	Grond (AS3000)	BG3 B11 (0-50) B13 (0-50) B14 (0-50) B17 (0-30) B20 (0-40) B28 (0-35)						
005	Grond (AS3000)	OG2 B01 (130-170) B07 (140-170) B08 (200-250) B12 (155-200) B17 (130-150) B20 (140-165)						

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	77.8	81.4	78.3	77.7	69.2
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.7	0.5	2.3	3.3	2.7
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>							
lutum (bodem)	% vd DS	S	39	<1	34	27	24
<b>METALEN</b>							
barium	mg/kgds	S	180	<20	170	170	110
cadmium	mg/kgds	S	0.45	<0.2	0.44	0.47	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	14	1.9	14	15	10
koper	mg/kgds	S	26	<5	22	24	16
kwik	mg/kgds	S	0.08	<0.05	0.07	0.09	<0.05
lood	mg/kgds	S	37	<10	34	42	16
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	0.6	0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	36	5.7	37	37	32
zink	mg/kgds	S	110	<20	92	100	65
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.17	0.01	0.19	0.03	0.01
antracene	mg/kgds	S	0.05	<0.01	0.07	0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.49	<0.01	0.36	0.12	0.01
benzo(a)antracene	mg/kgds	S	0.20	<0.01	0.16	0.11	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.22	<0.01	0.13	0.09	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.16	<0.01	0.09	0.07	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.22	<0.01	0.15	0.08	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.17	<0.01	0.09	0.07	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.17	<0.01	0.10	0.07	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 BoToVa)	mg/kgds	S	1.857 <sup>1)</sup>	0.073 <sup>1)</sup>	1.347 <sup>1)</sup>	0.657 <sup>1)</sup>	0.076 <sup>1)</sup>
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





Grontmij Randstad  
E Mineo

## Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam BO ACHTERDIJK 81 WERKHOVEN  
Projectnummer 333660.10-02-2014  
Rapportnummer 11979412 - 1

Orderdatum 11-02-2014  
Startdatum 11-02-2014  
Rapportagedatum 17-02-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	BG1 B21 (0-30) B22 (0-40) B23 (0-25) B24 (0-30) B25 (0-30) B26 (0-30) B27 (0-40)
002	Grond (AS3000)	OG1 B21 (420-450) B22 (360-410) B23 (350-400) B24 (320-370) B25 (300-350) B26 (300-350) B27 (305-355)
003	Grond (AS3000)	BG2 B01 (0-30) B03 (0-30) B05 (0-25) B06 (0-25) B09 (0-50) B10 (0-30)
004	Grond (AS3000)	BG3 B11 (0-50) B13 (0-50) B14 (0-50) B17 (0-30) B20 (0-40) B28 (0-35)
005	Grond (AS3000)	OG2 B01 (130-170) B07 (140-170) B08 (200-250) B12 (155-200) B17 (130-150) B20 (140-165)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
som PCB (7) (0.7 BoToVa)	µg/kgds	S	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>
<i>MINERALE OLIE</i>							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :







Projectnaam BO ACHTERDIJK 81 WERKHOVEN  
Projectnummer 333660.10-02-2014  
Rapportnummer 11979412 - 1

Orderdatum 11-02-2014  
Startdatum 11-02-2014  
Rapportagedatum 17-02-2014

---

**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 volgens BoToVa

Paraaf :



Grontmij Randstad  
E Mineo

## Analyserapport

Blad 5 van 6

Projectnaam BO ACHTERDIJK 81 WERKHOVEN  
Projectnummer 333660.10-02-2014  
Rapportnummer 11979412 - 1

Orderdatum 11-02-2014  
Startdatum 11-02-2014  
Rapportagedatum 17-02-2014

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS 3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 BoToVa)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 BoToVa)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform prestatieblad 3010-7 Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y4468952	10-02-2014	10-02-2014	ALC201
001	Y4468979	10-02-2014	10-02-2014	ALC201
001	Y4655463	10-02-2014	10-02-2014	ALC201
001	Y4469797	10-02-2014	10-02-2014	ALC201
001	Y4655357	10-02-2014	10-02-2014	ALC201
001	Y4655851	10-02-2014	10-02-2014	ALC201
001	Y3899109	10-02-2014	10-02-2014	ALC201
002	Y4468995	10-02-2014	10-02-2014	ALC201

Paraaf :





Projectnaam BO ACHTERDIJK 81 WERKHOVEN  
Projectnummer 333660.10-02-2014  
Rapportnummer 11979412 - 1

Orderdatum 11-02-2014  
Startdatum 11-02-2014  
Rapportagedatum 17-02-2014

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	Y4468961	10-02-2014	10-02-2014	ALC201
002	Y4468953	10-02-2014	10-02-2014	ALC201
002	Y4655455	10-02-2014	10-02-2014	ALC201
002	Y4469779	10-02-2014	10-02-2014	ALC201
002	Y4655844	10-02-2014	10-02-2014	ALC201
002	Y4655457	10-02-2014	10-02-2014	ALC201
003	Y4011638	10-02-2014	09-02-2014	ALC201
003	Y4469388	10-02-2014	09-02-2014	ALC201
003	Y4655385	10-02-2014	09-02-2014	ALC201
003	Y4011630	10-02-2014	09-02-2014	ALC201
003	Y4469790	10-02-2014	09-02-2014	ALC201
003	Y4655846	10-02-2014	09-02-2014	ALC201
004	Y4655362	10-02-2014	10-02-2014	ALC201
004	Y4655843	10-02-2014	10-02-2014	ALC201
004	Y3899102	10-02-2014	10-02-2014	ALC201
004	Y3899095	10-02-2014	10-02-2014	ALC201
004	Y4468960	10-02-2014	10-02-2014	ALC201
004	Y4655360	10-02-2014	09-02-2014	ALC201
005	Y3899092	10-02-2014	10-02-2014	ALC201
005	Y4468957	10-02-2014	09-02-2014	ALC201
005	Y4655365	10-02-2014	10-02-2014	ALC201
005	Y4481260	10-02-2014	09-02-2014	ALC201
005	Y4655363	10-02-2014	09-02-2014	ALC201
005	Y4655374	10-02-2014	10-02-2014	ALC201

Paraaf :





## Analyserapport

Grontmij Randstad  
K. van Oldenbeek  
Postbus 119  
3990 DC HOUTEN

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : BO ACHTERDIJK WERKHOVEN  
Uw projectnummer : 333660W  
ALcontrol rapportnummer : 11982231, versienummer: 1  
Rapport-verificatienummer : H8311RJL

Rotterdam, 24-02-2014

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 333660W. 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.

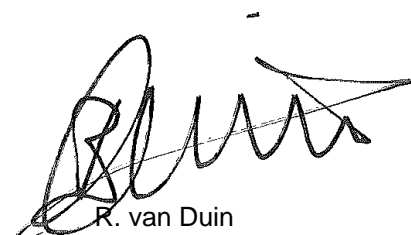
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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

Grontmij Randstad  
K. van Oldenbeek

## Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam BO ACHTERDIJK WERKHOVEN  
Projectnummer 333660W  
Rapportnummer 11982231 - 1Orderdatum 18-02-2014  
Startdatum 18-02-2014  
Rapportagedatum 24-02-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	B08-1-1 B08 (200-300)
002	Grondwater (AS3000)	B17-1-1 B17 (200-300)
003	Grondwater (AS3000)	B22-1-1 B22 (410-510)
004	Grondwater (AS3000)	B24-1-1 B24 (320-420)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
<i>METALEN</i>						
barium	µg/l	S	42	110	150	150
cadmium	µg/l	S	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
kobalt	µg/l	S	<2	<2	<2	<2
koper	µg/l	S	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
molybdeen	µg/l	S	<2	<2	<2	<2
nikkel	µg/l	S	<3	<3	<3	<3
zink	µg/l	S	<10	42	<10	<10
<i>VLUCHTIGE AROMATEN</i>						
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2	0.22	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen (0.7 BoToVa)	µg/l	S	0.21 <sup>1)</sup>	0.21 <sup>1)</sup>	0.21 <sup>1)</sup>	0.21 <sup>1)</sup>
styreen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>						
naftaleen	µg/l	S	<0.02	<0.02	0.03	<0.02
<i>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</i>						
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 BoToVa)	µg/l	S	0.14 <sup>1)</sup>	0.14 <sup>1)</sup>	0.14 <sup>1)</sup>	0.14 <sup>1)</sup>
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
som dichloorpropanen (0.7 BoToVa)	µg/l	S	0.42 <sup>1)</sup>	0.42 <sup>1)</sup>	0.42 <sup>1)</sup>	0.42 <sup>1)</sup>
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





Grontmij Randstad  
K. van Oldenbeek

## Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam BO ACHTERDIJK WERKHOVEN  
Projectnummer 333660W  
Rapportnummer 11982231 - 1

Orderdatum 18-02-2014  
Startdatum 18-02-2014  
Rapportagedatum 24-02-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grondwater (AS3000)	B08-1-1 B08 (200-300)				
002	Grondwater (AS3000)	B17-1-1 B17 (200-300)				
003	Grondwater (AS3000)	B22-1-1 B22 (410-510)				
004	Grondwater (AS3000)	B24-1-1 B24 (320-420)				

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
<b>MINERALE OLIE</b>						
fractie C10 - C12	µg/l		<25	<25	<25	<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25	<25	<25	<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25	<25	<25	<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25	<25	<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50	<50	<50	<50

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





Grontmij Randstad  
K. van Oldenbeek

## Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam BO ACHTERDIJK WERKHOVEN  
Projectnummer 333660W  
Rapportnummer 11982231 - 1

Orderdatum 18-02-2014  
Startdatum 18-02-2014  
Rapportagedatum 24-02-2014

---

### 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 volgens BoToVa

Paraaf :



Grontmij Randstad  
K. van Oldenbeek

## Analyserapport

Blad 5 van 6

Projectnaam BO ACHTERDIJK WERKHOVEN  
Projectnummer 333660W  
Rapportnummer 11982231 - 1

Orderdatum 18-02-2014  
Startdatum 18-02-2014  
Rapportagedatum 24-02-2014

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

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternaam	Verpakking
001	G8468336	19-02-2014	18-02-2014	ALC236
001	B1299860	19-02-2014	18-02-2014	ALC204
001	G8468339	19-02-2014	18-02-2014	ALC236
002	B1299867	19-02-2014	18-02-2014	ALC204
002	G8468340	18-02-2014	18-02-2014	ALC236
002	G8468347	19-02-2014	18-02-2014	ALC236
003	G8468330	19-02-2014	18-02-2014	ALC236

Paraaf :







Grontmij Randstad  
K. van Oldenbeek

### Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam BO ACHTERDIJK WERKHOVEN  
Projectnummer 333660W  
Rapportnummer 11982231 - 1

Orderdatum 18-02-2014  
Startdatum 18-02-2014  
Rapportagedatum 24-02-2014

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
003	B1299866	18-02-2014	18-02-2014	ALC204
003	G8468338	19-02-2014	18-02-2014	ALC236
004	G8468337	19-02-2014	18-02-2014	ALC236
004	G8468341	19-02-2014	18-02-2014	ALC236
004	B1299861	19-02-2014	18-02-2014	ALC204

Paraaf :



## Bijlage 5

# Toetsing analyseresultaten

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

(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 11.0.0, toetsingsdatum: 04-03-2014 - 10:15)

Projectnaam	BO ACHTERDIJK 81 WERKHOVEN	BO ACHTERDIJK 81 WERKHOVEN	BO ACHTERDIJK 81 WERKHOVEN
Projectcode	333660.10-02-2014	333660.10-02-2014	333660.10-02-2014
Monsteromschrijving	BG1	OG1	BG2
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
droge stof	gew.-%- [%]	77,8	77.8	--		81,4	81.4	--		78,3	78.3	--	
gewicht artefacten	g	<1				<1				<1			
aard van de artefacten	g	Geen				Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	2,7	2.7			0,5	0.5			2,3	2.3		
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>													
lutum (bodem)	% vd DS	39				<1				34			
<b>METALEN</b>													
barium <sup>+</sup>	mg/kg	180	124	--		<20	54.2	--		170	132	--	
cadmium	mg/kg	0,45	0.484	<=AW	-0.01	<0,2	0.241	<=AW	-0.03	0,44	0.503	<=AW	-0.01
kobalt	mg/kg	14	9.75	<=AW	-0.03	1,9	6.68	<=AW	-0.05	14	10.9	<=AW	-0.02
koper	mg/kg	26	23.4	<=AW	-0.11	<5	7.24	<=AW	-0.22	22	21.5	<=AW	-0.12
kwik	mg/kg	0,08	0.0717	<=AW	0.00	<0,05	0.0503	<=AW	0.00	0,07	0.0662	<=AW	0.00
lood	mg/kg	37	34.3	<=AW	-0.03	<10	11	<=AW	-0.08	34	33.5	<=AW	-0.03
molybdeen	mg/kg	<0,5	0.35	<=AW	-0.01	<0,5	0.35	<=AW	-0.01	0,6	0.6	<=AW	0.00
nikkel	mg/kg	36	25.7	<=AW	-0.14	5,7	16.6	<=AW	-0.28	37	29.4	<=AW	-0.09
zink	mg/kg	110	90	<=AW	-0.09	<20	33.2	<=AW	-0.18	92	82.9	<=AW	-0.10
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>													
naftaleen	mg/kg	<0,01	0.007			<0,01	0.007			<0,01	0.007		
fenantreen	mg/kg	0,17	0.17			0,01	0.01			0,19	0.19		
antraceen	mg/kg	0,05	0.05			<0,01	0.007			0,07	0.07		
fluoranteen	mg/kg	0,49	0.49			<0,01	0.007			0,36	0.36		
benzo(a)antraceen	mg/kg	0,20	0.2			<0,01	0.007			0,16	0.16		
chryseen	mg/kg	0,22	0.22			<0,01	0.007			0,13	0.13		
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,16	0.16			<0,01	0.007			0,09	0.09		
benzo(a)pyreen	mg/kg	0,22	0.22			<0,01	0.007			0,15	0.15		
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,17	0.17			<0,01	0.007			0,09	0.09		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,17	0.17			<0,01	0.007			0,10	0.1		
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 BoToVa)	mg/kg	1,857	1.86	WO	0.01	0,073	0.073	<=AW	-0.04	1,347	1.35	<=AW	0.00
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>													
PCB 28	ug/kg	<1	2.59			<1	3.5			<1	3.04		
PCB 52	ug/kg	<1	2.59			<1	3.5			<1	3.04		
PCB 101	ug/kg	<1	2.59			<1	3.5			<1	3.04		
PCB 118	ug/kg	<1	2.59			<1	3.5			<1	3.04		
PCB 138	ug/kg	<1	2.59			<1	3.5			<1	3.04		
PCB 153	ug/kg	<1	2.59			<1	3.5			<1	3.04		
PCB 180	ug/kg	<1	2.59			<1	3.5			<1	3.04		
som PCB (7) (0.7 BoToVa)	ug/kg	4,9	18.1	<=AW	-	4,9	24.5	<=AW	-	4,9	21.3	<=AW	-
<b>MINERALE OLIE</b>													
fractie C10 - C12	mg/kg	<5	13	--		<5	17.5	--		<5	15.2	--	
fractie C12 - C22	mg/kg	<5	13	--		<5	17.5	--		<5	15.2	--	
fractie C22 - C30	mg/kg	<5	13	--		<5	17.5	--		<5	15.2	--	
fractie C30 - C40	mg/kg	<5	13	--		<5	17.5	--		<5	15.2	--	
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	51.9	<=AW	-0.03	<20	70	<=AW	-0.02	<20	60.9	<=AW	-0.03

Monstercode	Monsteromschrijving
11979412-001	BG1 B21 (0-30) B22 (0-40) B23 (0-25) B24 (0-30) B25 (0-30) B26 (0-30) B27 (0-40)
11979412-002	OG1 B21 (420-450) B22 (360-410) B23 (350-400) B24 (320-370) B25 (300-350) B26 (300-350) B27 (305-355)
11979412-003	BG2 B01 (0-30) B03 (0-30) B05 (0-25) B06 (0-25) B09 (0-50) B10 (0-30)

Bodemtype	humus : lutum
Monster 3	2.7% : 39%
Monster 4	0.5% : 1%
Monster 2	2.3% : 34%

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

(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 11.0.0, toetsingsdatum: 04-03-2014 - 10:15)

Projectnaam	BO ACHTERDIJK 81 WERKHOVEN	BO ACHTERDIJK 81 WERKHOVEN
Projectcode	333660.10-02-2014	333660.10-02-2014
Monsteromschrijving	BG3	OG2
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
droge stof	gew.-%- [%]	77,7	77.7	--		69,2	69.2	--	
gewicht artefacten	g	<1				<1			
aard van de artefacten	g	Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	3,3	3.3			2,7	2.7		
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>									
lutum (bodem)	% vd DS	27				24			
<b>METALEN</b>									
barium <sup>+</sup>	mg/kg	170	160	--		110	114	--	
cadmium	mg/kg	0,47	0.56	<=AW	0.00	<0,2	0.176	<=AW	-0.03
kobalt	mg/kg	15	14.1	<=AW	-0.01	10	10.3	<=AW	-0.03
koper	mg/kg	24	26	<=AW	-0.09	16	18.6	<=AW	-0.14
kwik	mg/kg	0,09	0.0914	<=AW	0.00	<0,05	0.0369	<=AW	0.00
lood	mg/kg	42	44.5	<=AW	-0.01	16	17.7	<=AW	-0.07
molybdeen	mg/kg	0,5	0.5	<=AW	-0.01	<0,5	0.35	<=AW	-0.01
nikkel	mg/kg	37	35	<=AW	0.00	32	32.9	<=AW	-0.03
zink	mg/kg	100	103	<=AW	-0.06	65	72.2	<=AW	-0.12
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>									
naftaleen	mg/kg	<0,01	0.007			<0,01	0.007		
fenantreen	mg/kg	0,03	0.03			0,01	0.01		
antraceen	mg/kg	0,01	0.01			<0,01	0.007		
fluoranteen	mg/kg	0,12	0.12			0,01	0.01		
benzo(a)antraceen	mg/kg	0,11	0.11			<0,01	0.007		
chryseen	mg/kg	0,09	0.09			<0,01	0.007		
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,07	0.07			<0,01	0.007		
benzo(a)pyreen	mg/kg	0,08	0.08			<0,01	0.007		
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,07	0.07			<0,01	0.007		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,07	0.07			<0,01	0.007		
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 BoToVa)	mg/kg	0,657	0.657	<=AW	-0.02	0,076	0.076	<=AW	-0.04
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>									
PCB 28	ug/kg	<1	2.12			<1	2.59		
PCB 52	ug/kg	<1	2.12			<1	2.59		
PCB 101	ug/kg	<1	2.12			<1	2.59		
PCB 118	ug/kg	<1	2.12			<1	2.59		
PCB 138	ug/kg	<1	2.12			<1	2.59		
PCB 153	ug/kg	<1	2.12			<1	2.59		
PCB 180	ug/kg	<1	2.12			<1	2.59		
som PCB (7) (0.7 BoToVa)	ug/kg	4,9	14.8	<=AW	-	4,9	18.1	<=AW	-
<b>MINERALE OLIE</b>									
fractie C10 - C12	mg/kg	<5	10.6	--		<5	13	--	
fractie C12 - C22	mg/kg	<5	10.6	--		<5	13	--	
fractie C22 - C30	mg/kg	<5	10.6	--		<5	13	--	
fractie C30 - C40	mg/kg	<5	10.6	--		<5	13	--	
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	42.4	<=AW	-0.03	<20	51.9	<=AW	-0.03

Monstercode	Monsteromschrijving
11979412-004	BG3 B11 (0-50) B13 (0-50) B14 (0-50) B17 (0-30) B20 (0-40) B28 (0-35)
11979412-005	OG2 B01 (130-170) B07 (140-170) B08 (200-250) B12 (155-200) B17 (130-150) B20 (140-165)

Bodemtype	humus : lutum
Monster 1	3.3% : 27%
Monster 5	2.7% : 24%

## Legenda

### Verklaring kolommen

AR Resultaat op het analyserapport  
BT Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem)  
BC Toetsconclusie  
BI ALcontrol berekende BodemIndex waarde:  $= (BT - \text{Streef-/Achtergrondswaarde}) / (\text{Interventiewaarde} - \text{Streef-/Achtergrondswaarde})$

### Verklaring toetsingsoordelen

-- Geen toetsoordeel mogelijk  
# Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat  
+ De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde barium gehalten 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.  
<=AW Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde  
NT>I Niet Toepasbaar of groter dan interventiewaarde  
NT Niet toepasbaar  
IN Industrie  
WO Wonen  
>IW Groter dan interventiewaarde

### Kleur informatie

**Rood** > Interventiewaarde (index waarde > 1), niet Toepasbaar > interventiewaarde, niet toepasbaar, nooit toepasbaar, niet toepasbaar (> SW),  
**Oranje** >= Tussenwaarde (index waarde ligt tussen 0.5 en 1) of groter dan de B waarde  
**Blauw** >= Achtergrond waarde (index waarde < 0.5), > streefwaarde, industrie of wonen

**Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters**

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend per 1-1-2014.

Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2013, Staatscourant 16675, 27-6-2013. (Alle gehalten in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het Normen blad).

ALcontrol rapport nr. 11979412

Datum toetsing: 4-3-2014

Versie: ALcontrol20140101

Project: BO ACHTERDIJK 81 WERKHOVEN  
 Monster: BG1 B21 (0-30) B22 (0-40) B23 (0-25) B24 (0-30) B25 (0-30) B26 (0-30) B27 (0-40)

Gebruikte bodemmerken voor toetsing:

- org. stofgehalte: 2,7 % @

- lutumgehalte 39,0 % @

parameter	eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar st. bodem	Grond						Waterbodem						Interventiewaarde / Tussenwaarde 4)		
				Ontvangend (T2)			Toepassen op land (T1)			Toepassen onder water (T4)			Toepassen onder water, of ontvangend (T3)					Toepassen op land (T1)
				RBK, tabel 1			RBK, tabel 1			RBK, tabel 2			RBK, tabel 2			RBK, tabel 1		
				Klasse	> 2AW of >wonen?	> wonen + AW?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?
<b>Metalen</b>																		
Barium [Ba] &)	mg/kg ds	180	124,000														<T	<T
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,45	0,484	AW				AW						AW			AW	AW
Kobalt [Co]	mg/kg ds	14	9,752	AW				AW						AW			AW	AW
Koper [Cu]	mg/kg ds	26	23,388	AW				AW						AW			AW	AW
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,08	0,072	AW				AW						AW			AW	AW
Lood [Pb]	mg/kg ds	37	34,297	AW				AW						AW			AW	AW
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<0,5	0,350	AW				AW						AW			AW	AW
Nikkel [Ni] §)	mg/kg ds	36	25,714	AW				AW						AW			AW	AW
Zink [Zn]	mg/kg ds	110	90,032	AW				AW						AW			AW	AW
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen</b>																		
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg ds	1,857	1,857	wonen				wonen						A		wonen	<T	<T
<b>PCB</b>																		
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	0,0026							AW		*		AW		*		
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	0,0026							AW		*		AW		*		
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	0,0026							AW		*		AW		*		
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	0,0026							AW				AW				
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	0,0026							AW				AW				
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	0,0026							AW				AW				
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	0,0026							AW		*		AW		*		
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0049	0,0181	AW				AW						AW		AW	AW	AW
<b>Overige stoffen</b>																		
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	<20	51,852	AW				AW						AW		AW	AW	AW

**Conclusie voor het hele monster:**

	Aantal getoetst 2)	Overschrijdingen						Klasse oordeel voor betreffende situatie 3)	Oordeel Interventie- en Tussenwaarde
		> AW	> 2x AW of > Wonen §)	> klasse wonen	> wonen + AW	Toegestaan AW 1)	Toegestaan wonen 1)		
Grond, ontvangend 5)	11	1	0	0	0	2	2	AW	<tussenwaarde
Grond, toepassing op landbodem	11	1	0	0	NVT	2	NVT	AW	<tussenwaarde
Grond, toepassing onder water	18	1	0	0	NVT	3	NVT	AW	<tussenwaarde
Waterbodem, ontvangend/toepassing onder water	18	1	0	0	NVT	3	NVT	AW	<tussenwaarde
Waterbodem, toepassing op landbodem	11	1	0	0	NVT	2	NVT	AW	<tussenwaarde

1) Toegestane overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.

2) Betreft het aantal parameters van dit rapport met een Achtergrondwaarde

3) Toepassing "NIET" betekent: niet toepasbaar.

4) "Tussenwaarde": zoals gedefinieerd in NEN 5740.

5) Niet van toepassing voor partijkeuringen

6) Vergelijk met tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012)

\* Bij een resultaat < dan de rapportagegrenzen, genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012), mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond, grondwater, baggerspecie, bodem, bodem of oever van een oppervlaktewaterlichaam voldoet aan de van toepassing zijnde norm-waarden.

# verhoogde rapportagegrens, geen conclusie mogelijk of waarde voldoet aan de AW of de rapportage grens zoals genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012).

@ voor humus en lutum wordt minimaal 2% gehanteerd; als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.

§) Bij nikkel geldt voor toegestane overschrijding voor achtergrondwaarden niet de eis dat deze ook < "wonen" moet zijn. Een overschrijding voor "wonen" bij nikkel wordt in de kolom niet meegeteld.

(de kolom bevat daarom geen "X" indien Wonen wel en 2xAW niet wordt overgeschreden)

&) Barium: Interventiewaarde geldt alleen voor situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

Voor deze toetsing gelden de algemene voorwaarden van ALcontrol Laboratories. Met dit toetsingsprogramma is geen uitspraak gedaan over de mogelijkheden van verspreiding op aangrenzend perceel (zowel zoet als zout oppervlaktewater) of grootschalige toepassing van het materiaal.

**Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters**

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend per 1-1-2014.

Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2013, Staatscourant 16675, 27-6-2013. (Alle gehalten in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het Normen blad).

ALcontrol rapport nr. 11979412

Datum toetsing: 4-3-2014

Versie: ALcontrol20140101

Project: BO ACHTERDIJK 81 WERKHOVEN  
 Monster: OG1 B21 (420-450) B22 (360-410) B23 (350-400) B24 (320-370) B25 (300-350) B26 (300-350) B27 (305-355)

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:

- org. stofgehalte: 0,5 % @

- lutumgehalte <1 % @

parameter	eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar st. bodem	Grond						Waterbodem						Interventiewaarde / Tussenwaarde 4)		
				Ontvangend (T2)			Toepassen op land (T1)			Toepassen onder water (T4)			Toepassen onder water, of ontvangend (T3)					Toepassen op land (T1)
				RBK, tabel 1			RBK, tabel 1			RBK, tabel 2			RBK, tabel 2			RBK, tabel 1		
				Klasse	> 2AW of >wonen?	> wonen + AW?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?
<b>Metalen</b>																		
Barium [Ba] &)	mg/kg ds	<20	54,250														<T	<T
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<0,2	0,241	AW			AW			AW				AW			AW	AW
Kobalt [Co]	mg/kg ds	1,9	6,680	AW			AW			AW				AW			AW	AW
Koper [Cu]	mg/kg ds	<5	7,241	AW			AW			AW				AW			AW	AW
Kwik [Hg]	mg/kg ds	<0,05	0,050	AW			AW			AW				AW			AW	AW
Lood [Pb]	mg/kg ds	<10	11,019	AW			AW			AW				AW			AW	AW
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<0,5	0,350	AW			AW			AW				AW			AW	AW
Nikkel [Ni] §)	mg/kg ds	5,7	16,625	AW			AW			AW				AW			AW	AW
Zink [Zn]	mg/kg ds	<20	33,220	AW			AW			AW				AW			AW	AW
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen</b>																		
Pak-totaal (10 van VROM) (0,7 factor)	mg/kg ds	0,073	0,073	AW			AW			AW				AW			AW	AW
<b>PCB</b>																		
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	0,0035							AW		*		AW		*		
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	0,0035							AW		*		AW		*		
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	0,0035							AW		*		AW		*		
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	0,0035							AW				AW				
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	0,0035							AW				AW				
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	0,0035							AW				AW				
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	0,0035							AW		*		AW		*		
PCB (7) (som, 0,7 factor)	mg/kg ds	0,0049	0,0245	AW		*	AW		*	AW		*		AW		*	AW	AW
<b>Overige stoffen</b>																		
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	<20	70,000	AW			AW			AW				AW			AW	AW

**Conclusie voor het hele monster:**

	Aantal getoetst 2)	Overschrijdingen						Klasse oordeel voor betreffende situatie 3)	Oordeel Interventie- en Tussenwaarde
		> AW	> 2x AW of > Wonen §)	> klasse wonen	> wonen + AW	Toegestaan AW 1)	Toegestaan wonen 1)		
Grond, ontvangend 5)	11	0	0	0	0	2	2	AW	<tussenwaarde
Grond, toepassing op landbodem	11	0	0	0	NVT	2	NVT	AW	<tussenwaarde
Grond, toepassing onder water	18	0	0	0	NVT	3	NVT	AW	<tussenwaarde
Waterbodem, ontvangend/toepassing onder water	18	0	0	0	NVT	3	NVT	AW	<tussenwaarde
Waterbodem, toepassing op landbodem	11	0	0	0	NVT	2	NVT	AW	<tussenwaarde

1) Toegestane overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.

2) Betreft het aantal parameters van dit rapport met een Achtergrondwaarde

3) Toepassing "NIET" betekent: niet toepasbaar.

4) "Tussenwaarde": zoals gedefinieerd in NEN 5740.

5) Niet van toepassing voor partijkeringen

6) Vergelijk met tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012)

\* Bij een resultaat < dan de rapportagegrenzen, genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012), mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond, grondwater, baggerspecie, bodem, bodem of oever van een oppervlaktewaterlichaam voldoet aan de van toepassing zijnde norm-waarden.  
 # verhoogde rapportagegrens, geen conclusie mogelijk of waarde voldoet aan de AW of de rapportage grens zoals genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012).

@ voor humus en lutum wordt minimaal 2% gehanteerd; als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.

§) Bij nikkel geldt voor toegestane overschrijding voor achtergrondwaarden niet de eis dat deze ook < "wonen" moet zijn. Een overschrijding voor "wonen" bij nikkel wordt in de kolom niet meegeteld.

(de kolom bevat daarom geen "X" indien Wonen wel en 2xAW niet wordt overgeschreden)

&) Barium: Interventiewaarde geldt alleen voor situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

Voor deze toetsing gelden de algemene voorwaarden van ALcontrol Laboratories. Met dit toetsingsprogramma is geen uitspraak gedaan over de mogelijkheden van verspreiding op aangrenzend perceel (zowel zoet als zout oppervlaktewater) of grootschalige toepassing van het materiaal.



**Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters**

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend per 1-1-2014.

Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2013, Staatscourant 16675, 27-6-2013. (Alle gehalten in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het Normen blad).

ALcontrol rapport nr. 11979412

Datum toetsing: 4-3-2014

Versie: ALcontrol20140101

Project: BO ACHTERDIJK 81 WERKHOVEN  
 Monster: BG2 B01 (0-30) B03 (0-30) B05 (0-25) B06 (0-25) B09 (0-50) B10 (0-30)

Gebruikte bodemmerken voor toetsing:

- org. stofgehalte: 2,3 % @

- lutumgehalte 34,0 % @

parameter	eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar st. bodem	Grond						Waterbodem						Interventiewaarde / Tussenwaarde 4)		
				Ontvangend (T2)			Toepassen op land (T1)			Toepassen onder water (T4)			Toepassen onder water, of ontvangend (T3)					Toepassen op land (T1)
				RBK, tabel 1			RBK, tabel 1			RBK, tabel 2			RBK, tabel 2			RBK, tabel 1		
				Klasse	> 2AW of >wonen?	> wonen + AW?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?
<b>Metalen</b>																		
Barium [Ba] &)	mg/kg ds	170	131,750														<T	<T
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,44	0,503	AW			AW			AW			AW			AW	AW	AW
Kobalt [Co]	mg/kg ds	14	10,938	AW			AW			AW			AW			AW	AW	AW
Koper [Cu]	mg/kg ds	22	21,533	AW			AW			AW			AW			AW	AW	AW
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,07	0,066	AW			AW			AW			AW			AW	AW	AW
Lood [Pb]	mg/kg ds	34	33,488	AW			AW			AW			AW			AW	AW	AW
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	0,6	0,600	AW			AW			AW			AW			AW	AW	AW
Nikkel [Ni] §)	mg/kg ds	37	29,432	AW			AW			AW			AW			AW	AW	AW
Zink [Zn]	mg/kg ds	92	82,856	AW			AW			AW			AW			AW	AW	AW
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen</b>																		
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg ds	1,347	1,347	AW			AW			AW			AW			AW	AW	AW
<b>PCB</b>																		
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	0,0030							AW		*	AW		*	AW		
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	0,0030							AW		*	AW		*	AW		
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	0,0030							AW		*	AW		*	AW		
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	0,0030							AW			AW			AW		
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	0,0030							AW			AW			AW		
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	0,0030							AW			AW			AW		
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	0,0030							AW		*	AW		*	AW		
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0049	0,0213	AW		*	AW		*	AW		*	AW		*	AW	AW	AW
<b>Overige stoffen</b>																		
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	<20	60,870	AW			AW			AW			AW			AW	AW	AW

**Conclusie voor het hele monster:**

	Aantal getoetst 2)	Overschrijdingen						Klasse oordeel voor betreffende situatie 3)	Oordeel Interventie- en Tussenwaarde
		> AW	> 2x AW of > Wonen §)	> klasse wonen	> wonen + AW	Toegestaan AW 1)	Toegestaan wonen 1)		
Grond, ontvangend 5)	11	0	0	0	0	2	2	AW	<tussenwaarde
Grond, toepassing op landbodem	11	0	0	0	NVT	2	NVT	AW	<tussenwaarde
Grond, toepassing onder water	18	0	0	0	NVT	3	NVT	AW	<tussenwaarde
Waterbodem, ontvangend/toepassing onder water	18	0	0	0	NVT	3	NVT	AW	<tussenwaarde
Waterbodem, toepassing op landbodem	11	0	0	0	NVT	2	NVT	AW	<tussenwaarde

1) Toegestane overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.

2) Betreft het aantal parameters van dit rapport met een Achtergrondwaarde

3) Toepassing "NIET" betekent: niet toepasbaar.

4) "Tussenwaarde": zoals gedefinieerd in NEN 5740.

5) Niet van toepassing voor partijkeuringen

6) Vergelijk met tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012)

\* Bij een resultaat < dan de rapportagegrenzen, genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012), mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond, grondwater, baggerspecie, bodem, bodem of oever van een oppervlaktewaterlichaam voldoet aan de van toepassing zijnde norm-waarden.

# verhoogde rapportagegrens, geen conclusie mogelijk of waarde voldoet aan de AW of de rapportage grens zoals genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012).

@ voor humus en lutum wordt minimaal 2% gehanteerd; als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.

§) Bij nikkel geldt voor toegestane overschrijding voor achtergrondwaarden niet de eis dat deze ook < "wonen" moet zijn. Een overschrijding voor "wonen" bij nikkel wordt in de kolom niet meegeteld.

(de kolom bevat daarom geen "X" indien Wonen wel en 2xAW niet wordt overgeschreden)

&) Barium: Interventiewaarde geldt alleen voor situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

Voor deze toetsing gelden de algemene voorwaarden van ALcontrol Laboratories. Met dit toetsingsprogramma is geen uitspraak gedaan over de mogelijkheden van verspreiding op aangrenzend perceel (zowel zoet als zout oppervlaktewater) of grootschalige toepassing van het materiaal.

## Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend per 1-1-2014.

Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2013, Staatscourant 16675, 27-6-2013. (Alle gehalten in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het Normen blad).

ALcontrol rapport nr. 11979412

Datum toetsing: 4-3-2014

Versie: ALcontrol20140101

Project: BO ACHTERDIJK 81 WERKHOVEN  
 Monster: BG3 B11 (0-50) B13 (0-50) B14 (0-50) B17 (0-30) B20 (0-40) B28 (0-35)

Gebruikte bodemmerken voor toetsing:

- org. stofgehalte: 3,3 % @

- lutumgehalte 27,0 % @

parameter	eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar st. bodem	Grond						Waterbodem						Interventiewaarde / Tussenwaarde 4)		
				Ontvangend (T2)			Toepassen op land (T1)			Toepassen onder water (T4)			Toepassen onder water, of ontvangend (T3)					Toepassen op land (T1)
				RBK, tabel 1			RBK, tabel 1			RBK, tabel 2			RBK, tabel 2			RBK, tabel 1		
Klasse	> 2AW of >wonen?	> wonen + AW?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Grond	Waterbodem	
<b>Metalen</b>																		
Barium [Ba] &)	mg/kg ds	170	159,697														<T	<T
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,47	0,560	AW			AW			AW			AW			AW	AW	AW
Kobalt [Co]	mg/kg ds	15	14,121	AW			AW			AW			AW			AW	AW	AW
Koper [Cu]	mg/kg ds	24	26,040	AW			AW			AW			AW			AW	AW	AW
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,09	0,091	AW			AW			AW			AW			AW	AW	AW
Lood [Pb]	mg/kg ds	42	44,458	AW			AW			AW			AW			AW	AW	AW
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	0,5	0,500	AW			AW			AW			AW			AW	AW	AW
Nikkel [Ni] §)	mg/kg ds	37	35,000	AW			AW			AW			AW			AW	AW	AW
Zink [Zn]	mg/kg ds	100	102,979	AW			AW			AW			AW			AW	AW	AW
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen</b>																		
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg ds	0,657	0,657	AW			AW			AW			AW			AW	AW	AW
<b>PCB</b>																		
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	0,0021							AW		*	AW		*	AW	AW	AW
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	0,0021							AW		*	AW		*	AW	AW	AW
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	0,0021							AW		*	AW		*	AW	AW	AW
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	0,0021							AW			AW			AW	AW	AW
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	0,0021							AW			AW			AW	AW	AW
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	0,0021							AW			AW			AW	AW	AW
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	0,0021							AW			AW			AW	AW	AW
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0049	0,0148	AW			AW			AW			AW			AW	AW	AW
<b>Overige stoffen</b>																		
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	<20	42,424	AW			AW			AW			AW			AW	AW	AW

### Conclusie voor het hele monster:

	Aantal getoetst 2)	Overschrijdingen						Klasse oordeel voor betreffende situatie 3)	Oordeel Interventie- en Tussenwaarde
		> AW	> 2x AW of > Wonen §)	> klasse wonen	> wonen + AW	Toegestaan AW 1)	Toegestaan wonen 1)		
Grond, ontvangend 5)	11	0	0	0	0	2	2	AW	<tussenwaarde
Grond, toepassing op landbodem	11	0	0	0	NVT	2	NVT	AW	<tussenwaarde
Grond, toepassing onder water	18	0	0	0	NVT	3	NVT	AW	<tussenwaarde
Waterbodem, ontvangend/toepassing onder water	18	0	0	0	NVT	3	NVT	AW	<tussenwaarde
Waterbodem, toepassing op landbodem	11	0	0	0	NVT	2	NVT	AW	<tussenwaarde

1) Toegestane overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.

2) Betreft het aantal parameters van dit rapport met een Achtergrondwaarde

3) Toepassing "NIET" betekent: niet toepasbaar.

4) "Tussenwaarde": zoals gedefinieerd in NEN 5740.

5) Niet van toepassing voor partijkeuringen

6) Vergelijk met tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012)

\* Bij een resultaat < dan de rapportagegrenzen, genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012), mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond, grondwater, baggerspecie, bodem, bodem of oever van een oppervlaktewaterlichaam voldoet aan de van toepassing zijnde norm-waarden.  
 # verhoogde rapportagegrens, geen conclusie mogelijk of waarde voldoet aan de AW of de rapportage grens zoals genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012).

@ voor humus en lutum wordt minimaal 2% gehanteerd; als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.

§) Bij nikkel geldt voor toegestane overschrijding voor achtergrondwaarden niet de eis dat deze ook < "wonen" moet zijn. Een overschrijding voor "wonen" bij nikkel wordt in de kolom niet meegeteld.

(de kolom bevat daarom geen "X" indien Wonen wel en 2xAW niet wordt overgeschreden)

&) Barium: Interventiewaarde geldt alleen voor situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

Voor deze toetsing gelden de algemene voorwaarden van ALcontrol Laboratories. Met dit toetsingsprogramma is geen uitspraak gedaan over de mogelijkheden van verspreiding op aangrenzend perceel (zowel zoet als zout oppervlaktewater) of grootschalige toepassing van het materiaal.

**Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters**

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend per 1-1-2014.

Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2013, Staatscourant 16675, 27-6-2013. (Alle gehalten in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het Normen blad).

ALcontrol rapport nr. 11979412

Datum toetsing: 4-3-2014

Versie: ALcontrol20140101

Project: BO ACHTERDIJK 81 WERKHOVEN  
 Monster: OG2 B01 (130-170) B07 (140-170) B08 (200-250) B12 (155-200) B17 (130-150) B20 (140-165)

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:

- org. stofgehalte: 2,7 % @

- lutumgehalte 24,0 % @

parameter	eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar st. bodem	Grond						Waterbodem						Interventiewaarde / Tussenwaarde 4)		
				Ontvangend (T2)			Toepassen op land (T1)			Toepassen onder water (T4)			Toepassen onder water, of ontvangend (T3)					Toepassen op land (T1)
				RBK, tabel 1			RBK, tabel 1			RBK, tabel 2			RBK, tabel 2			RBK, tabel 1		
				Klasse	> 2AW of >wonen?	> wonen + AW?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?
<b>Metalen</b>																		
Barium [Ba] &)	mg/kg ds	110	113,667														<T	<T
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<0,2	0,176	AW				AW					AW				AW	AW
Kobalt [Co]	mg/kg ds	10	10,321	AW				AW					AW				AW	AW
Koper [Cu]	mg/kg ds	16	18,569	AW				AW					AW				AW	AW
Kwik [Hg]	mg/kg ds	<0,05	0,037	AW				AW					AW				AW	AW
Lood [Pb]	mg/kg ds	16	17,731	AW				AW					AW				AW	AW
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<0,5	0,350	AW				AW					AW				AW	AW
Nikkel [Ni] §)	mg/kg ds	32	32,941	AW				AW					AW				AW	AW
Zink [Zn]	mg/kg ds	65	72,194	AW				AW					AW				AW	AW
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen</b>																		
Pak-totaal (10 van VROM) (0,7 factor)	mg/kg ds	0,076	0,076	AW				AW					AW				AW	AW
<b>PCB</b>																		
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	0,0026					AW		*			AW		*		AW	AW
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	0,0026					AW		*			AW		*		AW	AW
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	0,0026					AW		*			AW		*		AW	AW
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	0,0026					AW					AW				AW	AW
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	0,0026					AW					AW				AW	AW
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	0,0026					AW					AW				AW	AW
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	0,0026					AW		*			AW		*		AW	AW
PCB (7) (som, 0,7 factor)	mg/kg ds	0,0049	0,0181	AW				AW					AW				AW	AW
<b>Overige stoffen</b>																		
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	<20	51,852	AW				AW					AW				AW	AW

**Conclusie voor het hele monster:**

	Aantal getoetst 2)	Overschrijdingen						Klasse oordeel voor betreffende situatie 3)	Oordeel Interventie- en Tussenwaarde
		> AW	> 2x AW of > Wonen §)	> klasse wonen	> wonen + AW	Toegestaan AW 1)	Toegestaan wonen 1)		
Grond, ontvangend 5)	11	0	0	0	0	2	2	AW	<tussenwaarde
Grond, toepassing op landbodem	11	0	0	0	NVT	2	NVT	AW	<tussenwaarde
Grond, toepassing onder water	18	0	0	0	NVT	3	NVT	AW	<tussenwaarde
Waterbodem, ontvangend/toepassing onder water	18	0	0	0	NVT	3	NVT	AW	<tussenwaarde
Waterbodem, toepassing op landbodem	11	0	0	0	NVT	2	NVT	AW	<tussenwaarde

1) Toegestane overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.

2) Betreft het aantal parameters van dit rapport met een Achtergrondwaarde

3) Toepassing "NIET" betekent: niet toepasbaar.

4) "Tussenwaarde": zoals gedefinieerd in NEN 5740.

5) Niet van toepassing voor partijkeuringen

6) Vergelijk met tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012)

\* Bij een resultaat < dan de rapportagegrenzen, genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012), mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond, grondwater, baggerspecie, bodem, bodem of oever van een oppervlaktewaterlichaam voldoet aan de van toepassing zijnde norm-waarden.

# verhoogde rapportagegrens, geen conclusie mogelijk of waarde voldoet aan de AW of de rapportage grens zoals genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012).

@ voor humus en lutum wordt minimaal 2% gehanteerd; als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.

§) Bij nikkel geldt voor toegestane overschrijding voor achtergrondwaarden niet de eis dat deze ook < "wonen" moet zijn. Een overschrijding voor "wonen" bij nikkel wordt in de kolom niet meegeteld.

(de kolom bevat daarom geen "X" indien Wonen wel en 2xAW niet wordt overgeschreden)

&) Barium: Interventiewaarde geldt alleen voor situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

Voor deze toetsing gelden de algemene voorwaarden van ALcontrol Laboratories. Met dit toetsingsprogramma is geen uitspraak gedaan over de mogelijkheden van verspreiding op aangrenzend perceel (zowel zoet als zout oppervlaktewater) of grootschalige toepassing van het materiaal.

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

(Toetsversie 1.0.1, toetskader WBB, SIKB versie 11.0.0, toetsingsdatum: 04-03-2014 - 10:42)

Projectnaam	BO ACHTERDIJK	BO ACHTERDIJK	BO ACHTERDIJK
	WERKHOVEN	WERKHOVEN	WERKHOVEN
Projectcode	333660W	333660W	333660W
Monsteromschrijving	B08-1-1	B17-1-1	B22-1-1
Monstersoort	Grondwater (AS3000)	Grondwater (AS3000)	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	Voldoet aan Streefwaarde	<b>Overschrijding Streefwaarde</b>	<b>Overschrijding Streefwaarde</b>

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
<b>METALEN</b>													
barium	ug/l	42	42	<=S	-	110	110	>S	0.10	150	150	>S	0.17
cadmium	ug/l	<0,20	0.14	<=S	-	<0,20	0.14	<=S	-	<0,20	0.14	<=S	-
kobalt	ug/l	<2	1.4	<=S	-	<2	1.4	<=S	-	<2	1.4	<=S	-
koper	ug/l	<2,0	1.4	<=S	-	<2,0	1.4	<=S	-	<2,0	1.4	<=S	-
kwik	ug/l	<0,05	0.035	<=S	-	<0,05	0.035	<=S	-	<0,05	0.035	<=S	-
lood	ug/l	<2,0	1.4	<=S	-	<2,0	1.4	<=S	-	<2,0	1.4	<=S	-
molybdeen	ug/l	<2	1.4	<=S	-	<2	1.4	<=S	-	<2	1.4	<=S	-
nikkel	ug/l	<3	2.1	<=S	-	<3	2.1	<=S	-	<3	2.1	<=S	-
zink	ug/l	<10	7	<=S	-	42	42	<=S	-	<10	7	<=S	-
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>													
benzeen	ug/l	<0,2	0.14	<=S	-	<0,2	0.14	<=S	-	<0,2	0.14	<=S	-
tolueen	ug/l	<0,2	0.14	<=S	-	0,22	0.22	<=S	-	<0,2	0.14	<=S	-
ethylbenzeen	ug/l	<0,2	0.14	<=S	-	<0,2	0.14	<=S	-	<0,2	0.14	<=S	-
o-xyleen	ug/l	<0,1	0.07			<0,1	0.07			<0,1	0.07		
p- en m-xyleen	ug/l	<0,2	0.14			<0,2	0.14			<0,2	0.14		
xylenen (0.7 BoToVa)	ug/l	0,21	0.21	<=S	-	0,21	0.21	<=S	-	0,21	0.21	<=S	-
styreen	ug/l	<0,2	0.14	<=S	-	<0,2	0.14	<=S	-	<0,2	0.14	<=S	-
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>													
naftaleen	ug/l	<0,02	0.014	<=S	-	<0,02	0.014	<=S	-	0,03	0.03	>S	0.00
<b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>													
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0,2	0.14	<=S	-	<0,2	0.14	<=S	-	<0,2	0.14	<=S	-
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0,2	0.14	<=S	-	<0,2	0.14	<=S	-	<0,2	0.14	<=S	-
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0,1	0.07	<=S	-	<0,1	0.07	<=S	-	<0,1	0.07	<=S	-
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0,1	0.07			<0,1	0.07			<0,1	0.07		
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0,1	0.07			<0,1	0.07			<0,1	0.07		
som (cis,trans) 1,2-dichlooretheen (0.7 BoToVa)	ug/l	0,14	0.14	<=S	-	0,14	0.14	<=S	-	0,14	0.14	<=S	-
dichloormethaan	ug/l	<0,2	0.14	<=S	-	<0,2	0.14	<=S	-	<0,2	0.14	<=S	-
1,1-dichloorpropan	ug/l	<0,2	0.14			<0,2	0.14			<0,2	0.14		
1,2-dichloorpropan	ug/l	<0,2	0.14			<0,2	0.14			<0,2	0.14		
1,3-dichloorpropan	ug/l	<0,2	0.14			<0,2	0.14			<0,2	0.14		
som dichloorpropanen (0.7 BoToVa)	ug/l	0,42	0.42	<=S	-	0,42	0.42	<=S	-	0,42	0.42	<=S	-
tetrachlooretheen	ug/l	<0,1	0.07	<=S	-	<0,1	0.07	<=S	-	<0,1	0.07	<=S	-
tetrachloormethaan	ug/l	<0,1	0.07	<=S	-	<0,1	0.07	<=S	-	<0,1	0.07	<=S	-
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0,1	0.07	<=S	-	<0,1	0.07	<=S	-	<0,1	0.07	<=S	-
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0,1	0.07	<=S	-	<0,1	0.07	<=S	-	<0,1	0.07	<=S	-
trichlooretheen	ug/l	<0,2	0.14	<=S	-	<0,2	0.14	<=S	-	<0,2	0.14	<=S	-
chloroform	ug/l	<0,2	0.14	<=S	-	<0,2	0.14	<=S	-	<0,2	0.14	<=S	-
vinylchloride	ug/l	<0,2	0.14	<=S	-	<0,2	0.14	<=S	-	<0,2	0.14	<=S	-
tribroommethaan	ug/l	<0,2	0.14	--	--	<0,2	0.14	--	--	<0,2	0.14	--	--
<b>MINERALE OLIE</b>													
fractie C10 - C12	ug/l	<25	17.5	--	--	<25	17.5	--	--	<25	17.5	--	--
fractie C12 - C22	ug/l	<25	17.5	--	--	<25	17.5	--	--	<25	17.5	--	--
fractie C22 - C30	ug/l	<25	17.5	--	--	<25	17.5	--	--	<25	17.5	--	--
fractie C30 - C40	ug/l	<25	17.5	--	--	<25	17.5	--	--	<25	17.5	--	--
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	35	<=S	-	<50	35	<=S	-	<50	35	<=S	-

Monstercode	Monsteromschrijving
11982231-001	B08-1-1 B08 (200-300)
11982231-002	B17-1-1 B17 (200-300)
11982231-003	B22-1-1 B22 (410-510)

**Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb***(Toetsversie 1.0.1, toetskader WBB, SIKB versie 11.0.0, toetsingsdatum: 04-03-2014 - 10:42)*

Projectnaam	BO ACHTERDIJK WERKHOVEN
Projectcode	333660W
Monsteromschrijving	B24-1-1
Monstersoort	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	<b>Overschrijding Streefwaarde</b>

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI
<b>METALEN</b>					
barium	ug/l	150	150	>S	0.17
cadmium	ug/l	<0,20	0.14	<=S	-
kobalt	ug/l	<2	1.4	<=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	1.4	<=S	-
nikkel	ug/l	<3	2.1	<=S	-
zink	ug/l	<10	7	<=S	-
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>					
benzeen	ug/l	<0,2	0.14	<=S	-
tolueen	ug/l	<0,2	0.14	<=S	-
ethylbenzeen	ug/l	<0,2	0.14	<=S	-
o-xyleen	ug/l	<0,1	0.07		-
p- en m-xyleen	ug/l	<0,2	0.14		-
xylenen (0.7 BoToVa)	ug/l	0,21	0.21	<=S	-
styreen	ug/l	<0,2	0.14	<=S	-
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
naftaleen	ug/l	<0,020	0.014	<=S	-
<b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0,2	0.14	<=S	-
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0,2	0.14	<=S	-
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0,1	0.07	<=S	-
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0,1	0.07		-
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0,1	0.07		-
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 BoToVa)	ug/l	0,14	0.14	<=S	-
dichloormethaan	ug/l	<0,2	0.14	<=S	-
1,1-dichloorpropaan	ug/l	<0,2	0.14		-
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<0,2	0.14		-
1,3-dichloorpropaan	ug/l	<0,2	0.14		-
som dichloorpropanen (0.7 BoToVa)	ug/l	0,42	0.42	<=S	-
tetrachlooretheen	ug/l	<0,1	0.07	<=S	-
tetrachloormethaan	ug/l	<0,1	0.07	<=S	-
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0,1	0.07	<=S	-
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0,1	0.07	<=S	-
trichlooretheen	ug/l	<0,2	0.14	<=S	-
chloroform	ug/l	<0,2	0.14	<=S	-
vinylchloride	ug/l	<0,2	0.14	<=S	-
tribroommethaan	ug/l	<0,2	0.14	--	-
<b>MINERALE OLIE</b>					
fractie C10 - C12	ug/l	<25	17.5	--	-
fractie C12 - C22	ug/l	<25	17.5	--	-
fractie C22 - C30	ug/l	<25	17.5	--	-
fractie C30 - C40	ug/l	<25	17.5	--	-
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	35	<=S	-

Monstercode	Monsteromschrijving
11982231-004	B24-1-1 B24 (320-420)

## Legenda

### Verklaring kolommen

AR Resultaat op het analyserapport  
BT Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem)  
BC Toetsconclusie  
BI ALcontrol berekende BodemIndex waarde:  $= (BT - \text{Streef-/Achtergrondswaarde}) / (\text{Interventiewaarde} - \text{Streef-/Achtergrondswaarde})$

### Verklaring toetsingsoordelen

-- Geen toetsoordeel mogelijk  
# Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat  
+ De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde barium gehalten 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.  
<=AW Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde  
NT>I Niet Toepasbaar of groter dan interventiewaarde  
<=S Kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde  
>S Groter dan de streefwaarde  
NT Niet toepasbaar  
IN Industrie  
WO Wonen  
>IW Groter dan interventiewaarde

### Kleur informatie

**Rood** > Interventiewaarde (index waarde > 1), niet Toepasbaar > interventiewaarde, niet toepasbaar, nooit toepasbaar, niet toepasbaar (> SW),

**Oranje** >= Tussenwaarde (index waarde ligt tussen 0.5 en 1) of groter dan de B waarde

**Blauw** >= Achtergrond waarde (index waarde < 0.5), > streefwaarde, industrie of wonen

## Bijlage 6

# Toetsingskader bodemkwaliteit



## **Bijlage:**

### **Toetsingskader bodemkwaliteit landbodems**

#### **Algemene toelichting toetsingskader**

De Wet bodembescherming (Wbb) geeft regels voor de bescherming van de bodem en de aanpak van eventuele bodemverontreiniging door middel van sanering. Op hoofdlijnen is in de Wbb aangegeven wanneer sprake is van bodemverontreiniging en wanneer deze zodanig is dat sanering met spoed nodig is. Tevens is in de Wbb aangegeven waar de saneringsdoelstelling aan moet voldoen. De concrete uitwerking hiervan is vastgelegd in circulaire, besluiten en regelingen op grond van de Wbb.

De toetsingskaders en normen voor landbodemkwaliteit zijn opgenomen in het Besluit bodemkwaliteit (VROM, Staatsblad 2007, nr. 469), de Regeling bodemkwaliteit (VROM, Staatscourant 2007, nr. 247 en 2008, nr. 122 en 2009, nr. 67) en de Circulaire bodemsanering 2009 (VROM, Staatscourant 2009 nr. 67). Hieronder is een korte samenvatting van de normen en toetsingskaders gegeven.

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

Voor de toepassing van grond en bagger op landbodems geldt vanaf 1 juli 2008 het toetsingskader op basis van het Besluit bodemkwaliteit. In de bijbehorende Regeling bodemkwaliteit zijn normen opgenomen waaraan de kwaliteit van toe te passen grond of bagger of de kwaliteit van de ontvangende bodem kan worden getoetst.

Met de genoemde regelgeving zijn per 1 oktober 2008 de Streefwaarden voor grond vervangen door de Achtergrondwaarden. De kwaliteitseisen voor de op te leveren bodem, aanvulgrond en leeflagen bij bodemsaneringen moeten aansluiten bij de kwaliteitseisen die ter plekke gelden op basis van het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit.

#### **Overzicht toetsingswaarden**

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

##### ***De Streefwaarde grondwater***

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

##### ***De Achtergrondwaarde voor grond***

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

Voor asbest is geen Achtergrondwaarde vastgesteld omdat de Interventiewaarde reeds op het niveau van Verwaarloosbaar Risico ligt.

De Streefwaarde voor grond is komen te vervallen. De functie van de Streefwaarde voor grond in het toetsingskader is overgenomen door de Achtergrondwaarde.

### ***De Interventiewaarde bodemsanering voor grond en grondwater***

Geeft het milieukwaliteitsniveau aan waarboven ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen van de bodem.

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

De Interventiewaarden voor landbodems zijn derhalve gekoppeld aan de potentiële risico's van een bodemverontreiniging.

Voor waterbodems gelden aparte Interventiewaarden waterbodem.

### ***Het gemiddelde van de Achtergrondwaarde en de Interventiewaarde voor grond en het gemiddelde van de Streef- en Interventiewaarde grondwater (= Tussenwaarde)***

Deze waarde geeft de milieukwaliteit aan, waarbij er sprake is van verhoogde, maar in het algemeen niet potentieel onaanvaardbare, risico's voor mens en milieu. Het betreft een rekenkundig gemiddelde van de Achtergrondwaarde en Interventiewaarde voor grond en de Streef- en Interventiewaarde voor grondwater, dat niet rechtstreeks aan een specifiek risiconiveau is gekoppeld. Overschrijding van deze waarde heeft slechts een indicatieve functie, namelijk het aangeven van de noodzaak om een nader onderzoek naar de kwaliteit van de bodem uit te voeren.

### ***Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging***

In de Circulaire bodemsanering wordt een overzicht gegeven van alle thans vastgestelde Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging. Deze Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging zijn vastgesteld voor stoffen waarvoor geen meet- en analysevoorschriften, dan wel onvoldoende toxicologische gegevens beschikbaar zijn, om een Interventiewaarde vast te kunnen stellen.

### ***Toetsingswaarden toepassing grond en bagger: Achtergrondwaarden en Maximale Waarden***

In het Besluit bodemkwaliteit en bijbehorende Regeling bodemkwaliteit is gekozen voor een 'altijd-' en een 'nooit-grens'. De 'altijd-grens' zijn de Achtergrondwaarden. Deze zijn vastgesteld op basis van de gehalten aan stoffen zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen. Partijen grond en baggerspecie die voldoen aan de Achtergrondwaarden zijn altijd vrij toepasbaar (voor wat betreft de chemische kwaliteit). Het Besluit stelt hieraan geen aanvullende toepassingsvoorwaarden.

De 'nooit-grens' wordt bepaald met behulp van het Saneringscriterium. Dit is geen vaste norm, maar een methodiek om te bepalen of er locatiespecifiek sprake is van een onaanvaardbaar risico en of met spoed moet worden gesaneerd (op grond van de Wet bodembescherming).

Grond en baggerspecie die is verontreinigd boven de grens van het onaanvaardbaar risico mogen niet worden toegepast in de betreffende locatiespecifieke situatie.

Tussen de 'altijd-' en 'nooit-grens' liggen de Maximale Waarden die zijn gekoppeld aan een bodemfunctie. Deze waarden geven de bovengrens aan van de kwaliteit die nodig is om de bodem blijvend geschikt te houden voor de functie die de bodem heeft. In het

generieke toetsingskader van het Besluit bodemkwaliteit zijn voor landbodems Generieke Maximale Waarden vastgesteld als grenzen voor de kwaliteit die hoort bij de functie van de bodem (de Maximale Waarde Wonen en de Maximale Waarde Industrie). Overigens betekent een overschrijding van een Maximale Waarde niet dat de locatie niet geschikt zou zijn voor het huidige of beoogde gebruik. De grens voor toepassing van grond en bagger in het generieke toetsingskader ligt bij de Maximale Waarde Industrie.

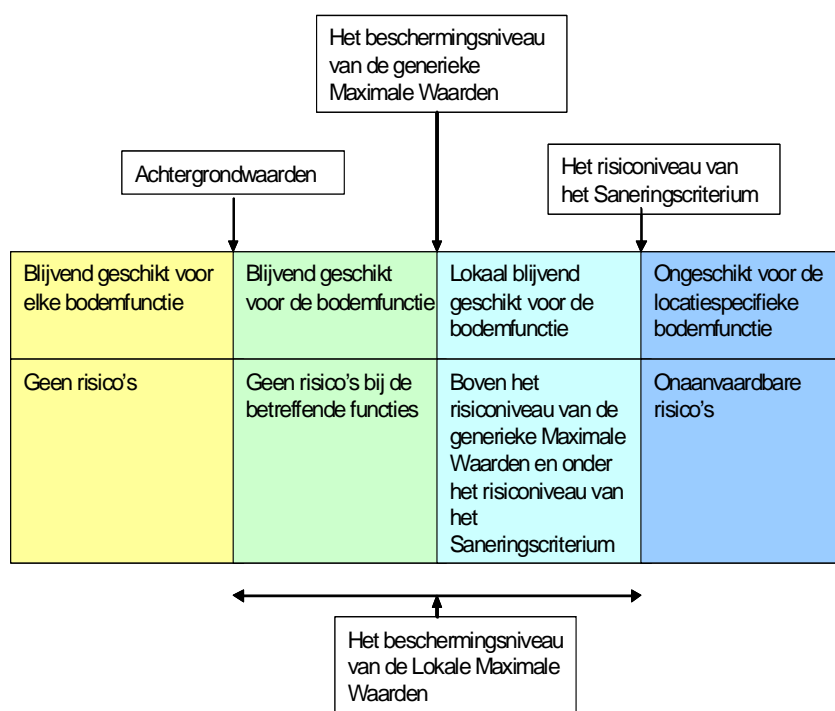
In het gebiedsspecifieke toetsingskader van het Besluit bodemkwaliteit kan de lokale bodembeheerder (de gemeente) per deelgebied en per stof zelf Lokale Maximale Waarden kiezen (tussen de 'altijd-' en 'nooit-grens'), waarbij rekening wordt gehouden met de specifieke verontreinigings situatie en het daadwerkelijke gebruik van de bodem. Zo kan gebiedsgericht het gewenste beschermingsniveau nader worden gespecificeerd en kan worden gestuurd in de toepassingsmogelijkheden voor grond en baggerspecie.

**Toetsingswaarden asbest**

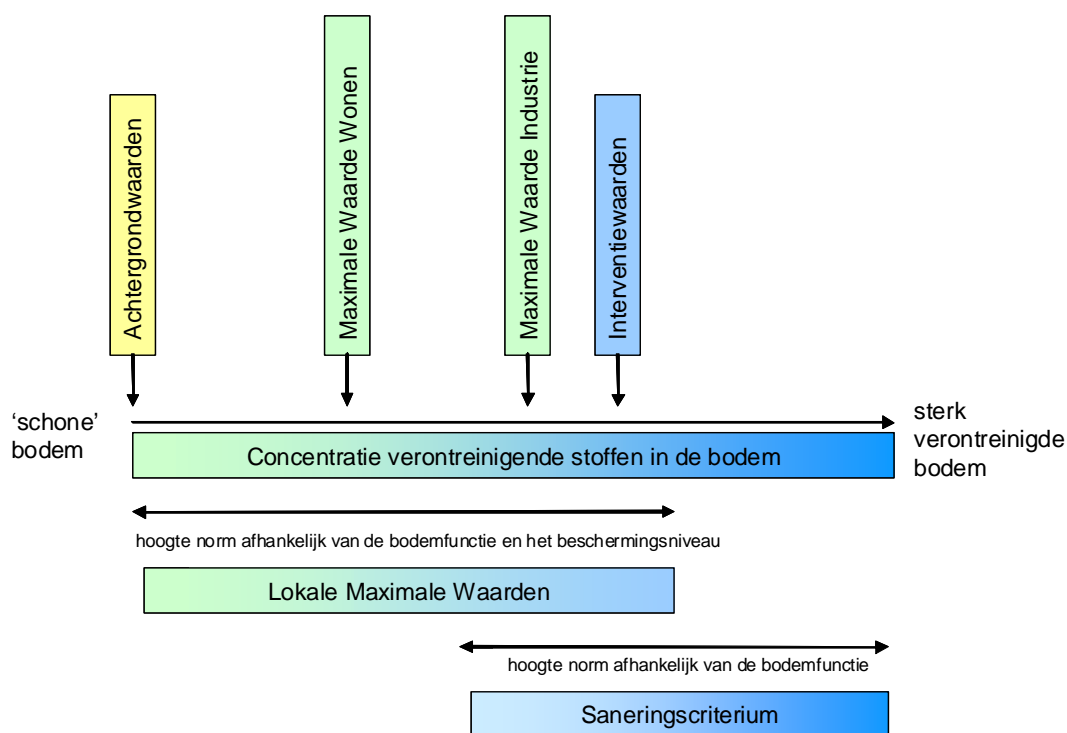
Voor asbest in grond geldt alleen een interventiewaarde c.q. restconcentratienorm. Deze norm is vastgesteld op 100 mg/kg d.s. asbest (gewogen). De Interventiewaarde voor asbest is gebaseerd op het verwaarloosbaar risiconiveau (VR). Grond met een gehalte aan asbest (gewogen) lager dan de Interventiewaarde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

Onderstaande figuren geven een overzicht van de verbanden tussen risico's, bodemfunctie, bodemnormen en concentraties verontreinigende stoffen in de bodem. Deze figuren komen uit het rapport 'Ken uw (water)bodemkwaliteit, de risico's inzichtelijk' (SenterNovem, september 2007). Dit rapport is geschreven door Grontmij in opdracht van SenterNovem/Bodem+ en RWS. Hierin vindt u een uitgebreid overzicht van alle (water)bodemnormen en hun onderbouwing.

*Figuur: relaties tussen geschiktheid van de bodem voor de functie, bijbehorende beschermings/risiconiveaus en bijbehorende bodemnormen*



Figuur: relatie tussen bodemconcentraties en bodemnormen



### Bodemtypecorrectie

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

### Geval van ernstige verontreiniging

Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging indien voor ten minste één stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 25 m<sup>3</sup> bodemvolume in het geval van grondverontreiniging, of 100 m<sup>3</sup> poriënverzadigd bodemvolume in het geval van een grondwaterverontreiniging, hoger is dan de Interventiewaarde voor landbodems.

### Toelichting milieuhygiënisch Saneringscriterium

Indien sprake is van een geval van ernstige verontreiniging dat voor 1987 is ontstaan, dient te worden bepaald of de sanering al dan niet spoedig dient te worden uitgevoerd. Voor landbodems dient hiervoor de systematiek van het milieuhygiënisch Saneringscriterium te worden gevolgd. Deze systematiek is beschreven in de Circulaire bodemsanering 2009 en bestaat uit drie stappen. Stap 1 is het vaststellen van het geval van ernstige verontreiniging, de stappen 2 en 3 bestaan uit de bepaling van de risico's bij het huidig of toekomstig gebruik. Hierbij is stap 2 een standaard risicobeoordeling die altijd dient te worden uitgevoerd en is stap 3 een locatiespecifieke risicobeoordeling die facultatief is. Stap 3 kan worden uitgevoerd als er in stap 2 is bepaald dat er sprake is van onaanvaardbare risico's maar de standaard risicobeoordeling sluit niet voldoende aan bij de huidige of toekomstige situatie op de locatie. Stap 3 kan ook worden uitgevoerd als men met specifieke technieken het risico beter wil bepalen. Als stap 3 is uitgevoerd, is het resultaat van stap 3 bepalend voor de beslissing omtrent de spoed van de sanering.

Bij een risicobeoordeling wordt onderscheid gemaakt in risico's voor de mens, risico's voor het ecosysteem en risico's van verspreiding van de verontreiniging. In bijlage 2 van de Circulaire bodemsanering is de methode weergegeven waarmee de risico's kunnen worden bepaald. Ter ondersteuning is het computermodel Sanscrit door het Van Hall Instituut ontwikkeld.

In principe dient de sanering van een geval van ernstige verontreiniging spoedig te worden uitgevoerd tenzij is aangetoond dat er in de huidige of toekomstige situatie géén sprake is van onaanvaardbare risico's. Er moet dan aan alle drie de hieronder beschreven criteria worden voldaan:

#### risico's voor de mens

- het MTR<sub>humanaan</sub> wordt ten gevolge van deze verontreiniging in de locatiespecifieke situatie niet overschreden;
- mensen ondervinden géén aantoonbare hinder (bv huidirritatie en stank) van de bodemverontreiniging. Dit geldt alleen voor de huidige situatie;

#### risico's voor het ecosysteem

- de Toxische Druk (TD) over een bepaald oppervlakte (afhankelijk van het gebruik van de locatie) is niet hoger dan 0,2 of er is op basis van ecologische meetmethoden aangetoond dat er géén sprake is van onaanvaardbare risico's voor het ecosysteem;

#### risico's voor verspreiding

- er is geen kwetsbaar object binnen een straal van 100 m van de Interventiewaardecontour in het grondwater;
- er is geen sprake van een drijfslag van waaruit verspreiding plaatsvindt;
- er is geen sprake van een zaklaag van waaruit verspreiding plaatsvindt;
- het totale bodemvolume waarbinnen het grondwater is verontreinigd met een of meer stoffen in gehalten boven de Interventiewaarden is niet groter dan 6.000 m<sup>3</sup> of als het wel groter is dan 6.000 m<sup>3</sup> dient de jaarlijkse verspreiding van de verontreiniging met een of meer stoffen boven de interventiewaarde in het grondwater binnen een kleiner bodemvolume dan 1.000 m<sup>3</sup> plaats te vinden.

#### **Toelichting saneringstijdstip**

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

#### **Zorgplicht**

Los van het toetsingkader is in 1987, bij de inwerkingtreding van de Wet bodembescherming, het zorgplichtartikel van kracht geworden. Iedereen die vanaf 1987 handelingen verricht die de bodem (verder) verontreinigen, is verplicht direct saneringsmaatregelen te treffen, zodat de oude situatie wordt hersteld.

#### **Toetsingswaarden voor de onderzoekslocatie**

De toetsingswaarden die voor de onderzoekslocatie van toepassing zijn (dus gecorrigeerd op basis van het lutum- en organische stofgehalte, zijn opgenomen in de navolgende tabellen.

## Bijlage 7

# Kwaliteitsborging Grontmij

# Kwaliteitsborging

Grontmij Nederland B.V. wil met haar producten en diensten zo goed mogelijk aan de behoeften, doelstellingen en eisen van haar opdrachtgevers voldoen. Voor het bewijsbaar en zichtbaar maken van de kwaliteit (kwaliteitsborging) beschikt Grontmij over een kwaliteitssysteem. Dit kwaliteitssysteem is er mede op gericht de individuele kennis, kunde en activiteiten van de medewerkers zodanig te organiseren en af te stemmen, dat de kwaliteit van de gezamenlijk tot stand gebrachte producten en diensten zo goed mogelijk beheerst en gewaarborgd worden.

Het Besluit bodemkwaliteit (onderdeel KWALIBO) richt zich op kwaliteit én integriteit van de bodemintermediair. De kwaliteitseisen zijn vastgelegd in beoordelingsrichtlijnen, protocollen en andere documenten. Met een certificaat moeten bodemintermediairs (aannemers, inspectie-instellingen, milieukundige begeleiders e.d.) aantonen dat hun bedrijf aan de kwaliteitseisen voldoet. Het bevoegd gezag mag alleen gegevens accepteren van een erkende intermediair. Bovendien moeten de personen en instellingen die bepaalde cruciale functies in het bodembeheer vervullen (milieukundige begeleiding, monsterneming bij partijkeuringen, veldwerk, certificatie en inspectie), onafhankelijk zijn van hun opdrachtgever (eigenaar / initiatiefnemer). Functiescheiding en het (laten) uitvoeren van de aangewezen werkzaamheden door erkende bodemintermediairs gelden vanaf de datum dat erkenning verplicht is.

De kwaliteit van de door Grontmij uitgevoerde onderzoeken en gegeven adviezen op het gebied van bodembeheer wordt op de volgende manieren gewaarborgd:



## NEN-EN-ISO 9001

Het managementsysteem van Grontmij Nederland B.V. is gecertificeerd tegen NEN-EN-ISO 9001. Deze norm geeft een model voor externe kwaliteitsborging en voor certificatie. Er wordt een aantal activiteiten aangegeven, die voor het geven van vertrouwen in de relatie klant/leverancier worden aangetoond. Dit omvat zowel randvoorwaarden voor kwaliteitsverbetering als eisen voor kwaliteitsborging.



## NEN-EN-ISO 14001

Het managementsysteem van Grontmij Nederland B.V. is gecertificeerd tegen NEN-EN-ISO 14001. Deze norm geeft eisen en richtlijnen voor het gebruik van milieuzorgsystemen. Met het certificaat toont Grontmij aan dat zij de zorg voor het milieu in haar dienstverlening en interne bedrijfsvoering goed heeft georganiseerd. Kernpunten daarbij zijn het naleven van wet- en regelgeving en de voortdurende verbetering van milieuprestaties.



## VCA

Grontmij Nederland B.V. voldoet aan de veiligheidsmanagementnorm VCA\*\* van de Stichting Samenwerken Voor Veiligheid. De norm betreft 'het uitvoeren van bodemonderzoek op het gebied van civiele techniek, cultuurtechniek, milieu, winning van zand, grind en klei en werken in de risicogebieden railinfrastructuur'.



## SIKB

De Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB) is een samenwerkingsverband van markt en overheid, met als doel de kwaliteit van besluitvorming, dienstverlening en realisatie van bodembeheer te verhogen. Grontmij is actief betrokken bij het werk van SIKB en is gecertificeerd voor:

- het uitvoeren van partijkeuringen van grond (BRL SIKB 1000);
- het uitvoeren van veldwerk (BRL SIKB 2000);
- milieukundige begeleiding van bodemsaneringen (BRL SIKB 6000).

Grontmij is voor bovenstaande activiteiten erkend door de minister van I&M. Met dit logo op offertes en in rapportages wordt aangegeven of het werk conform de BRL SIKB 1000, 2000 of 6000 is uitgevoerd. Bij afwijkingen op kritische punten wordt het logo niet gevoerd.



## SC-540

Grontmij Nederland B.V. beschikt over het 'Procescertificaat Asbestinventarisatie SC-540 / 2007 voor het uitvoeren van asbestonderzoek', SCA-code 06-D060027.1 uitgegeven door Lloyd's Register Quality Assurance.



## VKB

Grontmij Nederland B.V. is actief lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodembeheer (VKB). Deze vereniging van milieuveldwerk- en veldwerkbureaus werkt aan de kwaliteitsborging van bodemonderzoek en bodemadvies door o.a. het stellen van eisen inzake opleiding en ervaring, toepassing van normen en voorschriften en certificatie. De advies- en veldwerkzaamheden van Grontmij worden uitgevoerd conform de kwaliteitseisen van deze vereniging.

## Milieukundig laboratoriumonderzoek

De laboratoria die door Grontmij worden ingeschakeld voor het uitvoeren van milieukundig laboratoriumonderzoek, voldoen aan de accreditatiecriteria van de Raad van Accreditatie conform NEN-EN-ISO/IEC 17025.