

# Verkennend bodemonderzoek Broekdijk 46a te Kesteren



Umuiden en Udenhout



Opdrachtgever: GEM Casterhoven  
de heer R.O.A. Jakobs  
Postbus 4  
5386 ZG Geffen

Projectnummer: 164326

Versienummer: 1

Plaats, datum: Dordrecht, 13 december 2016

Auteur: ir. I. van der Burgh-Heijmans

Controleur: ing. K. Feenstra

Paraaf:

Paraaf:

## Inhoudsopgave

	<b>pagina</b>
1 Inleiding .....	3
1.1 Uitgangspunten van het bodemonderzoek .....	3
1.2 Indeling van de rapportage.....	3
2 Vooronderzoek .....	4
2.1 Historische en actuele gegevens van de onderzoekslocatie.....	4
2.2 Voorgaand bodemonderzoek op de onderzoekslocatie .....	4
2.3 Historische en actuele gegevens aangrenzende percelen .....	5
2.4 Achtergrondgehalten.....	6
2.5 Regionale bodemopbouw en geohydrologie .....	6
2.6 Onderzoekshypothese en -strategie .....	6
3 Uitgevoerd bodemonderzoek .....	7
3.1 Onderzoeksmethode .....	7
3.2 Uitgevoerd onderzoeksprogramma .....	7
4 Resultaten .....	9
4.1 Ondiepe bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen .....	9
4.2 Bodemnormering .....	9
4.3 Samenvatting toetsingsresultaten.....	9
4.4 Interpretatie van de analyseresultaten .....	14
4.4.1 Grond.....	14
4.4.2 Grondwater .....	14
5 Conclusies en aanbevelingen.....	15

## Bijlagen

1 Tekeningen	
1.1 Topografische ligging	
1.2 Overzichtstekening	
1.3 Kadastrale kaart	
2 Boorprofielen	
3 Analyserapporten	
3.1 Analyserapport grond	
3.2 Analyserapport grondwater	
4 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabellen	
4.1 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabellen grond	
4.2 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabellen grondwater	
5 Bodemnormering	
6 Overzicht wet- en regelgeving bodem	
7 Verklaring onafhankelijkheid conform eisen Bbk en BRL SIKB 2000	

# 1 Inleiding

In opdracht van GEM Casterhoven heeft BK Ingenieurs B.V. (BK) in de periode van 21 tot 30 november 2016 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Broekdijk 46a te Kesteren. Het bodemonderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen eigendomsoverdracht van de locatie. Het doel van het bodemonderzoek is het vaststellen van de huidige milieuhygiënische bodemkwaliteit.

## Erkenning

Conform het Besluit bodemkwaliteit (hoofdstuk 2) is erkenning verplicht voor personen of bedrijven die (kritische) werkzaamheden met verontreinigde grond en/of baggerspecie uitvoeren en begeleiden. De erkenning voor deze werkzaamheden wordt verleend aan een persoon of instelling door het ministerie van Infrastructuur en Milieu (IenM).

BK Ingenieurs B.V. is voor de BRL SIKB 2000 'Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek' in het bezit van het procescertificaat met nummer VB-075 afgegeven door SGS INTRON Certificatie B.V. Voor het uitvoeren van (het milieuhygiënisch veldwerk bij) bodemonderzoek beschikt BK Ingenieurs B.V. over erkenning afgegeven door de afdeling Bodem+ van de directie RWS Leefomgeving. Deze erkenning is van toepassing op de BRL SIKB 2000 protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018. BK Ingenieurs B.V. beschikt over personeel dat geregistreerd staat onder deze erkenning.

## Onafhankelijkheid

In deze context verklaart BK dat hij tot de opdrachtgever in geen andere relatie staat dan die van opdrachtnemer - opdrachtgever.

In bijlage 7 verklaren de veldwerkers, betrokken bij de uitvoering van het bodemonderzoek op de locatie, dat alle kritische functies onafhankelijk van de opdrachtgever zijn uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000 en de daarbij horende protocollen.

## 1.1 Uitgangspunten van het bodemonderzoek

Hieronder zijn de uitgangspunten van het verkennend bodemonderzoek genoemd.

- Het vooronderzoek moet voldoen aan de Nederlandse Norm 5725 "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek" (NEN 5725 uit 2009).
- Het bodemonderzoek moet voldoen aan de Nederlandse Norm "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond" (NEN 5740 uit 2016).
- Het onderzoek moet zo mogelijk een relatie leggen tussen de oorza(a)k(en)/bron(nen) en de geconstateerde verontreiniging aan de hand van de historische en actuele gegevens.
- Het bodemonderzoek, de monsterneming en rapportage zijn onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000.

## 1.2 Indeling van de rapportage

Het bodemonderzoek bestaat uit vijf hoofdstukken. Het vooronderzoek dat omschreven is in hoofdstuk 2 omvat historische en actuele locatiegegevens en gegevens van bodemonderzoeken op aangrenzende terreinen. Verder worden in het vooronderzoek de regionale bodemopbouw, regionale geohydrologie en de onderzoekshypothese en -strategie beschreven. Het uitgevoerde bodemonderzoek wordt beschreven in hoofdstuk 3. Hoofdstuk 4 behandelt de resultaten van het veldwerk, de chemische analyses en de toetsing aan de normering. De conclusies en aanbevelingen van het onderzoek worden weergegeven in hoofdstuk 5.

## 2 Vooronderzoek

Het standaard vooronderzoek heeft zich gericht op de onderzoekslocatie en de direct hieraan grenzende percelen. Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5725. De gegevens van het vooronderzoek zijn verkregen door middel van:

- een inspectie van de onderzoekslocatie:  
op 21 november 2016 uitgevoerd voorafgaand aan het veldwerk door de heer R. Heitman en de heer E. Kütük;
- [www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl);
- [www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl);
- het interpreteren van topografische en geohydrologische kaarten;
- informatie uit voorgaande bodemonderzoeken;
- informatie uit het archief van Omgevingsdienst Rivierenland:  
contactpersoon mevrouw M. van Scheppingen.

### 2.1 Historische en actuele gegevens van de onderzoekslocatie

De onderzoekslocatie is gelegen aan Broekdijk 46a te Kesteren en heeft een oppervlakte van circa 8.455 m<sup>2</sup>. De topografische ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1.1. Een overzichtstekening van de onderzoekslocatie is opgenomen in bijlage 1.2. Het gebied is kadastraal geregistreerd als gemeente Kesteren, sectie C, nummer 485 (bijlage 1.3).

Sinds 1974 is de locatie in gebruik als boomkwekerij. In dat jaar is een bouwvergunning verleend voor het bouwen van een warenhuis en een schuur/ketelhuis op het terrein. Vóór 1974 is de locatie in gebruik geweest als fruitboomgaard. Het warenhuis betreft een kas die op dit moment nog op de locatie aanwezig is. De kas heeft een oppervlakte van circa 2.325 m<sup>2</sup> en is grotendeels verhard met tegels. In de oostelijke hoek van de kas is sprake van een betonverharding. Het buitenterrein aan de oostzijde van de kas is verhard met tegels, aan de westzijde is geen verharding aanwezig.

Op de locatie is sprake (geweest) van een bovengrondse dieseltank (600 liter). Uit een controle in 2007 blijkt dat de tank niet gekeurd is en tot 2014 gebruikt zou kunnen worden. De stookketel is op dat moment niet meer in gebruik. Het is niet bekend of de tank op dit moment nog op de locatie aanwezig is. Dit gedeelte van de kas was tijdens de locatie-inspectie niet toegankelijk. In de noordoosthoek van de kas is een bestrijdingsmiddelenkast aanwezig geweest. Uit informatie uit 2012 blijkt dat de opdrachtgever geen onderzoek naar eventuele bodemverontreiniging ter plaatse van de bovengrondse tank en voornoemde kast zal laten uitvoeren. De opdrachtgever is van mening dat de verantwoordelijkheid hiervoor bij de eigenaar van de locatie ligt.

Voor zover bekend is op de locatie geen sprake geweest van dempingen, ophogingen of sloopactiviteiten.

### 2.2 Voorgaand bodemonderzoek op de onderzoekslocatie

In 2008 is een verkennend bodemonderzoek<sup>1</sup> uitgevoerd op het oostelijke gedeelte van het plangebied 'Kesteren-Zuid'. De onderzoekslocatie maakt deel uit van het destijds onderzochte gebied. Bij dit onderzoek zijn in de grond van de voorliggende onderzoekslocatie licht verhoogde gehalten aan diverse zware metalen en OCB aangetoond. In het grondwater zijn geen verhoogde concentraties gemeten.

---

<sup>1</sup> Verkennend milieukundig bodemonderzoek plangebied 'Kesteren-Zuid' (UDM midden, rapportnummer 07-04-0257, 24 oktober 2008)

In 2009 is een nader bodemonderzoek<sup>2</sup> uitgevoerd naar de aanwezigheid van organochloorbestrijdingsmiddelen in het plangebied. Ter plaatse van de voorliggende onderzoekslocatie zijn in de bovengrond ten hoogste licht verhoogde gehalten aan OCB aangetoond die de toetsingswaarden voor de bodemfunctie 'Wonen' niet overschrijden. In de bodemlaag van 0,5 – 0,75 m -mv is sprake van licht verhoogde gehalten die de toetsingswaarden voor de bodemfunctie 'Wonen' overschrijden.

In het kader van de voorgenomen onroerend goed transactie is in 2011 een verkennend bodemonderzoek<sup>3</sup> op de locatie uitgevoerd. Uit dit onderzoek is naar voren gekomen dat de puinhoudende bovengrond licht verontreinigd is met cadmium, lood, zink, PAK, DDD, drins en minerale olie. De zintuiglijk schone bovengrond is licht verontreinigd met kobalt en nikkel. Direct onder de aangebrachte zandlaag is een licht verhoogd gehalte aan DDD aangetoond. Verder zijn geen verhoogde gehalten aan onderzochte stoffen in de ondergrond aangetoond. Het grondwater bevat licht verhoogde concentraties barium, xylenen en naftaleen.

In 2012 is op de locatie een verkennend bodemonderzoek<sup>4</sup> uitgevoerd ter plaatse van de toegangsweg van de Broekdijk naar de boomkwekerij op het perceel Broekdijk 46a. De toegangsweg is verhard met asfalt en bevindt zich direct ten oosten van de woning op Broekdijk 46. In de puinverharding onder het asfalt is zintuiglijk geen asbest aangetroffen. Zowel in de boven- als ondergrond ter plaatse van de toegangsweg zijn geen verhoogde gehalten aan onderzochte stoffen aangetoond.

## 2.3 Historische en actuele gegevens aangrenzende percelen

Op het terrein grenzend aan de noordzijde van de onderzoekslocatie zijn in verband met de verkoop diverse bodemonderzoeken uitgevoerd. Bij deze onderzoeken is de grond niet onderzocht op de aanwezigheid van organochloorbestrijdingsmiddelen. In 2001 is een indicatief bodemonderzoek<sup>5</sup> uitgevoerd, waaruit blijkt dat de bovengrond plaatselijk licht verhoogde gehalten aan PAK en EOX bevat. Het indicatief bodemonderzoek<sup>6</sup> uit 2002 heeft zich gericht op twee verdachte locaties, te weten een erfverharding met gebroken puin op het zuidoostelijk deel van het terrein en een mogelijke plantafvalstortplaats op het noordoostelijk deel van het terrein. Op het noordoostelijk deel van het terrein is de (zintuiglijk verontreinigde) ondergrond matig tot sterk verontreinigd met metalen. De omvang van de verontreiniging wordt geschat op 5m<sup>3</sup>. In 2003 is een verkennend bodemonderzoek<sup>7</sup> uitgevoerd. Uit de resultaten blijkt dat de bovengrond op het zuidoostelijk deel van het onderzochte terrein licht verontreinigd is met nikkel en PAK. Dit terreindeel grenst aan de oostzijde van de voorliggende onderzoekslocatie. Het grondwater is licht verontreinigd met arseen, cadmium en zink. In de ondergrond zijn geen verhoogde gehalten aan onderzochte stoffen aangetoond.

Ten zuiden van de locatie is ter plaatse van de siertuin aan Broekdijk 46 in 2012 een verkennend bodemonderzoek<sup>8</sup> uitgevoerd. Bij dit onderzoek zijn geen verontreinigingen in grond en grondwater aangetoond.

Op het terrein grenzend aan de oostzijde van de onderzoekslocatie is in 2015 een verkennend bodemonderzoek<sup>9</sup> uitgevoerd. De bovengrond van het onderzochte terrein is licht verontreinigd met nikkel, de ondergrond met kobalt en nikkel. Ter plaatse van het wandelpad op de locatie bevat de bovengrond licht verhoogde gehalten aan PAK, PCB, DDE, minerale olie, heptachloorepoxide en chloordaan. In het grondwater zijn licht verhoogde concentraties barium en nikkel aangetoond.

---

2 Nader milieukundig bodemonderzoek inzake OCBS op het oostelijke deel van het plangebied 'Casterhoven' (UDM midden, rapportnummer 08-04-0278, 2 maart 2009)

3 Verkennend milieukundig bodemonderzoek Broekdijk 46a (perceel 20) te Kesteren (UDM midden, projectnummer 11040207, 23 november 2011)

4 Verkennend bodemonderzoek Broekdijk 46a te Kesteren (BK Bodem, projectnummer 123144, 16 november 2012)

5 Indicatief bodemonderzoek locatie: Broekdijk 46a Kesteren (Boot Organiserend Ingenieursbureau, kenmerk M01081, 22 maart 2001)

6 Indicatief bodemonderzoek locatie: Broekdijk 46a Kesteren (Boot Organiserend Ingenieursbureau, kenmerk M01267, januari 2002)

7 Verkennend bodemonderzoek volgens NEN 5740 locatie: Broekdijk 46a Kesteren (Boot Organiserend Ingenieursbureau, kenmerk M03210, 17 december 2003)

8 Verkennend bodemonderzoek Broekdijk 46 te Kesteren (BK Bodem, projectnummer 125573, 16 november 2012)

9 Verkennend bodemonderzoek Broekdijk 44A te Kesteren (BK Bodem, projectnummer 150805, 27 februari 2015)

## 2.4 Achtergrondgehalten

Op de Bodemkwaliteitskaart (BKK) opgesteld door Omgevingsdienst Rivierenland is de locatie gelegen in een zone met bodemfunctieklasse 'Industrie'. Volgens de ontgravingskaart voldoet de bovengrond aan de kwaliteitsklasse 'Industrie' en de ondergrond aan kwaliteitsklasse 'Achtergrondwaarde'. De toepassingskaart geeft aan dat de bovengrond moet voldoen aan kwaliteitsklasse 'Industrie' en de ondergrond aan kwaliteitsklasse 'Achtergrondwaarde'.

## 2.5 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

Voor de bodemgegevens en de geohydrologische informatie is gebruik gemaakt van de gegevens afkomstig van [www.dinoloket.nl](http://www.dinoloket.nl) en de Grondwaterkaart van Nederland (kaartblad 39 Oost). Op basis van deze informatie is de regionale bodemopbouw beschreven (zie tabel 2).

**tabel 1: regionale bodemopbouw**

Diepte (m -mv)	Lithologie	Stratigrafische eenheid
0 – 6	Complexe eenheid, bestaande uit een afwisseling van zandige, kleiige en organogene afzettingen	Holocene afzettingen
6 – 25	Zand, matig fijn tot uiterst grof, lokaal grindig	Formatie van Kreftenheye
25 – 43	Zand, matig fijn tot uiterst grof, lokaal kleiig tot grindig	Formatie van Peize en Formatie van Waalre
43 – 49	Klei, lokaal siltig tot zandig, lokaal humeus	Formatie van Waalre
49 – 65	Zand, matig fijn tot uiterst grof, lokaal kleiig tot grindig	Formatie van Peize en Formatie van Waalre
65 – 93	Zand, matig fijn tot zeer grof, lokaal grindig, schelphoudend	Formatie van Maassluis
93 – 144	Complexe eenheid, bestaande uit een afwisseling van zandige en kleiige afzettingen	Formatie van Oosterhout
144 – 314	Klei, siltig tot zandig	Formatie van Breda

De lokale bodemopbouw ter plaatse van de onderzoekslocatie kan van bovenstaande afwijken. Het freatisch grondwater komt voor op een diepte van circa 1,0 m -mv. De stromingsrichting van het grondwater in het Eerste Watervoerend Pakket is zuidwestelijk. De stromingsrichting van het freatisch grondwater zal diffuus zijn en staat onder invloed van de omliggende watergangen. De locatie bevindt zich niet in een grondwaterbeschermingsgebied en ligt tussen de rivieren de Rijn en de Waal.

## 2.6 Onderzoekshypothese en -strategie

Op basis van de bij voorgaande bodemonderzoeken aangetoonde licht verhoogde gehalten aan diverse stoffen in de bodem op de locatie en het (voormalige) gebruik als boomkwekerij en fruitboomgaard wordt de aanwezigheid van bodemverontreiniging verwacht. De onderzoekshypothese is daarom 'verdacht op het voorkomen van bodemverontreiniging'.

De onderzoeksstrategie voor de locatie voldoet aan de Nederlandse Norm 5740, strategie 'verdachte locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeeld' (VED-HE-NL). De grond wordt hierbij aanvullend onderzocht op de aanwezigheid van organochloorbestrijdingsmiddelen.

Op verzoek van opdrachtgever is het voorliggende onderzoek qua opzet en boorlocaties vergelijkbaar met het bodemonderzoek van 2011.

### 3 Uitgevoerd bodemonderzoek

De veldwerkzaamheden hebben plaatsgevonden op 21 november 2016. De grondwatermonsters zijn conform de norm minimaal één week na plaatsing van de peilbuizen op 30 november 2016 genomen.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd door personen die voor de betreffende werkzaamheden bij Bodem+ geregistreerd staan onder de erkenning van BK Ingenieurs B.V.

In bijlage 7 staan de namen van alle bij het project betrokken veldwerkers en/of boormeesters vermeld. De werkzaamheden zijn aangenomen door vestiging Dordrecht en uitgevoerd door personeel van vestiging Udenhout.

#### 3.1 Onderzoeksmethode

Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 - veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek en de bijbehorende protocollen 2001 en 2002.

Het boor- en monsternemingsgereedschap waarvan bij het bodemonderzoek gebruikgemaakt is, staat per boring beschreven in de boorprofielen in bijlage 2.

Tijdens de boorwerkzaamheden is de grond voortdurend zintuiglijk beoordeeld op de aanwezigheid van bodemvreemde materialen en verontreinigende stoffen. Er is onder andere gelet op indicaties voor verontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten. Om de aanwezigheid van minerale olie en/of vluchtige aromaten te detecteren, is getest op een olie-waterreactie<sup>10</sup>. Verder zijn bij de uitvoering van het veldwerk het maaiveld (ter plaatse van de boringen) en de opgeboorde grond visueel geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen. De visuele inspectie betreft geen onderzoek conform de NEN 5707 en geeft alleen een indicatie van de mogelijke aanwezigheid van asbest op de locatie. De veldwerkers hebben met goed gevolg de cursus 'asbest herkennen' gevolgd.

#### 3.2 Uitgevoerd onderzoeksprogramma

In tabel 2 zijn de uitgevoerde werkzaamheden samengevat.

**tabel 2: uitgevoerd onderzoeksprogramma**

Aantal boringen	Aantal peilbuizen	Analyses grond	Analyses grondwater
13 x tot 0,5 m -mv 4 x tot 2,0 m -mv	2 <sup>①</sup>	6 x NEN 5740 standaardpakket grond en OCB	2 x NEN 5740 standaardpakket grondwater

m -mv meters beneden maaiveld

① de bovenkant van het filter staat circa 0,5 meter beneden de grondwaterstand

De samenstelling van de mengmonsters grond is gebaseerd op de bodemopbouw, zintuiglijke waarnemingen en ruimtelijke verdeling van de boorpunten:

- MM01: zandige bovengrond noordelijk deel en midden van de kas, zwak baksteenhoudend;
- MM02: zandige bovengrond, ten oosten van de kas, zintuiglijk schoon;
- MM03: zandige bovengrond, ten oosten van de kas, sterk menggranulaathoudend;
- MM04: zandige bovengrond, zuidelijk deel van de kas, zwak baksteenhoudend;
- MM05: kleiige bovengrond, ten westen van de kas, zintuiglijk schoon;
- MM06: kleiige ondergrond, verspreid over de locatie, zintuiglijk schoon.

<sup>10</sup> Een olie-waterreactie kan optreden door potentieel verontreinigde grond te mengen met water. Indien minerale olie aanwezig is, vormt zich een oliefilm of drijfslaag. Eerder onderzoek heeft uitgewezen dat naarmate de dikte van de oliefilm of drijfslaag toeneemt, het gehalte aan minerale olie eveneens toeneemt. De dikte van de oliefilm of drijfslaag wordt in vijf gradaties weergegeven: geen, zwakke, matige, sterke en uiterste olie-waterreactie. Niet alle oliesoorten zijn echter op deze manier visueel waarneembaar. Uit ervaring is gebleken dat zwaardere oliesoorten en synthetische olie (bijvoorbeeld snijolie) visueel slecht tot niet waarneembaar zijn.

De samenstelling van het NEN 5740 standaardpakket grond en het NEN 5740 standaardpakket grondwater is vastgelegd in de NEN 5740. Het 'NEN 5740 standaardpakket grond' betreft analyse van lutum, organische stof, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK VROM), minerale olie, zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink) en PCB.

Het 'NEN 5740 standaardpakket grondwater' betreft analyse van minerale olie, zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige chloorkoolwaterstoffen, vluchtige aromaten en naph-taleen. Van de grondwatermonsters zijn ook de zuurgraad (pH), de elektrische geleidbaarheid (EC) en troebelheid (NTU) bepaald.

De voorbehandeling voor de monsters van grond en grondwater is conform AS3000 uitgevoerd. De monsters zijn aangeleverd bij de laboratoria van ALcontrol Laboratories B.V. die RvA-geaccrediteerd zijn en erkend zijn in het kader van het Besluit bodemkwaliteit voor analyse en conservering van grond, baggerspecie en grondwater onder AS3000. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 3.

De locaties van de verrichte boringen en geplaatste peilbuizen zijn aangegeven op de overzichtstekening in bij-lage 1.2.



## 4 Resultaten

### 4.1 Ondiepe bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen

In bijlage 2 is de bodemopbouw van de onderzoekslocatie per boring weergegeven. Hierin zijn ook de zintuiglijke waarnemingen vermeld.

Uit de boorprofielen blijkt dat de bodem ten oosten van de kas tot 0,5 m -mv uit matig fijn, zwak siltig zand bestaat. Onder de zandlaag bevindt zich een matig siltige kleilaag. Ten westen van de kas bestaat de bodem vanaf het maaiveld tot de onderzochte diepte uit siltige klei.

In de kas is sprake van een tegelverharding met daaronder een matig fijne, siltige en grindige zandlaag van 0,2 m dikte. Deze zandlaag is tevens zwak baksteenhoudend. Onder de zandlaag bevindt zich siltige klei. Boring 011 is gestuit op een betonlaag op een diepte van 0,2 m -mv. In het oostelijk gelegen deel van de kas is vanaf het maaiveld sprake van een betonverharding.

Ter plaatse van de boringen 003, 004, 006, 009 en 019 bevat de bovengrond een matig tot sterke bijmenging met menggranulaat. Deze boringen bevinden zich aan de noordzijde (boringen 003, 004 en 009) en uiterste zuidzijde (boringen 006 en 019) van de locatie.

### 4.2 Bodemnormering

Voor de beoordeling van de bodemkwaliteit worden de resultaten van de chemische analyses van grond- en grondwatermonsters getoetst aan de bodemnormen die zijn vastgesteld in de vigerende wet- en regelgeving, inclusief richtlijnen opgesteld door het ministerie van Infrastructuur en Milieu. BK ingenieurs maakt gebruik van het toetsprogramma van ALcontrol dat is gevalideerd met behulp van de Bodem Toets en Validatie (BoToVa)-service van het ministerie. De toetsing conform BoToVa is opgenomen in bijlage 4.

In bijlage 5 is een uitgebreide toelichting opgenomen over de omrekening naar standaardbodem (conform de Regeling bodemkwaliteit onderdeel III), de geldende (land)bodem-normwaarden en de regels voor het vaststellen van een overschrijding van de normwaarden (conform de Rbk onderdeel IV).

Bijlage 6 bevat een overzicht van de wet- en regelgeving voor bodem. De volledige tekst van de bodemnormering is verkrijgbaar via [www.overheid.nl](http://www.overheid.nl).

### 4.3 Samenvatting toetsingsresultaten

De analyseresultaten, de getoetste gestandaardiseerde gehalten en de normwaarden waaraan getoetst is, staan weergegeven in bijlage 4.

In tabel 3 en

tabel 4 staan de stoffen vermeld waarvan het gestandaardiseerd gehalte in grond of de concentratie in grondwater de normwaarden voor grond en grondwater overschrijden.

Met "gestandaardiseerd" wordt bedoeld: omgerekend naar standaard bodem.

Op een van de analysecertificaten uit bijlage 3 staat de volgende opmerking bij een van de parameters vermeld:

**Het gehalte is indicatief in verband met de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting.**

De betrouwbaarheid van dit resultaat is beperkt. Het betreft de analyse op p,p-DDT van MM03. Aangezien het gemeten gehalte aan DDT ruim beneden de Achtergrondwaarde ligt, wordt niet verwacht dat dit van invloed is op de eindconclusie van voorliggend onderzoek.

**tabel 3: overschrijding van de normwaarde door gestandaardiseerd gehalte in grond**

Monstercode	Boringen	Traject (m -mv)	Zintuiglijke waarneming	Uitgevoerde analyse	> AW [mg/kg ds]	> T [mg/kg ds]	> I [mg/kg ds]
MM01	001, 007, 008, 011	0,05 – 0,2	zand, zwak baksteenhoudend	NEN 5740 standaardpakket grond incl. OCB	drins (som) (0,172)	-	-
MM02	002, 012, 013, 018	0,05 – 0,5	zand	NEN 5740 standaardpakket grond incl. OCB	drins (som) (0,019)	-	-
MM03	004, 006, 009, 019	0,0 – 0,5	zand, sterk menggranulaathoudend	NEN 5740 standaardpakket grond incl. OCB	zink (154) PAK (4,66) drins (som) (0,0187)	-	-
MM04	005, 015	0,05 – 0,2	zand, zwak baksteenhoudend	NEN 5740 standaardpakket grond incl. OCB	drins (som) (0,337)	-	-
MM05	010, 014	0,0 – 0,5	klei	NEN 5740 standaardpakket grond incl. OCB	-	-	-
MM06	003, 004, 005, 006	0,3 – 1,0	klei	NEN 5740 standaardpakket grond incl. OCB	cadmium (0,625) drins (som) (0,0215)	-	-

- > AW : gestandaardiseerd gehalte groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde (licht verontreinigd)
- > T : gestandaardiseerd gehalte groter dan de tussenwaarde  $(AW + I) / 2$  en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (matig verontreinigd)
- > I : gestandaardiseerd gehalte groter dan de interventiewaarde (sterk verontreinigd)
- : geen gestandaardiseerd gehalte boven de betreffende normwaarde

**tabel 4: overschrijding van de normwaarde door concentratie in grondwater**

Grondwater-monster-code	Filterstelling (m -mv)	Grondwater-stand (m -mv)	Electrische geleidbaarheid ( $\mu\text{S/cm}$ )	Zuurgraad (-)	Troebelheid (NTU)	Uitgevoerde analyses	> S [ $\mu\text{g/l}$ ]	> T [ $\mu\text{g/l}$ ]	> I [ $\mu\text{g/l}$ ]
001-01-1	2,0 – 3,0	1,15	1.013	7,2	73	NEN 5740 standaardpakket grondwater	barium (110) nikkel (16)	-	-
002-01-1	2,0 – 3,0	1,11	1.194	7,1	40	NEN 5740 standaardpakket grondwater	barium (110) nikkel (19)	-	-

> S : concentratie groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde (licht verontreinigd)

> T : concentratie groter dan de tussenwaarde ( $(S + I) / 2$ ) en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (matig verontreinigd)

> I : concentratie groter dan de interventiewaarde (sterk verontreinigd)

- : geen concentratie boven de betreffende normwaarde

NTU : Nephelometric Turbidity Unit; De in de NEN 5744 genoemde (maximale) troebelheid van 10 NTU is slechts indicatief. Als troebelheid hoger dan 10 NTU wordt geconstateerd, kan toch monsterneming plaatsvinden (mits elektrische geleidbaarheid gestabiliseerd is). Pas met de interpretatie van de analysesresultaten kan worden beoordeeld of troebelheid een probleem vormt (conform bijlage C van NEN 5744).

In het grondwater uit beide peilbuizen is een verhoogde troebelheid (>10 NTU) vastgesteld. Een verhoogde troebelheid kan in sommige gevallen leiden tot een overschatting van de concentratie van organische parameters in het grondwater. Bij het voorliggende onderzoek is de concentratie van geen enkele parameter groter dan de tussenwaarde. De eventuele overschatting van de concentraties als gevolg van een verhoogde troebelheid heeft geen gevolgen voor de interpretatie van de onderzoeksgegevens en de conclusies van dit rapport. Aanvullend onderzoek naar de verhoogde troebelheid is daarom niet uitgevoerd.

## **4.4 Interpretatie van de analyseresultaten**

In de paragrafen 4.4.1 en 4.4.2 worden de analyseresultaten geïnterpreteerd.

### **4.4.1 Grond**

In de zandige bovengrond, zowel binnen als buiten de kas, zijn licht verhoogde gehalten aan drins aangetoond (MM01, MM02, MM03 en MM04). De zandige bovengrond met een bijmenging van menggranulaat is daarnaast licht verontreinigd met zink en PAK. In de kleiige bovengrond ten westen van de kas zijn geen verhoogde gehalten aan onderzochte stoffen aangetoond.

De ondergrond van de onderzoekslocatie bevat licht verhoogde gehalten aan cadmium en drins.

Naar verwachting zijn de verhoogde gehalten aan drins gerelateerd aan het gebruik van de locatie als boomkwekerij en fruitboomgaard. De lichte verontreinigingen met zink en PAK hangen mogelijk samen met de bijmenging met menggranulaat. Voor de lichte verontreiniging met cadmium in de ondergrond is niet direct een verklaring te geven.

### **4.4.2 Grondwater**

Het grondwater op de locatie bevat licht verhoogde concentraties barium en nikkel. De herkomst van beide stoffen is niet bekend. Voor barium wordt uitgegaan van een van nature verhoogde achtergrondconcentratie. Nikkel wordt vaker verhoogd aangetroffen op locaties met een kleiige bodem.

## 5 Conclusies en aanbevelingen

In het kader van de voorgenomen eigendomsoverdracht heeft BK Ingenieurs B.V. in opdracht van GEM Casterhoven een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van Broekdijk 46a te Kesteren. Met dit bodemonderzoek is de huidige milieuhygiënische bodemkwaliteit vastgelegd.

De hypothese 'verdachte locatie' is formeel juist gebleken. Het uitvoeren van een nader bodemonderzoek is op basis van de onderzoeksresultaten niet noodzakelijk. Op grond van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem bestaat volgens ons geen bezwaar voor de voorgenomen eigendomsoverdracht.

Er zijn licht verhoogde gehalten aan drins aangetoond in de zandige bovengrond – binnen en ten oosten van de kas - en in de ondergrond van de locatie. Daarnaast bevat de menggranulaathoudende bovengrond aan de noord- en zuidzijde van de locatie licht verhoogde gehalten aan zink en PAK. In de ondergrond is tevens een licht verhoogd gehalte aan cadmium aangetoond. De kleiige bovengrond ten westen van de kas bevat geen verhoogde gehalten aan onderzochte stoffen. De verhoogde gehalten aan drins zijn naar verwachting gerelateerd aan het gebruik van de locatie. De verhoogde gehalten aan zink en PAK hangen mogelijk samen met de bijmenging met menggranulaat. Gezien de aanwezigheid van puin in de grond wordt geadviseerd om aanvullend een verkennend asbest-in-grondonderzoek uit te voeren.

In tegenstelling tot het bodemonderzoek in 2011 zijn in de menggranulaathoudende bovengrond nu geen verhoogde gehalten aan cadmium, lood, DDD en minerale olie gemeten. Er is evenmin een verhoogd gehalte aan DDD in de ondergrond aangetoond. Anderzijds zijn in voorliggend onderzoek in zowel de boven- als ondergrond licht verhoogde gehalten aan drins aangetoond. Bij het voorliggende onderzoek zijn geen verhoogde gehalten aan kobalt en nikkel in de grond gemeten. In hoofdlijnen is de huidige bodemkwaliteit vergelijkbaar met de situatie van 2011.

Het grondwater is licht verontreinigd met barium en nikkel. Naar verwachting is sprake van een van nature verhoogde achtergrondconcentratie voor barium. Nikkel wordt vaker in verhoogde concentraties aangetroffen in kleiige bodems. In tegenstelling tot het bodemonderzoek in 2011 zijn in voorliggend onderzoek geen verhoogde concentraties xylenen en naftaleen in het grondwater aangetoond.

Bij werkzaamheden in de bodem dient rekening te worden gehouden met de veiligheidsmaatregelen conform de CROW-publicatie 132 'werken met verontreinigde grond en grondwater'.

De toetsing van toepassing en verspreiden van grond volgens het Besluit bodemkwaliteit is in voorliggende rapportage opgenomen om een indicatie te geven van de mogelijke afvoerbepemming van de grond. Deze rapportage is geen wettig bewijsmiddel voor het toepassen van grond volgens het Besluit bodemkwaliteit.

Het bodemonderzoek is een momentopname en een indicatie van de kwaliteit van grond en grondwater. Het bodemonderzoek heeft over het algemeen een geldigheid van twee tot vijf jaar. De exacte geldigheidstermijn is afhankelijk van het bevoegd gezag dat het onderzoek beoordeelt.

**Bijlage**

**1 Tekeningen**



**Bijlage**

**1.1 Topografische ligging**



## LEGENDA



Ligging onderzoekslocatie

Bron: © Google Maps

[www.bkingenieurs.nl](http://www.bkingenieurs.nl)

**bk**

asbest  
 civiel&sport  
 opleidingen  
 arbo & veiligheid  
 milieud advies  
 bodem  
 professionals  
 geluid & trillingen  
 caribbean  
 bouwfysica  
 certijn vastgoed-  
 beheer  
 projectmanagement  
 duurzaamheid  
 maritiem

### PROJECTOMSCHRIJVING

Broekdijk 46A te Kesteren

### TEKENINGOMSCHRIJVING

Topografische ligging (deze kaart is noordgericht)

### OPDRACHTGEVER

GEM Casterhoven

### PROJECTNUMMER

164326

### BIJLAGENUMMER

1.1

### DATUM

1-12-2016

### GETEKEND

I. van der Burgh -  
 Heijmans

### GECONTROLEERD

K. Feenstra

### FORMAAT

A4

### STATUS

Definitief

### SCHAAL

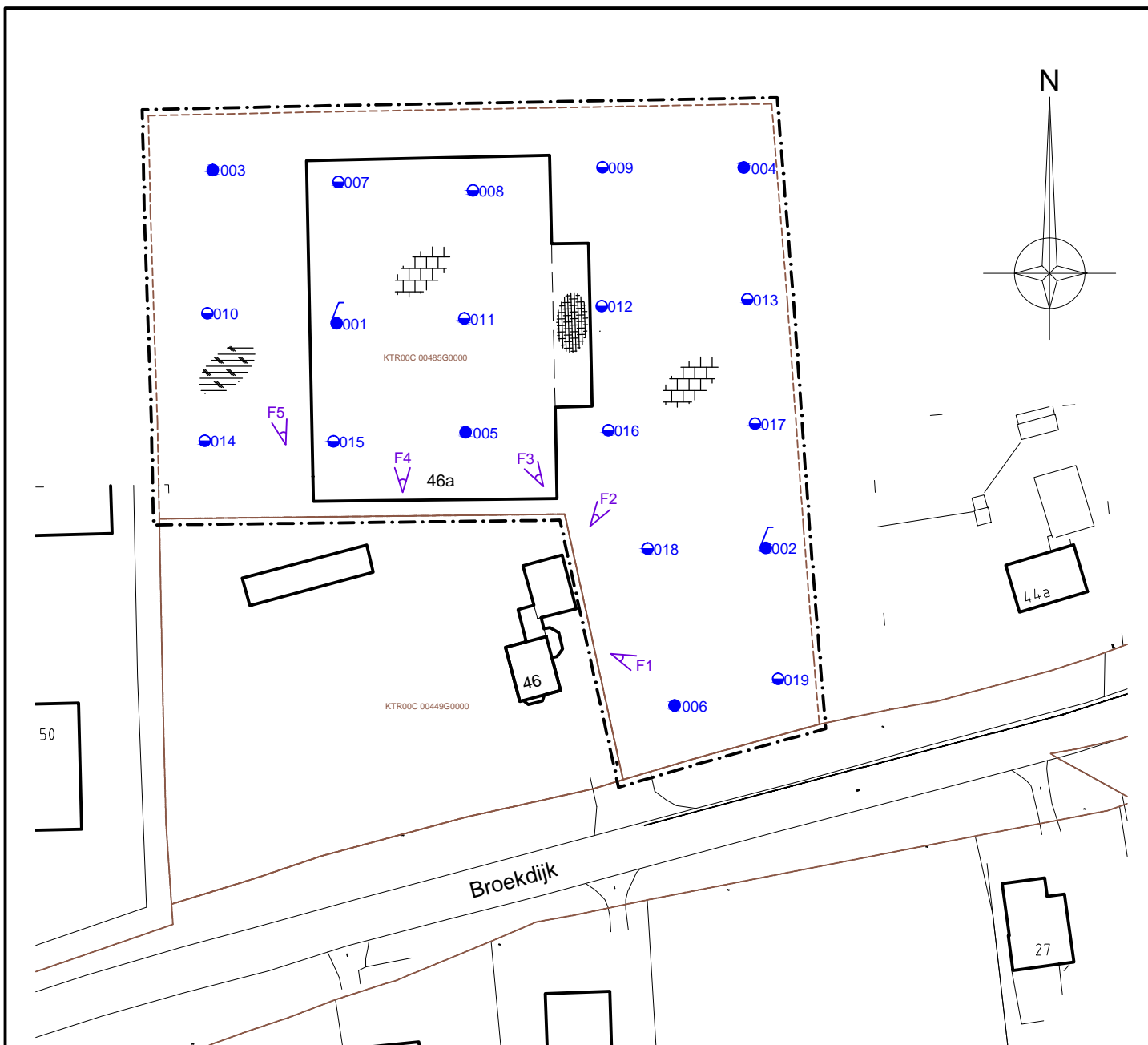
nvt

### BLAD

**Bijlage**

**1.2 Overzichtstekening**

Schaal 1 : 1.000



schaalstok 1:1.000

### LEGENDA

- Boring met peilbuis
- Boring tot 0,5 m -mv
- Boring tot 2,0 m -mv
- Grens onderzoekslocatie
- Bebouwing
- Kadastrale grens
- Tegelverharding
- Betonverharding
- Braak
- Fotolocatie



[www.bkingenieurs.nl](http://www.bkingenieurs.nl)  
 asbest  
 civiel&sport  
 opleidingen  
 arbo & veiligheid  
 milieuvadvis  
 bodem  
 professionals  
 geluid & trillingen  
 caribbean  
 bouwfysica  
 certijn vastgoed-  
 beheer  
 projectmanagement  
 duurzaamheid  
 maritiem

PROJECTOMSCHRIJVING  
 Broekdijk 46A te Kesteren

TEKENINGOMSCHRIJVING  
 Overzichtstekening

OPDRACHTGEVER  
 GEM Casterhoven

PROJECTNUMMER BIJLAGENUMMER  
 164326 1.2

GETEKEND  
 P.E.B. de Boer  
 GECONTROLEERD  
 K. Feenstra  
 FORMAAT  
 A4  
 STATUS  
 Definitief  
 SCHAAL  
 1:1.000  
 BLAD  
 1 van 1

DATUM  
 22-11-2016

**Bijlage**

**1.3 Kadastrale kaart**


Schaal 1 : 1.000



<b>12345</b> Perceelnummer	Schaal 1:1000	
<b>25</b> Huisnummer		
— Vastgestelde kadastrale grens	Kadastrale gemeente	<b>KESTEREN</b>
— Voorlopige kadastrale grens	Sectie	<b>C</b>
— Administratieve kadastrale grens	Perceel	<b>485</b>
— Bebouwing		
— Overige topografie		

Voor een eensluitend uittreksel, Apeldoorn, 17 november 2016  
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

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



**Bijlage**

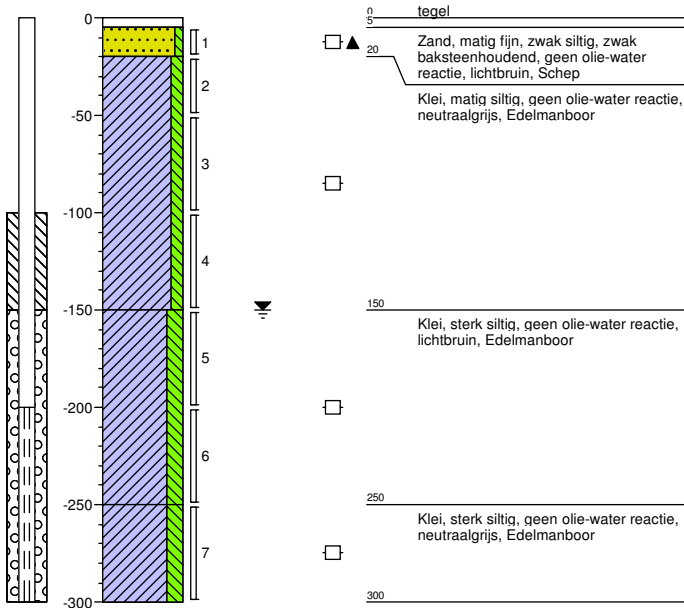
**2 Boorprofielen**

Aantal pagina's: 5 (inclusief legenda)

### Boring: 001

datum: 21-11-2016

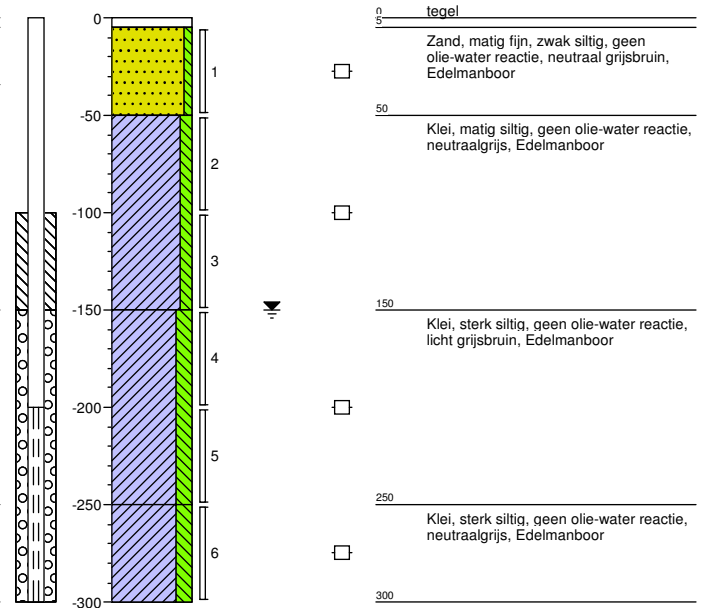
veldwerker: R. Heitman



### Boring: 002

datum: 21-11-2016

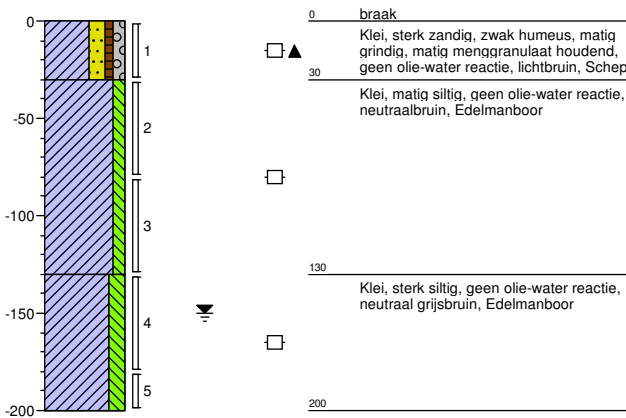
veldwerker: R. Heitman



### Boring: 003

datum: 21-11-2016

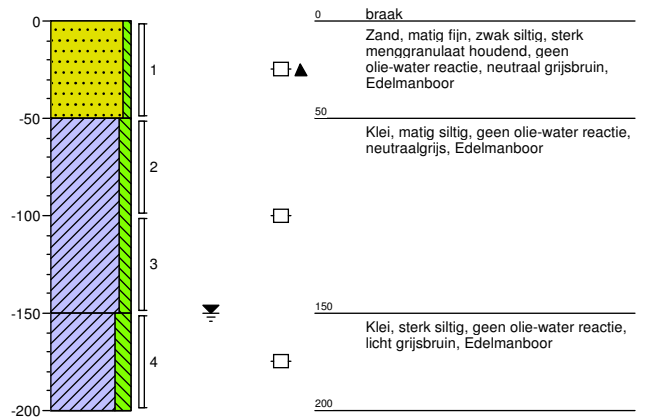
veldwerker: R. Heitman



### Boring: 004

datum: 21-11-2016

veldwerker: R. Heitman



Project:

Broekdijk 46A te Kesteren

Projectnummer:

164326

Opdrachtgever:

GEM Casterhoven

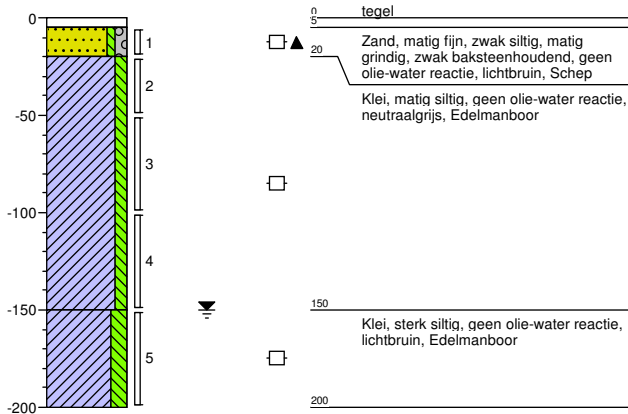
Schaal: 1: 40

getekend volgens NEN 5104



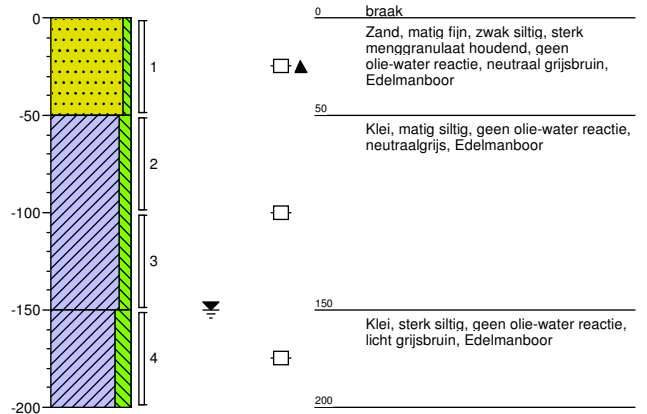
### Boring: 005

datum: 21-11-2016  
veldwerker: R. Heitman



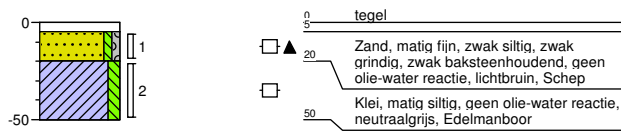
### Boring: 006

datum: 21-11-2016  
veldwerker: R. Heitman



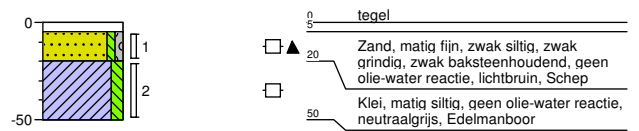
### Boring: 007

datum: 21-11-2016  
veldwerker: R. Heitman



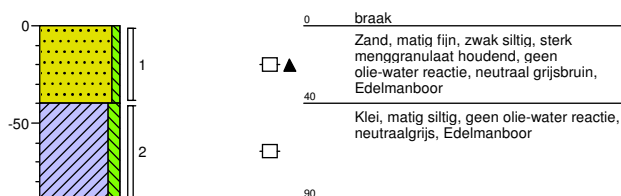
### Boring: 008

datum: 21-11-2016  
veldwerker: R. Heitman



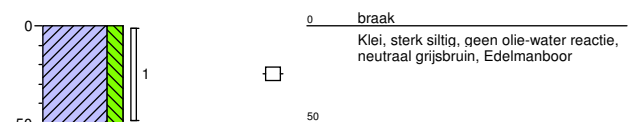
### Boring: 009

datum: 21-11-2016  
veldwerker: R. Heitman



### Boring: 010

datum: 21-11-2016  
veldwerker: R. Heitman

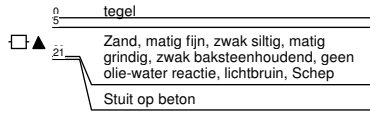


Project: Broekdijk 46A te Kesteren  
Projectnummer: 164326  
Opdrachtgever: GEM Casterhoven

Schaal: 1: 40  
getekend volgens NEN 5104

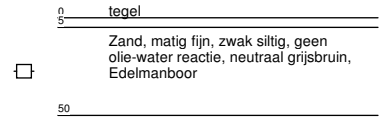
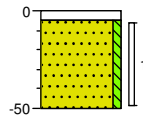
### Boring: 011

datum: 21-11-2016  
veldwerker: R. Heitman



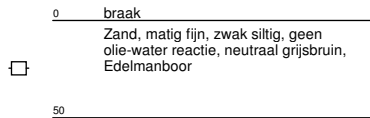
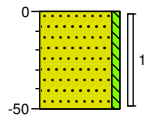
### Boring: 012

datum: 21-11-2016  
veldwerker: R. Heitman



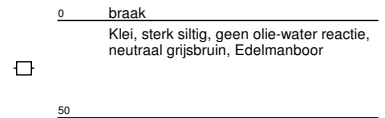
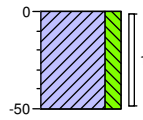
### Boring: 013

datum: 21-11-2016  
veldwerker: R. Heitman



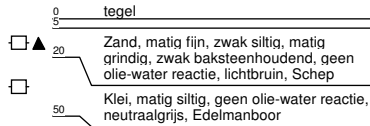
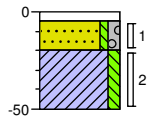
### Boring: 014

datum: 21-11-2016  
veldwerker: R. Heitman



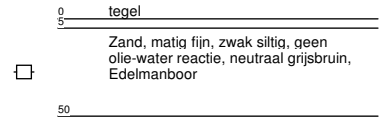
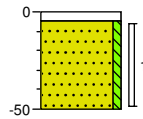
### Boring: 015

datum: 21-11-2016  
veldwerker: R. Heitman



### Boring: 016

datum: 21-11-2016  
veldwerker: R. Heitman

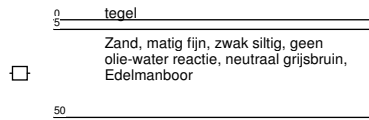
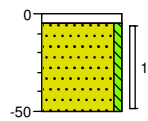


Project: Broekdijk 46A te Kesteren  
Projectnummer: 164326  
Opdrachtgever: GEM Casterhoven

### Boring: 017

datum: 21-11-2016

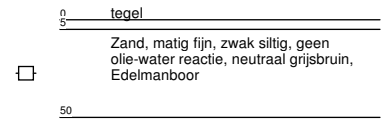
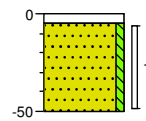
veldwerker: R. Heitman



### Boring: 018

datum: 21-11-2016

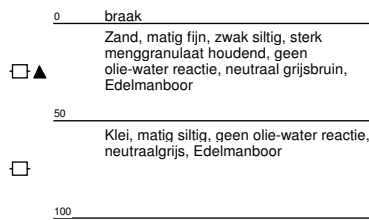
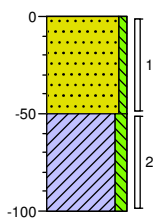
veldwerker: R. Heitman



### Boring: 019

datum: 21-11-2016

veldwerker: R. Heitman

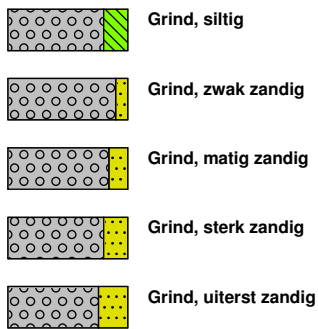


**Project:** Broekdijk 46A te Kesteren  
**Projectnummer:** 164326  
**Opdrachtgever:** GEM Casterhoven

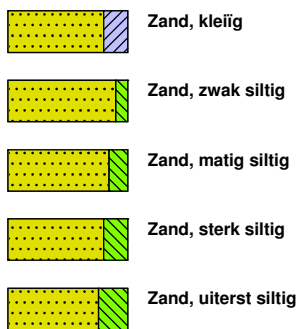
Schaal: 1: 40  
getekend volgens NEN 5104

# Legenda (conform NEN 5104)

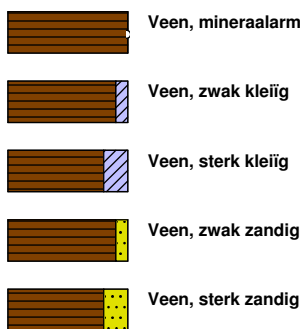
## grind



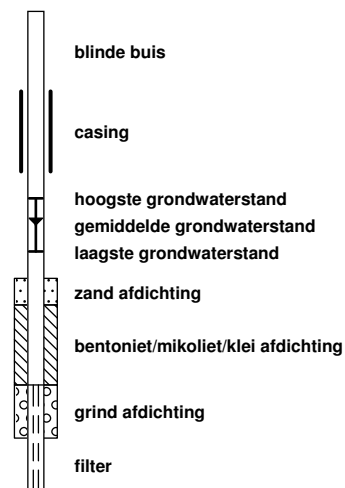
## zand



## veen



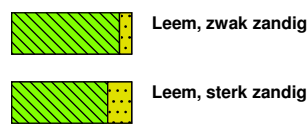
## peilbuis



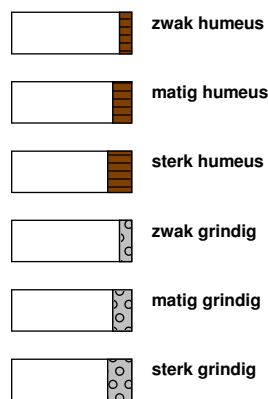
## klei



## leem



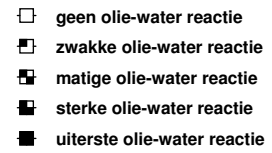
## overige toevoegingen



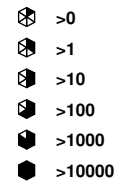
## geur



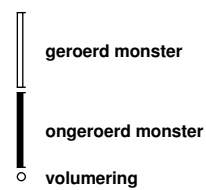
## olie



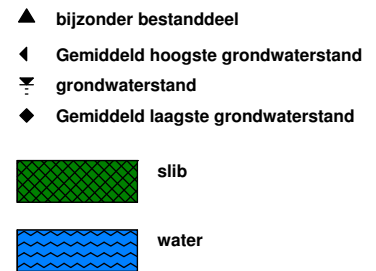
## p.i.d.-waarde



## monsters



## overig



**Bijlage**

**3 Analyserapporten**

**Bijlage**

**3.1 Analyserapport grond**

Laboratorium : ALcontrol  
Certificaatnr. : 12422728  
Aantal pagina's : 14



## Analysrapport

BK Ingenieurs  
I. van der Burgh  
Postbus 264  
1970 AG IJMUIDEN

Blad 1 van 14

Uw projectnaam : Broekdijk 46A te Kesteren  
Uw projectnummer : 164326  
ALcontrol rapportnummer : 12422728, versienummer: 1

Rotterdam, 30-11-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 164326. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

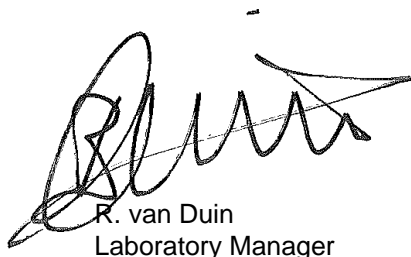
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 14 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager



Projectnaam Broekdijk 46A te Kesteren  
 Projectnummer 164326  
 Rapportnummer 12422728 - 1

Orderdatum 21-11-2016  
 Startdatum 21-11-2016  
 Rapportagedatum 30-11-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie						
001	Grond (AS3000)	MM01 001 (5-20) 007 (5-20) 008 (5-20) 011 (5-20)						
002	Grond (AS3000)	MM02 002 (5-50) 012 (5-50) 013 (0-50) 018 (5-50)						
003	Grond (AS3000)	MM03 004 (0-50) 006 (0-50) 009 (0-40) 019 (0-50)						
004	Grond (AS3000)	MM04 005 (5-20) 015 (5-20)						
005	Grond (AS3000)	MM05 010 (0-50) 014 (0-50)						

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	90.0	82.4	73.5	88.3	75.3
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	36	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	stenen	geen	div. materialen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	0.5	<0.5	4.5	<0.5	2.9
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>							
lutum (bodem)	% vd DS	S	1.3	1.8	5.1	1.6	38
<b>METALEN</b>							
barium	mg/kgds	S	<20	<20	60	<20	200
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.50
kobalt	mg/kgds	S	2.7	2.3	3.5	2.3	14
koper	mg/kgds	S	<5	<5	13	<5	27
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.06
lood	mg/kgds	S	<10	<10	20	<10	36
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	7.6	6.6	10	6.6	37
zink	mg/kgds	S	22	<20	79	20	130
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.03	0.01	0.38	0.12	0.03
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.09	0.04	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.08	0.02	0.97	0.27	0.08
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.04	<0.01	0.58	0.12	0.04
chryseen	mg/kgds	S	0.04	<0.01	0.61	0.08	0.04
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.03	<0.01	0.35	0.05	0.03
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.05	<0.01	0.71	0.09	0.04
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.03	<0.01	0.48	0.05	0.03
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.03	<0.01	0.48	0.05	0.03
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.344 <sup>1)</sup>	0.086 <sup>1)</sup>	4.657 <sup>1)</sup>	0.877 <sup>1)</sup>	0.334 <sup>1)</sup>
<b>CHLOORBENZENEN</b>							
hexachloorbenzeen	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
<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

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

Paraaf :





Projectnaam Broekdijk 46A te Kesteren  
 Projectnummer 164326  
 Rapportnummer 12422728 - 1

Orderdatum 21-11-2016  
 Startdatum 21-11-2016  
 Rapportagedatum 30-11-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie						
001	Grond (AS3000)	MM01 001 (5-20) 007 (5-20) 008 (5-20) 011 (5-20)						
002	Grond (AS3000)	MM02 002 (5-50) 012 (5-50) 013 (0-50) 018 (5-50)						
003	Grond (AS3000)	MM03 004 (0-50) 006 (0-50) 009 (0-40) 019 (0-50)						
004	Grond (AS3000)	MM04 005 (5-20) 015 (5-20)						
005	Grond (AS3000)	MM05 010 (0-50) 014 (0-50)						

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	1.1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>	5.3 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>
<b>CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN</b>							
o,p-DDT	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
p,p-DDT	µg/kgds	S	<1	<1	1.6 <sup>2)</sup>	<1	19
som DDT (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>	2.3 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>	19.7 <sup>1)</sup>
o,p-DDD	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
p,p-DDD	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	4.1
som DDD (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>	4.8 <sup>1)</sup>
o,p-DDE	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
p,p-DDE	µg/kgds	S	<1	<1	2.5	<1	17
som DDE (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>	3.2 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>	17.7 <sup>1)</sup>
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.2 <sup>1)</sup>	4.2 <sup>1)</sup>	6.9 <sup>1)</sup>	4.2 <sup>1)</sup>	42.2 <sup>1)</sup>
aldrin	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
dieldrin	µg/kgds	S	<1	<1	<1	1.7	<1
endrin	µg/kgds	S	33	2.4	7.0 <sup>2)</sup>	65	<1
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	µg/kgds	S	34.4 <sup>1)</sup>	3.8 <sup>1)</sup>	8.4 <sup>1)</sup>	67.4 <sup>1)</sup>	2.1 <sup>1)</sup>
isodrin	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>	2.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>
telodrin	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
alpha-HCH	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
beta-HCH	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
gamma-HCH	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
delta-HCH	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds	S	2.8 <sup>1)</sup>	2.8 <sup>1)</sup>	2.8 <sup>1)</sup>	2.8 <sup>1)</sup>	2.8 <sup>1)</sup>
heptachloor	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
cis-heptachloorepoxide	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
trans-heptachloorepoxide	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>
alpha-endosulfan	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
hexachloorbutadieen	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
endosulfansulfaat	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
trans-chloordaan	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
cis-chloordaan	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
som chloordaan (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodern	µg/kgds	S	48.4 <sup>1)</sup>	17.8 <sup>1)</sup>	25.1 <sup>1)</sup>	81.4 <sup>1)</sup>	54.1 <sup>1)</sup>

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

Paraaf :



Projectnaam Broekdijk 46A te Kesteren  
Projectnummer 164326  
Rapportnummer 12422728 - 1

Orderdatum 21-11-2016  
Startdatum 21-11-2016  
Rapportagedatum 30-11-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie						
001	Grond (AS3000)	MM01 001 (5-20) 007 (5-20) 008 (5-20) 011 (5-20)						
002	Grond (AS3000)	MM02 002 (5-50) 012 (5-50) 013 (0-50) 018 (5-50)						
003	Grond (AS3000)	MM03 004 (0-50) 006 (0-50) 009 (0-40) 019 (0-50)						
004	Grond (AS3000)	MM04 005 (5-20) 015 (5-20)						
005	Grond (AS3000)	MM05 010 (0-50) 014 (0-50)						

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	µg/kgds	S	47 <sup>1)</sup>	16.4 <sup>1)</sup>	23.7 <sup>1)</sup>	80 <sup>1)</sup>	52.7 <sup>1)</sup>
<i>MINERALE OLIE</i>							
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	6	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	<5	20	<5	9
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	<5	17	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	40	<20	<20

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

Paraaf :



Projectnaam      Broekdijk 46A te Kesteren  
Projectnummer    164326  
Rapportnummer    12422728 - 1

Orderdatum      21-11-2016  
Startdatum        21-11-2016  
Rapportagedatum  30-11-2016

---

### Monster beschrijvingen

---

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

---

### Voetnoten

---

- |   |  |
|---|--|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.                                    |
| 2 | Het gehalte is indicatief i.v.m. de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting. |

Paraaf :



Projectnaam Broekdijk 46A te Kesteren  
Projectnummer 164326  
Rapportnummer 12422728 - 1

Orderdatum 21-11-2016  
Startdatum 21-11-2016  
Rapportagedatum 30-11-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MM06 003 (30-80) 004 (50-100) 005 (50-100) 006 (50-100)

Analyse	Eenheid	Q	006
---------	---------	---	-----

droge stof	gew.-%	S	75.2
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	-	S	geen

organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.0
--------------------------------	---------	---	-----

#### KORRELGROOTTEVERDELING

lutum (bodem)	% vd DS	S	32
---------------	---------	---	----

#### METALEN

barium	mg/kgds	S	210
cadmium	mg/kgds	S	0.53
kobalt	mg/kgds	S	14
koper	mg/kgds	S	21
kwik	mg/kgds	S	<0.05
lood	mg/kgds	S	30
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	42
zink	mg/kgds	S	110

#### POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	mg/kgds	S	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.03
antraceen	mg/kgds	S	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.07
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.03
chryseen	mg/kgds	S	0.03
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.03
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.02
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.264 <sup>1)</sup>

#### CHLOORBENZENEN

hexachloorbenzeen	µg/kgds	S	<1
-------------------	---------	---	----

#### POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)

PCB 28	µg/kgds	S	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 <sup>1)</sup>

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

Paraaf :



Projectnaam Broekdijk 46A te Kesteren  
 Projectnummer 164326  
 Rapportnummer 12422728 - 1

Orderdatum 21-11-2016  
 Startdatum 21-11-2016  
 Rapportagedatum 30-11-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MM06 003 (30-80) 004 (50-100) 005 (50-100) 006 (50-100)

Analyse	Eenheid	Q	006
<i>CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN</i>			
o,p-DDT	µg/kgds	S	<1
p,p-DDT	µg/kgds	S	<1
som DDT (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 <sup>1)</sup>
o,p-DDD	µg/kgds	S	<1
p,p-DDD	µg/kgds	S	<1
som DDD (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 <sup>1)</sup>
o,p-DDE	µg/kgds	S	<1
p,p-DDE	µg/kgds	S	5.4
som DDE (0.7 factor)	µg/kgds	S	6.1 <sup>1)</sup>
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgds		8.9 <sup>1)</sup>
aldrin	µg/kgds	S	<1
dieldrin	µg/kgds	S	<1
endrin	µg/kgds	S	2.9
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.3 <sup>1)</sup>
isodrin	µg/kgds	S	<1
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	µg/kgds		1.4 <sup>1)</sup>
telodrin	µg/kgds	S	<1
alpha-HCH	µg/kgds	S	<1
beta-HCH	µg/kgds	S	<1
gamma-HCH	µg/kgds	S	<1
delta-HCH	µg/kgds	S	<1
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds		2.8 <sup>1)</sup>
heptachloor	µg/kgds	S	<1
cis-heptachloorepoxide	µg/kgds	S	<1
trans-heptachloorepoxide	µg/kgds	S	<1
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 <sup>1)</sup>
alpha-endosulfan	µg/kgds	S	<1
hexachloorbutadieen	µg/kgds	S	<1
endosulfansulfaat	µg/kgds	S	<1
trans-chloordaan	µg/kgds	S	<1
cis-chloordaan	µg/kgds	S	<1
som chloordaan (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 <sup>1)</sup>
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem	µg/kgds		23 <sup>1)</sup>
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	µg/kgds	S	21.6 <sup>1)</sup>
<i>MINERALE OLIE</i>			
fractie C10-C12	mg/kgds		<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5

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

Paraaf :



BK Ingenieurs  
I. van der Burgh

Analyserapport

Blad 8 van 14

Projectnaam Broekdijk 46A te Kesteren  
Projectnummer 164326  
Rapportnummer 12422728 - 1

Orderdatum 21-11-2016  
Startdatum 21-11-2016  
Rapportagedatum 30-11-2016

---

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MM06 003 (30-80) 004 (50-100) 005 (50-100) 006 (50-100)

---

Analyse	Eenheid	Q	006
fractie C30-C40	mg/kgds		<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20

---

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

Paraaf :





Projectnaam      Broekdijk 46A te Kesteren  
Projectnummer    164326  
Rapportnummer   12422728 - 1

Orderdatum      21-11-2016  
Startdatum       21-11-2016  
Rapportagedatum 30-11-2016

---

**Monster beschrijvingen**

---

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

---

**Voetnoten**

---

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

Paraaf :



Projectnaam	Broekdijk 46A te Kesteren	Orderdatum	21-11-2016
Projectnummer	164326	Startdatum	21-11-2016
Rapportnummer	12422728 - 1	Rapportagedatum	30-11-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. 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 AS3010-5 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 factor)	Grond (AS3000)	Idem
hexachloorbenzeen	Grond (AS3000)	Conform AS3020-2
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 factor)	Grond (AS3000)	Idem
o,p-DDT	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
p,p-DDT	Grond (AS3000)	Idem
som DDT (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
o,p-DDD	Grond (AS3000)	Idem
p,p-DDD	Grond (AS3000)	Idem
som DDD (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
o,p-DDE	Grond (AS3000)	Idem
p,p-DDE	Grond (AS3000)	Idem
som DDE (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
aldrin	Grond (AS3000)	Idem
dieldrin	Grond (AS3000)	Idem

Paraaf :





Projectnaam Broekdijk 46A te Kesteren  
Projectnummer 164326  
Rapportnummer 12422728 - 1

Orderdatum 21-11-2016  
Startdatum 21-11-2016  
Rapportagedatum 30-11-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
endrin	Grond (AS3000)	Idem
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
isodrin	Grond (AS3000)	Idem
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton/pentaaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GCMSMS
telodrin	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
alpha-HCH	Grond (AS3000)	Idem
beta-HCH	Grond (AS3000)	Idem
gamma-HCH	Grond (AS3000)	Idem
delta-HCH	Grond (AS3000)	Conform AS3020-3
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton/hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GCMS
heptachloor	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
cis-heptachloorepoxide	Grond (AS3000)	Idem
trans-heptachloorepoxide	Grond (AS3000)	Idem
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
alpha-endosulfan	Grond (AS3000)	Idem
hexachloorbutadieen	Grond (AS3000)	Idem
endosulfansulfaat	Grond (AS3000)	Conform AS3020-3
trans-chloordaan	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
cis-chloordaan	Grond (AS3000)	Idem
som chloordaan (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem	Grond (AS3000)	Conform AS3220-1 en AS3220-2
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	Grond (AS3000)	Conform AS3020
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform prestatieblad 3010-7 Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y6198586	21-11-2016	21-11-2016	ALC201
001	Y6198561	21-11-2016	21-11-2016	ALC201
001	Y6044467	21-11-2016	21-11-2016	ALC201
001	Y6198572	21-11-2016	21-11-2016	ALC201
002	Y6044536	21-11-2016	21-11-2016	ALC201
002	Y6044793	21-11-2016	21-11-2016	ALC201
002	Y6045814	21-11-2016	21-11-2016	ALC201
002	Y6044696	21-11-2016	21-11-2016	ALC201
003	Y6044533	21-11-2016	21-11-2016	ALC201
003	Y6044554	21-11-2016	21-11-2016	ALC201
003	Y6044521	21-11-2016	21-11-2016	ALC201
003	Y6044515	21-11-2016	21-11-2016	ALC201
004	Y6198567	21-11-2016	21-11-2016	ALC201
004	Y6198574	21-11-2016	21-11-2016	ALC201
005	Y6045786	21-11-2016	21-11-2016	ALC201
005	Y6045817	21-11-2016	21-11-2016	ALC201
006	Y6199308	21-11-2016	21-11-2016	ALC201
006	Y6045778	21-11-2016	21-11-2016	ALC201

Paraaf :



Projectnaam      Broekdijk 46A te Kesteren  
Projectnummer    164326  
Rapportnummer   12422728 - 1

Orderdatum      21-11-2016  
Startdatum       21-11-2016  
Rapportagedatum 30-11-2016

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
006	Y6045828	21-11-2016	21-11-2016	ALC201
006	Y6198565	21-11-2016	21-11-2016	ALC201

Paraaf :



BK Ingenieurs  
I. van der Burgh

### Analyserapport

Blad 13 van 14

Projectnaam Broekdijk 46A te Kesteren  
Projectnummer 164326  
Rapportnummer 12422728 - 1

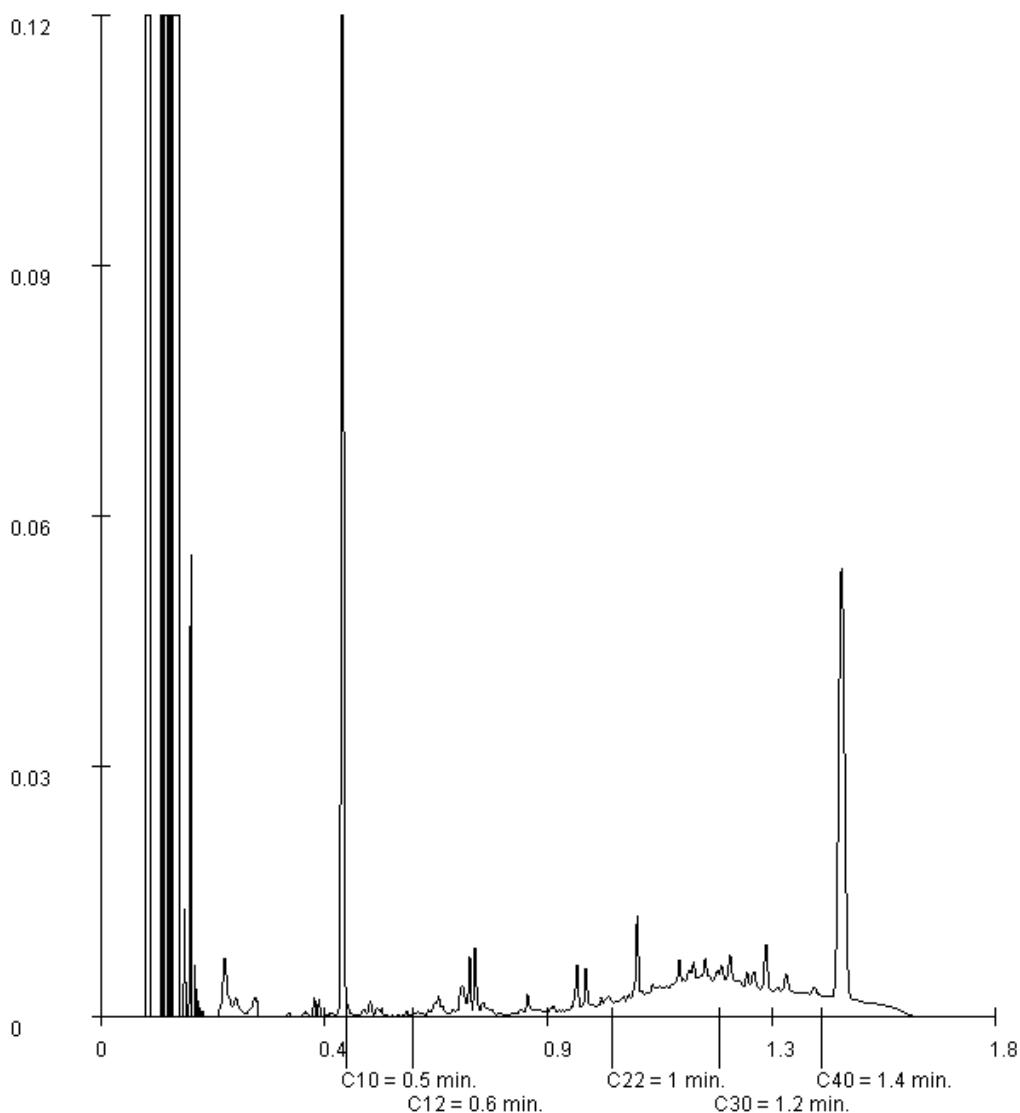
Orderdatum 21-11-2016  
Startdatum 21-11-2016  
Rapportagedatum 30-11-2016

Monsternummer: 003  
Monster beschrijvingen MM03004 (0-50) 006 (0-50) 009 (0-40) 019 (0-50)

#### Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :





BK Ingenieurs  
I. van der Burgh

### Analyserapport

Blad 14 van 14

Projectnaam      Broekdijk 46A te Kesteren  
Projectnummer    164326  
Rapportnummer   12422728 - 1

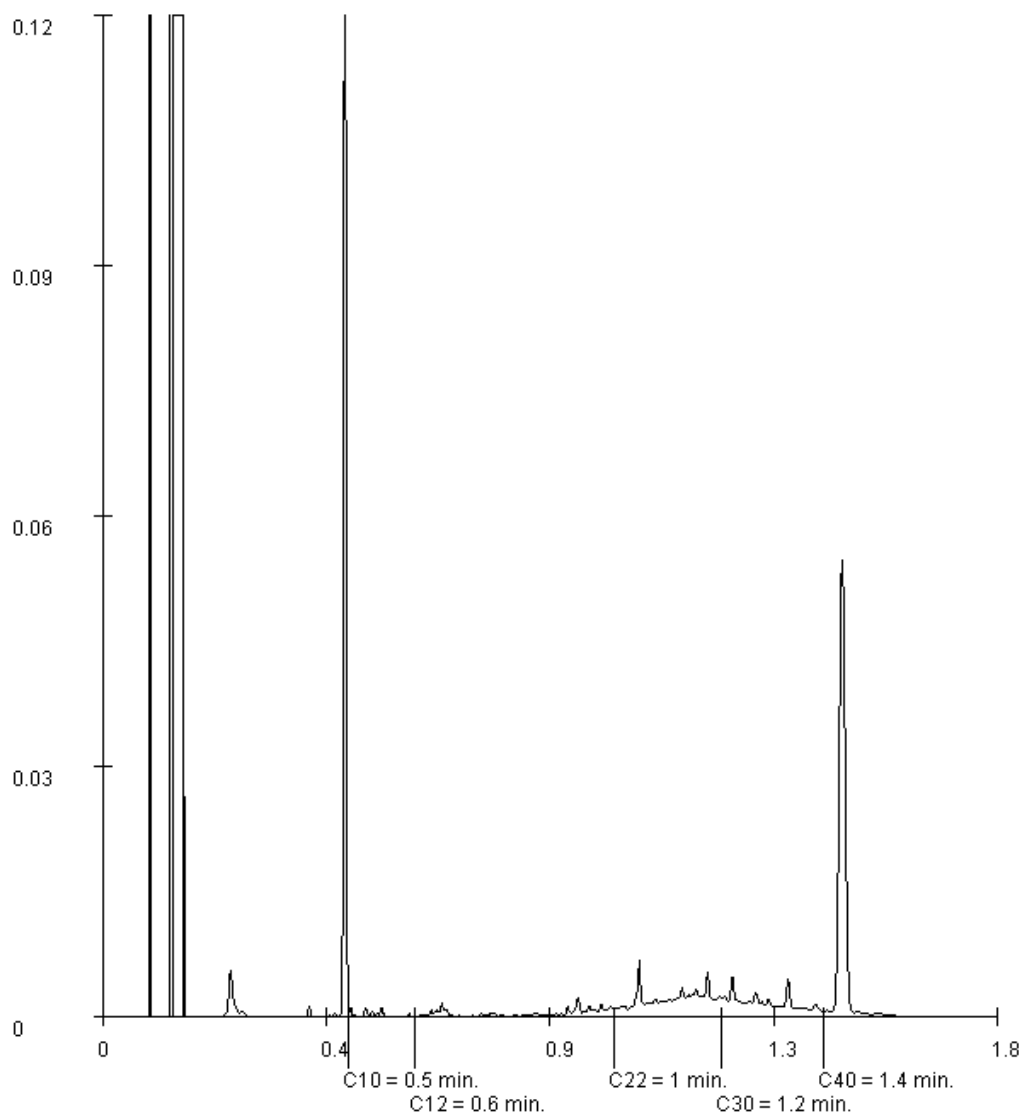
Orderdatum      21-11-2016  
Startdatum       21-11-2016  
Rapportagedatum 30-11-2016

Monsternummer:                      005  
Monster beschrijvingen              MM05010 (0-50) 014 (0-50)

#### Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :



**Bijlage**

**3.2 Analyserapport grondwater**

Laboratorium : ALcontrol  
Certificaatnr. : 12429825  
Aantal pagina's : 5



## Analyserapport

BK Ingenieurs  
I. van der Burgh  
Postbus 264  
1970 AG IJMUIDEN

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Broekdijk 46A te Kesteren  
Uw projectnummer : 164326  
ALcontrol rapportnummer : 12429825, versienummer: 1

Rotterdam, 08-12-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 164326. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

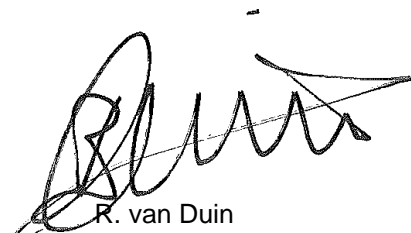
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager



Projectnaam Broekdijk 46A te Kesteren  
 Projectnummer 164326  
 Rapportnummer 12429825 - 1

Orderdatum 30-11-2016  
 Startdatum 30-11-2016  
 Rapportagedatum 08-12-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	001-01-1 001 (200-300)
002	Grondwater (AS3000)	002-01-1 002 (200-300)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
<i>METALEN</i>				
barium	µg/l	S	110	110
cadmium	µg/l	S	<0.20	<0.20
kobalt	µg/l	S	2.2	2.6
koper	µg/l	S	<2.0	<2.0
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	2.8	3.8
molybdeen	µg/l	S	<2	<2
nikkel	µg/l	S	16	19
zink	µg/l	S	17	27
<i>VLUCHTIGE AROMATEN</i>				
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 <sup>1)</sup>	0.21 <sup>1)</sup>
styreen	µg/l	S	<0.2	<0.2
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>				
naftaleen	µg/l	S	<0.02	<0.02
<i>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</i>				
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 <sup>1)</sup>	0.14 <sup>1)</sup>
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 <sup>1)</sup>	0.42 <sup>1)</sup>
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	<0.2

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

Paraaf :



Projectnaam Broekdijk 46A te Kesteren  
Projectnummer 164326  
Rapportnummer 12429825 - 1

Orderdatum 30-11-2016  
Startdatum 30-11-2016  
Rapportagedatum 08-12-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	001-01-1 001 (200-300)
002	Grondwater (AS3000)	002-01-1 002 (200-300)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
<i>MINERALE OLIE</i>				
fractie C10-C12	µg/l		<25	<25
fractie C12-C22	µg/l		<25	<25
fractie C22-C30	µg/l		<25	<25
fractie C30-C40	µg/l		<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50	<50

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

Paraaf :







Projectnaam      Broekdijk 46A te Kesteren  
Projectnummer    164326  
Rapportnummer    12429825 - 1

Orderdatum      30-11-2016  
Startdatum       30-11-2016  
Rapportagedatum 08-12-2016

---

### Monster beschrijvingen

---

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

---

### Voetnoten

---

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

Paraaf :



Projectnaam	Broekdijk 46A te Kesteren	Orderdatum	30-11-2016
Projectnummer	164326	Startdatum	30-11-2016
Rapportnummer	12429825 - 1	Rapportagedatum	08-12-2016

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 (meting 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
xylenen (0.7 factor)	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 factor)	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 factor)	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	Monstername	Verpakking
001	G6171366	30-11-2016	30-11-2016	ALC236
001	G6171359	30-11-2016	30-11-2016	ALC236
001	B1516145	30-11-2016	30-11-2016	ALC204
002	G6171365	30-11-2016	30-11-2016	ALC236
002	G6171357	30-11-2016	30-11-2016	ALC236
002	B1516141	30-11-2016	30-11-2016	ALC204

Paraaf :



**Bijlage**

**4 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabellen**

**Bijlage**

**4.1 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabellen grond**

Aantal pagina's: 14

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

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 01-12-2016 - 14:34)

Projectcode	Broekdijk 46A te Kesteren
Projectnaam	164326
Monsteromschrijving	MM01
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	<b>Overschrijding Achtergrondwaarde</b>

Analyse	Eenheid	AR	BT	AT	AC	BC	AW	T	IRBK	
droge stof	%	90.0	<b>90</b>			--				
gewicht artefacten	g	<1				--				
aard van de artefacten	-	Stenen								
organische stof (gloeiverlies)	%	0.5	<b>0.5</b>			--				
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>										
lutum (bodem)	% vd DS	1.3	<b>1.3</b>			--				
<b>METALEN</b>										
barium <sup>+</sup>	mg/kg	<20	<b>54.2</b>	54.2		--		920	20	
cadmium	mg/kg	<0.2	<b>0.241</b>	0.241		<=AW0.6	6.8	13	0.2	
kobalt	mg/kg	2.7	<b>9.49</b>	9.49		<=AW 15	102	190	3	
koper	mg/kg	<5	<b>7.24</b>	7.24		<=AW 40	115	190	5	
kwik	mg/kg	<0.05	<b>0.0503</b>	0.0503		<=AW0.15	18	36	0.05	
lood	mg/kg	<10	<b>11</b>	11		<=AW 50	290	530	10	
molybdeen	mg/kg	<0.5	<b>0.35</b>	0.35		<=AW 1.5	96	190	1.5	
nikkel	mg/kg	7.6	<b>22.2</b>	22.2		<=AW 35	68	100	4	
zink	mg/kg	22	<b>52.2</b>	52.2		<=AW140	430	720	20	
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>										
naftaleen	mg/kg	<0.01	<b>0.007</b>			--				
fenantreen	mg/kg	0.03	<b>0.03</b>			--				
antraceen	mg/kg	<0.01	<b>0.007</b>			--				
fluoranteen	mg/kg	0.08	<b>0.08</b>			--				
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.04	<b>0.04</b>			--				
chryseen	mg/kg	0.04	<b>0.04</b>			--				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.03	<b>0.03</b>			--				
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.05	<b>0.05</b>			--				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.03	<b>0.03</b>			--				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.03	<b>0.03</b>			--				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.344	<b>0.344</b>	0.344		<=AW 1.5	21	40	0.35	
<b>CHLOORBENZENEN</b>										
hexachloorbenzeen	ug/kg	<1	<b>3.5</b>	3.5		<=AW0.00851.0		2	0.001	
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>										
PCB 28	ug/kg	<1	<b>3.5</b>			--				
PCB 52	ug/kg	<1	<b>3.5</b>			--				
PCB 101	ug/kg	<1	<b>3.5</b>			--				
PCB 118	ug/kg	<1	<b>3.5</b>			--				
PCB 138	ug/kg	<1	<b>3.5</b>			--				
PCB 153	ug/kg	<1	<b>3.5</b>			--				
PCB 180	ug/kg	<1	<b>3.5</b>			--				
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	<b>24.5</b>	24.5		<=AW 20	510	1000	4.9	
<b>CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN</b>										
o,p-DDT	ug/kg	<1	<b>3.5</b>			--				
p,p-DDT	ug/kg	<1	<b>3.5</b>			--				
som DDT (0.7 factor)	ug/kg	1.4	<b>7</b>	7		<=AW200	950	1700	2.0	
o,p-DDD	ug/kg	<1	<b>3.5</b>			--				
p,p-DDD	ug/kg	<1	<b>3.5</b>			--				
som DDD (0.7 factor)	ug/kg	1.4	<b>7</b>	7		<=AW 20	1701034000	1.4		
o,p-DDE	ug/kg	<1	<b>3.5</b>			--				
p,p-DDE	ug/kg	<1	<b>3.5</b>			--				
som DDE (0.7 factor)	ug/kg	1.4	<b>7</b>	7		<=AW100	1200	2300	1.4	
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	ug/kg	4.2				--			4.2	
aldrin	ug/kg	<1	<b>3.5</b>	3.5		--		320	1.0	
dieldrin	ug/kg	<1	<b>3.5</b>			--				
endrin	ug/kg	33	<b>165</b>			--				
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	ug/kg	34.4	<b>172</b>	172		* NT	15	2007	4000	2.1
isodrin	ug/kg	<1	<b>3.5</b>			--				
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	ug/kg	1.4	<b>1.4</b>			--				
telodrin	ug/kg	<1	<b>3.5</b>			--				
alpha-HCH	ug/kg	<1	<b>3.5</b>	3.5		<=AW 1.0	8500	17000	1.0	
beta-HCH	ug/kg	<1	<b>3.5</b>	3.5		<=AW 2.0	801	1600	1.0	
gamma-HCH	ug/kg	<1	<b>3.5</b>	3.5		<=AW 3.0	601	1200	1.0	
delta-HCH	ug/kg	<1	<b>3.5</b>			--				

som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds	2.8			--	-				
heptachloor	ug/kg	<1	<b>3.5</b>	3.5		<=AW0.70	2000	4000	1.0	
cis-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	<b>3.5</b>		--	-				
trans-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	<b>3.5</b>		--	-				
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	ug/kg	1.4	<b>7</b>	7		<=AW2.0	2001	4000	1.4	
alpha-endosulfan	ug/kg	<1	<b>3.5</b>	3.5		<=AW0.90	2000	4000	1.0	
hexachloorbutadieen	ug/kg	<1	<b>3.5</b>			<=AW3.0			1.0	
endosulfansulfaat	ug/kg	<1	<b>3.5</b>		--	--				
trans-chloordaan	ug/kg	<1	<b>3.5</b>		--	-				
cis-chloordaan	ug/kg	<1	<b>3.5</b>		--	-				
som chloordaan (0.7 factor)	ug/kg	1.4	<b>7</b>	7		<=AW2.0	2001	4000	1.4	
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor)					--	-				
waterbodem	µg/kgds	48.4				-				
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor)					--	-				
landbodem	ug/kg	47	<b>235</b>			<=AW				
<b>MINERALE OLIE</b>										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	<b>17.5</b>		--	--				
fractie C12-C22	mg/kg	<5	<b>17.5</b>		--	--				
fractie C22-C30	mg/kg	<5	<b>17.5</b>		--	--				
fractie C30-C40	mg/kg	<5	<b>17.5</b>		--	--				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	<b>70</b>	70		<=AW190	2595	5000	35	

Monstercode 12422728-001  
 Monsteromschrijving MM01 001 (5-20) 007 (5-20) 008 (5-20) 011 (5-20)

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

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 01-12-2016 - 14:34)

Projectcode	Broekdijk 46A te Kesteren
Projectnaam	164326
Monsteromschrijving	MM02
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	<b>Voldoet aan Achtergrondwaarde</b>

Analyse	Eenheid	AR	BT	AT	AC	BC	AW	T	IRBK	
droge stof	%	82.4	<b>82.4</b>			--				
gewicht artefacten	g	<1				--				
aard van de artefacten	-	Geen								
organische stof (gloeiverlies)	%	<0.5	<b>0.5</b>			--				
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>										
lutum (bodem)	% vd DS	1.8	<b>1.8</b>			--				
<b>METALEN</b>										
barium <sup>+</sup>	mg/kg	<20	<b>54.2</b>	54.2		--		920	20	
cadmium	mg/kg	<0.2	<b>0.241</b>	0.241		<=AW 0.6	6.8	13	0.2	
kobalt	mg/kg	2.3	<b>8.09</b>	8.09		<=AW 15	102	190	3	
koper	mg/kg	<5	<b>7.24</b>	7.24		<=AW 40	115	190	5	
kwik	mg/kg	<0.050	<b>0.050</b>	0.050		<=AW 0.15	18	36	0.05	
lood	mg/kg	<10	<b>11</b>	11		<=AW 50	290	530	10	
molybdeen	mg/kg	<0.5	<b>0.35</b>	0.35		<=AW 1.5	96	190	1.5	
nikkel	mg/kg	6.6	<b>19.2</b>	19.2		<=AW 35	68	100	4	
zink	mg/kg	<20	<b>33.2</b>	33.2		<=AW 140	430	720	20	
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>										
naftaleen	mg/kg	<0.010	<b>0.007</b>			--				
fenantreen	mg/kg	0.01	<b>0.01</b>			--				
antraceen	mg/kg	<0.010	<b>0.007</b>			--				
fluoranteen	mg/kg	0.02	<b>0.02</b>			--				
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0.010	<b>0.007</b>			--				
chryseen	mg/kg	<0.010	<b>0.007</b>			--				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0.010	<b>0.007</b>			--				
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0.010	<b>0.007</b>			--				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<0.010	<b>0.007</b>			--				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<0.010	<b>0.007</b>			--				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.086	<b>0.086</b>	0.086		<=AW 1.5	21	40	0.35	
<b>CHLOORBENZENEN</b>										
hexachloorbenzeen	ug/kg	<1	<b>3.5</b>	3.5		<=AW 0.0085	1.0	2	0.001	
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>										
PCB 28	ug/kg	<1	<b>3.5</b>			--				
PCB 52	ug/kg	<1	<b>3.5</b>			--				
PCB 101	ug/kg	<1	<b>3.5</b>			--				
PCB 118	ug/kg	<1	<b>3.5</b>			--				
PCB 138	ug/kg	<1	<b>3.5</b>			--				
PCB 153	ug/kg	<1	<b>3.5</b>			--				
PCB 180	ug/kg	<1	<b>3.5</b>			--				
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	<b>24.5</b>	24.5		<=AW 20	510	1000	4.9	
<b>CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN</b>										
o,p-DDT	ug/kg	<1	<b>3.5</b>			--				
p,p-DDT	ug/kg	<1	<b>3.5</b>			--				
som DDT (0.7 factor)	ug/kg	1.4	<b>7</b>	7		<=AW 200	950	1700	2.0	
o,p-DDD	ug/kg	<1	<b>3.5</b>			--				
p,p-DDD	ug/kg	<1	<b>3.5</b>			--				
som DDD (0.7 factor)	ug/kg	1.4	<b>7</b>	7		<=AW 20	170	1034000	1.4	
o,p-DDE	ug/kg	<1	<b>3.5</b>			--				
p,p-DDE	ug/kg	<1	<b>3.5</b>			--				
som DDE (0.7 factor)	ug/kg	1.4	<b>7</b>	7		<=AW 100	1200	2300	1.4	
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgds	4.2				--			4.2	
aldrin	ug/kg	<1	<b>3.5</b>	3.5		--		320	1.0	
dieldrin	ug/kg	<1	<b>3.5</b>			--				
endrin	ug/kg	2.4	<b>12</b>			--				
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	ug/kg	<b>3.8</b>	<b>19</b>	<b>19</b>		* WO	15	2007	4000	2.1
isodrin	ug/kg	<1	<b>3.5</b>			--				
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	ug/kg	1.4	<b>1.4</b>			--				
telodrin	ug/kg	<1	<b>3.5</b>			--				
alpha-HCH	ug/kg	<1	<b>3.5</b>	3.5		<=AW 1.0	8500	17000	1.0	
beta-HCH	ug/kg	<1	<b>3.5</b>	3.5		<=AW 2.0	801	1600	1.0	
gamma-HCH	ug/kg	<1	<b>3.5</b>	3.5		<=AW 3.0	601	1200	1.0	
delta-HCH	ug/kg	<1	<b>3.5</b>			--				

som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds	2.8		--	-					
heptachloor	ug/kg	<1	<b>3.5</b>	3.5		<=AW0.70	2000	4000	1.0	
cis-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	<b>3.5</b>		--	-				
trans-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	<b>3.5</b>		--	-				
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	ug/kg	1.4	<b>7</b>	7		<=AW2.0	2001	4000	1.4	
alpha-endosulfan	ug/kg	<1	<b>3.5</b>	3.5		<=AW0.90	2000	4000	1.0	
hexachloorbutadieen	ug/kg	<1	<b>3.5</b>			<=AW3.0			1.0	
endosulfansulfaat	ug/kg	<1	<b>3.5</b>		--	--				
trans-chloordaan	ug/kg	<1	<b>3.5</b>		--	-				
cis-chloordaan	ug/kg	<1	<b>3.5</b>		--	-				
som chloordaan (0.7 factor)	ug/kg	1.4	<b>7</b>	7		<=AW2.0	2001	4000	1.4	
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor)					--	-				
waterbodem	µg/kgds	17.8				-				
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor)					--	-				
landbodem	ug/kg	16.4	<b>82</b>			<=AW				
<b>MINERALE OLIE</b>										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	<b>17.5</b>		--	--				
fractie C12-C22	mg/kg	<5	<b>17.5</b>		--	--				
fractie C22-C30	mg/kg	<5	<b>17.5</b>		--	--				
fractie C30-C40	mg/kg	<5	<b>17.5</b>		--	--				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	<b>70</b>	70		<=AW190	2595	5000	35	

Monstercode	Monsteromschrijving
12422728-002	MM02 002 (5-50) 012 (5-50) 013 (0-50) 018 (5-50)



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

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 01-12-2016 - 14:34)

Projectcode	Broekdijk 46A te Kesteren
Projectnaam	164326
Monsteromschrijving	MM03
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	<b>Overschrijding Achtergrondwaarde</b>

Analyse	Eenheid	AR	BT	AT	AC	BC	AW	T	IRBK
droge stof	%	73.5	<b>73.5</b>			--			
gewicht artefacten	g	36				--			
aard van de artefacten	-	Div. materialen							
organische stof (gloeiverlies)	%	4.5	<b>4.5</b>			--			
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>									
lutum (bodem)	% vd DS	5.1	<b>5.1</b>			--			
<b>METALEN</b>									
barium <sup>+</sup>	mg/kg	60	<b>168</b>	168		--		920	20
cadmium	mg/kg	<0.2	<b>0.2070</b>	0.207		<=AW0.6	6.8	13	0.2
kobalt	mg/kg	3.5	<b>9.19</b>	9.19		<=AW 15	102	190	3
koper	mg/kg	13	<b>22.5</b>	22.5		<=AW 40	115	190	5
kwik	mg/kg	<0.05	<b>0.0470</b>	0.047		<=AW0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	20	<b>28.5</b>	28.5		<=AW 50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	<0.5	<b>0.35</b>	0.35		<=AW1.5	96	190	1.5
nikkel	mg/kg	10	<b>23.2</b>	23.2		<=AW 35	68	100	4
zink	mg/kg	<b>79</b>	<b>154</b>	<b>154</b>		* WO 140	430	720	20
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>									
naftaleen	mg/kg	<0.01	<b>0.007</b>			--			
fenantreen	mg/kg	0.38	<b>0.38</b>			--			
antraceen	mg/kg	0.09	<b>0.09</b>			--			
fluoranteen	mg/kg	0.97	<b>0.97</b>			--			
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.58	<b>0.58</b>			--			
chryseen	mg/kg	0.61	<b>0.61</b>			--			
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.35	<b>0.35</b>			--			
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.71	<b>0.71</b>			--			
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.48	<b>0.48</b>			--			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.48	<b>0.48</b>			--			
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	<b>4.657</b>	<b>4.66</b>	<b>4.66</b>		* WO 1.5	21	40	0.35
<b>CHLOORBENZENEN</b>									
hexachloorbenzeen	ug/kg	<1	<b>1.56</b>	1.56		<=AW0.0085	1.0	2	0.001
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>									
PCB 28	ug/kg	<1	<b>1.56</b>			--			
PCB 52	ug/kg	<1	<b>1.56</b>			--			
PCB 101	ug/kg	<1	<b>1.56</b>			--			
PCB 118	ug/kg	<1	<b>1.56</b>			--			
PCB 138	ug/kg	<1	<b>1.56</b>			--			
PCB 153	ug/kg	1.1	<b>2.44</b>			--			
PCB 180	ug/kg	<1	<b>1.56</b>			--			
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	5.3	<b>11.8</b>	11.8		<=AW 20	510	1000	4.9
<b>CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN</b>									
o,p-DDT	ug/kg	<1	<b>1.56</b>			--			
p,p-DDT	ug/kg	1.6	<b>3.56</b>			--			
som DDT (0.7 factor)	ug/kg	2.3	<b>5.11</b>	5.11		<=AW200	950	1700	2.0
o,p-DDD	ug/kg	<1	<b>1.56</b>			--			
p,p-DDD	ug/kg	<1	<b>1.56</b>			--			
som DDD (0.7 factor)	ug/kg	1.4	<b>3.11</b>	3.11		<=AW 20	170	1034000	1.4
o,p-DDE	ug/kg	<1	<b>1.56</b>			--			
p,p-DDE	ug/kg	2.5	<b>5.56</b>			--			
som DDE (0.7 factor)	ug/kg	3.2	<b>7.11</b>	7.11		<=AW100	1200	2300	1.4
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	ug/kgds	6.9				--			4.2
aldrin	ug/kg	<1	<b>1.56</b>	1.56		--		320	1.0
dieldrin	ug/kg	<1	<b>1.56</b>			--			
endrin	ug/kg	7.0	<b>15.6</b>			--			
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	ug/kg	<b>8.4</b>	<b>18.7</b>	<b>18.7</b>		* WO 15	2007	4000	2.1
isodrin	ug/kg	<1	<b>1.56</b>			--			
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	ug/kg	1.4	<b>1.4</b>			--			
telodrin	ug/kg	<1	<b>1.56</b>			--			
alpha-HCH	ug/kg	<1	<b>1.56</b>	1.56		<=AW1.0	8500	17000	1.0
beta-HCH	ug/kg	<1	<b>1.56</b>	1.56		<=AW2.0	801	1600	1.0
gamma-HCH	ug/kg	<1	<b>1.56</b>	1.56		<=AW3.0	601	1200	1.0

delta-HCH	ug/kg	<1	<b>1.56</b>	--	--					
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds	2.8		--	-					
heptachloor	ug/kg	<1	<b>1.56</b>	1.56		<=AW0.70	2000	4000	1.0	
cis-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	<b>1.56</b>		--	-				
trans-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	<b>1.56</b>		--	-				
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	ug/kg	1.4	<b>3.11</b>	3.11		<=AW2.0	2001	4000	1.4	
alpha-endosulfan	ug/kg	<1	<b>1.56</b>	1.56		<=AW0.90	2000	4000	1.0	
hexachloorbutadieen	ug/kg	<1	<b>1.56</b>			<=AW3.0			1.0	
endosulfansulfaat	ug/kg	<1	<b>1.56</b>		--	--				
trans-chloordaan	ug/kg	<1	<b>1.56</b>		--	-				
cis-chloordaan	ug/kg	<1	<b>1.56</b>		--	-				
som chloordaan (0.7 factor)	ug/kg	1.4	<b>3.11</b>	3.11		<=AW2.0	2001	4000	1.4	
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor)						--				
waterbodem	µg/kgds	25.1				-				
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor)						--				
landbodem	ug/kg	23.7	<b>52.7</b>			<=AW				
<b>MINERALE OLIE</b>										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	<b>7.78</b>		--	--				
fractie C12-C22	mg/kg	6	<b>13.3</b>		--	--				
fractie C22-C30	mg/kg	20	<b>44.4</b>		--	--				
fractie C30-C40	mg/kg	17	<b>37.8</b>		--	--				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	40	<b>88.9</b>	88.9		<=AW190	2595	5000	35	

Monstercode	Monsteromschrijving
12422728-003	MM03 004 (0-50) 006 (0-50) 009 (0-40) 019 (0-50)

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

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 01-12-2016 - 14:34)

Projectcode	Broekdijk 46A te Kesteren
Projectnaam	164326
Monsteromschrijving	MM04
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	<b>Overschrijding Achtergrondwaarde</b>

Analyse	Eenheid	AR	BT	AT	AC	BC	AW	T	IRBK	
droge stof	%	88.3	<b>88.3</b>			--				
gewicht artefacten	g	<1				--				
aard van de artefacten	-	Geen								
organische stof (gloeiverlies)	%	<0.5	<b>0.5</b>			--				
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>										
lutum (bodem)	% vd DS	1.6	<b>1.6</b>			--				
<b>METALEN</b>										
barium <sup>+</sup>	mg/kg	<20	<b>54.2</b>	54.2		--		920	20	
cadmium	mg/kg	<0.2	<b>0.241</b>	0.241		<=AW 0.6	6.8	13	0.2	
kobalt	mg/kg	2.3	<b>8.09</b>	8.09		<=AW 15	102	190	3	
koper	mg/kg	<5	<b>7.24</b>	7.24		<=AW 40	115	190	5	
kwik	mg/kg	<0.050	<b>0.05030</b>	0.0503		<=AW 0.15	18	36	0.05	
lood	mg/kg	<10	<b>11</b>	11		<=AW 50	290	530	10	
molybdeen	mg/kg	<0.5	<b>0.35</b>	0.35		<=AW 1.5	96	190	1.5	
nikkel	mg/kg	6.6	<b>19.2</b>	19.2		<=AW 35	68	100	4	
zink	mg/kg	20	<b>47.5</b>	47.5		<=AW 140	430	720	20	
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>										
naftaleen	mg/kg	<0.010	<b>0.007</b>			--				
fenantreen	mg/kg	0.12	<b>0.12</b>			--				
antraceen	mg/kg	0.04	<b>0.04</b>			--				
fluoranteen	mg/kg	0.27	<b>0.27</b>			--				
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.12	<b>0.12</b>			--				
chryseen	mg/kg	0.08	<b>0.08</b>			--				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.05	<b>0.05</b>			--				
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.09	<b>0.09</b>			--				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.05	<b>0.05</b>			--				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.05	<b>0.05</b>			--				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.877	<b>0.877</b>	0.877		<=AW 1.5	21	40	0.35	
<b>CHLOORBENZENEN</b>										
hexachloorbenzeen	ug/kg	<1	<b>3.5</b>	3.5		<=AW 0.0085	1.0	2	0.001	
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>										
PCB 28	ug/kg	<1	<b>3.5</b>			--				
PCB 52	ug/kg	<1	<b>3.5</b>			--				
PCB 101	ug/kg	<1	<b>3.5</b>			--				
PCB 118	ug/kg	<1	<b>3.5</b>			--				
PCB 138	ug/kg	<1	<b>3.5</b>			--				
PCB 153	ug/kg	<1	<b>3.5</b>			--				
PCB 180	ug/kg	<1	<b>3.5</b>			--				
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	<b>24.5</b>	24.5		<=AW 20	510	1000	4.9	
<b>CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN</b>										
o,p-DDT	ug/kg	<1	<b>3.5</b>			--				
p,p-DDT	ug/kg	<1	<b>3.5</b>			--				
som DDT (0.7 factor)	ug/kg	1.4	<b>7</b>	7		<=AW 200	950	1700	2.0	
o,p-DDD	ug/kg	<1	<b>3.5</b>			--				
p,p-DDD	ug/kg	<1	<b>3.5</b>			--				
som DDD (0.7 factor)	ug/kg	1.4	<b>7</b>	7		<=AW 20	1701034000	1.4		
o,p-DDE	ug/kg	<1	<b>3.5</b>			--				
p,p-DDE	ug/kg	<1	<b>3.5</b>			--				
som DDE (0.7 factor)	ug/kg	1.4	<b>7</b>	7		<=AW 100	1200	2300	1.4	
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgds	4.2				--			4.2	
aldrin	ug/kg	<1	<b>3.5</b>	3.5		--		320	1.0	
dieldrin	ug/kg	1.7	<b>8.5</b>			--				
endrin	ug/kg	65	<b>325</b>			--				
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	ug/kg	<b>67.4</b>	<b>337</b>	<b>337</b>		* NT	15	2007	4000	2.1
isodrin	ug/kg	<1	<b>3.5</b>			--				
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	ug/kg	2.4	<b>2.4</b>			--				
telodrin	ug/kg	<1	<b>3.5</b>			--				
alpha-HCH	ug/kg	<1	<b>3.5</b>	3.5		<=AW 1.0	8500	17000	1.0	
beta-HCH	ug/kg	<1	<b>3.5</b>	3.5		<=AW 2.0	801	1600	1.0	
gamma-HCH	ug/kg	<1	<b>3.5</b>	3.5		<=AW 3.0	601	1200	1.0	
delta-HCH	ug/kg	<1	<b>3.5</b>			--				

som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds	2.8			--	-				
heptachloor	ug/kg	<1	<b>3.5</b>	3.5	--	<=AW0.70	2000	4000	1.0	
cis-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	<b>3.5</b>		--	-				
trans-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	<b>3.5</b>		--	-				
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	ug/kg	1.4	<b>7</b>	7	--	<=AW2.0	2001	4000	1.4	
alpha-endosulfan	ug/kg	<1	<b>3.5</b>	3.5	--	<=AW0.90	2000	4000	1.0	
hexachloorbutadieen	ug/kg	<1	<b>3.5</b>		--	<=AW3.0			1.0	
endosulfansulfaat	ug/kg	<1	<b>3.5</b>		--	--				
trans-chloordaan	ug/kg	<1	<b>3.5</b>		--	-				
cis-chloordaan	ug/kg	<1	<b>3.5</b>		--	-				
som chloordaan (0.7 factor)	ug/kg	1.4	<b>7</b>	7	--	<=AW2.0	2001	4000	1.4	
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor)					--	-				
waterbodem	µg/kgds	81.4			--	-				
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor)					--	-				
landbodem	ug/kg	80	<b>400</b>		--	<=AW				
<b>MINERALE OLIE</b>										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	<b>17.5</b>		--	--				
fractie C12-C22	mg/kg	<5	<b>17.5</b>		--	--				
fractie C22-C30	mg/kg	<5	<b>17.5</b>		--	--				
fractie C30-C40	mg/kg	<5	<b>17.5</b>		--	--				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	<b>70</b>	70	--	<=AW190	2595	5000	35	

Monstercode	Monsteromschrijving
12422728-004	MM04 005 (5-20) 015 (5-20)

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

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 01-12-2016 - 14:34)

Projectcode	Broekdijk 46A te Kesteren
Projectnaam	164326
Monsteromschrijving	MM05
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	<b>Voldoet aan Achtergrondwaarde</b>

Analyse	Eenheid	AR	BT	AT	AC	BC	AW	T	IRBK
droge stof	%	75.3	<b>75.3</b>			--			
gewicht artefacten	g	<1				--			
aard van de artefacten	-	Geen							
organische stof (gloeiverlies)	%	2.9	<b>2.9</b>			--			
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>									
lutum (bodem)	% vd DS	38	<b>38</b>			--			
<b>METALEN</b>									
barium <sup>+</sup>	mg/kg	200	<b>141</b>	141		--		920	20
cadmium	mg/kg	0.50	<b>0.54</b>	0.54		<=AW 0.6	6.8	13	0.2
kobalt	mg/kg	14	<b>9.97</b>	9.97		<=AW 15	102	190	3
koper	mg/kg	27	<b>24.6</b>	24.6		<=AW 40	115	190	5
kwik	mg/kg	0.06	<b>0.054</b>	0.0542		<=AW 0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	36	<b>33.7</b>	33.7		<=AW 50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	<0.5	<b>0.35</b>	0.35		<=AW 1.5	96	190	1.5
nikkel	mg/kg	37	<b>27</b>	27		<=AW 35	68	100	4
zink	mg/kg	130	<b>108</b>	108		<=AW 140	430	720	20
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>									
naftaleen	mg/kg	<0.010	<b>0.007</b>			--			
fenantreen	mg/kg	0.03	<b>0.03</b>			--			
antraceen	mg/kg	<0.010	<b>0.007</b>			--			
fluoranteen	mg/kg	0.08	<b>0.08</b>			--			
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.04	<b>0.04</b>			--			
chryseen	mg/kg	0.04	<b>0.04</b>			--			
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.03	<b>0.03</b>			--			
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.04	<b>0.04</b>			--			
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.03	<b>0.03</b>			--			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.03	<b>0.03</b>			--			
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.334	<b>0.334</b>	0.334		<=AW 1.5	21	40	0.35
<b>CHLOORBENZENEN</b>									
hexachloorbenzeen	ug/kg	<1	<b>2.41</b>	2.41		<=AW 0.0085	1.0	2	0.001
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>									
PCB 28	ug/kg	<1	<b>2.41</b>			--			
PCB 52	ug/kg	<1	<b>2.41</b>			--			
PCB 101	ug/kg	<1	<b>2.41</b>			--			
PCB 118	ug/kg	<1	<b>2.41</b>			--			
PCB 138	ug/kg	<1	<b>2.41</b>			--			
PCB 153	ug/kg	<1	<b>2.41</b>			--			
PCB 180	ug/kg	<1	<b>2.41</b>			--			
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	<b>16.9</b>	16.9		<=AW 20	510	1000	4.9
<b>CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN</b>									
o,p-DDT	ug/kg	<1	<b>2.41</b>			--			
p,p-DDT	ug/kg	19	<b>65.5</b>			--			
som DDT (0.7 factor)	ug/kg	19.7	<b>67.9</b>	67.9		<=AW 200	950	1700	2.0
o,p-DDD	ug/kg	<1	<b>2.41</b>			--			
p,p-DDD	ug/kg	4.1	<b>14.1</b>			--			
som DDD (0.7 factor)	ug/kg	4.8	<b>16.6</b>	16.6		<=AW 20	170	1034000	1.4
o,p-DDE	ug/kg	<1	<b>2.41</b>			--			
p,p-DDE	ug/kg	17	<b>58.6</b>			--			
som DDE (0.7 factor)	ug/kg	17.7	<b>61</b>	61		<=AW 100	1200	2300	1.4
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgds	42.2				--			4.2
aldrin	ug/kg	<1	<b>2.41</b>	2.41		--		320	1.0
dieldrin	ug/kg	<1	<b>2.41</b>			--			
endrin	ug/kg	<1	<b>2.41</b>			--			
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	ug/kg	2.1	<b>7.24</b>	7.24		<=AW 15	2007	4000	2.1
isodrin	ug/kg	<1	<b>2.41</b>			--			
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	ug/kg	1.4	<b>1.4</b>			--			
telodrin	ug/kg	<1	<b>2.41</b>			--			
alpha-HCH	ug/kg	<1	<b>2.41</b>	2.41		<=AW 1.0	8500	17000	1.0
beta-HCH	ug/kg	<1	<b>2.41</b>	2.41		<=AW 2.0	801	1600	1.0
gamma-HCH	ug/kg	<1	<b>2.41</b>	2.41		<=AW 3.0	601	1200	1.0
delta-HCH	ug/kg	<1	<b>2.41</b>			--			

som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds	2.8		--	-					
heptachloor	ug/kg	<1	<b>2.41</b>	2.41		<=AW0.70	2000	4000	1.0	
cis-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	<b>2.41</b>		--	-				
trans-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	<b>2.41</b>		--	-				
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	ug/kg	1.4	<b>4.83</b>	4.83		<=AW2.0	2001	4000	1.4	
alpha-endosulfan	ug/kg	<1	<b>2.41</b>	2.41		<=AW0.90	2000	4000	1.0	
hexachloorbutadien	ug/kg	<1	<b>2.41</b>			<=AW3.0			1.0	
endosulfansulfaat	ug/kg	<1	<b>2.41</b>		--	--				
trans-chloordaan	ug/kg	<1	<b>2.41</b>		--	-				
cis-chloordaan	ug/kg	<1	<b>2.41</b>		--	-				
som chloordaan (0.7 factor)	ug/kg	1.4	<b>4.83</b>	4.83		<=AW2.0	2001	4000	1.4	
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor)					--	-				
waterbodem	µg/kgds	54.1				-				
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor)					--	-				
landbodem	ug/kg	52.7	<b>182</b>			<=AW				
<b>MINERALE OLIE</b>										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	<b>12.1</b>		--	--				
fractie C12-C22	mg/kg	<5	<b>12.1</b>		--	--				
fractie C22-C30	mg/kg	9	<b>31</b>		--	--				
fractie C30-C40	mg/kg	<5	<b>12.1</b>		--	--				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	<b>48.3</b>	48.3		<=AW190	2595	5000	35	

Monstercode	Monsteromschrijving
12422728-005	MM05 010 (0-50) 014 (0-50)

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

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 01-12-2016 - 14:34)

Projectcode	Broekdijk 46A te Kesteren
Projectnaam	164326
Monsteromschrijving	MM06
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	<b>Voldoet aan Achtergrondwaarde</b>

Analyse	Eenheid	AR	BT	AT	AC	BC	AW	T	IRBK
droge stof	%	75.2	<b>75.2</b>			--			
gewicht artefacten	g	<1				--			
aard van de artefacten	-	Geen							
organische stof (gloeiverlies)	%	2.0	<b>2</b>			--			
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>									
lutum (bodem)	% vd DS	32	<b>32</b>			--			
<b>METALEN</b>									
barium <sup>+</sup>	mg/kg	210	<b>171</b>	171		--		920	20
cadmium	mg/kg	<b>0.53</b>	<b>0.625</b>	<b>0.625</b>		* WO	0.6	6.8	13
kobalt	mg/kg	14	<b>11.5</b>	11.5		<=AW	15	102	190
koper	mg/kg	21	<b>21.4</b>	21.4		<=AW	40	115	190
kwik	mg/kg	<0.050	<b>0.339</b>	0.339		<=AW	0.15	18	36
lood	mg/kg	30	<b>30.4</b>	30.4		<=AW	50	290	530
molybdeen	mg/kg	<0.5	<b>0.35</b>	0.35		<=AW	1.5	96	190
nikkel	mg/kg	42	<b>35</b>	35		<=AW	35	68	100
zink	mg/kg	110	<b>103</b>	103		<=AW	140	430	720
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>									
naftaleen	mg/kg	<0.010	<b>0.007</b>			--			
fenantreen	mg/kg	0.03	<b>0.03</b>			--			
antraceen	mg/kg	<0.010	<b>0.007</b>			--			
fluoranteen	mg/kg	0.07	<b>0.07</b>			--			
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.03	<b>0.03</b>			--			
chryseen	mg/kg	0.03	<b>0.03</b>			--			
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.02	<b>0.02</b>			--			
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.03	<b>0.03</b>			--			
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.02	<b>0.02</b>			--			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.02	<b>0.02</b>			--			
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.264	<b>0.264</b>	0.264		<=AW	1.5	21	40
<b>CHLOORBENZENEN</b>									
hexachloorbenzeen	ug/kg	<1	<b>3.5</b>	3.5		<=AW	0.0085	1.0	2
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>									
PCB 28	ug/kg	<1	<b>3.5</b>			--			
PCB 52	ug/kg	<1	<b>3.5</b>			--			
PCB 101	ug/kg	<1	<b>3.5</b>			--			
PCB 118	ug/kg	<1	<b>3.5</b>			--			
PCB 138	ug/kg	<1	<b>3.5</b>			--			
PCB 153	ug/kg	<1	<b>3.5</b>			--			
PCB 180	ug/kg	<1	<b>3.5</b>			--			
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	<b>24.5</b>	24.5		<=AW	20	510	1000
<b>CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN</b>									
o,p-DDT	ug/kg	<1	<b>3.5</b>			--			
p,p-DDT	ug/kg	<1	<b>3.5</b>			--			
som DDT (0.7 factor)	ug/kg	1.4	<b>7</b>	7		<=AW	200	950	1700
o,p-DDD	ug/kg	<1	<b>3.5</b>			--			
p,p-DDD	ug/kg	<1	<b>3.5</b>			--			
som DDD (0.7 factor)	ug/kg	1.4	<b>7</b>	7		<=AW	20	170	1034000
o,p-DDE	ug/kg	<1	<b>3.5</b>			--			
p,p-DDE	ug/kg	5.4	<b>27</b>			--			
som DDE (0.7 factor)	ug/kg	6.1	<b>30.5</b>	30.5		<=AW	100	1200	2300
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgds	8.9				--			4.2
aldrin	ug/kg	<1	<b>3.5</b>	3.5		--			320
dieldrin	ug/kg	<1	<b>3.5</b>			--			
endrin	ug/kg	2.9	<b>14.5</b>			--			
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	ug/kg	<b>4.3</b>	<b>21.5</b>	<b>21.5</b>		* WO	15	2007	4000
isodrin	ug/kg	<1	<b>3.5</b>			--			
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	ug/kg	1.4	<b>1.4</b>			--			
telodrin	ug/kg	<1	<b>3.5</b>			--			
alpha-HCH	ug/kg	<1	<b>3.5</b>	3.5		<=AW	1.0	8500	17000
beta-HCH	ug/kg	<1	<b>3.5</b>	3.5		<=AW	2.0	801	1600
gamma-HCH	ug/kg	<1	<b>3.5</b>	3.5		<=AW	3.0	601	1200
delta-HCH	ug/kg	<1	<b>3.5</b>			--			

som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds	2.8		--	-					
heptachloor	ug/kg	<1	<b>3.5</b>	3.5		<=AW0.70	2000	4000	1.0	
cis-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	<b>3.5</b>		--	-				
trans-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	<b>3.5</b>		--	-				
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	ug/kg	1.4	<b>7</b>	7		<=AW2.0	2001	4000	1.4	
alpha-endosulfan	ug/kg	<1	<b>3.5</b>	3.5		<=AW0.90	2000	4000	1.0	
hexachloorbutadien	ug/kg	<1	<b>3.5</b>			<=AW3.0			1.0	
endosulfansulfaat	ug/kg	<1	<b>3.5</b>		--	--				
trans-chloordaan	ug/kg	<1	<b>3.5</b>		--	-				
cis-chloordaan	ug/kg	<1	<b>3.5</b>		--	-				
som chloordaan (0.7 factor)	ug/kg	1.4	<b>7</b>	7		<=AW2.0	2001	4000	1.4	
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor)					--					
waterbodem	µg/kgds	23				-				
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor)					--					
landbodem	ug/kg	21.6	<b>108</b>			<=AW				
<b>MINERALE OLIE</b>										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	<b>17.5</b>		--	--				
fractie C12-C22	mg/kg	<5	<b>17.5</b>		--	--				
fractie C22-C30	mg/kg	<5	<b>17.5</b>		--	--				
fractie C30-C40	mg/kg	<5	<b>17.5</b>		--	--				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	<b>70</b>	70		<=AW190	2595	5000	35	

Monstercode  
 12422728-006

Monsteromschrijving  
 MM06 003 (30-80) 004 (50-100) 005 (50-100) 006 (50-100)



## Legenda

### Verklaring kolommen

AR	Resultaat op het analyserapport
BT	Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
BC	Toetsoordeel
AT	ALcontrol toetsings resultaat (door ALcontrol berekend)
AC	ALcontrol toetsings conclusie (door ALcontrol bepaald)
AW	Achtergrondwaarde (door ALcontrol beheerd)
T	Tussenwaarde (door ALcontrol berekend en beheerd maar niet meer beschreven in de wetgeving)
I	Interventie waarde (door ALcontrol beheerd)
RBK	Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

### Verklaring toetsingsoordelen

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

### Kleur informatie

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

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

Analyse	Eenheid	AW	Wo	Ind	I
<b>METALEN</b>					
cadmium	mg/kg	0.6	1.2	4.3	13
kobalt	mg/kg	15	35	190	190
koper	mg/kg	40	54	190	190
kwik	mg/kg	0.15	0.83	4.8	36
lood	mg/kg	50	210	530	530
molybdeen	mg/kg	1.5	88	190	190
nikkel	mg/kg	35	39	100	100
zink	mg/kg	140	200	720	720
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1.5	6.8	40	40
<b>CHLOORBENZENEN</b>					
hexachloorbenzeen	ug/kg	8.5	27	1400	2000
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>					
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	20	40	500	1000
<b>CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN</b>					
som DDT (0.7 factor)	ug/kg	200	200	1000	1700
som DDD (0.7 factor)	ug/kg	20	840	34000	34000
som DDE (0.7 factor)	ug/kg	100	130	1300	2300
aldrin	ug/kg				320
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	ug/kg	15	40	140	4000
alpha-HCH	ug/kg	1	1	500	17000
beta-HCH	ug/kg	2	2	500	1600
gamma-HCH	ug/kg	3	40	500	1200
heptachloor	ug/kg	0.7	0.7	100	4000
alpha-endosulfan	ug/kg	0.9	0.9	100	4000
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	ug/kg	2	2	100	4000
hexachloorbutadieen	ug/kg	3			
som chlooraan (0.7 factor)	ug/kg	2	2	100	4000
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	ug/kg	400			
<b>MINERALE OLIE</b>					
totaal olie C10 - C40	mg/kg	190	190	500	5000

\* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda normenblad

AW = Achtergrondwaarden

WO = Maximale waarden bodemfunctieklasse wonen

IND = Maximale waarden bodemfunctieklasse industrie

I = Interventiewaarden

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

**Bijlage**

**4.2 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabellen  
grondwater**

Aantal pagina's: 4

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

(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 08-12-2016 - 14:58)

Projectcode Broekdijk 46A te Kesteren  
 Projectnaam 164326  
 Monsteromschrijving 001-01-1  
 Monstersoort Grondwater (AS3000)  
 Monster conclusie **Overschrijding Streefwaarde**

Analyse	Eenheid	AR	BT	AT	AC	BC	S	T	IRBK
<b>METALEN</b>									
barium	ug/l	110	110	110	*	>S	50	338	625 20
cadmium	ug/l	<0.20	0.14	<0.20	<=S	0.4	3.2	6	0.2
kobalt	ug/l	2.2	2.2	2.2	<=S	20	60	100	2
koper	ug/l	<2.0	1.4	<2.0	<=S	15	45	75	2
kwik	ug/l	<0.050	0.035	<0.05	<=S	0.05	0.18	0.3	0.05
lood	ug/l	2.8	2.8	2.8	<=S	15	45	75	2
molybdeen	ug/l	<2	1.4	<2	<=S	5	152	300	2
nikkel	ug/l	16	16	16	*	>S	15	45	75 3
zink	ug/l	17	17	17	<=S	65	432	800	10
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>									
benzeen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	0.2	15	30	0.2
tolueen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	7	504	1000	0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	4	77	150	0.2
o-xyleen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	--	-			0.1
p- en m-xyleen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	--	-			0.2
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0.21	0.21	0.21	<=S	0.2	35	70	0.21
styreen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	6	153	300	0.2
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>									
naftaleen	ug/l	<0.020	0.014	<0.02	<=S	0.01	35	70	0.02
<b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>									
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	7	454	900	0.2
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	7	204	400	0.2
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	<=S	0.01	5.0	10	0.1
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	--	-			0.1
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	--	-			
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0.14	0.14	0.14	<=S	0.01	10	20	0.14
dichloormethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	0.01	500	1000	0.2
1,1-dichloorpropan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	-	0.8	40	80	0.2
1,2-dichloorpropan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	-	0.8	40	80	0.2
1,3-dichloorpropan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	-	0.8	40	80	0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0.42	0.42	0.42	<=S	0.8	40	80	0.42
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	<=S	0.01	20	40	0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	<=S	0.01	5.0	10	0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	<=S	0.01	150	300	0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	<=S	0.01	65	130	0.1
trichlooretheen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	24	262	500	0.2
chloroform	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	6	203	400	0.2
vinylchloride	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	0.01	2.5	5	0.2
tribroommethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	---			630	0.2
<b>MINERALE OLIE</b>									
fractie C10-C12	ug/l	<25	17.5	<25	--	--			
fractie C12-C22	ug/l	<25	17.5	<25	--	--			
fractie C22-C30	ug/l	<25	17.5	<25	--	--			
fractie C30-C40	ug/l	<25	17.5	<25	--	--			
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	35	<50	<=S	50	325	600	50

**ADDITIONELE TOETSPARAMETERS**

12429825-001

som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)  
 som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)

Eenheid BT BC

ug/l 0.77 ^--  
 DIMSLS 0.0002

Monstercode  
 12429825-001

Monsteromschrijving  
 001-01-1 001 (200-300)

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

(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 08-12-2016 - 14:58)

Projectcode	Broekdijk 46A te Kesteren
Projectnaam	164326
Monsterschrijving	002-01-1
Monstersoort	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	<b>Overschrijding Streefwaarde</b>

Analyse	Eenheid	AR	BT	AT	AC	BC	S	T	IRBK
<b>METALEN</b>									
barium	ug/l	110	110	110	*	>S	50	338	625 20
cadmium	ug/l	<0.20	0.14	<0.20	<=S		0.4	3.2	6 0.2
kobalt	ug/l	2.6	2.6	2.6	<=S		20	60	100 2
koper	ug/l	<2.0	1.4	<2.0	<=S		15	45	75 2
kwik	ug/l	<0.050	0.035	<0.05	<=S		0.05	0.18	0.3 0.05
lood	ug/l	3.8	3.8	3.8	<=S		15	45	75 2
molybdeen	ug/l	<2	1.4	<2	<=S		5	152	300 2
nikkel	ug/l	19	19	19	*	>S	15	45	75 3
zink	ug/l	27	27	27	<=S		65	432	800 10
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>									
benzeen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S		0.2	15	30 0.2
tolueen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S		7	504	1000 0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S		4	77	150 0.2
o-xyleen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	--	-			0.1
p- en m-xyleen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	--	-			0.2
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0.21	0.21	0.21	<=S		0.2	35	70 0.21
styreen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S		6	153	300 0.2
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>									
naftaleen	ug/l	<0.020	0.014	<0.02	<=S		0.01	35	70 0.02
<b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>									
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S		7	454	900 0.2
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S		7	204	400 0.2
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	<=S		0.01	5.0	10 0.1
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	--	-			0.1
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	--	-			
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0.14	0.14	0.14	<=S		0.01	10	20 0.14
dichloormethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S		0.01	500	1000 0.2
1,1-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	-		0.8	40	80 0.2
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	-		0.8	40	80 0.2
1,3-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	-		0.8	40	80 0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0.42	0.42	0.42	<=S		0.8	40	80 0.42
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	<=S		0.01	20	40 0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	<=S		0.01	5.0	10 0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	<=S		0.01	150	300 0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	<=S		0.01	65	130 0.1
trichlooretheen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S		24	262	500 0.2
chloroform	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S		6	203	400 0.2
vinylchloride	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S		0.01	2.5	5 0.2
tribroommethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	---				630 0.2
<b>MINERALE OLIE</b>									
fractie C10-C12	ug/l	<25	17.5	<25	--	--			
fractie C12-C22	ug/l	<25	17.5	<25	--	--			
fractie C22-C30	ug/l	<25	17.5	<25	--	--			
fractie C30-C40	ug/l	<25	17.5	<25	--	--			
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	35	<50	<=S		50	325	600 50

**ADDITIONELE TOETSPARAMETERS**
**12429825-002**

 som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)  
 som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)

**Eenheid BT BC**

 ug/l 0.77 ^--  
 DIMSLS 0.0002

 Monstercode  
 12429825-002

 Monsterschrijving  
 002-01-1 002 (200-300)

## Legenda

### Verklaring kolommen

- AR Resultaat op het analyserapport  
BT Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.  
BC Toetsoordeel  
AT ALcontrol toetsings resultaat (door ALcontrol berekend)  
AC ALcontrol toetsings conclusie (door ALcontrol bepaald)  
AW Achtergrondwaarde (door ALcontrol beheerd)  
T Tussenwaarde (door ALcontrol berekend en beheerd maar niet meer beschreven in de wetgeving)  
I Interventie waarde (door ALcontrol beheerd)  
RBK Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

### Verklaring toetsingsoordelen

- Geen toetsoordeel mogelijk
- Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing
- Streefwaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing
- # Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- <=AW Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
- <=S Kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde
- >S Groter dan de streefwaarde
- >I Groter dan interventiewaarde
- >(ind) I NEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden
- ^ Enkele parameters ontbreken in de som
- \* Het gehalte is groter dan de streefwaarde/achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door ALcontrol beheerd)
- \*\* Het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door ALcontrol beheerd)
- \*\*\* Het gehalte is groter dan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door ALcontrol beheerd)

### Kleur informatie

**Rood** > Interventiewaarde, (BI > 1)

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

## Normenblad

### Toetskeuze: T.13: Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb

Analyse	Eenheid	S	I
<b>METALEN</b>			
barium	ug/l	50	625
cadmium	ug/l	0.4	6
kobalt	ug/l	20	100
koper	ug/l	15	75
kwik	ug/l	0.05	0.3
lood	ug/l	15	75
molybdeen	ug/l	5	300
nikkel	ug/l	15	75
zink	ug/l	65	800
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>			
benzeen	ug/l	0.2	30
tolueen	ug/l	7	1000
ethylbenzeen	ug/l	4	150
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0.2	70
styreen	ug/l	6	300
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>			
naftaleen	ug/l	0.01	70
<b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>			
1,1-dichloorethaan	ug/l	7	900
1,2-dichloorethaan	ug/l	7	400
1,1-dichlooretheen	ug/l	0.01	10
dichloormethaan	ug/l	0.01	1000
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0.01	20
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0.8	80
tetrachlooretheen	ug/l	0.01	40
tetrachloormethaan	ug/l	0.01	10
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	0.01	300
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	0.01	130
trichlooretheen	ug/l	24	500
chloroform	ug/l	6	400
vinylchloride	ug/l	0.01	5
tribroommethaan	ug/l		630
<b>MINERALE OLIE</b>			
totaal olie C10 - C40	ug/l	50	600

---

\* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda normenblad

S = Streefwaarden

I = Interventiewaarden

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

**Bijlage**

**5 Bodemnormering**



## **BIJLAGE 5      Overzicht (land)bodemnormen**

### **Normwaarden voor grond en grondwater**

Op 1 juli 2013 is de Circulaire Bodemsanering (Staatscourant 2013, nr. 16675, 27 juni 2013) in de plaats van vorige versies van deze circulaire getreden. Op 1 juli 2008 is het Besluit bodemkwaliteit (Staatsblad 2007, 469) in werking getreden.

In de tabellen 1 en 2 van bijlage 1 van de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 zijn voor grond en grondwater de volgende normwaarden opgenomen: de interventiewaarden voor grond en de streef- en interventiewaarden in grondwater.

In tabel 1 van Bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant 2007, nr. 247) zijn de volgende normwaarden voor grond (standaardbodem) opgenomen: achtergrondwaarden (AW) en de Maximale Waarden Wonen (WO) en Industrie (IND). Een toelichting op de Maximale Waarden is opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit (Rbk).

### **Interventiewaarde asbest en INEV's**

In bijlage 1 van de circulaire is ook de in de Beleidsbrief asbest (Tweede Kamer, 2004, 28 663 en 28 199, nr. 15) aangekondigde interventiewaarde voor asbest opgenomen.

Ook zijn de indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging (INEV's) voor een aantal verontreinigende stoffen in grond en grondwater in de circulaire opgenomen. Het betreffen stoffen van de tweede, derde en vierde tranche afleiding interventiewaarden. Op basis van twee redenen is een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging aangegeven en geen interventiewaarde:

1. er zijn geen gestandaardiseerde meet- en analysevoorschriften beschikbaar of binnenkort te verwachten.
2. de ecotoxicologische onderbouwing van de interventiewaarde is niet aanwezig of minimaal en in het laatste geval lijkt het erop dat de ecotoxicologische effecten kritischer zijn dan de humantoxicologische effecten.

De ecotoxicologische onderbouwing dient te voldoen aan de volgende criteria:

- a. er dienen minimaal vier toxiciteitsgegevens beschikbaar te zijn voor minimaal twee taxonomische groepen;
- b. voor metalen dienen alle gegevens betrekking te hebben op het compartiment bodem;
- c. voor organische stoffen mogen maximaal twee gegevens via evenwichtspartitie uit gegevens voor het compartiment water zijn afgeleid;
- d. er dienen minimaal twee gegevens voor individuele soorten beschikbaar te zijn.

Indien aan een of meer van deze criteria niet is voldaan en indien ecotoxicologische effecten kritischer zijn dan humantoxicologische effecten, wordt volstaan met het vaststellen van een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging.

De indicatieve niveaus hebben een grotere mate van onzekerheid dan de interventiewaarden. De status van de indicatieve niveaus is daarom niet gelijk aan de status van de interventiewaarde. Over- of onderschrijding van de indicatieve niveaus heeft derhalve niet direct consequenties voor wat betreft het nemen van een beslissing over de ernst van de verontreiniging door het bevoegd gezag. Het bevoegd gezag dient daarom naast de indicatieve niveaus ook andere overwegingen te betrekken bij de beslissing of er sprake is van ernstige verontreiniging.

### **Bodemfuncties en bodemfunctieklassen**

Er zijn zeven bodemfuncties geclusterd tot drie bodemfunctieklassen. Voor elke bodemfunctieklasse is één generieke norm afgeleid voor blijvende geschiktheid, op basis van het meest gevoelige scenario binnen de bodemfunctieklasse. De indeling van de bodemfuncties in bodemfunctieklassen is hieronder weergegeven. Tevens is de naam van de generieke norm voor blijvende geschiktheid weergegeven.

### indeling in bodemfunctieklassen en naam bodemnorm

afgeleide generieke bodemnorm voor blijvende geschiktheid (bovengrond)	bodemfuncties die één bodemfunctieklassen vormen
Achtergrondwaarden (klasse AW)	1. landbouw 2. natuur 3. moestuinen-volkstuinen
Maximale Waarde wonen (klasse WO)	4. wonen met tuin 5. plaatsen waar kinderen spelen 6. groen met natuurwaarden
Maximale Waarde industrie (klasse IND)	7. ander groen, bebouwing, infrastructuur, industrie

### Tussenwaarde

In de NEN 5740 is het criterium voor nader bodemonderzoek, de zogenoemde tussenwaarde (T), gedefinieerd als het gemiddelde van de achtergrondwaarden en de interventiewaarden voor grond. Voor grondwater is de tussenwaarde gedefinieerd als het gemiddelde van streef- en interventiewaarden voor grondwater. Als een gehalte van een verontreinigende parameter in grond of de concentratie in grondwater de tussenwaarde overschrijdt, behoort in beginsel nader onderzoek (NO) te worden uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat.

### Aanduiding van een overschrijding van de normwaarde

#### Grond

> AW	gehalte groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde	licht verontreinigd
> WO	gehalte groter dan de maximale waarde wonen	
> IND	gehalte groter dan de maximale waarde industrie	
> T	gehalte groter dan de tussenwaarde $(AW + I) / 2$ en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde	matig verontreinigd
> I	gehalte groter dan de interventiewaarde	sterk verontreinigd
> INEV	gehalte groter dan het indicatieve niveau voor ernstige verontreiniging	sterk verontreinigd

#### Grondwater

> S	concentratie groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde (licht verontreinigd)	licht verontreinigd
> T	concentratie groter dan de tussenwaarde $(S + I) / 2$ en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (matig verontreinigd)	matig verontreinigd
> I	concentratie groter dan de interventiewaarde (sterk verontreinigd)	sterk verontreinigd
> INEV	concentratie groter dan het indicatieve niveau voor ernstige verontreiniging	sterk verontreinigd

### Omrekening naar standaardbodem (Rbk bijlage G onderdeel III)

Interventiewaarden voor grond in de tabellen 1 en 2 van de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, de normwaarden in tabel 1 van bijlage B van de Rbk en lokale maximale waarden zijn bodemtype-afhankelijk en gebaseerd op een standaardbodem met een lutumpercentage van 25% en een organische stofpercentage van 10%. Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de gemeten gehalten door middel van een bodemtype-correctie omgerekend naar standaardbodem. De omrekening naar standaardbodem vindt plaats op basis van individuele meetwaarden, alvorens andere berekeningen (bepalen gemiddelden of P95) worden uitgevoerd. Bij het standaardiseren wordt gebruikgemaakt van de gemeten percentages organische stof en lutum. Hierbij is het percentage lutum het gewichtspercentage minerale bestanddelen met een diameter kleiner dan 2 µm betrokken op het drooggewicht.

De omrekening van gemeten gehalten in bodem naar een standaardbodem verloopt via de onderstaande formule:

$$G_{\text{standaard}} = G_{\text{gemeten}} * \frac{(A + B * 25 + C * 10)}{(A + B * \% \text{ lutum} + C * \% \text{ org .stof})}$$

Hierin is:

G standaard	Gestandaardiseerd gehalte
G gemeten	Gemeten gehalte
A,B,C	Stofafhankelijke constanten voor metalen (zie tabel 3)
% lutum:	Percentage lutum: het gewichtspercentage minerale bestanddelen met een diameter kleiner dan 2 µm betrokken op het totale drooggewicht van de bodem, oevergrond of baggerspecie. Voor thermisch gereinigde grond en baggerspecie geldt de volgende uitzondering: indien het lutumpercentage lager is dan 10%, wordt bij de omrekening van de gemeten gehalten aan barium met een lutumpercentage van 10% gerekend.
% organische stof:	Gemeten percentage organisch stof betrokken op het drooggewicht. Voor het percentage organisch stof is een minimum en maximum waarde gedefinieerd. Voor het percentage lutum is een minimum waarde gedefinieerd (zie tabel 4).

**tabel 3: stofafhankelijke constanten voor metalen en organische verbindingen (bijlage G III van de Rbk)**

Stof	A	B	C
Antimoon <sup>1</sup>	1	0	0
Arseen	15	0,4	0,4
Barium	30	5	0
Beryllium	8	0,9	0
Cadmium	0,4	0,007	0,021
Chroom	50	2	0
Kobalt	2	0,28	0
Koper	15	0,6	0,6
Kwik	0,2	0,0034	0,0017
Lood	50	1	1
Molybdeen <sup>1</sup>	1	0	0
Nikkel	10	1	0
Thallium <sup>1</sup>	1	0	0
Tin	4	0,6	0
Vanadium	12	1,2	0
Zink	50	3	1,5
Organische verbindingen	0	0	1
Overige verbindingen	1	0	0

<sup>1</sup> Voor antimoon, molybdeen en thallium wordt geen bodemtypecorrectie gehanteerd.

**tabel 4: minimum- en maximumwaarde (bijlage G III van de Rbk)**

minimum- en maximumwaarde		
stofgroep	Min	Max
Anorganische parameters (% lutum)	2	–
Organische parameters (% org. stof)	2	30
PAK (% humus)	10	30

- Geen maximum waarde.

#### **Regels voor het vaststellen van een overschrijding van de normwaarden (Rbk bijlage G onderdeel IV)**

Om het toetsen aan bodemnormen eenduidig en uniform te laten verlopen is in bijlage 1 (streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering) van de Circulaire bodemsanering voor de omgang met meetwaarden beneden de bepalingsgrens en het hanteren van de bodemtypecorrectie rechtstreeks verwezen naar bijlage G onderdelen III en IV uit de Regeling bodemkwaliteit.

De normwaarden voor grond en grondwater, opgenomen in de tabel 1 van bijlage B van de Rbk en in tabel 1 van bijlage 1 van Circulaire bodemsanering, kunnen lager zijn dan met de huidige technieken betrouwbaar (routine-matig) kan worden gemeten.

De door het laboratorium aangeleverde gehalten zijn gemeten conform de afgestemde meetmethoden in AS3000.

Bij een resultaat < dan de rapportagegrenzen, genoemd in tabel 1 van bijlage G onderdeel IV van de Rbk, mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van de grond en grondwater voldoet aan de van toepassing zijnde normwaarden.

Indien de op het analysecertificaat weergegeven < rapportagegrens hoger ligt dan de in tabel 1 (van bijlage G onderdeel IV van de Rbk) vermelde rapportagegrenzen dan dient de desbetreffende < rapportagegrens te worden vermenigvuldigd met 0,7. De zo verkregen waarde wordt getoetst aan de van toepassing zijnde waarden.

Indien het laboratorium een gemeten gehalte rapporteert (zonder <-teken), wordt dit gehalte aan de van toepassing zijnde waarde getoetst, ook als dit gehalte lager is dan de vereiste rapportagegrens. Indien geen rapportagegrens is opgenomen in tabel 1 (van bijlage G onderdeel IV van de Rbk) dient het gemeten gehalte (met < teken) vermenigvuldigd te worden met 0,7.

Bij het berekenen van een somwaarde, het rekenkundig gemiddelde en een percentielwaarde worden voor de individuele componenten de gemeten gehalten < rapportagegrens vermenigvuldigd met 0,7. Indien er voor een of meer individuele componenten een of meer gemeten gehalten (zonder <-teken) zijn of geen rapportagegrens in tabel 1 (bijlage G onderdeel IV van de Rbk) is opgenomen, dan dient de berekende waarde te worden getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Deze regel geldt ook als gemeten gehalten lager zijn dan de vereiste rapportagegrens.

Indien alle individuele waarden als onderdeel van deze berekende waarde < minimale rapportagegrens uit tabel 1 (bijlage G onderdeel IV van de Rbk) zijn, mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit voldoet aan de van toepassing zijnde normwaarden.

Voor grondwater heeft de onderzoeker de vrijheid, onderbouwd te concluderen dat het betreffende monster niet in die mate is verontreinigd als het toetsingsresultaat aangeeft. Dit geldt bijvoorbeeld als bij een meting van PAK in het grondwater alleen voor naftaleen in een licht verhoogde concentratie is aangetoond en de overige PAK een waarde < rapportagegrens hebben. Voor die overige PAK worden dan relatief hoge concentraties berekend (door de vermenigvuldiging met 0,7), waarvan kan worden onderbouwd dat die concentraties niet in het grondwater aanwezig zullen zijn gezien de immobiliteit van de betreffende PAK-componenten.

### **Toelichting op toetsing door BK ingenieurs**

De NEN 5740 is de norm voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek. Voor de beoordeling van de bodemkwaliteit worden de resultaten van de chemische analyses van grond- en grondwatermonsters getoetst aan de bodemnormen die zijn vastgesteld in de vigerende wet- en regelgeving, inclusief richtlijnen opgesteld door het ministerie van IenM.

Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de gemeten gehalten door middel van een bodemtypecorrectie omgerekend naar standaardbodem.

Interventiewaarden voor grond in de tabellen 1 en 2 van de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, de normwaarden in tabel 1 van bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit (Rbk) en lokale maximale waarden zijn bodemtypeafhankelijk en gebaseerd op een standaardbodem met een lutumpercentage van 25% en een organische stofpercentage van 10%. De omrekening naar standaardbodem vindt plaats op basis van individuele meetwaarden, alvorens andere berekeningen (bepalen gemiddelden of P95) worden uitgevoerd. Bij het standaardiseren wordt gebruikgemaakt van de gemeten percentages organische stof en lutum. Hierbij is het percentage lutum het gewichtspercentage minerale bestanddelen met een diameter kleiner dan 2 µm betrokken op het drooggewicht. De gestandaardiseerde waarden worden, met inachtneming van de toetsingsregels, getoetst aan de normwaarden.

BK ingenieurs maakt gebruik van een toetsprogramma dat door ALcontrol is gevalideerd aan de hand van Bodem Toets en Validatie (BoToVa). BoToVa is een door het ministerie van IenM ingestelde service voor het onafhankelijk toetsen aan bodemnormen. Hiermee kunnen de kwaliteit van (water)bodem en de toepassingsmogelijkheden van grond, bagger en bouwstoffen worden beoordeeld, zie [www.botova-service.nl](http://www.botova-service.nl).

**Bijlage**

**6 Overzicht wet- en regelgeving bodem**

Aantal pagina's: 1

## **BIJLAGE 6      Overzicht wet- en regelgeving bodem**

### Wetgeving

Wet bodembescherming

Waterwet

Wet inrichting landelijk gebied (investeringsbudget)

### Besluiten en ministeriële regelingen

Besluit overige niet-meldingsplichtige gevallen bodemsanering

Besluit verplicht bodemonderzoek bedrijfsterreinen

Besluit aanwijzing bevoegd gezag gemeenten Wet bodembescherming

Besluit financiële bepalingen bodemsanering (inclusief subsidieregeling bedrijfsterreinen)

Regeling financiële bepalingen bodemsanering 2005

Besluit uniforme saneringen (BUS)

Regeling uniforme saneringen

Besluit bodemkwaliteit

Regeling bodemkwaliteit

Regeling beperkingenregistratie Wet bodembescherming

Regeling inrichting landelijk gebied (investeringsbudget)

Regeling beoordeling reinigbaarheid grond 2006

### Mandaat/delegatiebesluiten

Besluit mandaat, volmacht en machtiging Rijkswaterstaat 2011, zoals gewijzigd op 1 januari 2013.

Besluit mandaat, volmacht en machtiging artikel 75 lid 7 Wet bodembescherming, Staatscourant 2005, 159 Delegatiebesluit subsidie bodemsanering bedrijfsterreinen

### Circulaires

Beleidsregel kostenverhaal, artikel 75 Wet bodembescherming april 2007, Staatscourant 2007, 90 en gerectificeerd Staatscourant 2007, 93

Toepassing zorgplicht Wbb bij MTBE- en ETBE-verontreinigingen, Staatscourant 2008, 246

Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 2013, nr. 16675, 27 juni 2013

Alle hierboven genoemde publicaties zijn verkrijgbaar via [www.wetten.nl](http://www.wetten.nl) en [www.overheid.nl](http://www.overheid.nl).

### Onderzoeksnormen

- NEN 5707:2003: 'Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem' (mei 2003).
- NEN 5897:2005 nl: 'Monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat' (december 2005).
- NEN 5717:2009 'Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek'.
- NEN 5720:2009 'Bodem – Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend onderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van waterbodem en baggerspecie'.
- NEN 5725:2009 'Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek' (januari 2009).
- NEN 5740:2009 'Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond' (januari 2009).

Alle hierboven genoemde onderzoeksnormen zijn tegen betaling verkrijgbaar via [www.nen.nl](http://www.nen.nl)

**Bijlage**

**7 Verklaring onafhankelijkheid conform eisen Bbk en BRL  
SIKB 2000**



**Bijlage 7: Verklaring onafhankelijkheid conform eisen Bbk en BRL SIKB 2000**

Projectnummer: 164326  
Locatie: Broekdijk 46a te Kesteren  
Opdrachtgever: GEM Casterhoven

De veldwerker, waarvan de naam hieronder wordt vermeld, verklaart hierbij dat alle kritische functies onafhankelijk van de opdrachtgever zijn uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000 en de daarbij horende protocollen.

naam veldwerker	datum veldwerk	handtekening
Rob (R.) Heitman	21 november 2016 30 november 2016	
Erkan (E.) Kütük	21 november 2016	