

VERKENNEND BODEMONDERZOEK
LANDEWEERWEG 2
TE HALLE
GEMEENTE BRONCKHORST

Project: BRO.WES.NEN
Rapportnummer: 08075768
Status: Eindrapportage
Datum: 22 oktober 2008
Opdrachtgever: VanWestreenen bv
Varsseveldseweg 65d
7131 JA Lichtenvoorde
Tel. 0544 - 379737
Fax 0544 - 378364
Contactpersoon: Dhr. B. Wopereis

Uitvoerder:
Opsteller:
Kwaliteitscontroleur:

Econsultancy bv
Havensstraat 124
7005 AG Doetinchem
Tel. 0314 - 365150
Fax 0314 - 365177
Mail Doetinchem@Econsultancy.nl
Ing. R. Lenderink
Paraaf:
Ing. R.W.W. Wieskamp
Paraaf:



INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	1
2.	VOORONDERZOEK	1
3.	CONCLUSIES VOORONDERZOEK	4
4.	VELDWERK	4
5.	ANALYSERESULTATEN	6
6.	SAMENVATTING EN CONCLUSIES	12
1.	Topografische ligging van de locatie	1
2a.	- Locatieschets	2a.
2b.	- Foto's onderzoekslocatie	2b.
3.	- Boorprofielen	3.
4.	- Analyseresultaten	4.
5.	- Toetsingsstapel streef- en interventiewaarden	5.
6.	- Detectielimieten en analysemethoden	6.
7.	- Geraadpleegde bronnen	7.
8.	- Achtergrondwaarden	8.

BIJLAGEN:

1. INLEIDING

Econsultancy bv heeft van VanWestreenen bv opdracht gekregen voor het uitvoeren van een ken-

nend bodemonderzoek aan de Landeweeweg 2 te Halle in de gemeente Bronckhorst.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de Bouwverordening, alsmede een bestem-
mingsplanwijziging.

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, tenein-
de te bepalen of er milieuhygiënische belemmeringen zijn voor de nieuwbouw op de onderzoeksloca-
tie alsmede de bestemmingsplanwijziging.

Het vooronderzoek is verricht conform de NVN 5725 Bodem: "Leidraad voor het uitvoeren van voor-
onderzoek 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 analyseresulta-
ten 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 de-
ze door de gemeente Bronckhorst zijn vastgesteld.

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

Econsultancy bv werkt volgens een dynamisch kwaliteitssysteem, zoals beschreven in het kwaliteits-
handboek. 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 (con-
tactpersoon de heer B. Wopereis) en informatie verkregen uit de op 27 augustus 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 direct hieraan grenzende terreindelen binnen een afstand van 50 meter.

De onderzoekslocatie ($\pm 840 \text{ m}^2$) ligt aan de Landeweeweg 2, circa 700 m ten oosten van de kern van Halle in de gemeente Bronckhorst (zie bijlage 1).

Het perceel, waar de onderzoekslocatie deel van uitmaakt, is kadastraal bekend gemeente Zelhem, sectie AC, nummer 771.

Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 41 A, 2004 (schaal 1:25.000), bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 18,5 m +NAP en zijn de coördinaten van de onderzoekslocatie $X = 227.150$, $Y = 445.300$.

2.3 Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie

Volgens de Grote Historische Atlas van Nederland, deel 3 "Oost Nederland 1830-1855", kaartblad 41, 1990 (schaal 1:50.000), alsmede kaartmateriaal daterend uit het begin van de vorige eeuw was de locatie, alsmede de omgeving ervan, destijds in agrarisch gebruik (akkerland).

In de huidige situatie is het perceel, waar de onderzoekslocatie deel van uit maakt, bebouwd met een woonboerderij, een garage, en een tweetal varkensstallen. Verder is op perceel een mestvaalt en een paardenrijbak aanwezig. De garage is aangebouwd aan de noordoostelijke gelegen varkensstal. De varkensstallen zijn in de huidige situatie niet meer als zodanig in gebruik en zijn leegstaand. Tevens zijn de varkensstallen in zijn geheel onderkelderd. Het woonhuis en de westelijke gelegen varkensstal zijn gebouwd in 1956. In de loop van de tweede helft van de vorige eeuw is de bebouwing binnen het erf verder uitgebreid. De noordelijk gelegen varkensstal is in 1986 gebouwd.

De onderzoekslocatie betreft een gedeelte van de noordelijk gelegen varkensstal en twee terreindelen grenzend aan de zuidwestzijde en noordoostzijde van de varkensstal. Het zuidwestelijk aangrenzende terreindeel is deels voorzien van een betonverharding en deels verhard met een klinkeer. Het noordelijk terreindeel is deels in gebruik als groenstrook en deels in agrarisch gebruik (akkerland).

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.

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 het buitengebied van Halle. In bijlage 7 zijn de geraadpleegde informatiebronnen voor de omliggende terreindelen en belendende percelen binnen 50 meter van de onderzoekslocatie opgenomen. Het bodemgebruik van de omliggende terreindelen is als volgt:

- aan de noordoostzijde en noordwestzijde bevindt zich akkerland;
- aan de zuidoostzijde bevinden zich een woonboerderij en de Landeweeweg;
- aan de zuidwestzijde bevinden zich een stal en een paardenrijbak.

Van de aangrenzende terreindelen zijn geen bodemonderzoeksgegevens bekend.

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

2.7 Terreinspectie

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

De tijdens de terreinspectie aangetroffen situatie komt overeen met de locatiegegevens, zoals deze zijn opgenomen in paragraaf 2.3. Op de onderzoekslocatie zijn geen mogelijke bronnen voor een grond- en/of grondwaterverontreiniging aangetroffen.

Op het maaiveld zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen. Het dak van de stal is voorzien van asbestverdachte golfplaten. Deze zijn echter in goede staat en volledig intact. De gehele locatie ziet er ordentelijk uit.

2.8 Toekomstige situatie

De opdrachtgever is voornemens de noordelijke varkensstal te slopen, waarna er een twee-onder-een-kap-woning zal worden gebouwd.

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. De onderzochte locatie ligt binnen de zone "Buitengebied zand". Binnen deze zone komen geen verhoogde achtergrondgehalten in de grond voor (zie bijlage 8).

2.10 Bodemopbouw

De originele bodem bestaat volgens de bodemkaart van Nederland, kaartblad 41 West, 1982 (schaal 1:50.000), uit een veldpodzolgrond, welke volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit leemarm en zwak leemig fijn zand. De afzettingen, waarin deze bodem is ontstaan, behoren geologisch gezien tot de Formatie van Boxtel.

2.11 Geohydrologie

De onderzoekslocatie is gelegen 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 eerste watervoerend pakket heeft een dikte van ± 25 m en wordt gevormd door de grove en grindrijke zanden van de Formatie van Kreftenheye en Urk. Op deze fluviale formaties liggen fijnzandige, matig goed doorlatende dekzandatsettingen, behorende tot de Formatie van Boxtel, met een dikte van enkele meters. Het eerste watervoerend pakket wordt aan de onderzijde begrensd door

fijne, slibhoudende afzettingen van de Formatie van Drente.

De gemiddelde grondwaterstand van het freatisch grondwater bedraagt ± 17 m +NAP, waardoor het grondwater zich op $\pm 1,5$ m -mv zou bevinden. Het water van het eerste watervoerend pakket stroomt volgens de isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO, kaartblad 41 West, 1995 (schaal 1:50.000), in noordwestelijke richting. Er liggen geen pompstations in de buurt van de onderzoekslocatie die van invloed zouden kunnen zijn op de grondwaterstroming ter plaatse van de onderzoekslocatie. De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings- en/of grondwater-wingebied.

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 achtergrond-gehalten 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 onderzoeks-hypothese dat de bodem niet verontreinigd is.

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 locatie-schets met daarop aangegeven de situering van de boorpunten en de peilbuis. In bijlage 3 zijn de boorprofielen opgenomen. In verband met het feit dat de stal geheel is onderkelderd zijn de boringen direct rondom de stal geplaatst.

4.2 Grondonderzoek

4.2.1 Uitvoering veldwerk

Het veldwerk is door Econsultancy bv uitgevoerd op 23 september 2008. Het veldwerk is mede uitgevoerd door de heer A. Geven. Deze medewerker 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 6 boringen geplaatst; 3 boringen tot 0,5 m -mv, 1 boring tot 1,0 m -mv, 1 boring tot 2,0 m -mv, en 1 boring tot 3,7 m -mv. Deze diepe boring is afge- werkt 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 veront- reinigingskenmerken of een afwijkende textuur separaat bemonsterd zijn.

4.2.2 Zintuiglijke waarnemingen

De bodem bestaat voornamelijk uit zwak siltig, matig fijn zand. De bovengrond is bovendien zwak tot matig humeus en ter plaatse van het zuidwestelijke terreindeel zwak grindhoudend. De ondergrond is plaatselijk sterk oerhoudend.

Plaatselijk is de bovengrond zwak puin- en kolengruishoudend. Verder zijn er zintuiglijk geen veront- reinigingen aangetroffen.

4.3 Grondwateronderzoek

4.3.1 Uitvoering veldwerk

Stroomafwaarts op de onderzoekslocatie is een peilbuis (filterstelling 2,7-3,7 m -mv) geplaatst. De fil- terstelling is bepaald op basis van de grondwaterstand, zoals deze tijdens de veldwerkzaamheden op 23 september 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 zweiklei aangebracht, zodat er geen verontreinigingen van bovenaf in de peilbuis kunnen migreren. De peilbuis is direct na plaatsing afgepompt en na een wachttijd van mini- maal een week is het grondwater bemonsterd.

4.3.2 Bemonstering

De grondwaterbemonstering is door Econsultancy bv uitgevoerd op 1 oktober 2008, door de heer M. Krijgsman. Deze medewerker is in het kader van kwalibo geregistreerd als gekwalificeerd mede- werker voor het uitvoeren van veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek.

Tijdens de grondwaterbemonstering zijn er zintuiglijk geen verontreinigingen aangetroffen. Tabel 1 geeft een overzicht van de grondwaterstand en de in het veld bepaalde waarden van de pH en het geleidingsvermogen van het grondwater. De verlaagde pH en het geleidingsvermogen vertonen geen afwijkingen ten opzichte van regionaal bekende waarden.

Tabel 1. Overzicht grondwaterstand, pH en geleidingsvermogen van het grondwater

Peilbuis- nummer	Situering peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand 1 oktober 2008 (m -mv)	pH (-)	EGV (µS/cm)
PB1	stroomafwaarts	2,7-3,7	2,60	6,7	570

5. ANALYSERESULTATEN

5.1 Uitvoering analyses

Alle te analyseren grond- en grondwatermonsters zijn aangeboden aan Alcontrol Laboratoria. Dit laboratorium is erkend door de Raad voor Accreditatie en is AS3000-geaccrediteerd voor milieuhygiënisch bodemonderzoek. In het laboratorium zijn in totaal 3 grondwatermonsters samengesteld (1 verontreinigde bovengrond, 1 grondwatermonster van de zintuiglijk grondwatermonster van de ondergrond). De 3 grondwatermonsters en het grondwatermonster zijn geanalyseerd op de volgende pakketten:

- standaardpakket grond: droge stof, metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polychloorbifenyleen (PCB), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en minerale olie;

- standaardpakket grondwater: metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige aromaten (BTX), styreen, naphaleen, gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOX) en minerale olie.

Tevens is van de zintuiglijk verontreinigde grondwatermonster 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 grondwatermonster. Dit aangezien uit het veldwerk bleek, dat er geen noemenswaardige verschillen in de samenstelling van de bodem bestaan.

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

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

Grondwatermonster	Traject (cm - mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
MM1	1 (0-50) + 2 (0-50) + 3 (0-50) + 5 (0-50)	standaardpakket	bovengrond (zintuiglijk schoon)
MM2	4 (10-60) + 6 (20-50)	standaardpakket + lutum en organische stof	bovengrond (zwak puin- en kolengruishoudend)
MM3	1 (50-100) + 1 (150-200) + 6 (140-190)	standaardpakket	ondergrond (zintuiglijk schoon)

5.2 Interpretatie analyseresultaten

De analyseresultaten 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 toetsingstabellen en bevat 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 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 toetsingsstapel opgenomen uit de eerder genoemde circularis. 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 analyse technieken 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	5 (0-50) 2 (0-50) 3 (0-50) + 1 (0-50)	-	-	-	-
MM2	6 (20-50) + 4 (10-60)	-	-	-	-
MM3	6 (140-190) + 1 (50-100) + 1 (150-200)	-	-	-	-

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 nikkel xylenen	-	-

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

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

Monsters	MM1	MM2	AW2000	T	I	AS3000
droge stof(gew.-%)	90.7	90.5	90.5	90.5	90.5	90.5
aard van de artefacten(g)	<1	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (% vd DS)	-	2.1	5.2	-	-	-
lutum (bodem)(% vd DS)	-	-	-	-	-	-
METALEN						
barium	<20	<20	69	201	332	69
cadmium	<0.35	<0.35	0.37	4.2	8.0	0.37
kobalt	<3	<3	5.8	39	73	5.8
koper	11	<10	22	62	102	5.4
kwik	<0.10	<0.10	0.11	13	26	0.11
lood	16	15	34	195	357	34
molybdeen	<1.5	<1.5	1.5	96	190	1.5
nikkel	<5	<5	15	29	43	15
zink	53	31	69	211	354	69
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
nafteleen	<0.01	<0.01	-	-	-	-
fenantreen	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
antracen	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
fluorantreen	0.24	0.24	0.21	0.11	0.16	0.11
benzo(a)antracen	0.15	0.15	0.11	0.08	0.16	0.11
chryseen	0.19	0.19	0.16	0.08	0.16	0.11
benzo(k)fluorantreen	0.10	0.10	0.08	0.08	0.16	0.11
benzo(a)pyreen	0.14	0.14	0.11	0.08	0.16	0.11
benzo(ghi)peryleen	0.10	0.10	0.08	0.08	0.16	0.11
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.11	0.11	0.08	0.08	0.16	0.11
PAK-totaal (10 van VROM)	1.1	1.1	0.93	1.5	40	1.5
PAK-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1.1	1.1	0.93	1.5	40	1.5
POLYCHLOROBIFFENYLEN (PCB)						
PCB 28(µg/kgds)	<2	<2	-	-	-	-
PCB 52(µg/kgds)	<2	<2	-	-	-	-
PCB 101(µg/kgds)	<2	<2	-	-	-	-
PCB 118(µg/kgds)	<2	<2	-	-	-	-
PCB 138(µg/kgds)	<2	<2	-	-	-	-
PCB 153(µg/kgds)	<2	<2	-	-	-	-
PCB 180(µg/kgds)	<2	<2	-	-	-	-
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	<14	<14	4.2	107	210	15
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	9.8	9.8	4.2	107	210	15
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	40	545	1050	40
Monstercode en monstertrefact:						
MM1: 5 (0-50) + 3 (0-50) + 1 (0-50)						
MM2: 6 (20-50) + 4 (10-60)						

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 de achtergrondwaarde 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 ltm 3090 versie 4.25 juni 2008, gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-
 AS3000 gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en groter dan de AS3000 rapportagegrens-
 eis. Verondersteld wordt dat de waarde kleiner is dan de AW2000.
 eis. Verondersteld wordt dat de waarde kleiner is dan de AW2000.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 5.2%; humus 2.1%. (Als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)

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

Monster	MM3	AW2000	T	I	AS3000
droge stof(gew.-%)	91,5				
aard van de artefacten(g)	<1				
	geen				
METALEN					
barium	<20	49	143	237	49
cadmium	<0,35	0,35	4,0	7,6	0,35
kobalt	<3	4,3	29	54	4,3
koper	<10	19	56	92	4,8
kwik	<0,10	0,10	13	25	0,10
lood	<13	32	184	337	32
molybdeen	<1,5	1,5	96	190	1,5
nikkel	<5	12	23	34	12
zink	<20	59	181	303	59
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	<0,01				
fenantreen	<0,01				
antracen	<0,01				
fluorantreen	<0,01				
benzo(a)antracen	<0,01				
chryseen	<0,01				
benzo(k)fluorantreen	<0,01				
benzo(a)pyreen	<0,01				
benzo(ghi)peryleen	<0,01				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0,01				
PAK-totaal (10 van VROM)	<0,1				
PAK-totaal (10 van VROM) (0,7 factor)	0,07	1,5	21	40	1,5
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
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 monstertrefact:

MM3: 6 (140-190) + 1 (50-100) + 1 (150-200)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toelingswaarden 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 toelingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

■ het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
 ■ het gehalte is groter dan de interventiewaarde
 ■ geen toelingswaarde voor opgesteld
 - niet geanalyseerd
 - verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
 AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwater, protocollen 3010 vm 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 1%; humus 0,5%. (Als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)

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

Monster	PB1	S	T	I	AS3000
METALLEN					
barium	230	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	21	15	45	75	15
zink	270	65	432	800	65
VLUCHTIGE AROMATEN					
benzeen	<0.2	0.20	15	30	0.20
tolueen	0.54	7.0	504	1000	7.0
ethylbenzeen	<0.3	4.0	77	150	4.0
o-xyleen	<0.1				
p- en m-xyleen	0.20				
xyleen	<0.3	0.20	35	70	0.30
xyleen (0,7 factor)	0.34	0.20	35	70	0.21
styreen	<0.3	6.0	153	300	6.0
nafaleen	<0.05	0.01	35	70	0.050
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,1-dichlooretheen	<0.6	7.0	454	900	7.0
1,2-dichlooretheen	<0.6	7.0	204	400	7.0
cis-1,2-dichlooretheen	<0.1	0.01	5.0	10	0.10
trans-1,2-dichlooretheen	<0.1				
som (cis,trans) 1,2-dichlooretheenen (0,7 factor)	<0.2	0.01	10	20	0.20
som (cis,trans) 1,2-dichlooretheenen	0.14	0.01	10	20	0.14
dichloormethaan	<0.2	0.01	500	1000	0.20
1,1-dichloorpropan	<0.3				
1,2-dichloorpropan	<0.3				
1,3-dichloorpropan	<0.3				
som dichloorpropanen	<0.8	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-ttrichlooretheen	<0.1	0.01	150	300	0.10
1,1,2-ttrichlooretheen	<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

-- niet geanalyseerd
 - geen toetsingswaarde voor opgesteld
 # 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 VanWestreenen bv een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd aan de Landeweerweg 2 te Halle in de gemeente Bronckhorst. Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de Bouwverordening, alsmede een bestemmingsplanwijziging.

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.

De bodem bestaat voornamelijk uit zwak siltig, matig fijn zand. De bovengrond is bovendien zwak tot matig humeus en ter plaatse van het zuidwestelijke terreindeel zwak grindhoudend. De ondergrond is plaatselijk sterk oerhoudend. Plaatselijk is de bovengrond zwak puin- en kolengruishoudend. Verder zijn er zintuiglijk geen verontreinigingen aangetroffen.

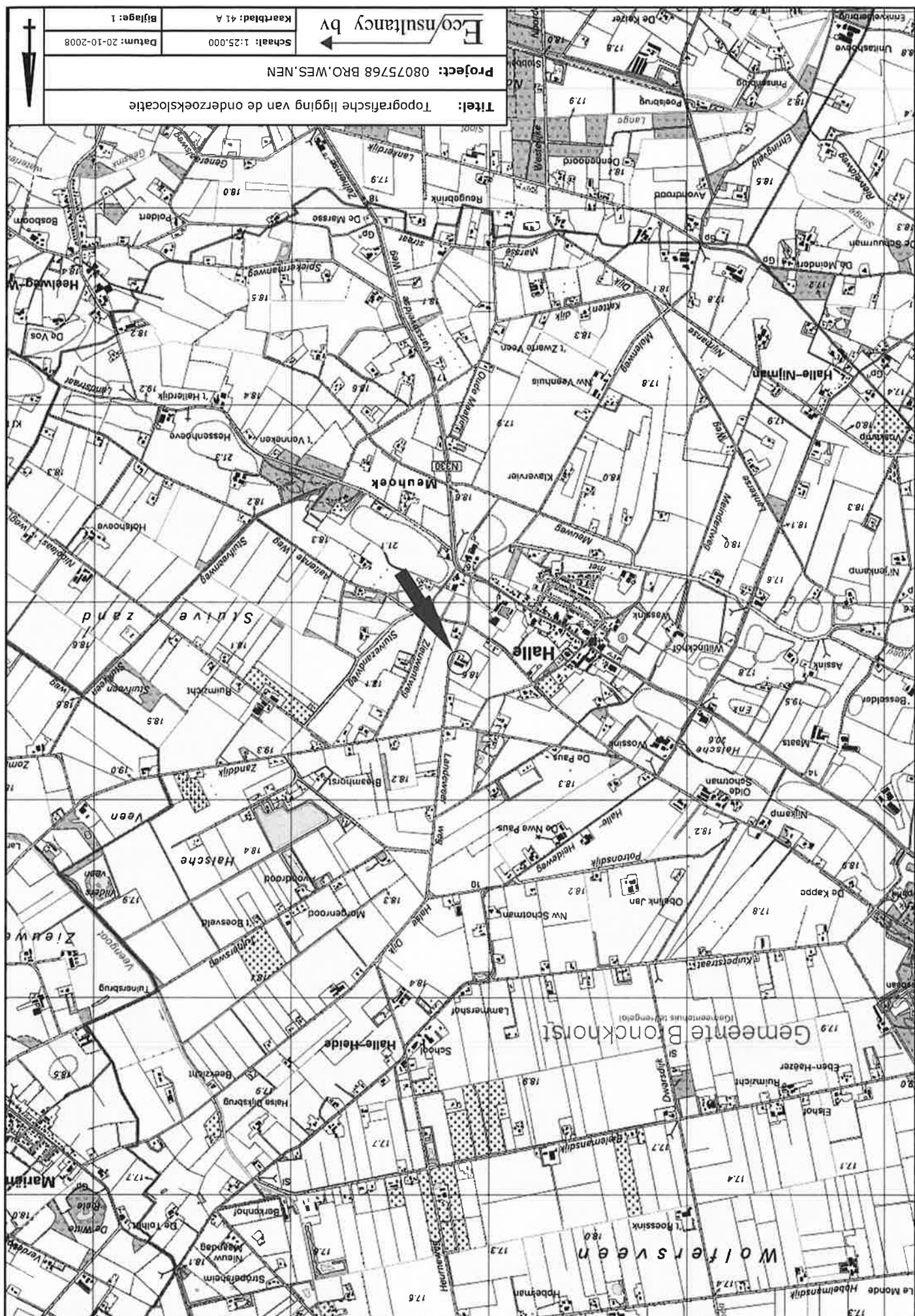
Er zijn op basis van het vooronderzoek, tijdens de terreininspectie en bij de uitvoering van de veldwerkzaamheden geen aanwijzingen gevonden, die aanleiding geven een asbestverontreiniging op de locatie te verwachten.

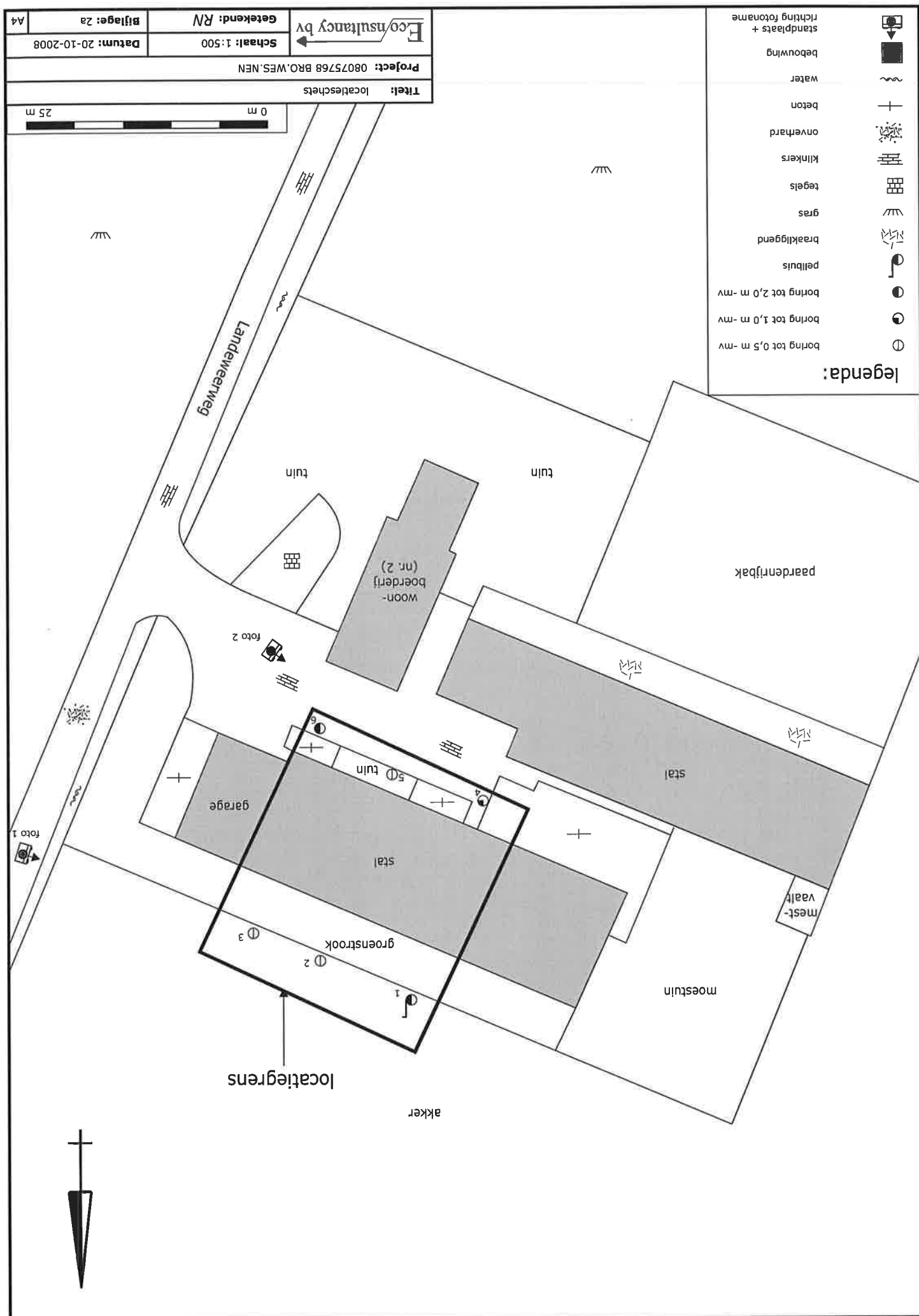
In de zintuiglijke schone en zintuiglijke zwak puinhoudende en kolengruishoudende bovengrond zijn geen verontreinigingen geconstateerd. In de ondergrond zijn eveneens geen verontreinigingen geconstateerd.

Het grondwater is licht verontreinigd met barium, nikkel, zink en xylenen. De metaalverontreinigingen zijn hoogstwaarschijnlijk, in combinatie met de verlaagde pH, te relateren aan regionaal verhoogde achtergrondconcentraties van metalen in het grondwater. Voor de lichte xylenenverontreiniging heeft Econsultancy bv geen verklaring.

De vooraf gestelde hypothese, dat de onderzoekslocatie als "onverdacht" kan worden beschouwd wordt, op basis van de onderzoeksresultaten, niet geheel bevestigd. Gelet op de aard en mate van verontreiniging, bestaat er geen reden voor een nader onderzoek en bestaan er geen milieuhygienische bellemmingen voor de nieuwbouw op 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.





Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 1.

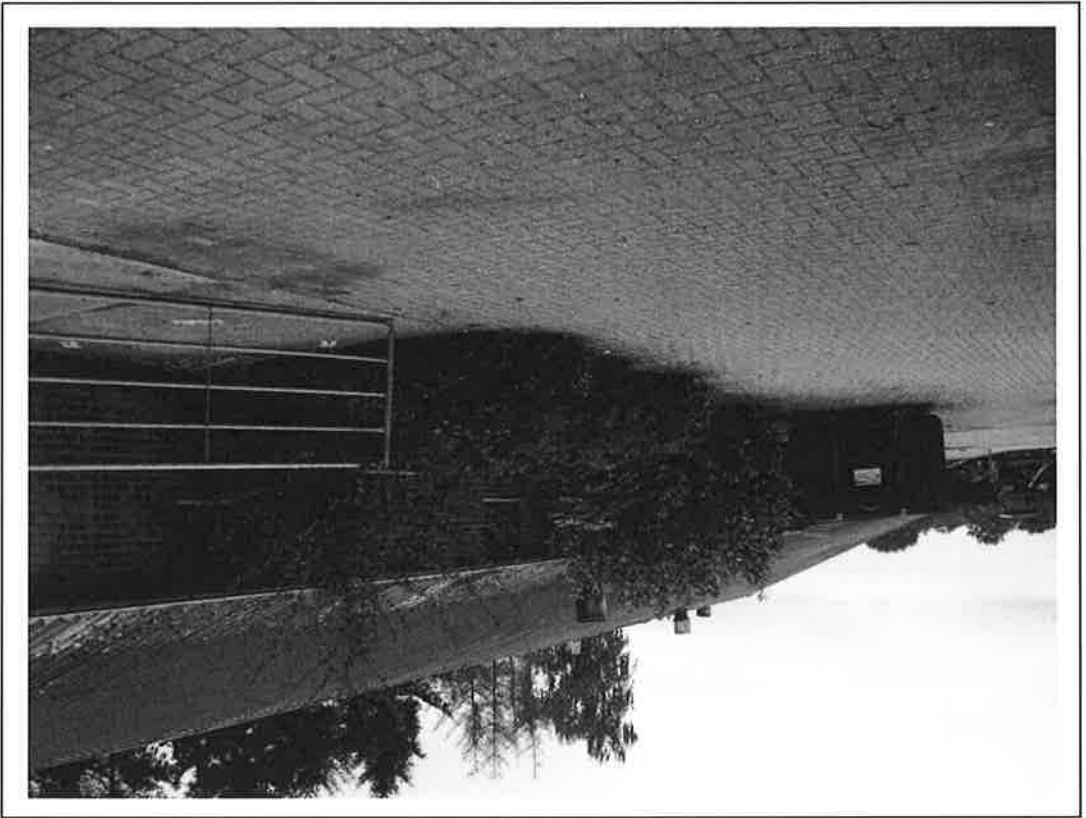
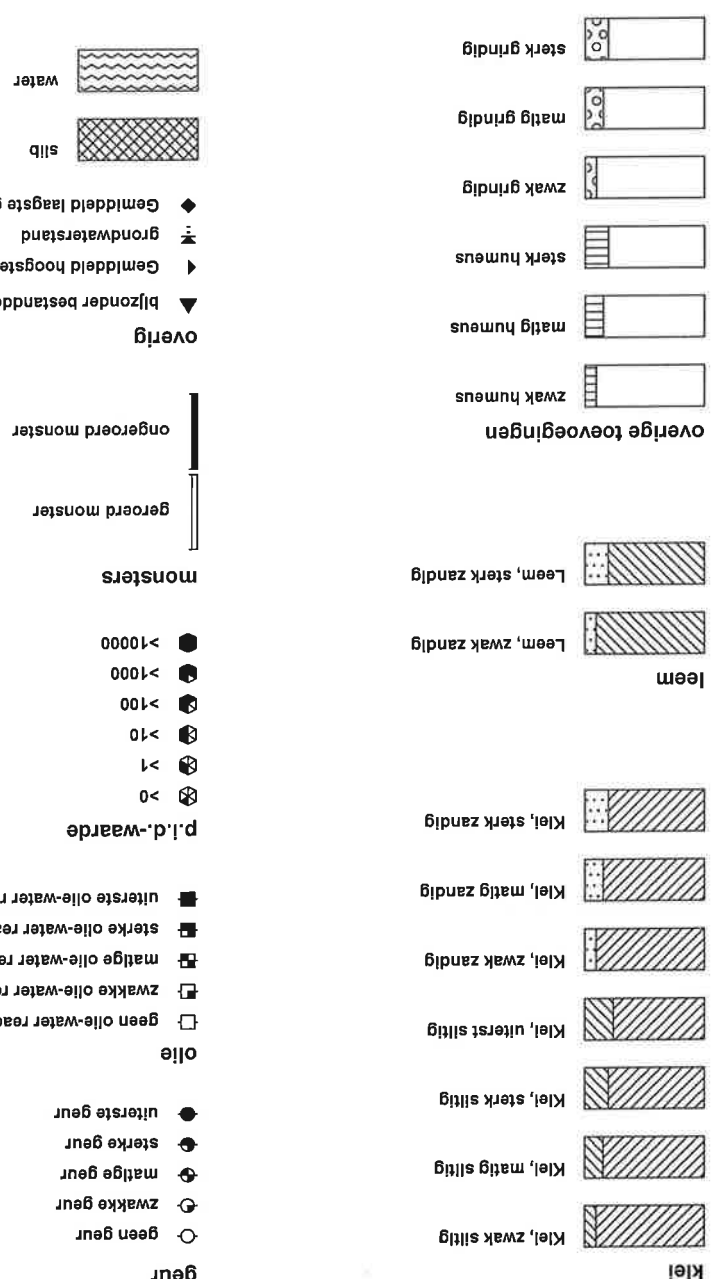


Foto 2.

Diagram illustrating the components of a borehole (put) during drilling:

- put** (Borehole)
- blindbuis** (Blind pipe)
- casing**
- hoogste grondwaterstand** (Highest groundwater level)
- gemiddelde grondwaterstand** (Average groundwater level)
- laagste grondwaterstand** (Lowest groundwater level)
- bentoniet afdichting** (Bentonite seal)
- filter**



olie

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

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

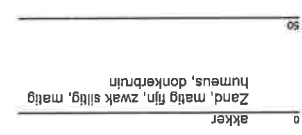
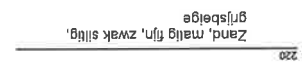
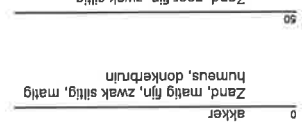
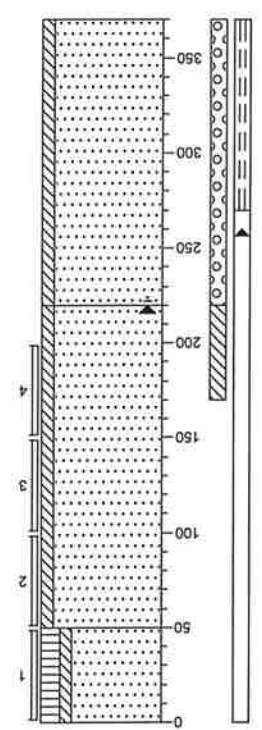
ongerold monster

geroerd monster

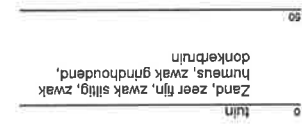
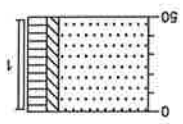
▼ bijzonder bestanddeel
 ► Gemiddeld hoogste grondwaterstand
 ⚡ grondwaterstand
 ◆ Gemiddeld laagste grondwaterstand

silb
 water

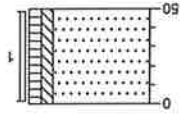
Boring: 1



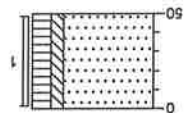
Boring: 3



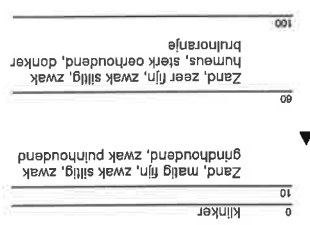
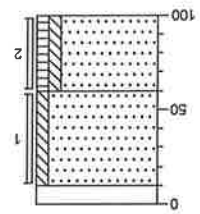
Boring: 5



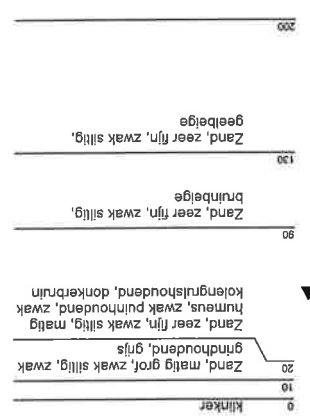
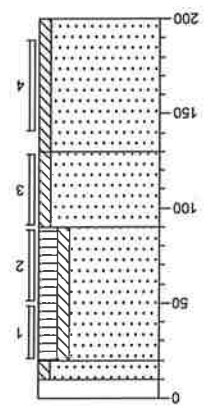
Boring: 2



Boring: 4



Boring: 6





Alcontrol Laboratoires

Alcontrol B.V.
Steenhouwersstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 2314700 · Fax: (010) 4163034
www.alcontrol.nl

Analyserapport

ECONSULTANCY BV
Ing. R. Lenderink
Havenstraat 124
7005 AG DOETINCHEM

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : BRO.WES.NEN
Uw projectnummer : 08075768
Alcontrol rapportnummer : 11360761, versie nummer: 1

Hoogvliet, 29-09-2008

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 08075768. 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 Laboratoires, gevestigd aan de Steenhouwersstraat 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 informatieblids.

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.WES.NEN	Orderdatum	24-09-2008
Projectnummer	08075768	Startdatum	24-09-2008
Rapportnummer	11360761 - 1	Rapportagedatum	29-09-2008

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

droge stof	gew.-%	S	90.7	90.5	91.5
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen
organische stof (globaalverlies)	% vd DS	S	2.1	2.1	2.1
KORRELGROOTTEVERDELING	% vd DS	S	5.2	5.2	5.2

METALEN

barium	mg/kgds	S	<20	<20	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	<0.35	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	<3	<3	<3
koper	mg/kgds	S	11	<10	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.10	<0.10	<0.10
lood	mg/kgds	S	16	15	<13
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	<5	<5	<5
zink	mg/kgds	S	53	31	<20

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
fenantheen	mg/kgds	S	0.08	0.08	<0.01
antfaceen	mg/kgds	S	0.02	0.02	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.24	0.21	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.15	0.11	<0.01
chryseene	mg/kgds	S	0.19	0.16	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.10	0.08	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.14	0.11	<0.01
benzo(g,h,i)perylene	mg/kgds	S	0.10	0.08	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.11	0.08	<0.01
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	1.1 ¹⁾	0.93 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	1.1 ²⁾	0.93 ²⁾	0.07 ²⁾

POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)

PCB 28	µg/kgds	S	<2	<2	<2
PCB 52	µg/kgds	S	<2	<2	<2
PCB 101	µg/kgds	S	<2	<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 5 (0-50) 2 (0-50) 3 (0-50) 1 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM2 MM2 6 (20-50) 4 (10-60)
003	Grond (AS3000)	MM3 MM3 6 (140-190) 1 (50-100) 1 (150-200)

Paraat :

H





ECONSULTANCY BV

Ing. R. Lenderink

Analysereport

Blad 3 van 6

Projectnaam	BRO.WES.NEN	Orderdatum	24-09-2008
Projectnummer	08075768	Startdatum	24-09-2008
Rapportnummer	11360761 - 1	Rapportagedatum	29-09-2008

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

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1 MM1 5 (0-50) 2 (0-50) 3 (0-50) 1 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM2 MM2 6 (20-50) 4 (10-60)
003	Grond (AS3000)	MM3 MM3 6 (140-190) 1 (50-100) 1 (150-200)

Paraaf :

[Handwritten signature]

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERZAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM IN SCHRIJVING

HAANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 2426286





ECONSULTANCY BV
Ing. R. Lenderink

Analysereport

Blad 4 van 6

Projectnaam	BRO.WES.NEN	Orderdatum	24-09-2008
Projectnummer	08075768	Startdatum	24-09-2008
Rapportnummer	11360761 - 1	Rapportagedatum	29-09-2008

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

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

Paraaf :

[Handwritten signature]



ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L. 028
AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCRIVING
HANDELSREGISTREER: KVK ROTTERDAM 24265286





Projectnaam	BRO.WES.NEN	Orderdatum	24-09-2008
Projectnummer	08075768	Startdatum	24-09-2008
Rapportnummer	11360761 - 1	Rapportagedatum	29-09-2008

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
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)	Idem
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
fenantheen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-9
antiraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluorantheen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antiraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluorantheen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)pyreen	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)	Idem
organische stof (gloeiaverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754, Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode, Grond (AS3000): conform AS3010-6

Paraaf :

[Handwritten signature]





Paraaf :

[Handwritten signature]

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMEENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCRIVING
HANDELSREGISTRE: KYK ROTTERDAM 2426286



Projectnaam BRO.WES.NEN
Projectnummer 08075768
Rapportnummer 11360761 - 1
Orderdatum 24-09-2008
Startdatum 24-09-2008
Rapportagedatum 29-09-2008

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternaam	Verpakking
001	Y1459912	25-09-2008	ALC201	ALC201
001	Y1459918	25-09-2008	ALC201	ALC201
001	Y1459921	25-09-2008	ALC201	ALC201
001	Y1459923	25-09-2008	ALC201	ALC201
002	Y1459919	25-09-2008	ALC201	ALC201
002	Y1459925	25-09-2008	ALC201	ALC201
003	Y1459906	25-09-2008	ALC201	ALC201
003	Y1459913	25-09-2008	ALC201	ALC201
003	Y1459920	25-09-2008	ALC201	ALC201



Alcontrol Laboratoires

Alcontrol B.V.
Steenhouwersstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 2314700 · Fax: (010) 4163034
www.alcontrol.nl

Analyserapport

ECONSULTANCY BV
Ing. R. Lenderink
Havenstraat 124
7005 AG DOETINCHEM

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : BRO.WES.NEN
Uw projectnummer : 08075768
Alcontrol rapportnummer : 11363366, versie nummer: 1

Hoogvliet, 06-10-2008

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 08075768. 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 Laboratoires, gevestigd aan de Steenhouwersstraat 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 informatiebids.

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.WES.NEN	Orderdatum	01-10-2008
Projectnummer	08075768	Startdatum	01-10-2008
Rapportnummer	11363366 - 1	Rapportagedatum	06-10-2008

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

METALEN

barium	µg/l	S	230
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	21
zink	µg/l	S	270

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	µg/l	S	<0.2
tolueen	µg/l	S	0.54
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.3
o-xyleen	µg/l	S	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	0.20
xyleen	µg/l	S	<0.3
xyleen (0.7 factor)	µg/l	S	0.34
styreen	µg/l	S	<0.3
naftaleen	µg/l	S	<0.05

GEHALOGEENEERDE 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-dichlooretheen	µg/l	S	<0.2
som (cis,trans) 1,2-dichlooretheen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14
dichlooretheen	µg/l	S	<0.2
dichloormethaan	µg/l	S	<0.3
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 dichloorpropaan	µg/l	S	<0.9
som dichloorpropaan (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	PB1 PB1 PB1
-----	------------	-------------

(AS3000)

Paraaf:

H

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMEENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM IN SCHRIJVING

HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 21253286





Projectnaam	BRO.WES.NEN	Orderdatum	01-10-2008
Projectnummer	08075768	Startdatum	01-10-2008
Rapportnummer	11363366 - 1	Rapportagedatum	06-10-2008

Analyse		Eenheid	Q	001
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	
1,1,1-trichlooretheen	µg/l	S	<0.1	
1,1,2-trichlooretheen	µg/l	S	<0.6	
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 PB1

Paraaf :



ECONSULTANCY BV

Ing. R. Lenderink

Analysereport

Projectnaam	BRO.WES.NEN	Orderdatum	01-10-2008
Projectnummer	08075768	Startdatum	01-10-2008
Rapportnummer	11363366 - 1	Rapportagedatum	06-10-2008

Monster beschrijvingen

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

Handwritten signature

Paraaf:

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028
AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCRIVING
HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286





Analysereport

Projectnaam	BRO.WES.NEN	Orderdatum	01-10-2008
Projectnummer	08075768	Startdatum	01-10-2008
Rapportnummer	11363366 - 1	Rapportagedatum	06-10-2008

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
xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xyleen (0,7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3030-1
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-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichlooretheen (0,7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloopropanaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloopropanaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloopropanaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloopropanen	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloopropanen (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

[Handwritten signature]



Analyserapport

Projectnaam	BRO.WES.NEN	Orderdatum	01-10-2008
Projectnummer	08075768	Startdatum	01-10-2008
Rapportnummer	11363366 - 1	Rapportagedatum	06-10-2008

Analyse		Monstersoort		Relatie tot norm	
vinylchloride bromofom totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Idem	Idem	Conform	AS3110-5
	Grondwater (AS3000)	Idem	Idem	Idem	
	Grondwater (AS3000)	Idem	Idem	Idem	
	Grondwater (AS3000)	Idem	Idem	Idem	
Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking	
001	B0812618	02-10-2008	01-10-2008	ALC204	
001	G5786285	02-10-2008	01-10-2008	ALC236	
001	G5786289	02-10-2008	01-10-2008	ALC236	

Paraaf:

[Handwritten signature]



AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCRIVING
HANDELSREGISTRATIE: KVK ROTTERDAM 24265286

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR AACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NEN L 028



Bijlage 5

Overzicht van Streef- en Interventiewaarden bodemsanering voor de land- en waterbodem (standaardbodem: 25% lutum en 10% organisch stof)

AW = achtergrondwaarde 2000

S = streefwaarde

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

Stof/niveau	voorkomen in:	AW2000		I	S	I
		Grond/sediment (mg/kg droge stof)	Grondwater (µg/l opgelost, tenzij anders vermeld)			
1.	Metalen	antimon (Sb)	4,0	22	10	20
		arsen (As)	20	76	50	60
II.	Anorganische verbindingen	barium (Ba)	190	920	625	6
		cadmium (Cd)	0,60	13	0,4	30
III.	Aromatische verbindingen	chromium (Cr)	55	180	1	75
		chromium III	-	-	-	30
IV.	Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)	chromium VI	15	78	20	100
		cobalt (Co)	40	190	75	100
V.	Gechlorideerde koolwaterstoffen	koper (Cu)	0,15	190	0,05	75
		kwik (Hg)	0,15	36	0,05	75
VI.	Organische verbindingen	kwik (organisch)	50	530	15	75
		lood (Pb)	1,5	190	300	75
VII.	Metalen	molybdeen (Mo)	35	100	15	75
		nikkel (Ni)	6,5	100	15	75
VIII.	Metalen	tin (Sn)	80	720	65	800
		zink (Zn)	140	720	65	800
IX.	Organische verbindingen	antimon (Sb)	4,0	22	10	60
		arsen (As)	20	76	50	60
X.	Organische verbindingen	barium (Ba)	190	920	625	6
		cadmium (Cd)	0,60	13	0,4	30
XI.	Organische verbindingen	chromium (Cr)	55	180	1	75
		chromium III	-	-	-	30
XII.	Organische verbindingen	chromium VI	15	78	20	100
		cobalt (Co)	40	190	75	100
XIII.	Organische verbindingen	koper (Cu)	0,15	190	0,05	75
		kwik (Hg)	0,15	36	0,05	75
XIV.	Organische verbindingen	kwik (organisch)	50	530	15	75
		lood (Pb)	1,5	190	300	75
XV.	Organische verbindingen	molybdeen (Mo)	35	100	15	75
		nikkel (Ni)	6,5	100	15	75
XVI.	Metalen	tin (Sn)	80	720	65	800
		zink (Zn)	140	720	65	800
XVII.	Organische verbindingen	antimon (Sb)	4,0	22	10	60
		arsen (As)	20	76	50	60
XVIII.	Organische verbindingen	barium (Ba)	190	920	625	6
		cadmium (Cd)	0,60	13	0,4	30
XIX.	Organische verbindingen	chromium (Cr)	55	180	1	75
		chromium III	-	-	-	30
XX.	Organische verbindingen	chromium VI	15	78	20	100
		cobalt (Co)	40	190	75	100
XXI.	Organische verbindingen	koper (Cu)	0,15	190	0,05	75
		kwik (Hg)	0,15	36	0,05	75
XXII.	Organische verbindingen	kwik (organisch)	50	530	15	75
		lood (Pb)	1,5	190	300	75
XXIII.	Organische verbindingen	molybdeen (Mo)	35	100	15	75
		nikkel (Ni)	6,5	100	15	75
XXIV.	Metalen	tin (Sn)	80	720	65	800
		zink (Zn)	140	720	65	800
XXV.	Organische verbindingen	antimon (Sb)	4,0	22	10	60
		arsen (As)	20	76	50	60
XXVI.	Organische verbindingen	barium (Ba)	190	920	625	6
		cadmium (Cd)	0,60	13	0,4	30
XXVII.	Organische verbindingen	chromium (Cr)	55	180	1	75
		chromium III	-	-	-	30
XXVIII.	Organische verbindingen	chromium VI	15	78	20	100
		cobalt (Co)	40	190	75	100
XXIX.	Organische verbindingen	koper (Cu)	0,15	190	0,05	75
		kwik (Hg)	0,15	36	0,05	75
XXX.	Organische verbindingen	kwik (organisch)	50	530	15	75
		lood (Pb)	1,5	190	300	75
XXXI.	Organische verbindingen	molybdeen (Mo)	35	100	15	75
		nikkel (Ni)	6,5	100	15	75
XXXII.	Metalen	tin (Sn)	80	720	65	800
		zink (Zn)	140	720	65	800
XXXIII.	Organische verbindingen	antimon (Sb)	4,0	22	10	60
		arsen (As)	20	76	50	60
XXXIV.	Organische verbindingen	barium (Ba)	190	920	625	6
		cadmium (Cd)	0,60	13	0,4	30
XXXV.	Organische verbindingen	chromium (Cr)	55	180	1	75
		chromium III	-	-	-	30
XXXVI.	Organische verbindingen	chromium VI	15	78	20	100
		cobalt (Co)	40	190	75	100
XXXVII.	Organische verbindingen	koper (Cu)	0,15	190	0,05	75
		kwik (Hg)	0,15	36	0,05	75
XXXVIII.	Organische verbindingen	kwik (organisch)	50	530	15	75
		lood (Pb)	1,5	190	300	75
XXXIX.	Organische verbindingen	molybdeen (Mo)	35	100	15	75
		nikkel (Ni)	6,5	100	15	75
XL.	Metalen	tin (Sn)	80	720	65	800
		zink (Zn)	140	720	65	800
XLI.	Organische verbindingen	antimon (Sb)	4,0	22	10	60
		arsen (As)	20	76	50	60
XLII.	Organische verbindingen	barium (Ba)	190	920	625	6
		cadmium (Cd)	0,60	13	0,4	30
XLIII.	Organische verbindingen	chromium (Cr)	55	180	1	75
		chromium III	-	-	-	30
XLIV.	Organische verbindingen	chromium VI	15	78	20	100
		cobalt (Co)	40	190	75	100
XLV.	Organische verbindingen	koper (Cu)	0,15	190	0,05	75
		kwik (Hg)	0,15	36	0,05	75
XLVI.	Organische verbindingen	kwik (organisch)	50	530	15	75
		lood (Pb)	1,5	190	300	75
XLVII.	Organische verbindingen	molybdeen (Mo)	35	100	15	75
		nikkel (Ni)	6,5	100	15	75
XLVIII.	Metalen	tin (Sn)	80	720	65	800
		zink (Zn)	140	720	65	800
XLIX.	Organische verbindingen	antimon (Sb)	4,0	22	10	60
		arsen (As)	20	76	50	60
L.	Organische verbindingen	barium (Ba)	190	920	625	6
		cadmium (Cd)	0,60	13	0,4	30
LI.	Organische verbindingen	chromium (Cr)	55	180	1	75
		chromium III	-	-	-	30
LII.	Organische verbindingen	chromium VI	15	78	20	100
		cobalt (Co)	40	190	75	100
LIII.	Organische verbindingen	koper (Cu)	0,15	190	0,05	75
		kwik (Hg)	0,15	36	0,05	75
LIV.	Organische verbindingen	kwik (organisch)	50	530	15	75
		lood (Pb)	1,5	190	300	75
LV.	Organische verbindingen	molybdeen (Mo)	35	100	15	75
		nikkel (Ni)	6,5	100	15	75
LVI.	Metalen	tin (Sn)	80	720	65	800
		zink (Zn)	140	720	65	800
LVII.	Organische verbindingen	antimon (Sb)	4,0	22	10	60
		arsen (As)	20	76	50	60
LVIII.	Organische verbindingen	barium (Ba)	190	920	625	6
		cadmium (Cd)	0,60	13	0,4	30
LIX.	Organische verbindingen	chromium (Cr)	55	180	1	75
		chromium III	-	-	-	30
LX.	Organische verbindingen	chromium VI	15	78	20	100
		cobalt (Co)	40	190	75	100
LXI.	Organische verbindingen	koper (Cu)	0,15	190	0,05	75
		kwik (Hg)	0,15	36	0,05	75
LXII.	Organische verbindingen	kwik (organisch)	50	530	15	75
		lood (Pb)	1,5	190	300	75
LXIII.	Organische verbindingen	molybdeen (Mo)	35	100	15	75
		nikkel (Ni)	6,5	100	15	75
LXIV.	Metalen	tin (Sn)	80	720	65	800
		zink (Zn)	140	720	65	800
LXV.	Organische verbindingen	antimon (Sb)	4,0	22	10	60
		arsen (As)	20	76	50	60
LXVI.	Organische verbindingen	barium (Ba)	190	920	625	6
		cadmium (Cd)	0,60	13	0,4	30
LXVII.	Organische verbindingen	chromium (Cr)	55	180	1	75
		chromium III	-	-	-	30
LXVIII.	Organische verbindingen	chromium VI	15	78	20	100
		cobalt (Co)	40	190	75	100
LXIX.	Organische verbindingen	koper (Cu)	0,15	190	0,05	75
		kwik (Hg)	0,15	36	0,05	75
LXX.	Organische verbindingen	kwik (organisch)	50	530	15	75
		lood (Pb)	1,5	190	300	75
LXXI.	Organische verbindingen	molybdeen (Mo)	35	100	15	75
		nikkel (Ni)	6,5	100	15	75
LXXII.	Metalen	tin (Sn)	80	720	65	800
		zink (Zn)	140	720	65	800
LXXIII.	Organische verbindingen	antimon (Sb)	4,0	22	10	60
		arsen (As)	20	76	50	60
LXXIV.	Organische verbindingen	barium (Ba)	190	920	625	6
		cadmium (Cd)	0,60	13	0,4	30
LXXV.	Organische verbindingen	chromium (Cr)	55	180	1	75
		chromium III	-	-	-	30
LXXVI.	Organische verbindingen	chromium VI	15	78	20	100
		cobalt (Co)	40	190	75	100
LXXVII.	Organische verbindingen	koper (Cu)	0,15	190	0,05	75
		kwik (Hg)	0,15	36	0,05	75
LXXVIII.	Organische verbindingen	kwik (organisch)	50	530	15	75
		lood (Pb)	1,5	190	300	75
LXXIX.	Organische verbindingen	molybdeen (Mo)	35	100	15	75
		nikkel (Ni)	6,5	100	15	75
LXXX.	Metalen	tin (Sn)	80	720	65	800
		zink (Zn)	140	720	65	800
LXXXI.	Organische verbindingen	antimon (Sb)	4,0	22	10	60
		arsen (As)	20	76	50	60
LXXXII.	Organische verbindingen	barium (Ba)	190	920	625	6
		cadmium (Cd)	0,60	13	0,4	30
LXXXIII.	Organische verbindingen	chromium (Cr)	55	180	1	75
		chromium III	-	-	-	30
LXXXIV.	Organische verbindingen	chromium VI	15	78	20	100
		cobalt (Co)	40	190	75	100
LXXXV.	Organische verbindingen	koper (Cu)	0,15	190	0,05	75
		kwik (Hg)	0,15	36	0,05	75
LXXXVI.	Organische verbindingen	kwik (organisch)	50	530	15	75
		lood (Pb)	1,5	190	300	75
LXXXVII.	Organische verbindingen	molybdeen (Mo)	35	100	15	75
		nikkel (Ni)	6,5	100	15	75
LXXXVIII.	Metalen	tin (Sn)	80	720	65	800
		zink (Zn)	140	720	65	800
LXXXIX.	Organische verbindingen	antimon (Sb)	4,0	22	10	60
		arsen (As)	20	76	50	60
LXXXX.	Organische verbindingen	barium (Ba)	190	920	625	6
		cadmium (Cd)	0,60	13	0,4	30
LXXXXI.	Organische verbindingen	chromium (Cr)	55	180	1	75
		chromium III	-	-	-	30
LXXXXII.	Organische verbindingen	chromium VI	15	78	20	100
		cobalt (Co)	40	190	75	100
LXXXXIII.	Organische verbindingen	koper (Cu)	0,15	190	0,05	75
		kwik (Hg)	0,15	36	0,05	75
LXXXXIV.	Organische verbindingen	kwik (organisch)	50	530	15	75
		lood (Pb)	1,5	190	300	75
LXXXXV.	Organische verbindingen	molybdeen (Mo)	35	100	15	75
		nikkel (Ni)	6,5	100	15	75
LXXXXVI.	Metalen	tin (Sn)	80	720	65	800
		zink (Zn)	140	720	65	800
LXXXXVII.	Organische verbindingen	antimon (Sb)	4,0	22	10	60
		arsen (As)	20	76	50	60
LXXXXVIII.	Organische verbindingen	barium (Ba)	190	920	625	6
		cadmium (Cd)	0,60	13	0,4	30
LXXXXIX.	Organische verbindingen	chromium (Cr)	55	180	1	75
		chromium III	-	-	-	30
LXXXXX.	Organische verbindingen	chromium VI	15	78	20	100
		cobalt (Co)	40	190	75	100
LXXXXXI.	Organische verbindingen	koper (Cu)	0,15	190	0,05	75
		kwik (Hg)	0,15	36	0,05	75
LXXXXXII.	Organische verbindingen	kwik (organisch)	50	530	15	75
		lood (Pb)	1,5	190	300	75
LXXXXXIII.	Organische verbindingen	molybdeen (Mo)	35	100	15	75
		nikkel (Ni)	6,5	100	15	75
LXXXXXIV.	Metalen	tin (Sn)	80	720	65	800
		zink (Zn)	140	720	65	800
LXXXXXV.	Organische verbindingen	antimon (Sb)	4,0	22	10	60
		arsen (As)	20	76	50	60
LXXXXXVI.	Organische verbindingen	barium (Ba)	190	920	625	6
		cadmium (Cd)	0,60	13	0,4	30
LXXXXXVII.	Organische verbindingen	chromium (Cr)	55	180	1	75
		chromium III	-	-	-	30
LXXXXXVIII.	Organische verbindingen	chromium VI	15	78	20	100
		cobalt (Co)	40	190	75	100
LXXXXXIX.	Organische verbindingen	koper (Cu)	0,15	190	0,05	75
		kwik (Hg)	0,15	36	0,05	75
LXXXXXX.	Organische verbindingen	kwik (organisch)	50	530	15	75
		lood (Pb)	1,5	190	300	75
LXXXXXXI.	Organische verbindingen	molybdeen (Mo)	35	100	15	75
		nikkel (Ni)	6,5	100	15	75
LXXXXXXII.	Metalen	tin (Sn)	80	720	65	800
		zink (Zn)	140	720	65	800
LXXXXXXIII.	Organische verbindingen	antimon (Sb)	4,0	22	10	60
		arsen (As)	20	76	50	60
LXXXXXXIV.	Organische verbindingen	barium (Ba)	190	920	625	

Overzicht van Streef- en interventiewaarden bodemsanering voor
de land- en waterbodem
(standaardbodem: 25% lutum en 10% organisch stof)

[illegible]

$$\frac{0I * 2 + 57 * q + v}{a + b * \% * l m. + c * \% * o r g. s t.} * t s t = q t$$

Bodemtypcorrectie
Anorganische verbindingen

[illegible]

Bijlage 5

Overzicht van Streef- en Interventiewaarden bodemsanering voor de land- en waterbodem
(standaardbodem: 25% lutum en 10% organisch stof)

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

Organische verbindingen

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

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 Detectielimieten en analysemethoden

METALEN			
Component	Rap.grens	Eenheid	Grondwater
Arsen	<4	mg/kgds	<5
Cadmium	<0,4	mg/kgds	<0,8
Chroom	<15	mg/kgds	<1
Koper	<5	mg/kgds	<5
Kwik	<0,05	mg/kgds	<0,05
Lood	<13	mg/kgds	<10
Nikkel	<3	mg/kgds	<10
Zink	<20	mg/kgds	<20

VLUCHTIGE AROMATEN			
Component	Rap.grens	Eenheid	Grondwater
Benzeen	<0,05	mg/kgds	<0,2
Tolueen	<0,05	mg/kgds	<0,2
Ethylbenzeen	<0,05	mg/kgds	<0,2
Xylenen	<0,05	mg/kgds	<0,5
NaftaleenGC-purge&trap	<0,1	mg/kgds	<0,2

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
Component	Rap.grens	Eenheid	Grondwater
Naftaleen	<0,1	mg/kgds	<0,2
Anthracen	<0,05	mg/kgds	<0,02
Fluorantreen	<0,05	mg/kgds	<0,02
Benzo(a)antracen	<0,05	mg/kgds	<0,02
Chryseen	0,05	mg/kgds	<0,02
Benzo(a)pyreen	<0,05	mg/kgds	<0,01
Benzo(ghi)perylene	<0,05	mg/kgds	<0,02
Benzo(k)fluorantreen	<0,05	mg/kgds	<0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0,05	mg/kgds	<0,02
Acenafthieen	<0,1	mg/kgds	<0,2
Acenafthieen	<0,1	mg/kgds	<0,2
Fluoreen	<0,05	mg/kgds	<0,05
Pyreen	<0,05	mg/kgds	<0,02
Benzo(b)fluorantreen	<0,05	mg/kgds	<0,02
Dibenz(ah)antracen	<0,05	mg/kgds	<0,02

GECHLOREEERDE KOOLWATERSTOFFEN EN EOX			
Component	Rap.grens	Eenheid	Grondwater
1,2-dichlooretheen	<0,05	mg/kgds	<1
Cis1,2-dichlooretheen	<0,01	mg/kgds	<1
Chloroform	<0,02	mg/kgds	<0,2
1,2-dichloorpropaan	<0,1	mg/kgds	<1
1,1,1-trichloorethaan	<0,01	mg/kgds	<1
1,1,2-trichloorethaan	<0,05	mg/kgds	<1
Trichlooretheen	<0,01	mg/kgds	<0,2
Tetrachloormethaan	<0,01	mg/kgds	<0,2
Tetrachlooretheen	<0,01	mg/kgds	<0,2
Monochloorbenzeen	<0,1	mg/kgds	<0,2
Dichloorbenzeen	<0,1	mg/kgds	<0,5
EOX	<0,1	mg/kgds	<1

Bijlage 6 Detectielimieten en analysemethoden

MINERALE OLIE			
Component	Rap.grens	Eenheid	Grondwater
Fractie C10-C12	<5	mg/kgds	<10 ug/l
Fractie C12-C22	<5	mg/kgds	<10 ug/l
Fractie C22-C30	<5	mg/kgds	<10 ug/l
Fractie C30-C40	<5	mg/kgds	<10 ug/l
Totaal olie C10-C40	<20	mg/kgds	<50 ug/l
POLYCHLOORBIFENYLEN(PCB)			
Component	Rap.grens	Eenheid	Grondwater
PCB 28	<1	ug/kgds	<0.01 ug/l
PCB 52	<1	ug/kgds	<0.01 ug/l
PCB 101	<1	ug/kgds	<0.01 ug/l
PCB 118	<1	ug/kgds	<0.01 ug/l
PCB 138	<1	ug/kgds	<0.01 ug/l
PCB 153	<1	ug/kgds	<0.01 ug/l
PCB 180	<1	ug/kgds	<0.01 ug/l
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN			
Component	Rap.grens	Eenheid	Grondwater
DDT (totaal)	<1	ug/kgds	<0.01 ug/l
DDD (totaal)	<1	ug/kgds	<0.01 ug/l
DDE (totaal)	<1	ug/kgds	<0.01 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
Teiodrin	<1	ug/kgds	<0.01 ug/l
Isodrin	<1	ug/kgds	<0.01 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	<0.01 ug/l
KORRELGROOTTEVERDELING			
Component	Rap.grens	Eenheid	Grondwater
Min.delen <2um	<0.5	%vDdS	Nvt
Min.delen <16um	<0.5	%vDdS	Nvt
Min.delen <50um	<0.5	%vDdS	Nvt
Min.delen <63um	<0.5	%vDdS	Nvt
Min.delen <210um	<0.5	%vDdS	Nvt
OVERIGE VERBINDINGEN			
Component	Rap.grens	Eenheid	Grondwater
Grond/Slib (waterbodem)	Eenheid		
Ammonium	<20	mgN/kgds	<0.5 mgN/l
Fosfaat (tot.)	<1	mgP/kgds	<0.1 mgP/l
Chloride	<50	mg/kgds	<5 mg/l
Sulfaat	<300	mg/kgds	<10 mg/l
Fenol (index)	<0.1	mg/kgds	<5 ug/l
Calciet	<0.2	%vDdS	Nvt
Organische stof (gloeiverlies)	<0.5	%vDdS	Nvt

Bijlage 6 Detectielimieten en analysemethoden

Normen analyses	
Grond	Grond
	Slib / waterbodern
Droge stof grond	Arseen slib
NEN 5747	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
Arseen grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
Cadmium grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
Chroom grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
Koper grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
Kwik grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
Lood grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
Nikkel grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
Zink grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
EOX grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
Vluchtiggeverbindingen grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
PAK (totaal) grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
Olie (GC) grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
Grondwater	Droge stof slib
	Arseen slib
Grondwater	Min. delen < 2 um slib
	Min. delen < 63 um slib
Grondwater	Min. delen < 50 um slib
	Min. delen < 16 um slib
Grondwater	Min. delen < 2 um slib
	Organische stof (gloeiverlies) slib
Grondwater	Calciet slib
	Arseen slib
Grondwater	Cadmium slib
	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
Grondwater	Chroom slib
	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
Grondwater	Koper slib
	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
Grondwater	Kwik slib
	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
Grondwater	Lood slib
	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
Grondwater	Nikkel slib
	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
Grondwater	Zink slib
	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
Grondwater	Ammonium slib
	Eigen methode
Grondwater	NEN6663
	Arseen van 2e o-NEN 5718
Grondwater	Hexachloorbenzeen slib
	EOX slib
Grondwater	Chloride slib
	Eigen methode
Grondwater	Sulfaat slib
	Eigen methode
Grondwater	PAK (totaal) slib
	Gelijikwaardig aan 2e o-NEN 5771
Grondwater	OCB's en PCB's slib
	Arseen van 2e o-NEN 5718
Grondwater	Olie (GC) slib
	Afgeleid van 2e o-NEN 5733
Grondwater	Arseen grondwater
	AES/ICP
Grondwater	Cadmium grondwater
	AES/ICP
Grondwater	Chroom grondwater
	AES/ICP
Grondwater	Koper grondwater
	AES/ICP
Grondwater	Kwik grondwater
	Ontsluiting gebaseerd op NEN 6445, analyse m.b.v. koude damp-techniek
Grondwater	Lood grondwater
	AES/ICP
Grondwater	Nikkel grondwater
	AES/ICP
Grondwater	Zink grondwater
	AES/ICP
Grondwater	Fenol(index) grondwater
	NEN 6670
Grondwater	Cis 1,2-dichloortheen grondwater
	Afgeleid van VPR C85-12
Grondwater	Monochloorbenzeen grondwater
	VPR C85-10
Grondwater	Dichloorbenzeen grondwater
	VPR C85-12
Grondwater	EOX grondwater
	Afgeleid van NEN 6402
Grondwater	Vlucht. Aromaten + naf grondwater
	Gelijikwaardig met o-NEN 6407
Grondwater	VL Verbindingen (15) grondwater
	VPR C85-10 en C85-12
Grondwater	CKW-NEN grondwater
	VPR C85-10 en C85-12
Grondwater	Olie (GC) grondwater
	Afgeleid van NEN 6678

Bijlage 7 Geraadpleegde bronnen

Informatiebron	Geraadpleegd (ja/nee)	Niet geraadpleegd motivatie	Opmerkingen
Historisch gebruik locatie	ja		
Eigenaar/terreingebruiker	ja		
Archief Bouw- en woningtoezicht	ja		
Hinderwet archief	ja		
Archief Wet milieubeheer	ja		
Archief ondergrondse tanks	ja		
Gemeentebestuur milieuzaken	ja		
Terreininspectie	ja		
Historische topografische kaart	ja		
Luchtfoto	ja		
Huidig gebruik locatie	ja		
Eigenaar/terreingebruiker	ja		
Terreininspectie	ja		
Huidig gebruik belendende percelen	ja		
Eigenaar/terreingebruiker (vanuit onderzoekslocatie)	ja		
Terreininspectie (vanuit onderzoekslocatie)	ja		
Toekomstig gebruik locatie	ja		
Eigenaar/terreingebruiker	ja		
Calamiteiten/resultaten voorgaande bodemonderzoeken	ja		
Eigenaar/terreingebruiker	ja		
Archief bodemonderzoeken	ja		
Verhandingen/kabels en leidingen locatie	ja		
Eigenaar/terreingebruiker	ja		
Terreininspectie	ja		
Klic	ja		
Regionale geohydrologie en bodemopbouw	ja		
Bodemkaart Nederland	ja		
Grondwaterkaart Nederland	ja		
Geologische kaart Nederland	ja		
Archief bodemonderzoeken	ja		

Bijlage 8 Achtergrondwaarden Regio Achterhoek

In tabel 1 zijn de voor de locatie berekende achtergrondwaarden voor de bodemkwaliteitszone "buiten-gebied zand" weergegeven.

Tabel 1. Achtergrondwaarden van de bodemkwaliteitszone

Parameter	Bovengrond	Ondergrond
arsen	6,8	5,4
cadmium	0,2	0,2
chrom	11,5	10,4
koper	8,1	4,0
kwik	0,1	0,1
lood	18,9	8,5
nikkel	5,6	5,7
zink	37,3	15,4
PAK(10 VROM)	0,9	0,2
EOX	0,1	0,1
%lutum	5,2	1
%org stof	2,1	0,5