

VERKENNEND BODEMONDERZOEK

RAADHUISSTRAAT (ONG.)

TE HENGEL

GEMEENTE BRONCKHORST

Project: BRO.PRO.NEN
Rapportnummer: 08116194
Status: Eindrapportage
Datum: 5 januari 2009
Opdrachtgever: ProWonen
Tedinkweide 2
7271 RD Borculo
Tel. 0545 - 251652
Fax 0545 - 251259
Contactpersoon: Dhr. H. Bolster

Uitvoerder: Econsultancy bv
Havenstraat 124
7005 AG Doetinchem
Tel. 0314 - 365150
Fax 0314 - 365177
Mail Doetinchem@Econsultancy.nl

Opsteller: Ing. R.W.W. Wieskamp
Paraaf: 

Kwaliteitscontroleur: Ing. J. Winkelhorst
Paraaf: 

INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	1
2.	VOORONDERZOEK	1
2.1	Geraadpleegde bronnen	1
2.2	Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek	2
2.3	Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie	2
2.4	Calamiteiten	2
2.5	Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en)	2
2.6	Belendende percelen	2
2.7	Terreininspectie	3
2.8	Toekomstige situatie	3
2.9	Informatie regionale achtergrondgehalten	3
2.10	Bodemopbouw	3
2.11	Geohydrologie	4
3.	CONCLUSIES VOORONDERZOEK	4
4.	VELDWERK	4
4.1	Algemeen	4
4.2	Grondonderzoek	5
4.2.1	Uitvoering veldwerk	5
4.2.2	Zintuiglijke waarnemingen	5
4.3	Grondwateronderzoek	5
4.3.1	Uitvoering veldwerk	5
4.3.2	Bemonstering	6
5.	ANALYSERESULTATEN	6
5.1	Uitvoering analyses	6
5.2	Interpretatie analyseresultaten	7
5.3	Resultaten grond- en grondwatermonsters	9
6.	SAMENVATTING EN CONCLUSIES	16

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
- 2a. - Locatieschets
- 2b. - Foto's onderzoekslocatie
- 2c. - Kadastrale gegevens
3. - Boorprofielen
4. - Analyseresultaten
5. - Toetsingskader analyseresultaten
6. - Detectielimieten en analysemethoden
7. - Geraadpleegde bronnen
8. - Achtergrondgehalten

1. INLEIDING

Econsultancy bv heeft van ProWonen opdracht gekregen voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek aan de Raadhuisstraat (ong.) te Hengelo in de gemeente Bronckhorst.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen aankoop van de onderzoekslocatie.

Het verkennend bodemonderzoek heeft tot doel met een relatief geringe onderzoeksinspanning vast te stellen of op de onderzoekslocatie een grond- en/of grondwaterverontreiniging aanwezig is, teneinde te bepalen of er milieuhygiënische belemmeringen zijn voor de aankoop van de onderzoekslocatie.

Het vooronderzoek is verricht conform de NVN 5725 Bodem: "Leidraad voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek" (VROM, 1999).

Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740/A1 Bodem: "Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond" (VROM, 2008).

Het veldwerk en de bemonstering zijn uitgevoerd volgens de geldende NEN-normen en/of richtlijnen, waaronder de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek". De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire bodemsanering 2006, zoals gewijzigd per 1 oktober 2008). Tevens is rekening gehouden met de achtergrondgehalten in de grond, zoals deze door de gemeente Bronckhorst zijn vastgesteld.

Econsultancy bv is gecertificeerd voor de protocollen 2001 en 2002 van de BRL SIKB 2000. In dat kader verklaart Econsultancy bv geen eigenaar van de onderzoekslocatie te zijn of te worden.

Econsultancy bv werkt volgens een dynamisch kwaliteitssysteem, zoals beschreven in het kwaliteitshandboek. Ons kwaliteitssysteem is gecertificeerd volgens de kwaliteitsborgingsnormen van de NEN-EN-ISO 9001:2000.

2. VOORONDERZOEK

2.1 Geraadpleegde bronnen

De informatie over de onderzoekslocatie is gebaseerd op de bij de gemeente Bronckhorst aanwezige informatie (contactpersoon de heer J.W. Burger), informatie verkregen van de opdrachtgever (contactpersoon de heer H. Bolster) en informatie verkregen uit de op 21 november 2008 uitgevoerde terreininspectie.

Van de locatie en de directe omgeving zijn uit verschillende informatiebronnen gegevens verzameld over:

- het historische, huidige en toekomstige gebruik;
- eventuele calamiteiten;
- eventueel eerder uitgevoerde bodemonderzoeken;
- de bodemopbouw en geohydrologie;
- verhardingen, kabels en leidingen.

Bijlage 7 geeft een overzicht van de geraadpleegde bronnen.

2.2 Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek

Het vooronderzoek omvat de onderzoekslocatie en de direct hieraan grenzende percelen.

De onderzoekslocatie ($\pm 400 \text{ m}^2$) ligt aan de Raadhuisstraat (ong.), circa 250 m ten noordwesten van de kern van Hengelo in de gemeente Bronckhorst (zie bijlage 1).

De onderzoekslocatie is kadastraal bekend gemeente Hengelo, sectie K, nummer 3196 (zie bijlage 2c).

Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 33 H, 2004 (schaal 1:25.000), bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 15 m +NAP en zijn de coördinaten van de onderzoekslocatie $X = 218.100$, $Y = 452.060$.

2.3 Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie

Volgens de Grote Historische Atlas van Nederland, deel 3 "Oost Nederland 1830-1855", kaartblad 33, 1990 (schaal 1:50.000), alsmede kaartmateriaal daterend uit het begin van de vorige eeuw, was de locatie, alsmede de omgeving ervan, destijds braakliggend en werd extensief bewoond. De Raadhuisstraat was reeds aanwezig.

In de huidige situatie is de locatie grotendeels bebouwd met een loods met kantoor welke in gebruik is voor de opslag van meubelen door "Woonwinkel Lubbers". Tevens vinden ter plaatse kleinschalige reparaties aan meubelen plaats. De loods is geheel voorzien van een betonvloer. Rondom de loods is de locatie voorzien van een klinker- en tegelverharding.

In bijlage 2a is de huidige situatie op een locatieschets weergegeven. Bijlage 2b bevat enkele foto's van de onderzoekslocatie.

Voor zover bij de opdrachtgever en de gemeente Bronckhorst bekend, heeft er op de onderzoekslocatie nimmer opslag van oliehoudende producten in ondergrondse of bovengrondse tanks plaatsgevonden.

Er zijn geen aanwijzingen gevonden, die aanleiding geven een asbestverontreiniging op de locatie te verwachten.

2.4 Calamiteiten

Voor zover bij de opdrachtgever bekend hebben zich op de onderzoekslocatie in het verleden geen calamiteiten met een bodembedreigend karakter voorgedaan. Ook uit informatie van de gemeente Bronckhorst blijkt niet dat er zich in het verleden bodembedreigende calamiteiten hebben voorgedaan.

2.5 Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en) op de onderzoekslocatie

Op de onderzoekslocatie zijn, voor zover bekend, geen bodemonderzoeken uitgevoerd.

2.6 Belendende percelen/terreindelen

De onderzoekslocatie is gelegen in de bebouwde kom van Hengelo. In bijlage 7 zijn de geraadpleegde informatiebronnen voor de omliggende terreindelen en belendende percelen binnen 50 meter van de onderzoekslocatie opgenomen.

Aan de noordzijde van de onderzoekslocatie bevinden zich veelal winkels. In de overige richtingen grenst de onderzoekslocatie aan woonhuizen en tuinen.

Uit informatie van de gemeente Bronckhorst blijkt dat op het terrein dat in noordelijke richting aan de onderzoekslocatie grenst in het verleden diverse onderzoeken en een bodemsanering heeft plaatsgevonden. De bodemsanering heeft plaatsgevonden in februari 2003 nadat in 2001 tijdens een bodemonderzoek een PAK-verontreiniging in de bovengrond op het terrein werd geconstateerd. De bodemverontreiniging heeft zich gericht op het verwijderen van de met PAK verontreinigde grond. Tevens werden tijdens de sanering asbestverdachte materialen aangetroffen. Deze materialen zijn destijds eveneens ontgraven en afgevoerd.

Uit de verzamelde informatie blijkt dat er vanuit de omliggende percelen geen grensoverschrijdende verontreinigingen zijn te verwachten.

2.7 Terreininspectie

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is er een terreininspectie uitgevoerd. Deze is gericht op de identificatie van bronnen, die mogelijk hebben geleid of kunnen leiden tot een grond- en/of grondwaterverontreiniging.

Tijdens de terreininspectie, voorafgaand aan het veldwerk, zijn in het midden van de loods enkele jerrycans met voorstrijkmiddelen aangetroffen. Op de betonvloer waren tevens sporen van morsingen met het voorstrijkmiddel waarneembaar. Aangezien het een potentiële bron voor bodemverontreiniging betreft, is in overleg met de opdrachtgever de bovengrond in de loods direct onder de betonverharding separaat onderzocht.

Verder zijn er tijdens de terreininspectie geen aanvullende potentiële bronnen aangetroffen.

Op het maaiveld zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen.

2.8 Toekomstige situatie

De opdrachtgever is voornemens de locatie aan te kopen.

2.9 Informatie regionale achtergrondgehalten

De gemeente Bronckhorst heeft, in samenwerking met 7 andere gemeenten in de Regio Achterhoek, de achtergrondwaarden van een aantal metalen, PAK en EOX voor grond vastgesteld (Witteveen+Bos, projectcode DTC-167-1, 2 april 2007). De onderzoekslocatie ligt binnen de zone "Woningbouw voor 1900". Binnen deze zone komen licht verhoogde achtergrondgehalten aan lood, zink en PAK voor in de bovengrond (zie bijlage 8). Regionaal komen verhoogde concentraties van metalen in het grondwater voor.

2.10 Bodemopbouw

De onderzoekslocatie ligt volgens de bodemkaart van Nederland, kaartblad 33 Oost, 1976 (schaal 1:50.000), in een niet-gekarteerd gebied. De dichtstbijzijnde kaarteenheden betreffen een hoge bruine enkeerdgrond, welke volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit lemig fijn zand. De afzettingen, waarin deze bodem is ontstaan, behoren geologisch gezien tot de Formatie van Bortel.

2.11 Geohydrologie

De onderzoekslocatie ligt in het Pleistocene bekken. Het Pleistocene bekken wordt aan de oostzijde begrensd door het Oost-Nederlandse Plateau en aan de westzijde door het stroomdal van de IJssel. Ten zuiden ligt het stroomdal van de Rijn.

Het watervoerend pakket heeft een dikte variërend van $\pm 15-30$ m en wordt gevormd door de grofzandige, ten dele slibhoudende tot sterk slibhoudende, Formatie van Kreftenheye en Formatie van Drente. De basis van het watervoerende pakket wordt gevormd door Pliocene slibhoudend fijn zand. Op deze fluviatiele en fluvioglaciale formaties liggen de fijnzandige, matig goed doorlatende dekzandafzettingen, behorende tot de Formatie van Boxel, met een dikte van ± 5 m. Het watervoerend pakket wordt aan de onderzijde begrensd door fijne zanden en kleien van het Tertiair.

De grondwaterstand van het freatisch grondwater bedraagt circa 11 m +NAP, waardoor het grondwater zich op de onderzoekslocatie op een diepte van circa 4 m -mv zou bevinden. Het freatisch grondwater stroomt volgens de isohypsenkaart op de website van de provincie Gelderland, in noordwestelijke richting. De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings- en/of grondwaterwingebied.

3. CONCLUSIES VOORONDERZOEK

Uit het vooronderzoek blijkt dat er geen sprake is van bodembelasting, anders dan een regionale of landelijke diffuse achtergrondbelasting in de grond en het grondwater. Op de locatie worden geen verontreinigende stoffen verwacht in gehalten boven de achtergrondwaarde 2000 of boven het in het betreffende gebied geldende achtergrondgehalte. Dit geldt zowel voor natuurlijke achtergrondgehalten als voor "antropogene" achtergrondgehalten, waarvan de oorzaak niet eenduidig is aan te wijzen.

Op basis van het vooronderzoek is geconcludeerd dat de onderzoekslocatie onderzocht dient te worden volgens de strategie "onverdacht" (ONV). Bij onverdachte locaties luidt de onderzoekshypothese dat de bodem niet verontreinigd is.

In verband met de aangetroffen opslag van voorstrijkmiddelen en de waargenomen morsingen met voorstrijkmiddelen op de onderzoekslocatie is in overleg met de opdrachtgever besloten de bovengrond direct onder de betonvloer separaat te onderzoeken.

4. VELDWERK

4.1 Algemeen

Tijdens het opstellen van het boorplan is rekening gehouden met de doelstellingen en de richtlijnen, welke geformuleerd zijn in de inleiding. Daarnaast is rekening gehouden met de gegevens voortvloeiend uit het vooronderzoek en de ligging van kabels en leidingen. Bijlage 2a bevat de locatieschets met daarop aangegeven de situering van de boorpunten en de peilbuis. In bijlage 3 zijn de boorprofielen opgenomen.

4.2 Grondonderzoek

4.2.1 Uitvoering veldwerk

Het veldwerk is door Econsultancy bv uitgevoerd op 1 december 2008. Het veldwerk is mede uitgevoerd door de heer A. Rondeel. Deze persoon is in het kader van Kwalibo geregistreerd als gekwalificeerd medewerker voor het uitvoeren van veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek. In het totaal zijn er met behulp van een edelmanboor 4 boringen geplaatst; 2 boringen tot 0,5 m -mv, 1 boring tot 2,0 m -mv en 1 boring tot 4,2 m -mv. Deze diepe boring is afgewerkt als peilbuis, teneinde de milieuhygiënische kwaliteit van het grondwater te kunnen bepalen. Van het opgeboorde materiaal is een boorbeschrijving conform de NEN 5104 gemaakt en zijn er grondmonsters genomen over trajecten van ten hoogste 0,5 m, waarbij bodemlagen met verontreinigingskenmerken of een afwijkende textuur separaat bemonsterd zijn.

4.2.2 Zintuiglijke waarnemingen

De locatie is voorzien van een beton- en klinkerverharding. De bovengrond direct onder de verhardingen bestaat uit matig grof, zwak siltig zand (cunetzand, traject 0,1-0,3 m -mv). De originele bovengrond direct onder het cunetzand bestaat voornamelijk uit matig humeus, zwak siltig, matig zeer fijn zand. De ondergrond bestaat uit zwak siltig, zeer fijn tot matig fijn zand.

In het opgeboorde materiaal zijn zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn op het maaiveld van de onderzoekslocatie, alsmede in de bodem, geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Hierbij wordt opgemerkt dat gelet op de doelstelling van het onderzoek de veldwerkzaamheden niet conform de NEN 5707 ("Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond") zijn uitgevoerd.

4.3 Grondwateronderzoek

4.3.1 Uitvoering veldwerk

Stroomafwaarts op de onderzoekslocatie is een peilbuis (filterstelling 3,2-4,2 m -mv) geplaatst. De filterstelling is bepaald op basis van de grondwaterstand, zoals deze tijdens de veldwerkzaamheden op 1 december 2008 is ingeschat. Het onderste gedeelte van de peilbuis (het peilfilter) is geperforeerd en de ruimte tussen de wand van het boorgat en het peilfilter is opgevuld met filtergrind. Boven het filtergrind is een laag zwelklei aangebracht, zodat er géén verontreinigingen van bovenaf in de peilbuis kunnen migreren. De peilbuis is direct na plaatsing afgepompt en na een wachttijd van minimaal een week is het grondwater bemonsterd.

4.3.2 Bemonstering

De grondwaterbemonstering is door Econsultancy bv uitgevoerd op 8 december 2008, door de heer A. Bruil. Deze persoon is in het kader van Kwalibo geregistreerd als gekwalificeerd medewerker voor het uitvoeren van veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek.

Tijdens de grondwaterbemonstering zijn er zintuiglijk geen verontreinigingen aangetroffen. Tabel I geeft een overzicht van de grondwaterstand en de in het veld bepaalde waarden van de pH en het geleidingsvermogen van het grondwater. De pH en het geleidingsvermogen vertonen geen afwijkingen ten opzichte van regionaal bekende waarden.

Tabel I. *Overzicht grondwaterstand, pH en geleidingsvermogen van het grondwater*

Peilbuis-nummer	Situering peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand 8 december 2008 (m -mv)	pH (-)	EGV ($\mu\text{S/cm}$)
PB1	stroomafwaarts	3,2-4,2	2,80	7,3	390

5. ANALYSERESULTATEN

5.1 Uitvoering analyses

Alle te analyseren grond- en grondwatermonsters zijn aangeboden aan ALcontrol Laboratories. Dit laboratorium is erkend door de Raad voor Accreditatie en is AS3000-geaccrediteerd voor milieuhygiënisch bodemonderzoek. In het laboratorium zijn in totaal 4 grondmengmonsters samengesteld (3 grondmengmonsters van de bovengrond en 1 grondmengmonster van de ondergrond). De 4 grondmengmonsters en het grondwatermonster zijn geanalyseerd op één van de volgende pakketten:

- standaardpakket grond: droge stof, metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polychloorbifenylen (PCB), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en minerale olie;
- NVN 5740 pakket: droge stof, metalen (arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink), vluchtige aromaten (BTEX), naftaleen, gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOX), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), extraheerbare organohalogeenvverbindingen (EOX) en minerale olie;
- standaardpakket grondwater: metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige aromaten (BTEX), styreen, naftaleen, gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOX) en minerale olie.

Tevens is van een grondmengmonster van de bovengrond het organische stof- en lutumgehalte bepaald. In afwijking op de NEN 5740 is afgezien van het bepalen van het organische stof- en lutumgehalte van ieder grondmengmonster. Dit aangezien uit het veldwerk bleek, dat er geen noemenswaardige verschillen in de samenstelling van de bodem bestaan.

Na bekend worden van de analyseresultaten zijn de individuele grondmonsters, waaruit het grondmengmonster MM1 van de bovengrond is samengesteld, separaat geanalyseerd op de parameter PAK.

Tabel II geeft een overzicht van de samenstelling van de grondmengmonsters en de analysepakketten.

Tabel II. Overzicht van de samenstelling van de grondmengmonsters en de analysepakketten

Grondmeng-monster	Traject (cm -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
MM1	1 (30-80) + 2 (30-80) + 3 (40-90) + 4 (40-90)	standaardpakket + lutum en organische stof	bovengrond (zintuiglijk schoon)
MM2	1 (150-200) + 2 (90-140) + 2 (150-200)	standaardpakket	ondergrond (zintuiglijk schoon)
MM3	3 (10-30) + 4 (10-30)	NVN 5740 pakket (boven- en ondergrond)	bovengrond (inpadig, direct onder betonvloer, zintuiglijk schoon)
1-2	1 (30-80)	PAK	uitsplitsing MM1 bovengrond (zintuiglijk schoon)
2-2	2 (30-80)	PAK	uitsplitsing MM1 bovengrond (zintuiglijk schoon)
3-2	3 (40-90)	PAK	uitsplitsing MM1 bovengrond (zintuiglijk schoon)
4-2	4 (40-90)	PAK	uitsplitsing MM1 bovengrond (zintuiglijk schoon)

5.2 Interpretatie analysesresultaten

De analysesresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire bodemsanering 2006, zoals gewijzigd per 1 oktober 2008). Het toetsingskader voor de beoordeling van de gehalten en/of concentraties van verontreinigingen is gegeven in de toetsingstabel en bevat voor grond en grondwater drie te onderscheiden waarden met de verschillende niveaus:

- achtergrondwaarde 2000: deze waarde ("AW2000") geeft de gehalten aan zoals die op dit moment voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden, waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen;
- streefwaarde: deze waarde ("S") geeft het milieukwaliteitsniveau aan voor grondwater, waarbij als nadelig te waarden effecten verwaarloosbaar worden geacht;
- tussenwaarde: deze waarde ("T") is de helft van de som van de achtergrondwaarde 2000 (of in het geval van grondwater de streefwaarde) en de interventiewaarde. De tussenwaarde is de concentratiegrens waarboven in beginsel nader onderzoek moet worden uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat;

- interventiewaarde:

deze waarde ("I") geeft het niveau voor verontreinigingen in grond en grondwater aan waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen, die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Bij gehalten en/of concentraties boven de interventiewaarde is er sprake van een sterke verontreiniging. Bij overschrijding van de interventiewaarde wordt vaak een nader onderzoek uitgevoerd om de ernst van de verontreiniging en de saneringsurgentie te bepalen. Wanneer het boven de tussenwaarde of interventiewaarde gelegen gehalte een natuurlijke oorsprong heeft, is uitvoering van vervolgonderzoek meestal niet noodzakelijk.

In bijlage 5 is de toetsingstabel opgenomen uit de eerder genoemde circulaire. Deze bijlage bevat de achtergrondwaarden 2000 en de interventiewaarden, alsmede de berekeningswijze die moet worden gevolgd om deze waarden naar grondsoort te differentiëren. De achtergrondwaarden 2000 en de interventiewaarden voor de grond zijn berekend met behulp van de door het laboratorium bepaalde waarden voor het organische stof- en lutumgehalte. Bijlage 6 geeft een overzicht van de gehanteerde analysetechnieken en bijbehorende detectielimieten. Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt de volgende terminologie gebruikt:

Grond:

- | | |
|------------------------|---|
| - niet verontreinigd: | gehalte $\leq$ achtergrondwaarde 2000 en/of detectielimiet; |
| - licht verontreinigd: | gehalte $>$ achtergrondwaarde 2000 en $\leq$ tussenwaarde; |
| - matig verontreinigd: | gehalte $>$ tussenwaarde $\leq$ interventiewaarde; |
| - sterk verontreinigd: | gehalte $>$ interventiewaarde. |

Grondwater:

- | | |
|------------------------|---|
| - niet verontreinigd: | concentratie $\leq$ streefwaarde en/of detectielimiet; |
| - licht verontreinigd: | concentratie $>$ streefwaarde en $\leq$ tussenwaarde; |
| - matig verontreinigd: | concentratie $>$ tussenwaarde $\leq$ interventiewaarde; |
| - sterk verontreinigd: | concentratie $>$ interventiewaarde. |

5.3 Resultaten grond- en grondwatermonsters

Tabel III geeft een overzicht van de parameters in de grond die de geldende toetsingskaders overschrijden.

Tabel III. Overschrijdingen toetsingskaders grond

Grondmeng-monster	Traject (cm -mv)	Gehalte > AW2000 (licht verontreinigd)	Gehalte > AW2000 en achtergrond-waarde	Gehalte > T (matig verontreinigd)	Gehalte > I (sterk verontreinigd)
MM1	1 (30-80) + 2 (30-80) + 3 (40-90) + 4 (40-90)	-	-	-	PAK
MM2	1 (150-200) + 2 (90-140) + 2 (150-200)	-	-	-	-
MM3	3 (10-30) + 4 (10-30)	tolueen (*A) xylenen (*A) 1.2-dichloorethaan (*A)	-	-	-
1-2	1 (30-80)	PAK	-	-	-
2-2	2 (30-80)	-	-	-	-
3-2	3 (40-90)	-	-	-	-
4-2	4 (40-90)	-	-	-	-

*A: Opgemerkt wordt dat de detectiegrens voor de parameters tolueen, xylenen en 1.2-dichloorethaan hoger is dan de achtergrond-waarde 2000 en de AS3000 rapportagegrens-eis, waardoor het niet uit te sluiten is dat het monster licht verontreinigd is en derhalve (formeel) als zodanig wordt gerapporteerd.

Tabel IV geeft een overzicht van de parameters in het grondwater die de geldende toetsingskaders overschrijden.

Tabel IV. Overschrijdingen toetsingskaders grondwater

Grondwater-monster	Situering peilbuis	Concentratie > S (licht verontreinigd)	Concentratie > T (matig verontreinigd)	Concentratie > I (sterk verontreinigd)
PB1	stroomafwaarts	barium zink	-	-

De tabellen V t/m X geven een overzicht van de analyseresultaten van de grondmengmonsters en het grondwatermonster. Bijlage 4 bevat de door het laboratorium aangeleverde resultaten.

Tabel V. Analyseresultaten grond(meng)monster(s) (gehalten in mg/kg d.s. tenzij anders vermeld)

Monstercode	MM1	AW2000	T	I	AS3000
droge stof(gew.-%)	91.2	--			
gewicht artefacten(g)	<1	--			
aard van de artefacten(g)	geen	--			
organische stof (% vd DS)	3.0	--			
lutum (bodem)(% vd DS)	3.5	--			
METALEN					
barium	30	58	170	282	58
cadmium	<0.35	0.37	4.2	8.1	0.37
kobalt	<3	5.0	34	63	5.0
koper	<10	21	60	100	21
kwik	<0.10	0.11	13	26	0.11
lood	25	33	193	352	33
molybdeen	<1.5	1.5	96	190	1.5
nikkel	<5	14	26	39	14
zink	48	65	200	334	65
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	<0.04	--#			
fenantreen	2.5	--			
antraceen	2.1	--			
fluoranteen	14	--			
benzo(a)antraceen	9.7	--			
chryseen	9.2	--			
benzo(k)fluoranteen	3.9	--			
benzo(a)pyreen	5.7	--			
benzo(ghi)peryleen	2.7	--			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	3.1	--			
PAK-totaal (10 van VROM)	<53	--#	1.5	21	40
PAK-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	53 ■■■ ^b	1.5	21	40	1.0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28(µg/kgds)	<2	--			
PCB 52(µg/kgds)	<2	--			
PCB 101(µg/kgds)	<2	--			
PCB 118(µg/kgds)	<2	--			
PCB 138(µg/kgds)	<2	--			
PCB 153(µg/kgds)	<2	--			
PCB 180(µg/kgds)	<2	--			
som PCB (7)(µg/kgds)	<14	^a	6.0	153	300
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	9.8	^a	6.0	153	300
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	<5	--			
fractie C12 - C22	<5	--			
fractie C22 - C30	<5	--			
fractie C30 - C40	<5	--			
totaal olie C10 - C40	<20		57	778	1500

Monstercode en monstertraject:

MM1: 1 (30-80) 2 (30-80) 3 (40-90) 4 (40-90)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire bodemsanering 2006 (Staatscourant 10 juli 2008, Nr. 131 (in werking per 01-10-08, rectificatie uit Staatscourant 15 juli 2008, nr 134)) en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan tussenwaarde
- het gehalte is groter dan tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwater; protocollen 3010 t/m 3090 versie 4.25 juni 2008.
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis. Verondersteld wordt dat de waarde kleiner is dan de AW2000.
- ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 3.5%; humus 3%.

Tabel VI. Analyseresultaten grond(meng)monster(s) (gehalten in mg/kg d.s. tenzij anders vermeld)

Monstercode	MM2	MM3	AW2000	T	I	AS3000
droge stof(gew.-%)	93.3	97.2				
gewicht artefacten(g)	<1	<1				
aard van de artefacten(g)	geen	geen				
METALEN						
arsen	-	<5	11	27	44	11
barium	<20	-	49	143	237	49
cadmium	<0.35	<0.35	0.35	4.0	7.6	0.35
chrom	-	<15	30	63	97	30
kobalt	<3	-	4.3	29	54	4.3
koper	<10	<10	19	56	92	19
kwik	<0.10	<0.10	0.10	13	25	0.10
lood	<13	<13	32	184	337	32
molybdeen	<1.5	-	1.5	96	190	1.5
nikkel	6.6	7.5	12	23	34	12
zink	<20	25	59	181	303	59
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	<0.01	<0.01				
fenantreen	<0.01	0.06				
antraceen	<0.01	0.02				
fluorantreen	<0.01	0.12				
benzo(a)antraceen	<0.01	0.07				
chryseen	<0.01	0.05				
benzo(k)fluorantreen	<0.01	0.04				
benzo(a)pyreen	<0.01	0.05				
benzo(ghi)peryleen	<0.01	0.04				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0.01	0.04				
PAK-totaal (10 van VROM)	<0.1	0.48	1.5	21	40	1.5
PAK-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0.07	0.49	1.5	21	40	1.0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28(µg/kgds)	<2	-				
PCB 52(µg/kgds)	<2	-				
PCB 101(µg/kgds)	<2	-				
PCB 118(µg/kgds)	<2	-				
PCB 138(µg/kgds)	<2	-				
PCB 153(µg/kgds)	<2	-				
PCB 180(µg/kgds)	<2	-				
som PCB (7)(µg/kgds)	<14	-	4.0	102	200	14
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	9.8	-	4.0	102	200	9.8
EOX	-	<0.3				
MINERALE OLIE						
fractie C10 - C12	<5	<5				
fractie C12 - C22	<5	<5				
fractie C22 - C30	<5	<5				
fractie C30 - C40	<5	<5				
totaal olie C10 - C40	<20	<20	38	519	1000	38

Monstercode en monstertraject:

MM2: 1 (150-200) 2 (90-140) 2 (150-200)

MM3: 3 (10-30) 4 (10-30)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de *circulaire bodemsanering 2006* (Staatscourant 10 juli 2008, Nr. 131 (in werking per 01-10-08, rectificatie uit Staatscourant 15 juli 2008, nr 134)) en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan tussenwaarde
- het gehalte is groter dan tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

AS3000 laboratorianaalyses voor grond-, waterbodem- en grondwater; protocollen 3010 t/m 3090 versie 4.25 juni 2008.

a gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis. Verondersteld wordt dat de waarde kleiner is dan de AW2000.

b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 1%; humus 0.5%.

Tabel VII. Analyseresultaten grond(meng)monster(s) (gehalten in mg/kg d.s. tenzij anders vermeld)

Monstercode	MM3	AW2000	T	I	AS3000
droge stof(gew.-%)	97.4	--			
gewicht artefacten(g)	<1	--			
aard van de artefacten(g)	geen	--			
METALEN					
arsen	<5	11	27	44	11
cadmium	<0.35	0.35	4.0	7.6	0.35
chromium	<15	30	63	97	30
koper	<10	19	56	92	19
kwik	<0.10	0.10	13	25	0.10
lood	<13	32	184	337	32
nikkel	6.2	12	23	34	12
zink	25	59	181	303	59
VLUCHTIGE AROMATEN					
benzeen	<0.05	0.040	0.13	0.22	0.050
tolueen	<0.1	0.040	3.2	6.4	0.050
ethylbenzeen	<0.05	0.040	11	22	0.050
o-xyleen	<0.1	--			
p- en m-xyleen	<0.1	--			
xylenen	<0.2	0.090	1.7	3.4	0.10
xylenen (0.7 factor)	0.14	0.090	1.7	3.4	0.070
totaal BTEX	<0.4	--			
totaal BTEX (0.7 factor)	0.28	--			
naftaleen	<0.1	--			
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,2-dichloorethaan	<0.5	0.040	0.66	1.3	0.10
cis-1,2-dichlooretheen	<0.5	--			
1,2-dichloorpropan	<0.03	--			
tetrachlooretheen	<0.01	0.030	0.90	1.8	0.050
tetrachloormethaan	<0.05	0.060	0.10	0.14	0.050
1,1,1-trichloorethaan	<0.05	0.050	1.5	3.0	0.050
1,1,2-trichloorethaan	<0.05	0.060	1.0	2.0	0.050
trichlooretheen	<0.05	0.050	0.28	0.50	0.050
chloroform	<0.05	0.050	0.58	1.1	0.050
EOX	<0.3	--			
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	<5	--			
fractie C12 - C22	<5	--			
fractie C22 - C30	<5	--			
fractie C30 - C40	<5	--			
totaal olie C10 - C40	<20	38	519	1000	38

Monstercode en monstertraject:

MM3: 3 (10-30) 4 (10-30)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire bodemsanering 2006 (Staatscourant 10 juli 2008, Nr. 131 (in werking per 01-10-08, rectificatie uit Staatscourant 15 juli 2008, nr 134)) en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan tussenwaarde
- het gehalte is groter dan tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwater, protocollen 3010 t/m 3090 versie 4.25 juni 2008.
- a gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis. Verondersteld wordt dat de waarde kleiner is dan de AW2000.
- b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 1%; humus 0.5%.

Tabel VIII. Analyseresultaten grond(meng)monster(s) (gehalten in mg/kg d.s. tenzij anders vermeld)

Monstercode	1-2	2-2	AW2000	T	I	AS3000
droge stof(gew.-%)	85.5	--	93.4	--		
gewicht artefacten(g)	<1	--	<1	--		
aard van de artefacten(g)	geen	--	geen	--		
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	<0.01	--	<0.01	--		
acenaftyleen	0.15	--	<0.02	--		
acenaftteen	<0.02	--	<0.02	--		
fluoreen	0.12	--	<0.02	--		
fenantreen	0.92	--	0.03	--		
antraceen	0.33	--	<0.01	--		
fluoranteen	1.8	--	0.07	--		
pyreen	1.4	--	0.06	--		
benzo(a)antraceen	0.98	--	0.05	--		
chryseen	0.77	--	0.04	--		
benzo(b)fluoranteen	0.99	--	0.07	--		
benzo(k)fluoranteen	0.43	--	0.03	--		
benzo(a)pyreen	0.75	--	0.04	--		
dibenz(a,h)antraceen	0.11	--	<0.02	--		
benzo(ghi)peryleen	0.42	--	0.03	--		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.46	--	0.03	--		
PAK-totaal (10 van VROM)	6.9	--	0.32	--	1.5	21
PAK-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	6.9	■ ^b	0.33	--	1.5	21
PAK-totaal (16 van EPA)	9.6	--	0.44	--		40
PAK-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	9.6	--	0.51	--		1.5

Monstercode en monstertraject:

1-2: 1 (30-80)

2-2: 2 (30-80)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire bodemsanering 2006 (Staatscourant 10 juli 2008, Nr. 131 (in werking per 01-10-08, rectificatie uit Staatscourant 15 juli 2008, nr 134)) en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit. Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan tussenwaarde
- het gehalte is groter dan tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens. voor meer informatie zie analysecertificaat
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwater; protocollen 3010 t/m 3090 versie 4.25 juni 2008.
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis. Verondersteld wordt dat de waarde kleiner is dan de AW2000.
- ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 3.5%; humus 3%.

Tabel IX. Analyseresultaten grond(meng)monster(s) (gehalten in mg/kg d.s. tenzij anders vermeld)

Monstercode	3-2	4-2	AW2000	T	I	AS3000
droge stof(gew.-%)	94.8	93.2				
gewicht artefacten(g)	<1	<1				
aard van de artefacten(g)	geen	geen				
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	0.04	<0.01				
acenaftyleen	0.03	<0.02				
acenafteen	<0.02	<0.02				
fluoreen	<0.02	<0.02				
fenantreen	0.17	0.02				
antraceen	0.04	<0.01				
fluoranteen	0.30	0.05				
pyreen	0.23	0.04				
benzo(a)antraceen	0.17	0.03				
chryseen	0.14	0.03				
benzo(b)fluoranteen	0.23	0.04				
benzo(k)fluoranteen	0.10	0.02				
benzo(a)pyreen	0.15	0.02				
dibenz(a,h)antraceen	0.03	<0.02				
benzo(ghi)peryleen	0.11	0.02				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.12	0.02				
PAK-totaal (10 van VROM)	1.3	0.20	1.5	21	40	1.5
PAK-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1.3	0.22	1.5	21	40	1.0
PAK-totaal (16 van EPA)	1.8	<0.32				
PAK-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	1.9	0.35				

Monstercode en monstertraject:

3-2: 3 (40-90)

4-2: 4 (40-90)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire bodemsanering 2006 (Staatscourant 10 juli 2008, Nr. 131 (in werking per 01-10-08, rectificatie uit Staatscourant 15 juli 2008, nr 134)) en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit. Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan tussenwaarde
- het gehalte is groter dan tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwater; protocollen 3010 t/m 3090 versie 4.25 juni 2008.
- * gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis. Verondersteld wordt dat de waarde kleiner is dan de AW2000.
- ° gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 3.5%; humus 3%.

Tabel X. Analyseresultaten grondwatermonster(s) (concentraties in µg/l tenzij anders vermeld)

Monstercode	PB1	S	T	I	AS3000
METALEN					
barium	120 ■	50	338	625	50
cadmium	<0.8 ■	0.40	3.2	6.0	0.80
kobalt	<5	20	60	100	20
koper	<15	15	45	75	15
kwik	<0.05	0.050	0.18	0.30	0.050
lood	<15	15	45	75	15
molybdeen	<3.6	5.0	152	300	5.0
nikkel	<15	15	45	75	15
zink	78 ■	65	432	800	65
VLUCHTIGE AROMATEN					
benzeen	<0.2	0.20	15	30	0.20
tolueen	0.33	7.0	504	1000	7.0
ethylbenzeen	<0.3	4.0	77	150	4.0
o-xyleen	<0.1 --				
p- en m-xyleen	<0.2 --				
xylenen	<0.3 --	0.20	35	70	0.30
xylenen (0.7 factor)	0.21 ■	0.20	35	70	0.21
styreen	<0.3	6.0	153	300	6.0
naftaleen	<0.05 ■	0.01	35	70	0.050
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1.1-dichloorethaan	<0.6	7.0	454	900	7.0
1.2-dichloorethaan	<0.6	7.0	204	400	7.0
1.1-dichlooretheen	<0.1 ■	0.01	5.0	10	0.10
cis-1.2-dichlooretheen	<0.1 --				
trans-1.2-dichlooretheen	<0.1 --				
som (cis.trans) 1.2- dichloorethenen	<0.2 --	0.01	10	20	0.20
som (cis.trans) 1.2- dichloorethenen (0.7 factor)	0.14 ■	0.01	10	20	0.14
dichloormethaan	<0.2 ■	0.01	500	1000	0.20
1.1-dichloorpropaan	<0.3 --				
1.2-dichloorpropaan	<0.3 --				
1.3-dichloorpropaan	<0.3 --				
som dichloorpropanen	<0.9 --	0.80	40	80	0.75
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0.63	0.80	40	80	0.52
tetrachlooretheen	<0.1 ■	0.01	20	40	0.10
tetrachloormethaan	<0.1 ■	0.01	5.0	10	0.10
1.1.1-trichloorethaan	<0.1 ■	0.01	150	300	0.10
1.1.2-trichloorethaan	<0.1 ■	0.01	65	130	0.10
trichlooretheen	<0.6	24	262	500	24
chloroform	<0.6	6.0	203	400	6.0
vinylchloride	<0.1 ■	0.01	2.5	5.0	0.20
bromoform	<0.2			630	2.0
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	<25 --				
fractie C12 - C22	<25 --				
fractie C22 - C30	<25 --				
fractie C30 - C40	<25 --				
totaal olie C10 - C40	<100 ■	50	325	600	100

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire bodemsanering 2006 (Staatscourant 10 juli 2008, Nr. 131 (in werking per 01-10-08, rectificatie uit Staatscourant 15 juli 2008, nr 134). De concentraties die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- de concentratie is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan tussenwaarde
- de concentratie is groter dan tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- de concentratie is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens (voor meer informatie zie analysecertificaat)
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondwaterprotocollen 3110 t/m 3190 versie 3.25 juni 2008.
- gecorrigeerde concentratie is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld) en kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis. Verondersteld wordt dat de concentratie kleiner is dan de streefwaarde te zijn.
- gecorrigeerde concentratie is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld) en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.

6. SAMENVATTING EN CONCLUSIES

Econsultancy bv heeft in opdracht van ProWonen een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd aan de Raadhuisstraat (ong.) te Hengelo in de gemeente Bronckhorst.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen aankoop van de onderzoekslocatie.

Op basis van het vooronderzoek is geconcludeerd dat de onderzoekslocatie onderzocht dient te worden volgens de strategie "onverdacht" (ONV). Bij onverdachte locaties luidt de onderzoekshypothese dat de bodem niet verontreinigd is. In verband met de aangetroffen opslag van voorstrijkmiddelen en de waargenomen morsingen met voorstrijkmiddelen op de onderzoekslocatie is in overleg met de opdrachtgever besloten de bovengrond direct onder de betonvloer separaat te onderzoeken.

De originele bovengrond direct onder het cunetzand bestaat voornamelijk uit matig humeus, zwak siltig, matig zeer fijn zand. De ondergrond bestaat uit zwak siltig, zeer fijn tot matig fijn zand. In het opgeboorde materiaal zijn zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

Er zijn op basis van het vooronderzoek, tijdens de terreininspectie en bij de uitvoering van de veldwerkzaamheden geen aanwijzingen gevonden, die aanleiding geven een asbestverontreiniging op de locatie te verwachten.

In eerste instantie werd in de originele bovengrond een sterke PAK-verontreiniging aangetoond. Na separate analyse van de deelmonsters bleken deze niet of licht verontreinigd te zijn met PAK. Het verschil in resultaat kan mogelijk gerelateerd worden aan de heterogeniteit van het grondmengmonster.

In de bovengrond direct onder de betonvloer dient, op grond van de verhoogde detectiegrens voor toluene, xylenen en 1,2-dichloorethaan (> achtergrondwaarde 2000 en de AS3000 rapportagegrens), formeel als licht verontreinigd voor deze parameters te worden aangemerkt. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen geconstateerd.

Het grondwater is licht verontreinigd met barium en zink. Deze metaalverontreinigingen zijn mogelijk te relateren aan regionaal verhoogde achtergrondconcentraties van metalen in het grondwater.

In het kader van de aankoop kan gesteld worden dat de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem bij ongewijzigd gebruik niet tot gebruiksbeperkingen of gezondheidsrisico's zal leiden. Ook bij het aanvragen van een bouwvergunning in de nabije toekomst zullen, met het huidige beleid en de huidige normen, de aangetoonde verontreinigingen geen bezwaar vormen. Derhalve bestaan er met betrekking tot de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem geen belemmeringen voor de aankoop van de onderzoekslocatie.

Indien er werkzaamheden plaatsvinden, waarbij grond vrijkomt, kan de grond niet zonder meer worden afgevoerd of elders worden toegepast. De regels van het Besluit bodemkwaliteit zijn hierop mogelijk van toepassing.



Titel: Topografische ligging van de locatie

Project: 08116194 BRO.PRO.NEN

Econsultancy bv

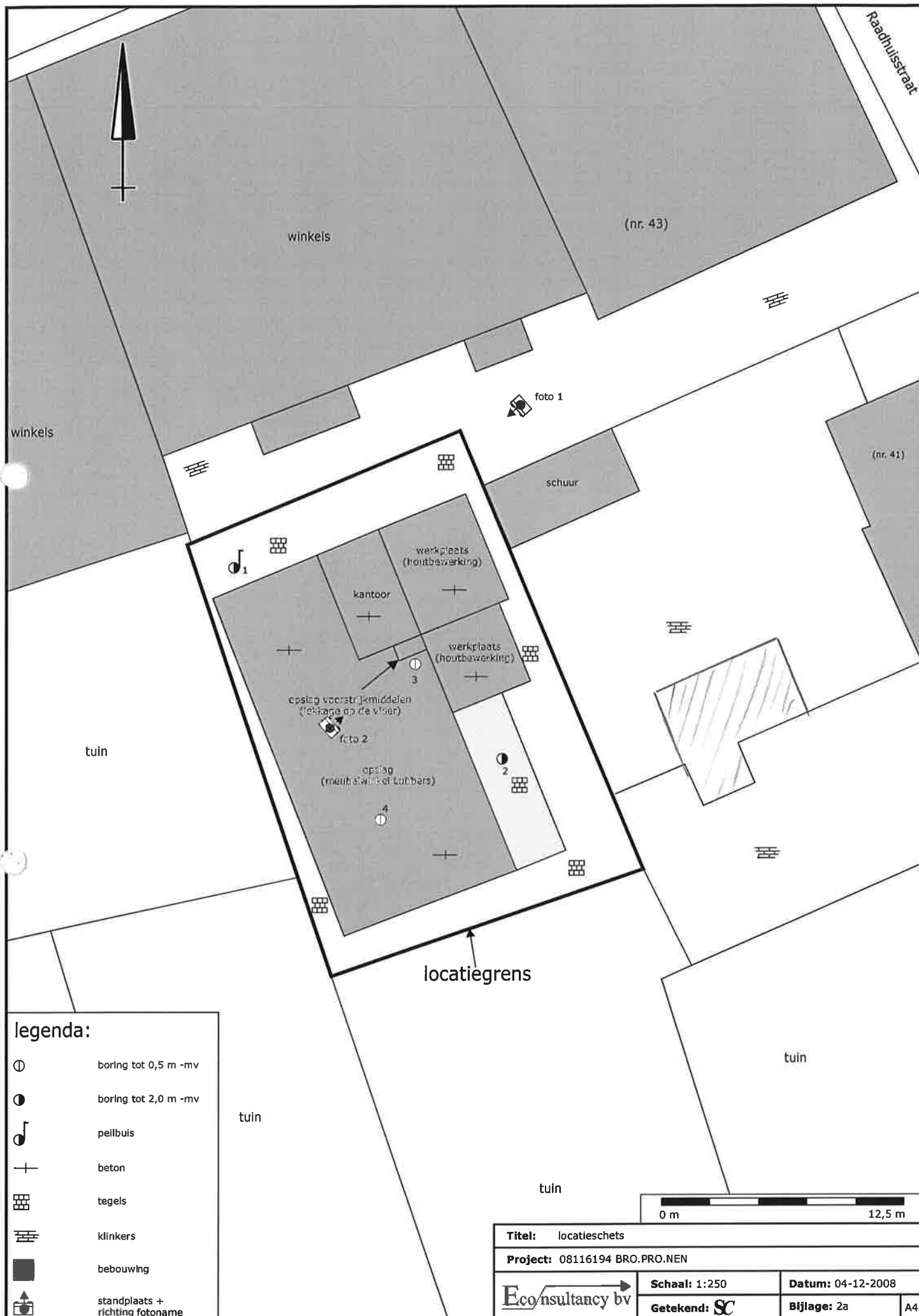
Schaal: 1:25.000

Datum: 23-12-2008

Kaartblad: 33 H

Bijlage: 1





Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 1.

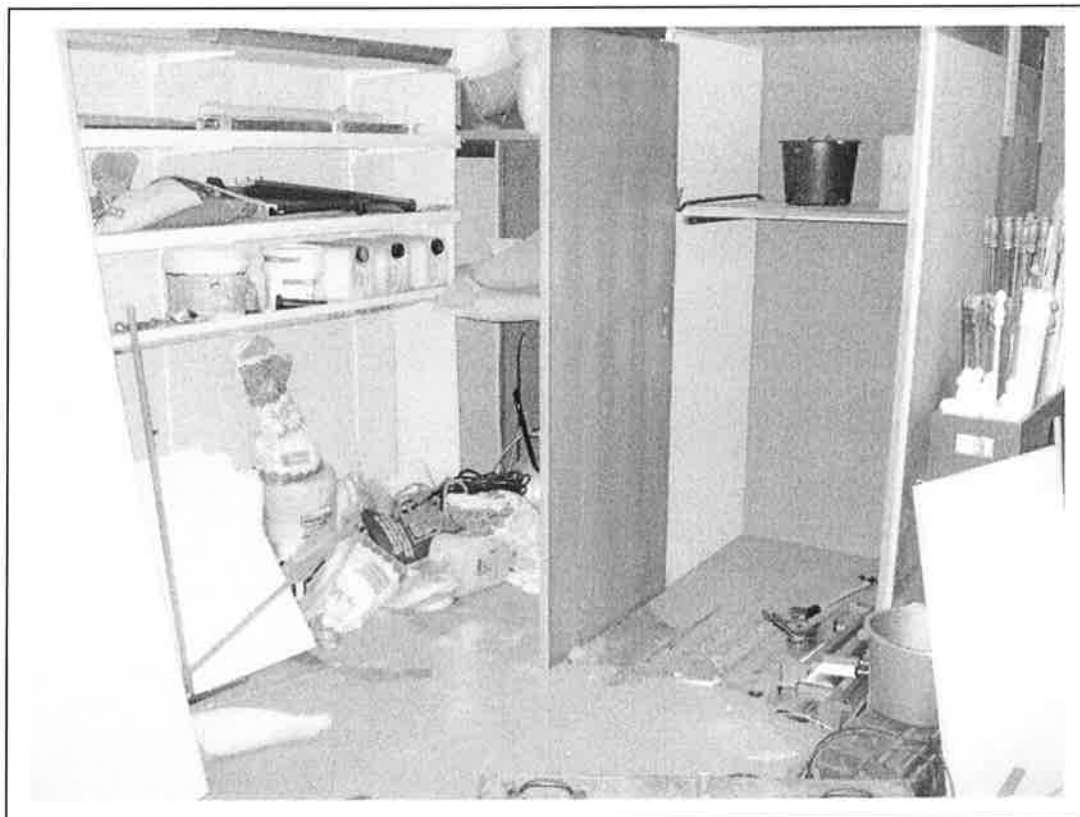


Foto 2.

Bijlage 2c Kadastrale gegevens



0 m 5 m 25 m

Deze kaart is noordgericht

Schaal 1:500

12345 Perceelnummer
25 Huisnummer
— Kadastrale grens
— Bebouwing
— Overige topografie

Kadastrale gemeente
Sectie
Perceel

HENGELO (GLD)
K
3196



Bijlage 3 Boorprofielen

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

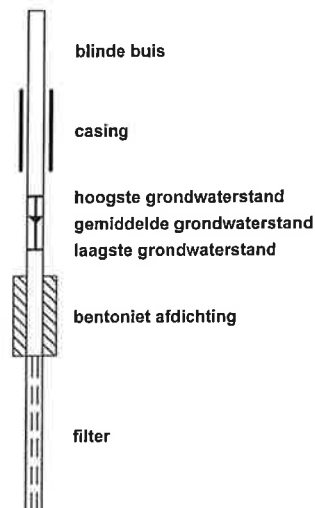
zand

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

veen

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

peilbuis



klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

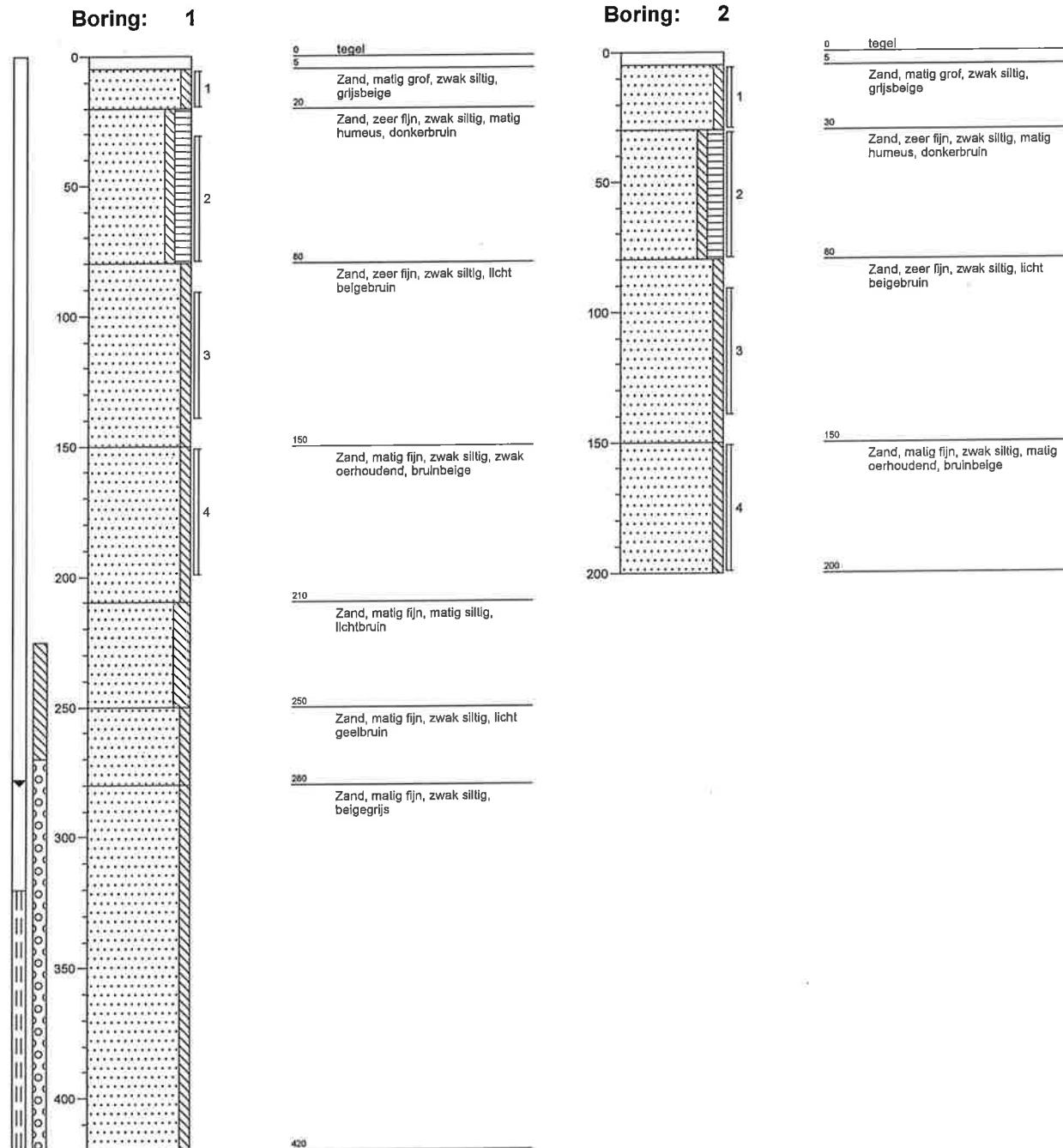
monsters

	geroerd monster
	ongeroid monster

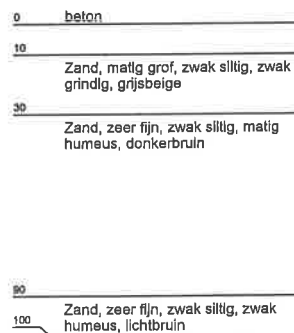
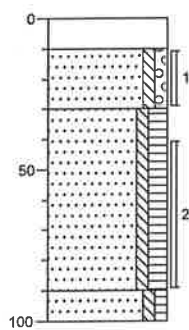
overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand (tijdens veldwerk)
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

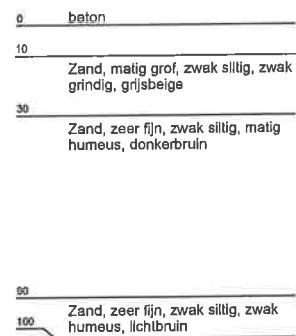
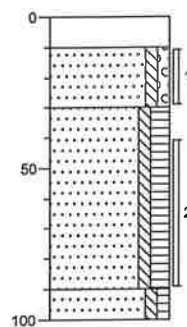
	slib
	water



Boring: 3



Boring: 4



Bijlage 4 Analyseresultaten



Analyserapport

ECONSULTANCY BV

R.W.W. Wieskamp

Havenstraat 124

7005 AG DOETINCHEM

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : BRO.PRO.NEN
Uw projectnummer : 08116194
ALcontrol rapportnummer : 11386475, versie nummer: 1

Hoogvliet, 09-12-2008

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 08116194. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

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,

drs. J.H.F. van der Wart
Managing Director Environmental



Projectnaam BRO.PRO.NEN
 Projectnummer 08116194
 Rapportnummer 11386475 - 1

Orderdatum 02-12-2008
 Startdatum 02-12-2008
 Rapportagedatum 09-12-2008

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

droge stof	gew.-%	S	91.2	93.3	97.2
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen

organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	3.0		
--------------------------------	---------	---	-----	--	--

KORRELGROOTTEVERDELING

lutum (bodem)	% vd DS	S	3.5		
---------------	---------	---	-----	--	--

METALEN

arsen	mg/kgds	S			<5
barium	mg/kgds	S	30	<20	
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	<0.35	<0.35
chrom	mg/kgds	S			<15
kobalt	mg/kgds	S	<3	<3	
koper	mg/kgds	S	<10	<10	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.10	<0.10	<0.10
lood	mg/kgds	S	25	<13	<13
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	
nikkel	mg/kgds	S	<5	6.6	7.5
zink	mg/kgds	S	48	<20	25

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	mg/kgds	S	<0.04 ¹⁾	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	2.5	<0.01	0.06
antraceen	mg/kgds	S	2.1	<0.01	0.02
fluoranteen	mg/kgds	S	14	<0.01	0.12
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	9.7	<0.01	0.07
chryseen	mg/kgds	S	9.2	<0.01	0.05
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	3.9	<0.01	0.04
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	5.7	<0.01	0.05
benzo(ghi)perylene	mg/kgds	S	2.7	<0.01	0.04
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	3.1	<0.01	0.04
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	<53 ^{2,3)}	<0.1 ²⁾	0.48 ²⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	53 ⁴⁾	0.07 ⁴⁾	0.49 ⁴⁾

POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)

PCB 28	µg/kgds	S	<2	<2	
--------	---------	---	----	----	--

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
--------	--------------	---------------------

001	Grond (AS3000)	MM1 MM1 1 (30-80) 2 (30-80) 3 (40-90) 4 (40-90)
002	Grond (AS3000)	MM2 MM2 1 (150-200) 2 (90-140) 2 (150-200)
003	Grond (AS3000)	MM3 MM3 3 (10-30) 4 (10-30)

Paraaf:

ECONSULTANCY BV
R.W.W. Wieskamp

Blad 3 van 6

Analyserapport

Projectnaam BRO.PRO.NEN
Projectnummer 08116194
Rapportnummer 11386475 - 1Orderdatum 02-12-2008
Startdatum 02-12-2008
Rapportagedatum 09-12-2008

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
PCB 52	µg/kgds	S	<2	<2	
PCB 101	µg/kgds	S	<2	<2	
PCB 118	µg/kgds	S	<2	<2	
PCB 138	µg/kgds	S	<2	<2	
PCB 153	µg/kgds	S	<2	<2	
PCB 180	µg/kgds	S	<2	<2	
som PCB (7)	µg/kgds	S	<14	<14	
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	9.8 ⁴⁾	9.8 ⁴⁾	
EOX	mg/kgds	S			<0.3
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1 MM1 1 (30-80) 2 (30-80) 3 (40-90) 4 (40-90)
002	Grond (AS3000)	MM2 MM2 1 (150-200) 2 (90-140) 2 (150-200)
003	Grond (AS3000)	MM3 MM3 3 (10-30) 4 (10-30)

Paraaf: 



Projectnaam BRO.PRO.NEN
Projectnummer 08116194
Rapportnummer 11386475 - 1

Orderdatum 02-12-2008
Startdatum 02-12-2008
Rapportagedatum 09-12-2008

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | Verhoogde rapportagegrens i.v.m. noodzakelijke verdunning. |
| 2 | De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden. |
| 3 | Verhoogde rapportagegrens van de som i.v.m. met noodzakelijke verdunning. |
| 4 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000 |

Paraaf :



Projectnaam BRO.PRO.NEN
Projectnummer 08116194
Rapportnummer 11386475 - 1

Orderdatum 02-12-2008
Startdatum 02-12-2008
Rapportagedatum 09-12-2008

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/II/A. Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-6
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN-ISO 16772 ontsluiting: NEN 6961
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
fenantreen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-9
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)	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3020
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)	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-11
arseen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
chrom	Grond (AS3000)	Idem

Paraaf: 



ECONSULTANCY BV
R.W.W. Wieskamp

Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam BRO.PRO.NEN
Projectnummer 08116194
Rapportnummer 11386475 - 1

Orderdatum 02-12-2008
Startdatum 02-12-2008
Rapportagedatum 09-12-2008

Analyse		Monstersoort		Relatie tot norm
EOX		Grond (AS3000)		Conform AS3010-10
Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y1623591	01-12-2008	01-12-2008	ALC201
001	Y1623598	01-12-2008	01-12-2008	ALC201
001	Y1624124	01-12-2008	01-12-2008	ALC201
001	Y1624138	01-12-2008	01-12-2008	ALC201
002	Y1624025	01-12-2008	01-12-2008	ALC201
002	Y1624038	01-12-2008	01-12-2008	ALC201
002	Y1624142	01-12-2008	01-12-2008	ALC201
003	Y1623590	01-12-2008	01-12-2008	ALC201
003	Y1623599	01-12-2008	01-12-2008	ALC201

Paraaf :



Analyserapport

ECONSULTANCY BV
R.W.W. Wieskamp
Havenstraat 124
7005 AG DOETINCHEM

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : BRO.PRO.NEN
Uw projectnummer : 08116194
ALcontrol rapportnummer : 11390000, versie nummer: 1

Hoogvliet, 16-12-2008

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 08116194. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

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,

drs. J.H.F. van der Wart
Managing Director Environmental



Projectnaam BRO.PRO.NEN
Projectnummer 08116194
Rapportnummer 11390000 - 1

Orderdatum 10-12-2008
Startdatum 10-12-2008
Rapportagedatum 16-12-2008

Analyse	Eenheid	Q	001
---------	---------	---	-----

droge stof	gew.-%	S	97.4
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen

METALEN

arseen	mg/kgds	S	<5
cadmium	mg/kgds	S	<0.35
chromium	mg/kgds	S	<15
koper	mg/kgds	S	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.10
lood	mg/kgds	S	<13
nikkel	mg/kgds	S	6.2
zink	mg/kgds	S	25

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	mg/kgds	S	<0.05 ^{1) 2) 3)}
tolueen	mg/kgds	S	<0.1 ^{1) 2) 3)}
ethylbenzeen	mg/kgds	S	<0.05 ^{1) 2) 3)}
o-xyleen	mg/kgds	S	<0.1 ^{1) 2) 3)}
p- en m-xyleen	mg/kgds	S	<0.1 ^{1) 2) 3)}
xylenen	mg/kgds	S	<0.2 ^{1) 2) 4)}
xylenen (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.14 ^{1) 2) 5)}
totaal BTEX	mg/kgds	S	<0.4 ⁴⁾
totaal BTEX (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.28 ⁵⁾
naftaleen	mg/kgds	Q	<0.1 ^{1) 2)}

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,2-dichloorethaan	mg/kgds	S	<0.5 ^{1) 2) 3)}
cis-1,2-dichlooretheen	mg/kgds	S	<0.5 ^{1) 2) 3)}
1,2-dichloorpropaan	mg/kgds	Q	<0.03 ^{1) 2)}
tetrachlooretheen	mg/kgds	S	<0.01 ^{1) 2) 3)}
tetrachloormethaan	mg/kgds	S	<0.05 ^{1) 2) 3)}
1,1,1-trichloorethaan	mg/kgds	S	<0.05 ^{1) 2) 3)}
1,1,2-trichloorethaan	mg/kgds	S	<0.05 ^{1) 2) 3)}
trichlooretheen	mg/kgds	S	<0.05 ^{1) 2) 3)}
chloroform	mg/kgds	S	<0.05 ^{1) 2) 3)}

EOX	mg/kgds	S	<0.3 ^{1) 2)}
-----	---------	---	-----------------------

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM3 MM3 3 (10-30) 4 (10-30)

Paraaf :



ECONSULTANCY BV
R.W.W. Wieskamp

Analyserapport

Blad 3 van 5

Projectnaam BRO.PRO.NEN
Projectnummer 08116194
Rapportnummer 11390000 - 1

Orderdatum 10-12-2008
Startdatum 10-12-2008
Rapportagedatum 16-12-2008

Analyse	Eenheid	Q	001
---------	---------	---	-----

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	mg/kgds		<5 ^{1) 2)}
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5 ^{1) 2)}
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5 ^{1) 2)}
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5 ^{1) 2)}
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20 ^{1) 2)}

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM3 MM3 3 (10-30) 4 (10-30)

Paraaf :



Projectnaam BRO.PRO.NEN
Projectnummer 08116194
Rapportnummer 11390000 - 1

Orderdatum 10-12-2008
Startdatum 10-12-2008
Rapportagedatum 16-12-2008

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- 1 Het gehalte is indicatief i.v.m. overschrijding van de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001.
- 2 De periode tussen monsterneming en in behandeling nemen op het lab was groter dan de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001.
- 3 Het analysemonster is verkregen door het mengen van 2 of meer deelmonsters. Door de vluchtigheid van de component is het resultaat indicatief.
- 4 De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden.
- 5 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000

Paraaf : 



Projectnaam BRO.PRO.NEN
Projectnummer 08116194
Rapportnummer 11390000 - 1

Orderdatum 10-12-2008
Startdatum 10-12-2008
Rapportagedatum 16-12-2008

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/II/A. Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
arseen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
chroom	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN-ISO 16772 ontsluiting: NEN 6961
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
benzeen	Grond (AS3000)	Conform AS3030-1
tolueen	Grond (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grond (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grond (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grond (AS3000)	Idem
xylenen	Grond (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS
1,2-dichloorethaan	Grond (AS3000)	Conform AS3030-1
cis-1,2-dichlooretheen	Grond (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grond (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS
tetrachlooretheen	Grond (AS3000)	Conform AS3030-1
tetrachloormethaan	Grond (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grond (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grond (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grond (AS3000)	Idem
chloroform	Grond (AS3000)	Idem
EOX	Grond (AS3000)	Conform AS3010-10
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-11

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y1623590	01-12-2008	01-12-2008	ALC201
001	Y1623599	01-12-2008	01-12-2008	ALC201

Paraaf:



Analyserapport

ECONSULTANCY BV
R.W.W. Wieskamp
Havenstraat 124
7005 AG DOETINCHEM

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : BRO.PRO.NEN
Uw projectnummer : 08116194
ALcontrol rapportnummer : 11390383, versie nummer: 1

Hoogvliet, 18-12-2008

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 08116194. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

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,

drs. J.H.F. van der Wart
Managing Director Environmental



Projectnaam BRO.PRO.NEN
Projectnummer 08116194
Rapportnummer 11390383 - 1

Orderdatum 11-12-2008
Startdatum 11-12-2008
Rapportagedatum 18-12-2008

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
droge stof	gew.-%	S	85.5	93.4	94.8	93.2
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen	Geen
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.04	<0.01
acenaftyleen	mg/kgds	Q	0.15	<0.02	0.03	<0.02
acenafteen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	Q	0.12	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	S	0.92	0.03	0.17	0.02
antraceen	mg/kgds	S	0.33	<0.01	0.04	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	1.8	0.07	0.30	0.05
pyreen	mg/kgds	Q	1.4	0.06	0.23	0.04
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.98	0.05	0.17	0.03
chryseen	mg/kgds	S	0.77	0.04	0.14	0.03
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	Q	0.99	0.07	0.23	0.04
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.43	0.03	0.10	0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.75	0.04	0.15	0.02
dibenz(a,h)antraceen	mg/kgds	Q	0.11	<0.02	0.03	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.42	0.03	0.11	0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.46	0.03	0.12	0.02
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	6.9 ¹⁾	0.32 ¹⁾	1.3 ¹⁾	0.20 ¹⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	6.9 ²⁾	0.33 ²⁾	1.3 ²⁾	0.22 ²⁾
pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	Q	9.6	0.44	1.8	<0.32
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	mg/kgds	Q	9.6	0.51	1.9	0.35

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	1-2 1-2 1 (30-80)
002	Grond (AS3000)	2-2 2-2 2 (30-80)
003	Grond (AS3000)	3-2 3-2 3 (40-90)
004	Grond (AS3000)	4-2 4-2 4 (40-90)

Paraaf: 



ECONSULTANCY BV
R.W.W. Wieskamp

Analyserapport

Blad 3 van 4

Projectnaam BRO.PRO.NEN
Projectnummer 08116194
Rapportnummer 11390383 - 1

Orderdatum 11-12-2008
Startdatum 11-12-2008
Rapportagedatum 18-12-2008

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden. |
| 2 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000 |

Paraaf :



Projectnaam BRO.PRO.NEN
Projectnummer 08116194
Rapportnummer 11390383 - 1

Orderdatum 11-12-2008
Startdatum 11-12-2008
Rapportagedatum 18-12-2008

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/II/A. Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
acenaftyleen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
acenaftaan	Grond (AS3000)	Idem
fluoreen	Grond (AS3000)	Idem
fenantreen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-9
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
pyreen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-9
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(b)fluoranteen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-9
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
dibenz(a,h)antraceen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-9
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM)	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternummer	Verpakking
001	Y1624138	01-12-2008	01-12-2008	ALC201
002	Y1624124	01-12-2008	01-12-2008	ALC201
003	Y1623591	01-12-2008	01-12-2008	ALC201
004	Y1623598	01-12-2008	01-12-2008	ALC201

Paraaf: 



Analyserapport

ECONSULTANCY BV
R.W.W. Wieskamp
Havenstraat 124
7005 AG DOETINCHEM

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : BRO.PRO.NEN
Uw projectnummer : 08116194
ALcontrol rapportnummer : 11389266, versie nummer: 1

Hoogvliet, 16-12-2008

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 08116194. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

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,

drs. J.H.F. van der Wart
Managing Director Environmental



Projectnaam BRO.PRO.NEN
Projectnummer 08116194
Rapportnummer 11389266 - 1

Orderdatum 09-12-2008
Startdatum 09-12-2008
Rapportagedatum 16-12-2008

Analyse	Eenheid	Q	001
---------	---------	---	-----

METALEN

barium	µg/l	S	120
cadmium	µg/l	S	<0.8
kobalt	µg/l	S	<5
koper	µg/l	S	<15
kwik	µg/l	S	<0.05
lood	µg/l	S	<15
molybdeen	µg/l	S	<3.6
nikkel	µg/l	S	<15
zink	µg/l	S	78

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	µg/l	S	<0.2
tolueen	µg/l	S	0.33
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.3
o-xyleen	µg/l	S	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2
xylene	µg/l	S	<0.3
xylene (0.7 factor)	µg/l	S	0.21
styreen	µg/l	S	<0.3
naftaleen	µg/l	S	<0.05

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen	µg/l	S	<0.2
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.3
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.3
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.3
som dichloorpropanen	µg/l	S	<0.9
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.63
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
--------	--------------	---------------------

001	Grondwater (AS3000)	PB1 PB1
-----	------------------------	---------

Paraaf:



Projectnaam BRO.PRO.NEN
Projectnummer 08116194
Rapportnummer 11389266 - 1

Orderdatum 09-12-2008
Startdatum 09-12-2008
Rapportagedatum 16-12-2008

Analyse	Eenheid	Q	001
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.6
chloroform	µg/l	S	<0.6
vinylchloride	µg/l	S	<0.1
bromoform	µg/l	S	<0.2
MINERALE OLIE			
fractie C10 - C12	µg/l		<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<100

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	PB1 PB1

Paraaf:



Projectnaam BRO.PRO.NEN
Projectnummer 08116194
Rapportnummer 11389266 - 1

Orderdatum 09-12-2008
Startdatum 09-12-2008
Rapportagedatum 16-12-2008

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.



Projectnaam BRO.PRO.NEN
Projectnummer 08116194
Rapportnummer 11389266 - 1

Orderdatum 09-12-2008
Startdatum 09-12-2008
Rapportagedatum 16-12-2008

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN-EN 13506
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	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
styreen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
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	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	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

Paraaf:

Bijlage 5 Toetsingskader analyseresultaten

AW = achtergrondwaarde 2000

S = streefwaarde

I = interventiewaarde t.b.v. sanering(sonderzoek)

voorkomen in:		Grond/sediment (mg/kg droge stof)		Grondwater (µg/l opgelost, tenzij anders vermeld)	
Stof/niveau		AW2000	I	S	I
I.	Metalen				
	antimoon (Sb)	4,0	22	-	20
	arsen (As)	20	76	10	60
	barium (Ba)	190	920	50	625
	cadmium (Cd)	0,60	13	0,4	6
	chrom (Cr)	55	-	1	30
	chrom III	-	180	-	-
	chrom VI	-	78	-	-
	cobalt (Co)	15	190	20	100
	koper (Cu)	40	190	15	75
	kwik (Hg)	0,15	-	0,05	0,3
	kwik (anorganisch)	-	36	-	-
	kwik (organisch)	-	4	-	-
	lood (Pb)	50	530	15	75
	molybdeen (Mo)	1,5	190	5	300
	nikkel (Ni)	35	100	15	75
	tin (Sn)	6,5	-	-	-
	vanadium (V)	80	-	-	-
	zink (Zn)	140	720	65	800
II.	Anorganische verbindingen				
	chloride	-	-	100 (Cl/l)	-
	cyaniden-vrij	3	20	5	1500
	cyaniden-complex	5,5	50	10	1500
	thiocyanaat	6,0	20	-	1500
III.	Aromatische verbindingen				
	benzeen	0,20	1,1	0,2	30
	ethylbenzeen	0,20	110	4	150
	tolueen	0,20	32	7	1000
	xyleen	0,45	17	0,2	70
	styreen (vinylbenzeen)	0,25	86	6	300
	fenol	0,25	14	0,2	2000
	cresolen (som)	0,30	13	0,2	200
	dodecylbenzeen	0,35	-	-	-
	aromatische oplosmiddelen (som)	2,5	-	-	-
IV.	Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)				
	naftaleen	-	-	0,01	70
	antiraceen	-	-	0,0007	5
	fenantracen	-	-	0,003	5
	fluoranteen	-	-	0,003	1
	benzo(a)antraceen	-	-	0,0001	0,5
	chryseen	-	-	0,003	0,2
	benzo(a)pyreen	-	-	0,0005	0,05
	benzo(ghi)peryleen	-	-	0,0003	0,05
	benzo(k)fluoranteen	-	-	0,0004	0,05
	indeno(1,2,3cd)pyreen	-	-	0,0004	0,05
	PAK (som 10)	1,5	40	-	-
V.	Gechloreerde koolwaterstoffen				
	vinylchloride	0,10	0,1	0,01	5
	dichloormethaan	0,10	3,9	0,01	1000
	1,1-dichloorethaan	0,20	15	7	900
	1,2-dichloorethaan	0,20	6,4	7	400
	1,1-dichlooretheen	0,30	0,3	0,01	10
	1,2-dichlooretheen (cis- en trans-)	0,30	1	0,01	20
	dichloorpropanen	0,80	2	0,8	80
	trichloormethaan (chloroform)	0,25	5,6	6	400
	1,1,1-trichloorethaan	0,25	15	0,01	300
	1,1,2-trichloorethaan	0,3	10	0,01	130
	trichlooretheen (Tri)	0,25	2,5	24	500
	tetrachloormethaan (Tetra)	0,30	0,7	0,01	10
	tetrachlooretheen (Per)	0,15	8,8	0,01	40
	monochloorbenzeen	0,20	15	7	180
	dichloorbenzenen	2,0	19	3	50
	trichloorbenzenen	0,015	11	0,01	10
	tetrachloorbenzenen	0,0090	2,2	0,01	2,5
	pentachloorbenzeen	0,0025	6,7	0,003	1
	hexachloorbenzeen	0,0085	2,0	0,0009	0,5
	monochloorfenolen(som)	0,045	54	0,3	100
	dichloorfenolen (som)	0,20	22	0,2	30
	trichloorfenolen (som)	0,0030	22	0,03	10
	tetrachloorfenolen (som)	0,015	21	0,01	10
	pentachloorfenol	0,0030	12	0,04	3
	PCB's (som 7)	0,020	1	0,01	0,01
	chlooraftaleen (som)	0,070	23	-	6
	monochlooranilinen (som)	0,20	50	-	30
	dioxine (som I-TEQ)	0,000055	0,00018	-	-
	pentachlooraniline	0,15	-	-	-

Bijlage 5 Toetsingskader analyseresultaten

voorkomen in:		Grond/sediment (mg/kg droge stof)		Grondwater (µg/l opgelost, tenzij anders vermeld)	
Stof/niveau		AW2000	I	S	I
VI.	Bestrijdingsmiddelen				
	chloordaan	0,0200	4	0,02 ng/l	0,2
	DDT (som)	0,20	1	-	-
	DDE (som)	0,10	1,3	-	-
	DDD (som)	0,020	34	-	-
	DDT/DDE/DDD (som)	-	-	0,004 ng/l	0,01
	aldrin	-	-	0,009 ng/l	-
	dieldrin	-	-	0,1 ng/l	-
	endrin	-	-	0,04 ng/l	-
	drins (som)	0,015	0,14	-	0,1
	α-endosulfan	0,00090	4	0,2 ng/l	5
	α-HCH	0,0010	17	33 ng/l	-
	β-HCH	0,0020	1,6	8 ng/l	-
	γ-HCH (lindaan)	0,0030	1,2	9 ng/l	-
	HCH-verbindingen (som)	-	-	0,05	1
	heptachloor	0,00070	4	0,005 ng/l	0,3
	heptachloorepoxide (som)	0,0020	4	0,005 ng/l	3
	hexachloorbutadieen	0,003	-	-	-
	organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen(som landbodem)	0,40	-	-	-
	azinfos-methyl	0,0075	-	-	-
	organotin verbindingen (som)	0,15	2,5	0,05-16 ng/l	0,7
	tributyltin (TBT)	0,065	-	-	-
	MCPA	0,55	4	0,02	50
	atracine	0,035	0,71	29 ng/l	150
	carbutyl	0,15	0,45	2 ng/l	50
	carbofuran	0,017	0,017	9 ng/l	100
	4-chloormethylfenolen (som)	0,60	-	-	-
	niet-chloorhoudende bestr.mid. (som)	0,090	-	-	-
VII.	Overige verontreinigingen				
	asbest	-	100	-	-
	cyclohexanon	2,0	150	0,5	15000
	dimethyl ftalaat	0,045	82	-	-
	diethyl ftalaat	0,045	53	-	-
	di-isobutylftalaat	0,045	17	-	-
	dibutyl ftalaat	0,070	36	-	-
	butyl benzylftalaat	0,070	48	-	-
	dihexyl ftalaat	0,070	220	-	-
	di(2-ethylhexyl)ftalaat	0,045	60	-	-
	ftalaten (som)	-	-	0,5	5
	minerale olie	190	5000	50	600
	pyridine	0,15	11	0,5	30
	tetrahydrofuran	0,45	7	0,5	300
	tetrahydrothiofeen	1,5	8,8	0,5	5000
	tribroommethaan	0,20	75	-	630
	ethyleenglycol	5,0	-	-	-
	diethyleenglycol	8,0	-	-	-
	acrylonitril	2,0	-	-	-
	formaldehyde	2,5	-	-	-
	isopropanol (2-propanol)	0,75	-	-	-
	methanol	3,0	-	-	-
	butanol (1-butanol)	2,0	-	-	-
	butylacetaat	2,0	-	-	-
	ethylacetaat	2,0	-	-	-
	methyl-tert-butyl ether (MTBE)	0,20	-	-	-
	methylethylketon	2,0	-	-	-

Bodemtypecorrectie

Anorganische verbindingen

$$Lb = Lst * \frac{a + b * \% \text{ lut.} + c * \% \text{ org.st.}}{a + b * 25 + c * 10}$$

Lb is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg); Lst is interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg); % lut. is gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem; % org. st. is gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem; A, B en C zijn constanten afhankelijk van de stof; Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij streefwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door streefwaarde.

Bijlage 5 Toetsingskader analyseresultaten

STOF	a	b	c
arsen	15	0,4	0,4
barium	30	5	0
beryllium	8	0,9	0
cadmium	0,4	0,007	0,021
chrom	50	2	0
cobalt	2	0,28	0
koper	15	0,6	0,6
kwik	0,2	0,0034	0,0017
lood	50	1	1
nikkel	10	1	0
tin	4	0,6	0
vanadium	12	1,2	0
zink	50	3	1,5

Organische verbindingen

$$Lb = Lst * \frac{\% \text{ org. st.}}{10}$$

Lb is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg); Lst is interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg); % org. st. is gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem; Voor bodems met gemeten organisch stofgehalten van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2%, worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden. Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij streefwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door streefwaarde.

Nader onderzoek

De tussenwaarde (Tw) is het toetsingscriterium ten behoeve van een nader onderzoek. Wordt de tussenwaarde overschreden, dan is een nader onderzoek, op korte termijn, noodzakelijk

$$Tw = 0,5 * (S + I)$$

Tw is de tussenwaarde; S is de streefwaarde en I is de interventiewaarde.

Bijlage 6 Rapportagegrenzen

METALEN				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Arseen	5	mg/kgds	10	ug/l
Barium	20		45	
Kobalt	3		5	
Molybdeen	1.5		3.6	
Cadmium	0.35	mg/kgds	0.8	ug/l
Chroom	15	mg/kgds	1	ug/l
Koper	10	mg/kgds	15	ug/l
Kwik	0.1	mg/kgds	0.05	ug/l
Lood	13	mg/kgds	15	ug/l
Nikkel	5	mg/kgds	15	ug/l
Zink	20	mg/kgds	60	ug/l

VLUCHTIGE AROMATEN				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Benzeen	0.05	mg/kgds	0.2	ug/l
Tolueen	0.1	mg/kgds	0.3	ug/l
Ethylbenzeen	0.05	mg/kgds	0.3	ug/l
Xylenen	0.2	mg/kgds	0.3	ug/l
Naftaleen	0.1	mg/kgds	0.05	ug/l

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Naftaleen	0.01	mg/kgds	0.2	ug/l
Antraceen	0.01	mg/kgds	0.01	ug/l
Fenantreen	0.01	mg/kgds	0.01	ug/l
Fluoranteen	0.01	mg/kgds	0.02	ug/l
Benzo(a)antraceen	0.01	mg/kgds	0.02	ug/l
Chryseen	0.01	mg/kgds	0.02	ug/l
Benzo(a)pyreen	0.01	mg/kgds	0.02	ug/l
Benzo(ghi)peryleen	0.01	mg/kgds	0.05	ug/l
Benzo(k)fluoranteen	0.01	mg/kgds	0.01	ug/l
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.01	mg/kgds	0.02	ug/l
Acenaftyleen	0.02	mg/kgds	0.01	ug/l
Acenaftteen	0.02	mg/kgds	0.01	ug/l
Fluoreen	0.02	mg/kgds	0.05	ug/l
Pyreen	0.02	mg/kgds	0.02	ug/l
Benzo(b)fluoranteen	0.02	mg/kgds	0.02	ug/l
Dibenz(ah)antraceen	0.02	mg/kgds	0.02	ug/l

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN EN EOX				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
1,2-dichloorethaan	0.5	mg/kgds	0.06	ug/l
1,1-dichlooretheen	0.05		0.1	
Dichloormethaan	0.5		0.2	
1,1-dichloopropan	0.3		0.3	
1,2-dichloopropan	0.3		0.3	
1,3-dichloopropan	0.3		0.3	
Cis1,2-dichlooretheen	0.5	mg/kgds	0.1	ug/l
Trans 1,2-dichlooretheen	0.5		0.1	
Chloroform	0.5	mg/kgds	0.6	ug/l
1,1,1-trichloorethaan	0.05	mg/kgds	0.1	ug/l
1,1,2-trichloorethaan	0.05	mg/kgds	0.1	ug/l
Trichlooretheen	0.05	mg/kgds	0.6	ug/l
Tetrachloormethaan	0.01	mg/kgds	0.1	ug/l
Bromoform	0.05		0.2	
Monochloorbenzeen	0.05	mg/kgds	0.6	ug/l
Dichloorbenzeen	0.3	mg/kgds	0.6	ug/l
Vinylchloride			0,1	
EOX	0.3	mg/kgds	1	ug/l

Bijlage 6 Rapportagegrenzen

MINERALE OLIE				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Fractie C10-C12	5	mg/kgds	10	ug/l
Fractie C12-C22	5	mg/kgds	25	ug/l
Fractie C22-C30	5	mg/kgds	25	ug/l
Fractie C30-C40	5	mg/kgds	25	ug/l
Totaal olie C10-C40	20	mg/kgds	100	ug/l

POLYCHLOORBIFENYLEN(PCB)				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
PCB 28	2	ug/kgds	0.01	ug/l
PCB 52	2	ug/kgds	0.01	ug/l
PCB 101	2	ug/kgds	0.01	ug/l
PCB 118	2	ug/kgds	0.01	ug/l
PCB 138	2	ug/kgds	0.01	ug/l
PCB 153	2	ug/kgds	0.01	ug/l
PCB 180	2	ug/kgds	0.01	ug/l

CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
DDT (totaal)	4	ug/kgds	0.02	ug/l
DDD (totaal)	2	ug/kgds	0.02	ug/l
DDE (totaal)	2	ug/kgds	0.02	ug/l
Aldrin	1	ug/kgds	0.01	ug/l
Dieldrin	1	ug/kgds	0.01	ug/l
Endrin	1	ug/kgds	0.01	ug/l
Telodrin	1	ug/kgds	0.03	ug/l
Isodrin	1	ug/kgds	0.03	ug/l
Alfa-HCH	1	ug/kgds	0.01	ug/l
Beta-HCH	1	ug/kgds	0.01	ug/l
Gamma-HCH	1	ug/kgds	0.01	ug/l
Heptachloor	1	ug/kgds	0.01	ug/l
Heptachloorepoxide	1	ug/kgds	0.02	ug/l
Alfa-endosulfan	1	ug/kgds	0.01	ug/l
Hexachloorbenzeen	1	ug/kgds	0.005	ug/l

KORRELGROOTTEVERDELING				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Min.delen 2um	0.5	%vdDS	Nvt	Nvt
Min.delen 16um	0.5	%vdDS	Nvt	Nvt
Min.delen 50um	0.5	%vdDS	Nvt	Nvt
Min.delen 63um	0.5	%vdDS	Nvt	Nvt
Min.delen 210um	0.5	%vdDS	Nvt	Nvt

OVERIGE VERBINDINGEN				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Ammonium	20	mgN/kgds	0.15	mgN/l
Fosfaat (tot.)	10	mgP/kgds	0.05	mgP/l
Chloride	150	mg/kgds	15	mg/l
Sulfaat	50	mg/kgds	15	mg/l
Fenol (index)	0.1	mg/kgds	5	ug/l
Calciet	0.2	%vdDS	Nvt	Nvt
Organische stof (gloeiverlies)	0.5	%vdDS	Nvt	Nvt

Bijlage 7 Geraadpleegde bronnen

Informatiebron	Geraadpleegd (ja/nee)	Toelichting	
Algemeen			
Historische topografische kaart	ja	diverse jaartallen (1830-heden)	bron: www.watwaswaar.nl
Luchtfoto	ja	2008	bron: http://maps.google.nl
Regionale geohydrologie en bodemopbouw			
Bodemkaart Nederland	ja	1976	
Grondwaterkaart Nederland	ja	2008	bron: http://geodata2.prvglid.nl
Eigenaar / terreingebruiker / opdrachtgever		Datum uitgevoerd	Contactpersoon
Historisch gebruik locatie	ja	21 november 2008	Dhr. H. Bolster
Huidig gebruik locatie	ja	21 november 2008	Dhr. H. Bolster
Huidig gebruik belendende percelen (vanuit onderzoekslocatie)	ja	21 november 2008	Dhr. H. Bolster
Toekomstig gebruik locatie	ja	21 november 2008	Dhr. H. Bolster
Calamiteiten/resultaten voorgaande bodemonderzoeken	ja	21 november 2008	Dhr. H. Bolster
Verhardingen/kabels en leidingen locatie	ja	21 november 2008	Dhr. H. Bolster
Gemeente		Datum uitgevoerd	Contactpersoon
Archief Bouw- en woningtoezicht	ja	20 november 2008	Dhr. W. Burger
Archief Wet milieubeheer en Hinderwet	ja	20 november 2008	Dhr. W. Burger
Archief ondergrondse tanks	ja	20 november 2008	Dhr. W. Burger
Archief bodemonderzoeken	ja	20 november 2008	Dhr. W. Burger
Gemeenteambtenaar milieuzaken	ja	20 november 2008	Dhr. W. Burger
Terreininspectie		Datum uitgevoerd	
Historisch gebruik locatie	ja	21 november 2008	-
Huidig gebruik locatie	ja	21 november 2008	-
Huidig gebruik belendende percelen (vanuit onderzoekslocatie)	ja	21 november 2008	-
Verhardingen	ja	21 november 2008	-

Bijlage 8 Achtergrondwaarden Regio Achterhoek

In tabel I zijn de voor de locatie berekende achtergrondwaarden voor de bodemkwaliteitszone "woningbouw <1900" weergegeven. Met uitzondering van lood, zink en PAK geldt dat de achtergrondwaarde gelijk aan of lager is dan de streefwaarde. Een achtergrondgehalte groter dan de streefwaarde is grijs gearceerd weergegeven.

Tabel I. *Achtergrondwaarden van de bodemkwaliteitszone*

Parameter	Bovengrond	Ondergrond
arsen	9,0	9,0
cadmium	0,5	0,4
chrom	21,0	17,0
koper	32,0	23,0
kwik	0,2	0,2
lood	115,0	34,0
nikkel	15,0	15,0
zink	169,0	62,0
PAK(10 VROM)	3,0	0,7
EOX	0,2	0,1

% lutum	25	25
% org. stof	10	10