

**Verkennd bodemonderzoek
Conform NEN-5740**

**Haafackers
Flessestraat 44 te Heteren**

**Kadastrale gemeente Heteren,
sectie C, nr. 2130**

Opdrachtgever : Gemeente Overbetuwe
Postbus 11
6660 AA Elst

Datum : juli 2007

Projectnummer : ME07128

Opgesteld door : D.J. den Boer

Projectleider : ing. J.A.C. Poppe

Gezien :

BOOT organiserend ingenieursburo
Postbus 154
6660 AD Elst (Gld)
Tel: 0481 - 37 71 65
Tel: 0481 - 37 72 42



Titelpagina

Onderzoekslocatie: Haafakkers
Flessestraat 44 te Heteren

Opdrachtgever: Gemeente Overbetuwe
Postbus 11
6660 AA Elst
tel : 0481 - 36 23 00
fax : 0488 - 45 10 20

Contactpersoon: mevrouw E. Wever

Uitgevoerd door: BOOT organiserend ingenieursburo
Postbus 154
6660 AD Elst (Gld)
tel : 0481 - 37 71 65
fax : 0481 - 37 72 42
Certificaatnummer BRL SIKB 2000: VB-007

Contactpersoon: Ing. J.A.C. Poppe

Soort onderzoek: Verkennend bodemonderzoek

Data veldwerk: 21 maart 2007 (grond)
29 maart 2007 (grondwater)

Veldwerk door: ing. E. Jansen
J.H.J. Janssen van Doorn



Het procescertificaat van BOOT organiserend ingenieursburo en het hierbij behorende keurmerk (BRL SIKB 2000) zijn van toepassing op de activiteiten inzake het milieukundig veldwerk, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, en de overdracht van de monsters aan een erkend laboratorium of de opdrachtgever.

Om de onafhankelijkheid van het onderzoek te waarborgen, verklaart BOOT organiserend ingenieursburo op geen enkele wijze gelieerd te zijn aan de te onderzoeken projectlocatie, zowel in juridische, financiële of personele sfeer.

Samenvatting

Dit rapport beschrijft een verkennend bodemonderzoek dat is uitgevoerd in opdracht van Gemeente Overbetuwe op het perceel van de school 'de Haafakkers' aan de Flessenstraat 44 in Heteren.

Conclusies en aanbevelingen:

In het mengmonster van de bovengrond ter plaatse van het westelijk terreindeel overschrijdt de concentratie PAK de tussenwaarde. Tevens overschrijdt in dit terreindeel de concentratie EOX de streefwaarde. In de bovengrond op het oostelijk terreindeel overschrijden de concentraties PAK en EOX de streefwaarden. In de ondergrond overschrijdt de concentratie koper de streefwaarde. In het onderzochte grondwatermonster zijn geen onderzochte stoffen met verhoogde concentraties ten opzichte van de streefwaarden aangetroffen.

De tussenwaardeoverschrijding met PAK ter plaatse van het westelijk terreindeel geeft aanleiding de individuele grondmonsters van het mengmonster te analyseren op PAK. Na opsplitsing blijkt dat ter plaatse van één boring een interventiewaardeoverschrijding en ter plaatse van twee boringen een tussenwaardeoverschrijding is aangetroffen van PAK.

Omdat er concentraties in de grond ter plekke van drie boringen zijn aangetroffen die de tussen- of interventiewaarde overschrijden van PAK, dient een nader onderzoek uitgevoerd te worden, gericht op het vaststellen van de aard en omvang en de ernst en spoedeisendheid van de verontreiniging met PAK.

Inhoudsopgave

1	<i>Inleiding</i>	4
2	<i>Onderzoeksdefinitie</i>	5
2.1	Aanleiding	5
2.2	Doelstelling	5
2.3	Afbakening	5
3	<i>Vooronderzoek</i>	6
3.1	Huidig gebruik	6
3.2	Historisch gebruik	7
3.3	Bodem en geohydrologie	7
3.4	Conclusies vooronderzoek	7
4	<i>Onderzoeksprogramma</i>	8
4.1	Normering	8
4.2	Veldonderzoek	8
4.3	Laboratoriumonderzoek	9
5	<i>Onderzoeksresultaten</i>	10
5.1	Resultaten veldonderzoek	10
5.2	Resultaten laboratorium onderzoek	11
6	<i>Conclusies en aanbevelingen</i>	12
6.1	Evaluatie veldwerk	12
6.2	Evaluatie chemische analyses	12
6.3	Conclusies	13

Bijlagen:

- I : Topografische ligging
: Situatietekening
- II : Beschrijving bodemopbouw
- III : Verklaring analysepakketten, analysecertificaten
- IV : Analyse- en toetsresultaten
- V : Verklaring referentiewaarden VROM
- VI : Gegevens historisch onderzoek

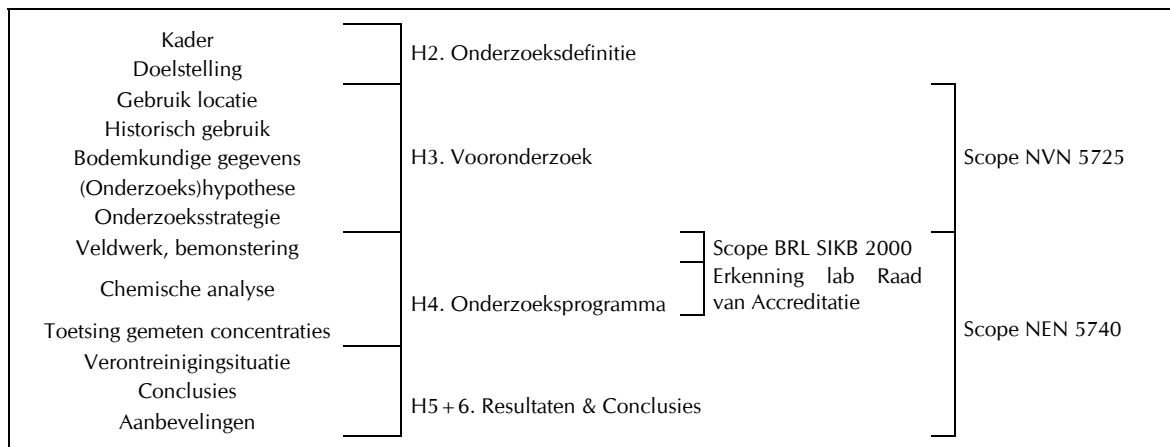
1 Inleiding

In opdracht van Gemeente Overbetuwe is door BOOT organiserend ingenieursburo een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op het perceel van de school 'de Haafakkers' aan de Flessenstraat 44 in Heteren. De locatie is kadastraal bekend onder gemeente Heteren, sectie C, nr. 2130. De onderzoeksoppervlakte heeft een grootte van circa 4760 m². Een overzicht van de locatie is weergegeven in bijlage I, blad 2.

Het onderzoek is uitgevoerd in twee fasen, namelijk een vooronderzoek (conform NVN 5725 - Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek) en een verkennend bodemonderzoek (conform NEN 5740 - Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek - onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond). Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). BOOT organiserend ingenieursburo is hiervoor gecertificeerd.

Het onderzoekstraject is schematisch weergegeven in onderstaand overzicht.

Fig. 1.1: onderzoekstraject



Met de beschreven onderzoeksinspanning wordt getracht een zo goed mogelijk beeld van de bodemkwaliteit weer te geven. Het is echter mogelijk dat niet alle relevante historische informatie naar voren komt en mede als gevolg van de steekproefsgewijze bemonstering van de bodem een aanwezige verontreiniging niet (voldoende) wordt aangetroffen.

Kwalitatieve gegevens met betrekking tot grondwater en bodemsoort kunnen niet voor civieltechnische doeleinden worden gebruikt.

2 Onderzoeksdefinitie

In dit hoofdstuk is het raamwerk weergegeven waarbinnen het bodemonderzoek is uitgewerkt.

De volgende onderzoekskarakteristieken worden beschreven:

- Aanleiding onderzoek
- Onderzoeksdoel
- Afbakening

2.1 Aanleiding

Aanleiding voor het onderzoek vormt de voorgenomen planontwikkeling op de locatie. In verband hiermee dient inzicht verkregen te worden in de milieukundige gesteldheid van de bodem.

2.2 Doelstelling

Doel van het onderzoek is door middel van een aantal steekproeven na te gaan of er in de bodem componenten aanwezig zijn, in zodanige concentraties dat er een belemmering kan bestaan ten aanzien van het huidig en/of toekomstig gebruik, of dat er een bedreiging van de volksgezondheid kan optreden.

2.3 Afbakening

- De monsterneming vindt niet plaats met als doel de bepaling van de kwaliteit van eventueel af te voeren grond.
- De omvang van eventueel aanwezige verontreinigingen wordt niet bepaald; er wordt slechts aangegeven of bodemverontreiniging aanwezig is en indien mogelijk, de concentraties van eventuele verontreiniging(en).

3 Vooronderzoek

In dit hoofdstuk is de onderzoeksopzet gedefinieerd op basis van zowel het huidig als historisch gebruik van de onderzoekslocatie en bodemkundige informatie. De genoemde informatie is verkregen uit archiefstudie door de heer De Goey van gemeente Overbetuwe en een terreinbezoek. De opzet vormt de basis voor de te volgen monsternemingstrategie en bijbehorende toetsing. Het vooronderzoek is uitgevoerd conform NVN 5725 - Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek.

In het vooronderzoek wordt het volgende behandeld:

- Huidig gebruik
- Historisch gebruik
- Bodemopbouw en geohydrologische situatie
- Onderzoekshypothese

De benodigde informatie is op basisniveau verzameld, omdat het op basis van de historische gegevens, n.l. het vooronderzoek van gemeente Overbetuwe, niet de verwachting is dat er belangwekkende bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden.

De onderzoekslocatie voor het vooronderzoek beslaat de aangrenzende kadastrale percelen tot maximaal 50 meter vanaf de rand van het onderzoekoppervlak op perceel Flessenstraat 44 te Heteren.

3.1 Omschrijving locatie en huidig gebruik

De onderzoekslocatie is gelegen in het centrum van Heteren. De X-coördinaat op de Topografische Kaart van Nederland is voor de onderzoekslocatie 180,40 en de Y-coördinaat is 441,04. De topografische ligging is weergegeven in bijlage I, blad 1.

In het onderstaand overzicht zijn de relevante gegevens met betrekking tot het gebruik en de ligging van de onderzoekslocatie alsmede de begrenzing van de locatie van het vooronderzoek weergegeven. De gegevens over het gebruik van de onderzoeklocatie zijn afkomstig van (zie bijlage VI).

Tabel 3.1: locatiegegevens

Beschrijving onderzoekslocatie	School met schoolplein
Omgeving onderzoekslocatie (locatie vooronderzoek)	noordzijde : Meidoornstraat met aan de overkant woningen zuidzijde : Prinsenhof met woningen oostzijde : Flessenstraat westzijde : woningen
Aanwezige erfverharding onderzoekslocatie	onverhard/tuin/groenstrook (20 %), bebouwing/betonvloer (40 %), klinkers/tegels (40 %),

Een overzicht van de situatie is weergegeven in bijlage I, blad 2.

De terreininspectie is d.d. 8 mei 2007, direct voorafgaand aan het veldwerk, uitgevoerd. Tijdens de visuele inspectie zijn geen verdachte bronlocaties waargenomen.

3.2 Historisch gebruik

Het historisch onderzoek heeft bestaan uit het raadplegen van de volgende bronnen (zie bijlage VI voor de beoordeling van de informatiebronnen):

- Gesprek met de heer De Goey, werkzaam bij de afdeling milieu van de gemeente

In onderstaand overzicht is de verzamelde informatie weergegeven.

Tabel 3.2: historische gegevens

Omschrijving	Bijzonderheden
Informatie gemeente Overbetuwe	Uit het vooronderzoek kan worden geconcludeerd dat ter plaatse van de onderzoekslocatie geen activiteiten of calamiteiten hebben plaatsgevonden welke een negatieve invloed op de milieukundige bodemkwaliteit ter plaatse hebben uitgeoefend, zie bijlage 6.

3.3 Bodem en geohydrologie

De onderzoekslocatie bevindt zich in het rivierengebied bestaande uit een enkele meters dikke slecht doorlatende deklaag van licht siltige klei. Onder deze deklaag wordt een eerste watervoerend pakket aangetroffen, dat is opgebouwd uit grove zand- en grindlagen. In het eerste watervoerende pakket komen plaatselijk klei- of leemlagen voor. Het freatisch grondwater bevindt zich ter plaatse op een diepte van ca. 1,50 meter beneden maaiveld. (TNO-Dienst Grondwaterverkenningen, Grondwaterkaart van Nederland, kaartblad 40 west). De horizontale grondwaterstroming in het eerste watervoerende pakket is noordelijk.

3.4 Conclusies vooronderzoek

Uit het vooronderzoek kan worden geconcludeerd dat ter plaatse van de onderzoekslocatie geen activiteiten of calamiteiten hebben plaatsgevonden welke een negatieve invloed op de milieukundige bodemkwaliteit ter plaatse hebben uitgeoefend. Derhalve wordt het onderzoek uitgevoerd volgens de strategie van een onverdachte locatie volgens de norm NEN 5740. Het totale te onderzoeken oppervlak beslaat ca. 4760 m².

Op basis van de resultaten afkomstig van de terreininspectie en de aangeleverde informatie uit het archiefonderzoek blijkt niet dat ter plaatse asbest aanwezig is. Dat betekent dat het perceel als zijnde niet - asbestverdacht wordt beschouwd. Wel zal tijdens uitvoering van de boringen gelet worden op de aanwezigheid van asbest in het opgeboorde materiaal.

Een overzicht van de locatie is weergegeven in bijlage I, blad 2.

4 Onderzoeksprogramma

In dit hoofdstuk is de onderzoeksstrategie voor de locatie verder uitgewerkt. De volgende onderwerpen worden behandeld:

- Normering
- Veldwerk
- Laboratoriumonderzoek

4.1 Normering

Het onderzoek is uitgevoerd conform NEN 5740 - Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek, onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond. Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek).

4.2 Veldwerk

Tijdens het veldwerk uitgevoerd d.d. 8 mei 2007 zijn de volgende werkzaamheden verricht:

Algemeen

- een visuele beoordeling van de situatie ter plekke, mede aan de hand hiervan is de plaats van de boringen bepaald
- het zintuiglijk beoordelen van het bij de boringen vrijgekomen bodemmateriaal op eventuele aanwezigheid van verontreinigingen, waaronder asbestverdacht materiaal
- bemonstering van het opgeboorde bodemmateriaal
- het inmeten van de bemonsteringslocaties

Onverdacht terrein, deellocatie A (strategie ONV)

- 11 verkennende handboringen tot minimaal 0,5 meter diepte (nrs. 5 t/m 15)
- 3 verkennende handboringen tot ca. 2,0 meter diepte (nrs. 2 t/m 4)
- 1 verkennende handboring afgewerkt met een peilbuis met filterstelling vanaf 0,5 meter onder de grondwaterspiegel (nr. 1)

De boorlocaties zijn weergegeven in bijlage I, blad 2.

Het grondwater ter plaatse van de peilbuis is minimaal één week na plaatsing van het filter bemonsterd.

4.3 Laboratoriumonderzoek

De genomen grond- en grondwatermonsters zijn door het laboratorium Analytico Milieu B.V. onderzocht conform de richtlijnen uit de NEN 5740. Analytico is door de Raad van Accreditatie erkend voor uitvoering van de betreffende analyses.

De samenstelling van de mengmonsters is op basis van vergelijkbaar bodemtype en op basis van geografische samenhang van de situering van de boringen (in omgeving van elkaar).

Een overzicht van de samenstelling van de verschillende grond(meng)monsters inclusief dieptes en de bemonsterde peilbuizen met bijbehorende chemische analyses is weergegeven in tabel 4.1 en 4.2.

Tabel 4.1: overzicht samenstelling grondmonsters en analyseparameters

(Meng-) monster	Boringnummer(s)	Diepte (cm-mv)	Analyse ¹	Reden monsterselectie
MM01	1, 3, 6, 7, 8, 9	0 - 50	NEN-pakket	Bovengrond, zintuiglijk verontreinigd
MM02	2, 4, 13, 14, 15	0 - 80	NEN-pakket	Bovengrond, zintuiglijk verontreinigd
MM03	1, 2, 3, 4	50 - 185	NEN-pakket	Ondergrond
Opsplitsing MM01				
M01	1	0 - 50	PAK	Opsplitsing mengmonster
M03	3	0 - 50	PAK	Opsplitsing mengmonster
M06.1	6	0 - 20	PAK	Opsplitsing mengmonster
M06.2	6	20 - 50	PAK	Opsplitsing mengmonster
M07	7	0 - 50	PAK	Opsplitsing mengmonster
M08	8	0 - 50	PAK	Opsplitsing mengmonster
M09	9	0 - 50	PAK	Opsplitsing mengmonster

Tabel 4.2: overzicht grondwatermonster en analyseparameters

Peilbuis	Filterstelling (cm-mv)	Analyse ¹
Pb01	200 - 300	NEN-pakket

¹⁾ : zie bijlage III

5 Onderzoeksresultaten

In dit hoofdstuk worden de onderzoeksresultaten voortvloeiend uit het veldwerk gepresenteerd. De volgende onderwerpen komen aan de orde:

- Resultaten veldwerk
- Resultaten laboratoriumonderzoek

5.1 Resultaten veldwerk

Bodemgesteldheid

In tabel 5.1 is een overzicht van de aangetroffen bodemopbouw en de bepaalde lutum- en humusfracties weergegeven. De bodembeschrijving per boring is weergegeven in bijlage II.

Tabel 5.1: bodemopbouw, humus- en lutumfractie

Bodemlaag (cm-mv)	Bodemtype	Humusfractie (%) ¹⁾	Lutumfractie (%) ¹⁾
0,00 – 0,50	Klei zwak tot matig siltig, licht humeus	2,4 – 3,8	25,1 – 29,6
0,50 – 1,85	Klei matig tot sterk siltig, humusarm	0,9	33,4
1,85 – 3,00	Zand grof, humusarm	n.b.	n.b.

¹⁾ n.b. : niet bepaald

Grondwater

In tabel 5.2 zijn de gemeten grondwaterstanden en de tijdens peilbuis bemonstering gemeten waarden voor de zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidingsvermogen (Ec) weergegeven.

Tabel 5.2: gegevens grondwater tijdens bemonstering

Peilbuis	pH	Ec (μ S/cm)	Grondwaterstand (cm-mv)	Datum
Pb01	6,9	740	160	29-03-2007

Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens uitvoering van de veldwerkzaamheden is op diverse plaatsen een zintuiglijke waarneming gedaan welke wijst op een mogelijke verontreiniging. Een overzicht hiervan is weergegeven in tabel 5.3. Asbestverdacht materiaal is niet aangetroffen.

Tabel 5.3: zintuiglijke waarneming.

Boring	Traject (cm-mv)	Bijzonderheden
1	0,0 – 0,5	Licht kolengruis, licht puin
4	0,0 – 1,85	Licht puin, houtskool
6	0,2 - 0,5	Matig puin

Boring	Traject (cm-mv)	Bijzonderheden
7	0,0 – 0,5	Licht puin, licht sintels
9	0,0 – 0,5	Licht puin, houtskool
14	0,0 – 0,5	Licht puin, licht kolengruis

Omdat slechts lichte hoeveelheden puin/kolengruis zijn aangetroffen zijn de betreffende grondmonsters niet separaat geanalyseerd. Wel is bij de samenstelling van de mengmonsters rekening gehouden met de zintuiglijke waarnemingen.

5.2 Resultaten laboratorium onderzoek

De analysecertificaten van het laboratorium zijn weergegeven in bijlage III, evenals een verklaring van de analysepakketten. De gemeten waarden zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden, zoals gepubliceerd in de Staatscourant van 24 februari 2000 en vermeld in de circulaire 'Interventiewaarden bodemsanering' van het Directoraat-generaal Milieubeheer van het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer. In bijlage IV zijn de gemeten concentraties, de toetswaarden en de toetsresultaten weergegeven.

In bijlage V is een toelichting gegeven op het toetsingskader.

6 Conclusies en aanbevelingen

In dit hoofdstuk worden op basis van de onderzoeksresultaten conclusies getrokken en aanbevelingen gegeven. De volgende onderwerpen komen aan de orde:

- Evaluatie veldwerk
- Evaluatie chemische analyses
- Conclusies en aanbevelingen

6.1 Evaluatie veldwerk

De bodem bestaat ter plekke van de onderzoekslocatie overwegend uit humusarme klei op zand.

Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens uitvoering van de veldwerkzaamheden is ter plaatse van enkele boringen zintuiglijk een verontreiniging in de vorm van puin en kolengruis aangetroffen.

Gegevens grondwater

Het grondwater bevindt zich op een diepte van 1,60 meter minus maaiveld. De in het veld bepaalde pH en Ec wijken niet af van datgene wat van nature in de regio voorkomt.

6.2 Evaluatie chemische analyses

In tabel 6.1 en 6.2 zijn de verhoogde concentraties na toetsing aan de streef-, toets- en interventiewaarden van de geanalyseerde grond- en grondwatermonsters weergegeven.

Bij toetsing van de grondmonsters is voor sommige stoffen de (naar de humus- en lutumfractie) gecorrigeerde streefwaarde lager dan de detectiegrens van de chemische analyse. In dat geval is de detectiegrens als streefwaarde aangehouden.

Tabel 6.1: overzicht toetsresultaten grondmonsters

(Meng-) monster	Boringnummer(s)	Diepte (cm-mv)	Toetsing ¹
MM01	1, 3, 6, 7, 8, 9	0 - 50	EOX*, PAK**
MM02	2, 4, 13, 14, 15	0 - 80	EOX*, PAK*
MM03	1, 2, 3, 4	50 - 185	Koper*
Opsplitsing MM01			
M01	1	0 - 50	PAK*
M03	3	0 - 50	PAK*
M06.1	6	0 - 20	PAK*

(Meng-) monster	Boringnummer(s)	Diepte (cm-mv)	Toetsing ¹
M06.2	6	20 - 50	PAK*
M07	7	0 - 50	PAK**
M08	8	0 - 50	PAK**
M09	9	0 - 50	PAK***

*

1) : PAK=polycyclische aromatische koolwaterstoffen, EOX=extraheerbare organohalogenen verbindingen, (zie ook bijlage III)

- : <= streefwaarde/detectiegrens

* : > streefwaarde

** : > ½(S+I)-waarde

*** : > Interventiewaarde

Tabel 6.2: toetsresultaten grondwatermonsters.

Peilbuis	Filterstelling (m-mv)	Toetsing ²
Pb 01	200 - 300	-

De overige parameters, waarop de grond- en grondwatermonsters zijn onderzocht, zijn niet met verhoogde concentraties ten opzichte van de streefwaarden aangetroffen.

6.3 Conclusies

In het mengmonster van de bovengrond ter plaatse van het westelijk terreindeel overschrijdt de concentratie PAK de tussenwaarde. Tevens overschrijdt in dit terreindeel de concentratie EOX de streefwaarde. In de bovengrond op het oostelijk terreindeel overschrijden de concentraties PAK en EOX de streefwaarden. In de ondergrond overschrijdt de concentratie koper de streefwaarde. In het onderzochte grondwatermonster zijn geen onderzochte stoffen met verhoogde concentraties ten opzichte van de streefwaarden aangetroffen.

De tussenwaardeoverschrijding met PAK ter plaatse van het westelijk terreindeel geeft aanleiding de individuele grondmonsters van het mengmonster te analyseren op PAK. Na opsplitsing blijkt dat ter plaatse van één boring een interventiewaardeoverschrijding en ter plaatse van twee boringen een tussenwaardeoverschrijding is aangetroffen van PAK.

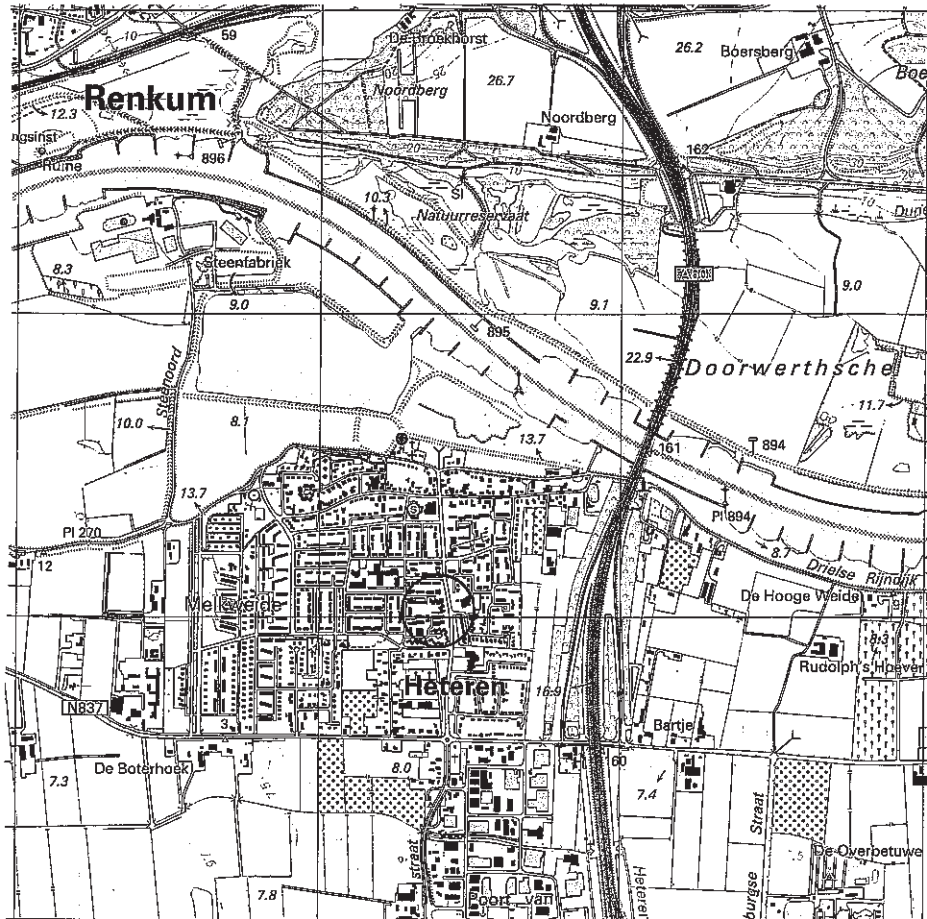
De bovengrond heeft een EOX-concentratie groter dan de streefwaarde. EOX is een verzamelparameter van een groot aantal organische verbindingen waaronder bijvoorbeeld bestrijdingsmiddelen. Vanwege de zeer geringe verhoging ten opzichte van de streefwaarde wordt aanvullend onderzoek hiernaar niet noodzakelijk geacht.

De verhoogde concentratie met koper betreft een licht verhoogde waarde welke geen aanleiding geeft tot nader onderzoek. De toetsingswaarden, ½(S+I) zie bijlage V, worden namelijk niet overschreden.

Omdat er concentraties in de grond ter plekke van drie boringen zijn aangetroffen die de tussen- of interventiewaarde overschrijden van PAK, wordt geadviseerd een nader onderzoek uit te voeren gericht op het vaststellen van de aard en omvang en de ernst en spoedeisendheid van de verontreiniging met PAK

Bijlage I

blad 1 : Topografische ligging
blad 2 : Situatietekening en monsterpunten

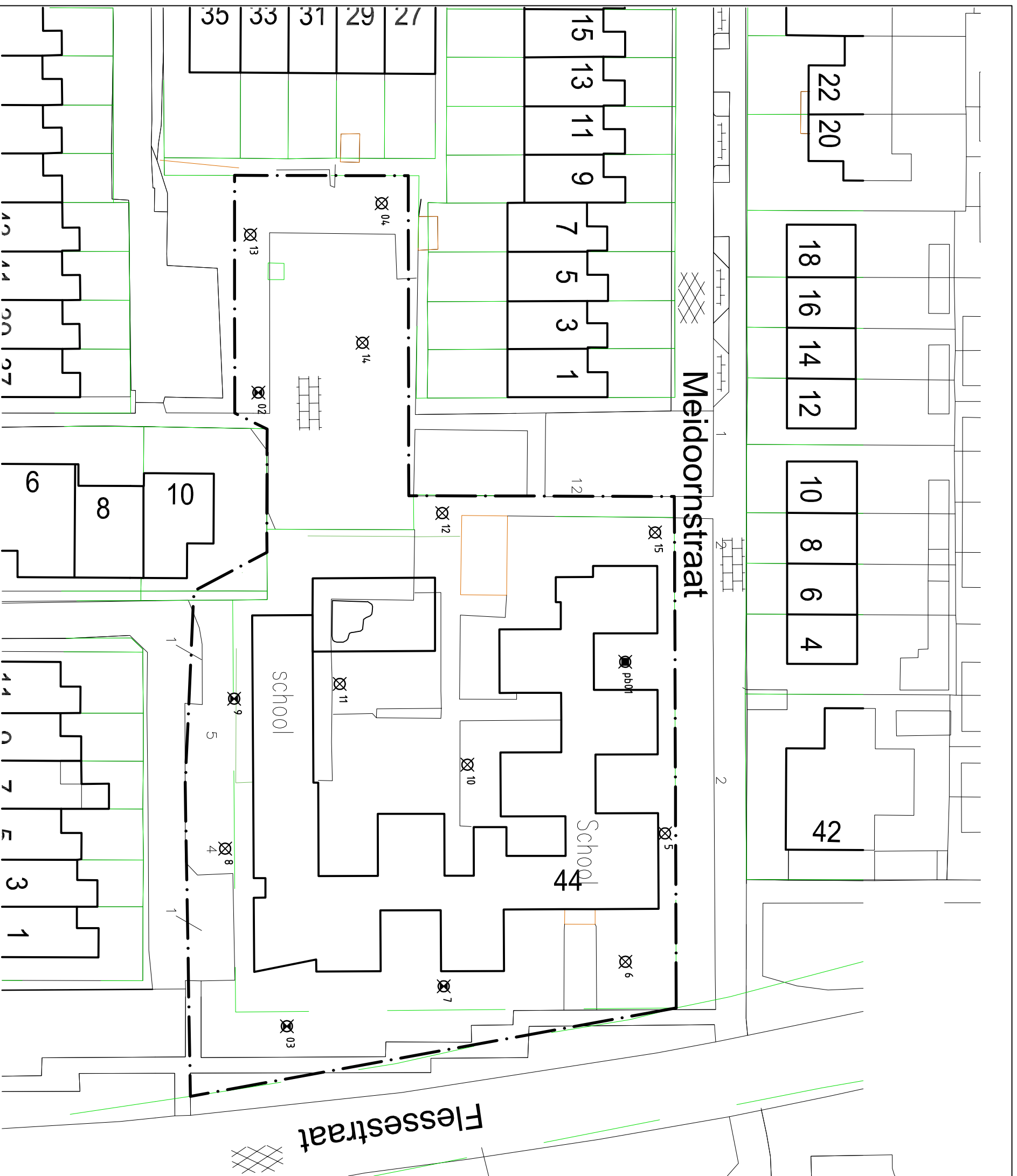


TOPOGRAFISCHE LIGGING

Bijlage: 1 Blad: 1 Van: 2 Schaal 1: 25000




Opdrachtgever	: Gemeente Overbetuwe
Projectnaam	: Heteren Centrum - Haafackers
Projectnummer	: ME07128
Datum	: 27-7-2007 10:10:44



- Ø 1 boring met peilbuis
- Ø 3 boring tot 2 meter minus maaiveld
- Ø 7 boring tot 0.5 meter minus maaiveld
- . - . - . grens onderzoekslocatie





BCOR

 organiserend ingenieursburo

postbus 154
 6660 AD Eist
 telefoon: 0481-377165
 fax: 0481-377242
<http://www.burcor.nl>
 e-mail: info@bucor.nl

● civiele techniek ● milieutechniek ● geodesie

Opdrachtgever : **Gemeente Overbetuwe**
 Project : **Heteren centrum - Haafakkers**
 Onderwerp : **Situatietekening**

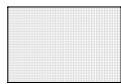
Datum : 27 juli 2007 Schaal : 1 : 500 Blad : **02**
 Tek : Hbu Bestand : ME07128

Bijlage II

Beschrijving bodemopbouw

Legenda Boorprofielen

GRONDSOORTEN



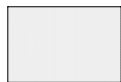
Grind, grindig (G,g)



Zand, zandig (Z,z)



Leem, siltig (L,s)



Klei, kleilig (K,k)



Veen, humeus (V,h)

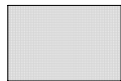


Slib

VERHARDINGEN



Asfalt, beton, klinkers, tegels,
stelconplaat, ondoordringbare laag



Puin

MATE VAN BIJMENGING



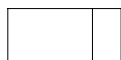
zwak (1)



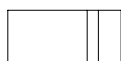
matig (2)



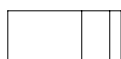
sterk (3)



uiterst (4)

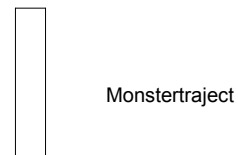
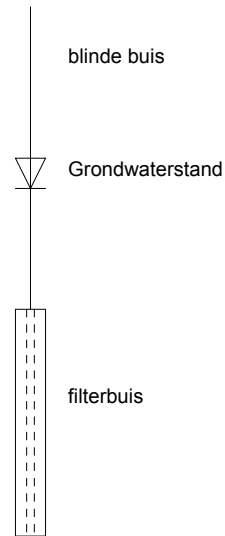


zwak + sterk



uiterst + zwak

Peilbuis

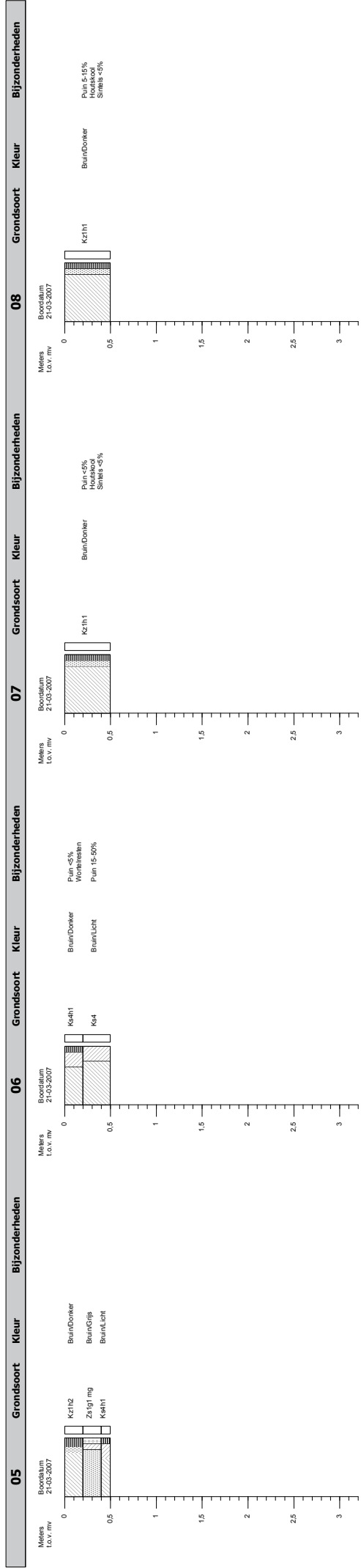
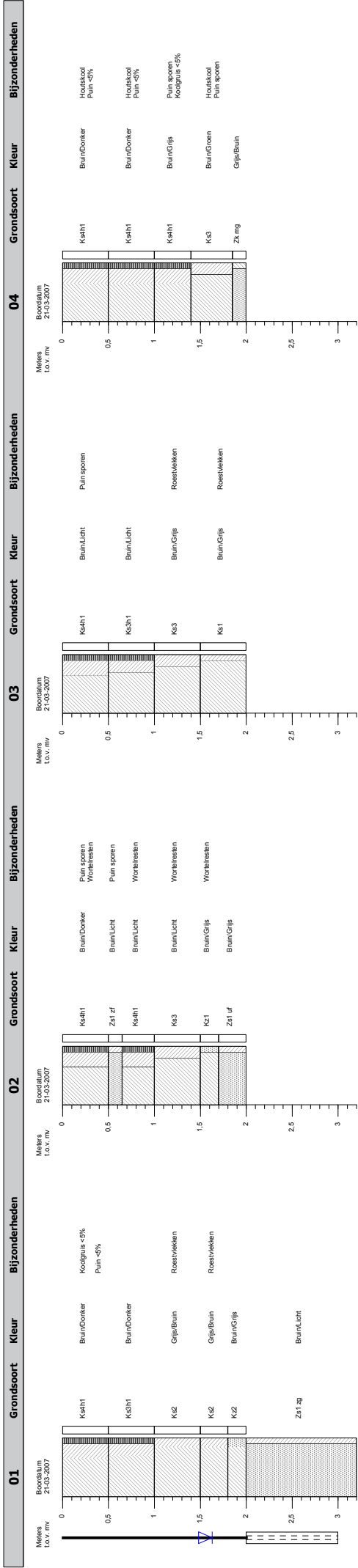



Toevoeging zand

uf = uiterst fijn (63-105 μm)
zf = zeer fijn (105- 150 μm)
mf = matig fijn (150-210 μm)
mg = matig grof (210-300 μm)
zg = zeer grof (300-420 μm)
ug = uiterst grof (420-2000 μm)

Toevoeging grind

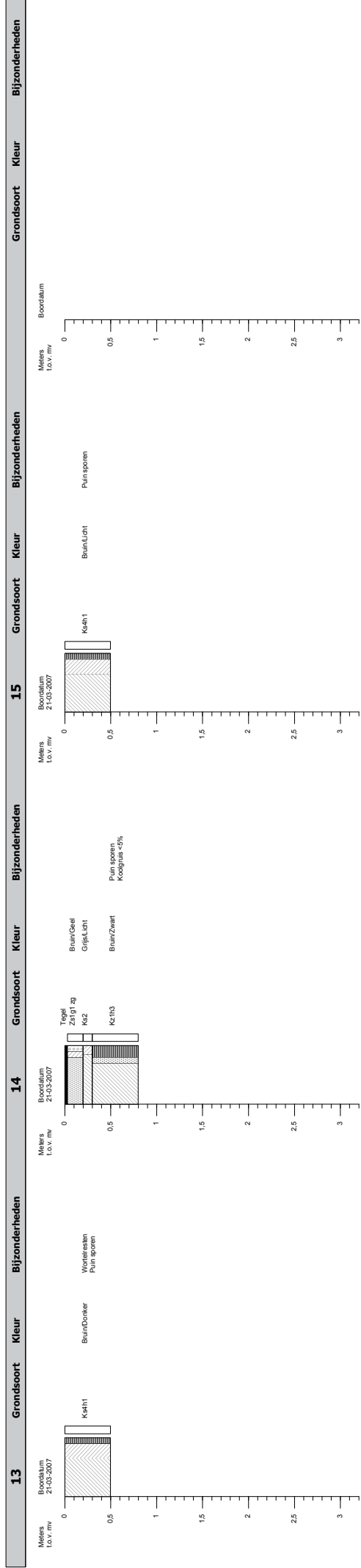
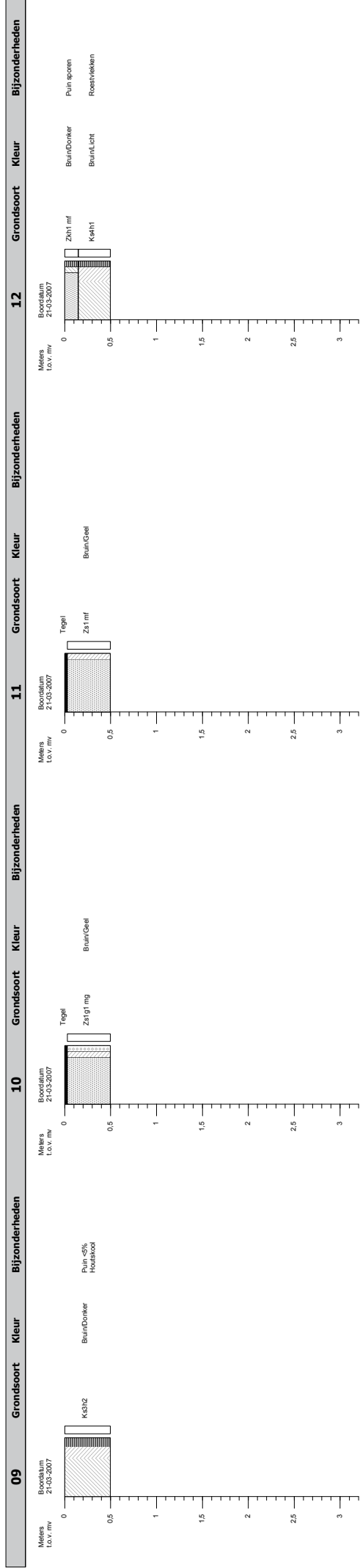
f = fijn (2-5,6 mm)
mg = matig grof (5,6-16 mm)
zg = zeer grof (16-63 mm)






BOORPROFIELEN
Blad: 1 Van: 2

Oprachtgever	: Gemeente Overbetuwe
Projectnaam	: Heteren centrum - Haafackers
Projectnummer	: ME07128



 BOOT organisatie en ingenieurs bv	BOORPROFIELEN Blad: 2 Van: 2
	Opdrachtgever : Gemeente Overbetuwe Projectnaam : Heteren centrum - Haafmakers Projectnummer : MED7128

Bijlage III

Verklaring analysepakketten, analysecertificaten

Bijlage 3. Analysepakketten grond en grondwater

NEN 5740-pakket grond

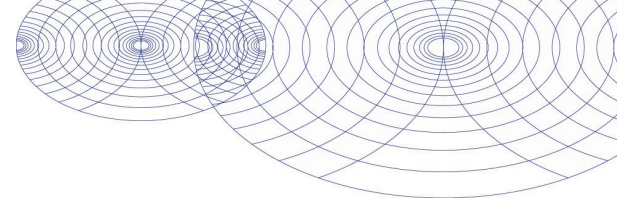
- bepaling drogestof gehalte (indamprest);
- Metalen: Cadmium (Cd), Chroom (Cr), Koper (Cu), Nikkel (Ni), Lood (Pb), Zink (Zn), Kwik (Hg), Arseen (As) (ICP);
- EOX (na indampen);
- PAK (VROM): Naftaleen, Fenanthreen, Anthraceen, Fluorantheen, Benzo(a)anthraceen, Chryseen, Benzo(k)fluorantheen, Benzo(a)pyreen, Benzo(ghi)peryleen, Indeno(123-cd)pyreen, PAK Totaal VROM (10);
- Minerale olie (GC).

NEN 5740-pakket grondwater

- Metalen: Cadmium (Cd), Chroom (Cr), Koper (Cu), Nikkel (Ni), Lood (Pb), Zink (Zn), Kwik (Hg), Arseen (As) (ICP);
- Aromaten: Benzeen, Tolueen, Ethylbenzeen, Xylenen, Naftaleen Som vluchtige aromaten (BTEX);
- Gechloreerde koolwaterstoffen: Dichloormethaan, Trichloormethaan, Tetrachloormethaan, Trichlooretheen, Tetrachlooretheen, 1,1-Dichloorethaan, 1,2-Dichloorethaan, 1,1,1-Trichloorethaan, 1,1,2-Trichloorethaan, Som vluchtige koolwaterstoffen, Cis 1,2-Dichlooretheen; Trans 1,2-Dichlooretheen, Som 1,2-Dichlooretheen.
- Minerale olie (GC);

os: organische stoffractie

lu : lutumfractie



Analysecertificaat

Uw projectnummer	ME07128	Certificaatnummer	2007032177
Uw projectnaam	Heteren centrum - Haafakkers	Startdatum	22-03-2007
Uw ordernummer	ME07128	Rapportagedatum	03-04-2007/12:24
Datum monsternamen	21-03-2007	Bijlage	A, C
Monsternemer		Pagina	1/1

Analyse	Eenheid	1	2	3
Bodemkundige analyses				
Q Droge stof	% (m/m)	84.5	82.9	81.7
Q Organische stof	% (m/m) ds	2.4	3.8	0.9
Q Gloeirest	% (m/m) ds	95.5	94.5	96.8
Q Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	29.6		
Q Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds		25.1	33.4
Metalen				
Q Arseen (As)	mg/kg ds	<10	<10	16
Q Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.40	0.41	<0.40
Q Chroom (Cr)	mg/kg ds	37	26	34
Q Koper (Cu)	mg/kg ds	19	21	50
Q Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
Q Nikkel (Ni)	mg/kg ds	25	24	29
Q Lood (Pb)	mg/kg ds	42	40	56
Q Zink (Zn)	mg/kg ds	100	110	68
Minerale olie				
Q Minerale olie C10-C16	mg/kg ds	--	--	--
Q Minerale olie C16-C22	mg/kg ds	--	--	--
Q Minerale olie C22-C30	mg/kg ds	--	--	--
Q Minerale olie C30-C40	mg/kg ds	--	--	--
Q Minerale olie (GC) totaal	mg/kg ds	<40	<40	<40
Somparameter organohalogen verbindingen				
Q EOX	mg/kg ds	0.12	0.13	<0.10
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK				
Q Naftaleen	mg/kg ds	0.064	<0.010	<0.010
Q Fenanthreen	mg/kg ds	4.5	0.093	<0.010
Q Anthraceen	mg/kg ds	1.2	0.016	<0.0050
Q Fluorantheen	mg/kg ds	8.7	0.35	<0.010
Q Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	3.7	0.17	<0.010
Q Chryseen	mg/kg ds	3.1	0.13	<0.010
Q Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	2.0	0.094	<0.010
Q Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	3.2	0.19	<0.010
Q Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	1.7	0.17	<0.010
Q Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	2.2	0.17	<0.010
Q PAK Totaal VROM (10)	mg/kg ds	30	1.4	--

Nr. Monsteromschrijving

1	MM01
2	MM02
3	MM03

Analytico-nr.

3059204
3059205
3059206

Analytico Milieu B.V.

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

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

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

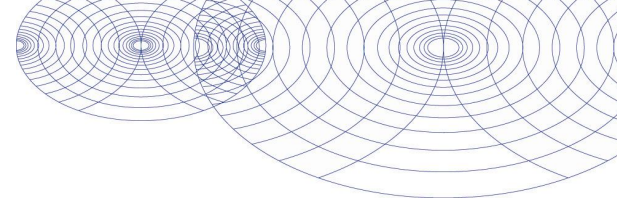
Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 geaccrediteerde verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord
Pr.coörd.
GW

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en AMINAL), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).



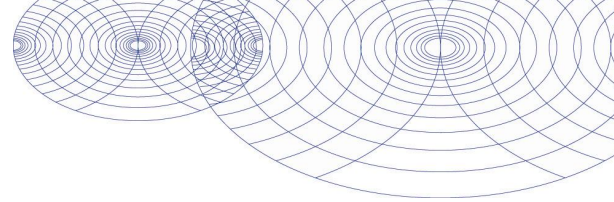


Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2007032177

Pagina 1/1

Analytico-nr.	Boornr	Deelmonster	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving	
3059204	01		0	50	0503536798	MM01	
3059204	03		0	50	0503536931		
3059204	06		0	20	0503536893		
3059204	06		20	50	0503536917		
3059204	07		0	50	0503536928		
3059204	08		0	50	0503536934		
3059204	09		0	50	0503536829		
3059205	02		0	50	0503536768		MM02
3059205	04		0	50	0503536781		
3059205	15		0	50	0503536770		
3059205	14		30	80	0503536766		
3059205	13		0	50	0503536767		
3059206	01		100	150	0503536936	MM03	
3059206	02		100	150	0503536765		
3059206	04		100	140	0503536787		
3059206	04		50	100	0503536777		
3059206	03		100	150	0503536945		
3059206	04		140	185	0503536771		





Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2007032177

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
AES/ICP Koper (Cu)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6426: 1995 / CMA 2/I/B.1
Drage stof	W0104	Gravimetrie	Gelijkw.ISO 11465/CMA 2/II/A.1(g) / EN 1
AES/ICP Nikkel (Ni)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6426: 1995 / CMA 2/I/B.1
PAK (VROM)	W0301	HPLC	Conform NEN 5710
Organische stof	W0109	Gravimetrie	Conform NEN 6499 / NEN EN 12879
AES/ICP Zink (Zn)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6426: 1995 / CMA 2/I/B.1
AES/ICP Cadmium (Cd)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6426: 1995 / CMA 2/I/B.1
Minerale Olie (GC)	W0202	GC-FID	Eigen methode
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	W0171	Sedimentatie	Gelijkwaardig aan NEN 5753
AES/ICP Lood (Pb)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6426: 1995 / CMA 2/I/B.1
AES/ICP Arseen (As)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6426: 1995 / CMA 2/I/B.1
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	W0113	Laserdiffractie	Conform ISO 13320
AES/ICP Chroom (Cr)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6426: 1995 / CMA 2/I/B.1
AES/ICP Kwik (Hg)	W0417	ICP-AES	Eigen methode / Gelijkw. EN 1483: 1997 i
EOX	W0351	Microcoulometrie	Eigen methode

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie januari 2004



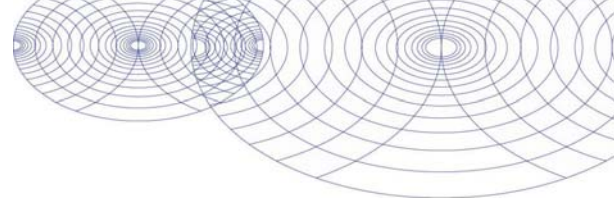
Analytico Milieu B.V.

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

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

ABN AMRO 54 85 74
456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's
RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en AMINAL), het
Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en
door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).



Analysecertificaat

Uw projectnummer	ME07128	Certificaatnummer	2007040694
Uw projectnaam	Heteren centrum - Haafakkers	Startdatum	06-04-2007
Uw ordernummer	ME07128C	Rapportagedatum	20-04-2007/14:01
Datum monsternamen	21-03-2007	Bijlage	A□C□D
Monsternemer		Pagina	1/2

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Bodemkundige analyses						
Q Droge stof	% (m/m)	84□4	84□9	82□4	85□4	87□2
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK						
Q Naftaleen	mg/kg ds	<0□010	0□010	<0□010	0□011	0□046
Q Fenanthreen	mg/kg ds	0□18	0□41	0□20	0□24	2□1
Q Anthraceen	mg/kg ds	0□047	0□094	0□049	0□045	0□51
Q Fluorantheen	mg/kg ds	0□78	1□2	0□90	1□2	7□8
Q Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0□32	0□59	0□34	0□58	3□2
Q Chryseen	mg/kg ds	0□29	0□60	0□36	0□58	3□4
Q Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0□16	0□35	0□21	0□33	1□8
Q Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0□33	0□72	0□39	0□53	3□3
Q Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0□29	0□59	0□36	0□59	2□7
Q Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0□25	0□64	0□39	0□49	2□8
Q PAK Totaal VROM (10)	mg/kg ds	2□6	5□2	3□2	4□6	28

Nr. Monsteromschrijving

1	M01
2	M03
3	M06□1
4	M06□2
5	M07

Analytico-nr.

3090192
3090193
3090194
3090195
3090196

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 geaccrediteerde verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd□

Analytico Milieu B.V.

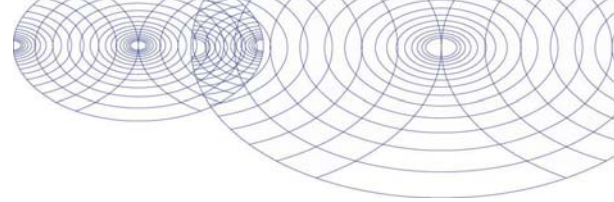
Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P□□Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel□+31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico□com
Site www□analytico□com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No□
NL 8043□14□883□B01
KvK No□ 09088623

Analytico Milieu B□□is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's
RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep□LNE)□
het Brusselse Gewest (BIM)□het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV)□





Analysecertificaat

Uw projectnummer	ME07128	Certificaatnummer	2007040694
Uw projectnaam	Heteren centrum - Haafakkers	Startdatum	06-04-2007
Uw ordernummer	ME07128C	Rapportagedatum	20-04-2007/14:01
Datum monstername	21-03-2007	Bijlage	A□C□D
Monsternemer		Pagina	2/2

Analyse	Eenheid	6	7
Bodemkundige analyses			
Q Droge stof	% (m/m)	85□5	83□0
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
Q Naftaleen	mg/kg ds	0□019	<0□10
Q Fenanthreen	mg/kg ds	2□2	4□2
Q Anthraceen	mg/kg ds	0□40	0□94
Q Fluorantheen	mg/kg ds	5□4	11
Q Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	2□5	5□9
Q Chryseen	mg/kg ds	2□6	4□7
Q Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	1□4	2□9
Q Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	2□5	10
Q Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	2□0	3□0
Q Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	1□7	4□3
Q PAK Totaal VROM (10)	mg/kg ds	21	47

Nr. Monsteromschrijving

6 M08
7 M09

Analytico-nr.

3090197
3090198

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P□□Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel□+31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico□com
Site www□analytico□com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No□
NL 8043□4□883□B01
KvK No□ 09088623

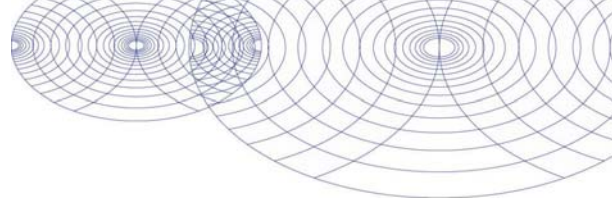
Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 geaccrediteerde verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd□

Akkoord
Pr. coörd.
GTW

Analytico Milieu B□□is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's
RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep□LNE)
het Brusselse Gewest (BIM)□het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV)□





Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2007040694

Pagina 1/1

Analytico-nr.	Boornr	Deelmonster	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
3090192	01		0	50	0503536798	M01
3090193	03		0	50	0503536931	M03
3090194	06		0	20	0503536893	M06.1
3090195	06		20	50	0503536917	M06.2
3090196	07		0	50	0503536928	M07
3090197	08		0	50	0503536934	M08
3090198	09		0	50	0503536829	M09



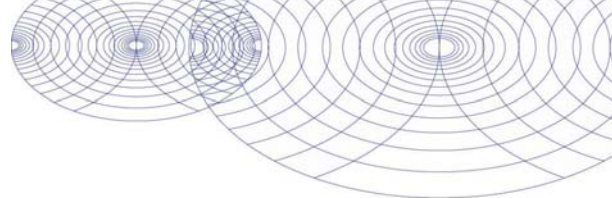
Analytico Milieu B.V.

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

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

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2007040694**

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
PAK (VR0M)	W0301	HPLC	Conform NEN 5710
Droge stof	W0104	Gravimetrie	Gelijkw.ISO 11465/CMA 2/II/A.1(g) / EN 1
PAK (VR0M)	W0301	HPLC	Conform NEN 5710
Droge stof	W0104	Gravimetrie	Gelijkw.ISO 11465/CMA 2/II/A.1(g) / EN 1

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie januari 2004

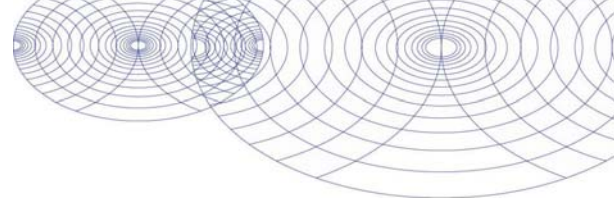
**Analytico Milieu B.V.**

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

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

ABN AMRO 54 85 74
456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

**Bijlage (D) opmerkingen aangaande de monsternamen en conserveringstermijn 2007040694**

Pagina 1/1

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses mogelijk hebben beïnvloed.

De conserveringstermijn is voor de betreffende analyses overschreden.

Analyse

PAK (Voorbehandeling)

Analytico-nr.

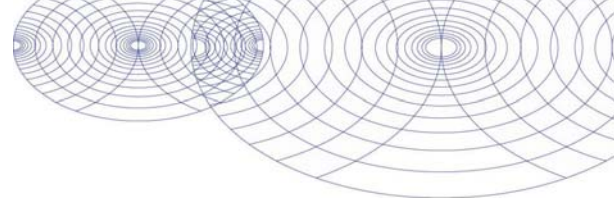
3090192
3090192
3090193
3090193
3090194
3090194
3090195
3090195
3090196
3090196
3090197
3090197
3090198
3090198

**Analytico Milieu B.V.**

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

Tel. +31 (0)34 242 63 00 ABN AMR0 54 85 74 456
Fax +31 (0)34 242 63 99 VAT/BTW No.
E-mail info@analytico.com NL 8043.14.883.B01
Site www.analytico.com KVK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).



Analysecertificaat

Uw projectnummer	ME07128	Certificaatnummer	2007035994
Uw projectnaam	Heteren centrum - Haafakkers	Startdatum	30-03-2007
Uw ordernummer	ME07128	Rapportagedatum	04-04-2007/14:55
Datum monsternamen	29-03-2007	Bijlage	A, C
Monsternemer	JJA	Pagina	1/2

Analyse	Eenheid	1
Metalen		
Q Arseen (As)	µg/L	<5.0
Q Cadmium (Cd)	µg/L	<0.40
Q Chroom (Cr)	µg/L	<1.0
Q Koper (Cu)	µg/L	<5.0
Q Kwik (Hg)	µg/L	<0.050
Q Nikkel (Ni)	µg/L	<5.0
Q Lood (Pb)	µg/L	<5.0
Q Zink (Zn)	µg/L	20
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen		
Q Benzeen	µg/L	<0.20
Q Toluene	µg/L	<0.20
Q Ethylbenzeen	µg/L	<0.20
Q o-Xyleen	µg/L	<0.20
Q m,p-Xyleen	µg/L	<0.20
Q Xylenen (som)	µg/L	--
Q BTEX (som)	µg/L	--
Q Naftaleen	µg/L	<0.20
Vluchtige organische chloorkoolwaterstoffen		
Q Trichloormethaan	µg/L	<0.10
Q Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10
Q Trichlooretheen	µg/L	<0.10
Q Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10
Q 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.10
Q 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
Q 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
Q cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
Q Monochloorbenzeen	µg/L	<0.10
Q 1,2-Dichloorbenzeen	µg/L	<0.10
Q 1,3-Dichloorbenzeen	µg/L	<0.10
Q 1,4-Dichloorbenzeen	µg/L	<0.10
Q Dichloorbenzenen (som 3)	µg/L	--
Q Chloorbenzenen (som 4)	µg/L	--
Q CKW (som 8)	µg/L	--
Minerale olie		

Nr. **Monsterschrijving**
1 Pb01

Analytico-nr.
3073821

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 geaccrediteerde verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Analytico Milieu B.V.

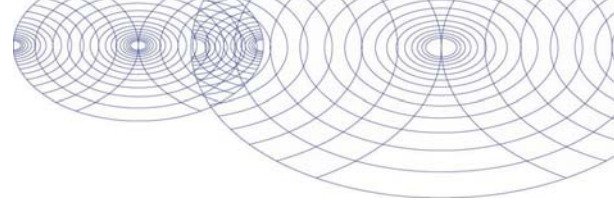
Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

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

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en AMINAL), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).





Analysecertificaat

Uw projectnummer	ME07128	Certificaatnummer	2007035994
Uw projectnaam	Heteren centrum - Haafakkers	Startdatum	30-03-2007
Uw ordernummer	ME07128	Rapportagedatum	04-04-2007/14:55
Datum monstername	29-03-2007	Bijlage	A, C
Monsternemer	JJA	Pagina	2/2

Analyse	Eenheid	1
Q Minerale olie (C10-C16)	µg/L	--
Q Minerale olie (C16-C22)	µg/L	--
Q Minerale olie (C22-C30)	µg/L	--
Q Minerale olie (C30-C40)	µg/L	--
Q Minerale olie (GC) (C10-C40)	µg/L	<40

Nr. Monsteromschrijving
1 Pb01

Analytico-nr.
3073821

Analytico Milieu B.V.

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

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

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

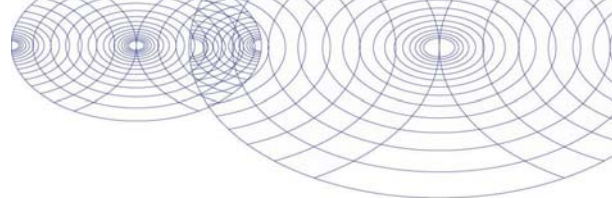
Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 geaccrediteerde verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord
Pr. coörd.
VA

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en AMINAL), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).



**Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2007035994**

Pagina 1/1

Analytico-nr.	Boornr	Deelmonster	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
3073821	01		200	300	0700418887	Pb01
3073821	01		200	300	0690681338	

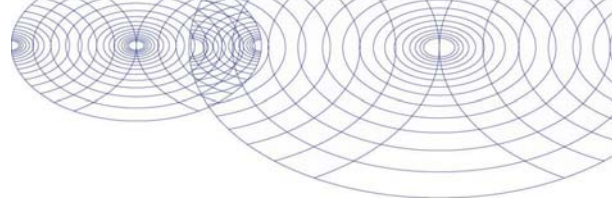
**Analytico Milieu B.V.**

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

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

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en AMINAL), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).



Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2007035994

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
ICP-MS Arseen	W0420	ICP-MS	Cf. 0-NEN 6427: 1999 / Gel. CMA2/I/B.1
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	Conform ISO 11423-1 / CMA 3/E
Minerale olie (GC)	W0215	LVI-GC-FID	Eigen methode
ICP-MS Lood	W0420	ICP-MS	Cf. 0-NEN 6427: 1999 / Gel. CMA2/I/B.1
ICP-MS Zink	W0420	ICP-MS	Cf. 0-NEN 6427: 1999 / Gel. CMA2/I/B.1
ICP-MS Kwik	W0420	ICP-MS	Cf. 0-NEN 6427: 1999 / Gelijk.w. EN 1483
CKW NEN (12 st)	W0254	HS-GC-MS	Cf. NEN-EN-ISO 10301/CMA 3/E
ICP-MS Chroom	W0420	ICP-MS	Cf. 0-NEN 6427: 1999 / Gel. CMA2/I/B.1
ICP-MS Koper	W0420	ICP-MS	Cf. 0-NEN 6427: 1999 / Gel. CMA2/I/B.1
ICP-MS Cadmium	W0420	ICP-MS	Cf. 0-NEN 6427: 1999 / Gel. CMA2/I/B.1
ICP-MS Nikkel	W0420	ICP-MS	Cf. 0-NEN 6427: 1999 / Gel. CMA2/I/B.1

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie januari 2004



Analytico Milieu B.V.

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

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

ABN AMR0 54 85 74
456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en AMINAL) het Brusselse Gewest (BIM) het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV)

Bijlage IV

Analyse- en toetsresultaten

Bijlage : Toetsing analyseresultaten

Projectnummer : ME07128
 Projectnaam : Heteren centrum - Haafakkers
 Materiaal : Grond

Legenda

Blanco : niet getoetst
 - : <=streefwaarde/detectiegrens
 * : > streefwaarde
 ** : > (S+I)/2 tussenwaarde
 *** : > interventiewaarde

Monstercode Lutum Humus	(%) (%)	M01					M03				
		29,6 2,4					29,6 2,4				
Analyses	Eenheid	Resultaat	Toets	S- waarde	(S+I)/2- waarde	I- waarde	Resultaat	Toets	S- waarde	(S+I)/2- waarde	I- waarde
Algemeen											
droge stof	(%)	84.4					84.9				
lutum (l)	(%)										
organische stof (h)	(%)										
gloeirest	(%)										
Metalen											
arsen	(mg/kg ds)										
cadmium	(mg/kg ds)										
chrom	(mg/kg ds)										
koper	(mg/kg ds)										
kwik	(mg/kg ds)										
nikkel	(mg/kg ds)										
lood	(mg/kg ds)										
zink	(mg/kg ds)										
Minerale olie											
minerale olie	(mg/kg ds)										
min. olie C10-C16	(mg/kg ds)										
min. olie C16-C22	(mg/kg ds)										
min. olie C22-C30	(mg/kg ds)										
min. olie C30-C40	(mg/kg ds)										
EOX											
EOX	(mg/kg ds)										
PAK's											
naftaleen	(mg/kg ds)	< 0.01					0.01				
fenantreen	(mg/kg ds)	0.18					0.41				
antraceen	(mg/kg ds)	0.047					0.094				
fluorantheen	(mg/kg ds)	0.78					1.2				
benzo(a)antraceen	(mg/kg ds)	0.32					0.59				
chryseen	(mg/kg ds)	0.29					0.6				
benzo(k)fluorantheen	(mg/kg ds)	0.16					0.35				
benzo(a)pyreen	(mg/kg ds)	0.33					0.72				
benzo(ghi)peryleen	(mg/kg ds)	0.29					0.59				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	(mg/kg ds)	0.25					0.64				
PAK (som 10)	(mg/kg ds)	2.6	*	1	20.5	40	5.2	*	1	20.5	40

Monstersamenstelling(en)

M01

MP Traject (cm-mv) Potcode
 01 0-50 0503536798

M03

MP Traject (cm-mv) Potcode
 03 0-50 0503536931

Bijlage : Toetsing analyseresultaten

Projectnummer : ME07128
 Projectnaam : Heteren centrum - Haafakkers
 Materiaal : Grond

Legenda

Blanco : niet getoetst
 - : <=streefwaarde/detectiegrens
 * : > streefwaarde
 ** : > (S+I)/2 tussenwaarde
 *** : > interventiewaarde

Monstercode Lutum Humus	(%) (%)	M06.1					M06.2				
		29,6 2,4					29,6 2,4				
Analyses	Eenheid	Resultaat	Toets	S- waarde	(S+I)/2- waarde	I- waarde	Resultaat	Toets	S- waarde	(S+I)/2- waarde	I- waarde
Algemeen											
droge stof	(%)	82.4					85.4				
lutum (l)	(%)										
organische stof (h)	(%)										
gloeirest	(%)										
Metalen											
arsen	(mg/kg ds)										
cadmium	(mg/kg ds)										
chrom	(mg/kg ds)										
koper	(mg/kg ds)										
kwik	(mg/kg ds)										
nikkel	(mg/kg ds)										
lood	(mg/kg ds)										
zink	(mg/kg ds)										
Minerale olie											
minerale olie	(mg/kg ds)										
min. olie C10-C16	(mg/kg ds)										
min. olie C16-C22	(mg/kg ds)										
min. olie C22-C30	(mg/kg ds)										
min. olie C30-C40	(mg/kg ds)										
EOX											
EOX	(mg/kg ds)										
PAK's											
naftaleen	(mg/kg ds)	< 0.01					0.011				
fenantreen	(mg/kg ds)	0.2					0.24				
antraceen	(mg/kg ds)	0.049					0.045				
fluorantheen	(mg/kg ds)	0.9					1.2				
benzo(a)antraceen	(mg/kg ds)	0.34					0.58				
chryseen	(mg/kg ds)	0.36					0.58				
benzo(k)fluorantheen	(mg/kg ds)	0.21					0.33				
benzo(a)pyreen	(mg/kg ds)	0.39					0.53				
benzo(ghi)peryleen	(mg/kg ds)	0.36					0.59				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	(mg/kg ds)	0.39					0.49				
PAK (som 10)	(mg/kg ds)	3.2	*	1	20.5	40	4.6	*	1	20.5	40

Monstersamenstelling(en)

M06.1

MP Traject (cm-mv) Potcode
 06 0-20 0503536893

M06.2

MP Traject (cm-mv) Potcode
 06 20-50 0503536917

Bijlage : Toetsing analyseresultaten

Projectnummer : ME07128
 Projectnaam : Heteren centrum - Haafakkers
 Materiaal : Grond

Legenda

Blanco : niet getoetst
 - : <=streefwaarde/detectiegrens
 * : > streefwaarde
 ** : > (S+I)/2 tussenwaarde
 *** : > interventiewaarde

Monstercode Lutum Humus	(%) (%)	M07					M08				
		29,6 2,4					29,6 2,4				
Analyses	Eenheid	Resultaat	Toets	S- waarde	(S+I)/2- waarde	I- waarde	Resultaat	Toets	S- waarde	(S+I)/2- waarde	I- waarde
Algemeen											
droge stof	(%)	87.2					85.5				
lutum (l)	(%)										
organische stof (h)	(%)										
gloeirest	(%)										
Metalen											
arsen	(mg/kg ds)										
cadmium	(mg/kg ds)										
chrom	(mg/kg ds)										
koper	(mg/kg ds)										
kwik	(mg/kg ds)										
nikkel	(mg/kg ds)										
lood	(mg/kg ds)										
zink	(mg/kg ds)										
Minerale olie											
minerale olie	(mg/kg ds)										
min. olie C10-C16	(mg/kg ds)										
min. olie C16-C22	(mg/kg ds)										
min. olie C22-C30	(mg/kg ds)										
min. olie C30-C40	(mg/kg ds)										
EOX											
EOX	(mg/kg ds)										
PAK's											
naftaleen	(mg/kg ds)	0.046					0.019				
fenantreen	(mg/kg ds)	2.1					2.2				
antraceen	(mg/kg ds)	0.51					0.4				
fluorantheen	(mg/kg ds)	7.8					5.4				
benzo(a)antraceen	(mg/kg ds)	3.2					2.5				
chryseen	(mg/kg ds)	3.4					2.6				
benzo(k)fluorantheen	(mg/kg ds)	1.8					1.4				
benzo(a)pyreen	(mg/kg ds)	3.3					2.5				
benzo(ghi)peryleen	(mg/kg ds)	2.7					2				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	(mg/kg ds)	2.8					1.7				
PAK (som 10)	(mg/kg ds)	28	**	1	20.5	40	21	**	1	20.5	40

Monstersamenstelling(en)

M07

MP Traject (cm-mv) Potcode
 07 0-50 0503536928

M08

MP Traject (cm-mv) Potcode
 08 0-50 0503536934

Bijlage : Toetsing analyseresultaten

Projectnummer : ME07128
 Projectnaam : Heteren centrum - Haafakkers
 Materiaal : Grond

Legenda

Blanco : niet getoetst
 - : <=streefwaarde/detectiegrens
 * : > streefwaarde
 ** : > (S+I)/2 tussenwaarde
 *** : > interventiewaarde

Monstercode Lutum Humus	(%) (%)	M09					MM01				
		29,6 2,4					29,6 2,4				
Analyses	Eenheid	Resultaat	Toets	S- waarde	(S+I)/2- waarde	I- waarde	Resultaat	Toets	S- waarde	(S+I)/2- waarde	I- waarde
Algemeen											
droge stof	(%)	83					84.5				
lutum (l)	(%)						29.6				
organische stof (h)	(%)						2.4				
gloeirest	(%)						95.5				
Metalen											
arsen	(mg/kg ds)						< 10	-	27.8	40.26	52.72
cadmium	(mg/kg ds)						< 0.4	-	0.67	5.36	10.05
chrom	(mg/kg ds)						37	-	109.2	262.08	414.96
koper	(mg/kg ds)						19	-	34.2	107.35	180.5
kwik	(mg/kg ds)						0.1	-	0.303	5.2	10.09
nikkel	(mg/kg ds)						25	-	39.6	138.6	237.6
lood	(mg/kg ds)						42	-	82	296.65	511.29
zink	(mg/kg ds)						100	-	142.4	437.37	732.34
Minerale olie											
minerale olie	(mg/kg ds)						< 40	-	12	606	1200
min. olie C10-C16	(mg/kg ds)						0				
min. olie C16-C22	(mg/kg ds)						0				
min. olie C22-C30	(mg/kg ds)						0				
min. olie C30-C40	(mg/kg ds)						0				
EOX											
EOX	(mg/kg ds)						0.12	*	0.072	0	0
PAK's											
naftaleen	(mg/kg ds)	< 0.1					0.064				
fenantreen	(mg/kg ds)	4.2					4.5				
antraceen	(mg/kg ds)	0.94					1.2				
fluorantheen	(mg/kg ds)	11					8.7				
benzo(a)antraceen	(mg/kg ds)	5.9					3.7				
chryseen	(mg/kg ds)	4.7					3.1				
benzo(k)fluorantheen	(mg/kg ds)	2.9					2				
benzo(a)pyreen	(mg/kg ds)	10					3.2				
benzo(ghi)peryleen	(mg/kg ds)	3					1.7				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	(mg/kg ds)	4.3					2.2				
PAK (som 10)	(mg/kg ds)	47	***	1	20.5	40	30	**	1	20.5	40

Monstersamenstelling(en)

M09

MP	Traject (cm-mv)	Potcode
09	0-50	0503536829

MM01

MP	Traject (cm-mv)	Potcode
01	0-50	0503536798
03	0-50	0503536931
06	0-20	0503536893
	20-50	0503536917
07	0-50	0503536928
08	0-50	0503536934
09	0-50	0503536829

Bijlage : Toetsing analyseresultaten

Projectnummer : ME07128
 Projectnaam : Heteren centrum - Haafakkers
 Materiaal : Grond

Legenda

Blanco : niet getoetst
 - : <=streefwaarde/detectiegrens
 * : > streefwaarde
 ** : > (S+I)/2 tussenwaarde
 *** : > interventiewaarde

Monstercode Lutum Humus	(%) (%)	MM02					MM03				
		25.1 3.8					33.4 0.9				
Analyses	Eenheid	Resultaat	Toets	S- waarde	(S+I)/2- waarde	I- waarde	Resultaat	Toets	S- waarde	(S+I)/2- waarde	I- waarde
Algemeen											
droge stof	(%)	82.9					81.7				
lutum (l)	(%)	25.1					33.4				
organische stof (h)	(%)	3.8					0.9				
gloeirest	(%)	94.5					96.8				
Metalen											
arsen	(mg/kg ds)	< 10	-	26.56	38.47	50.37	16	-	28.72	41.59	54.47
cadmium	(mg/kg ds)	0.41	-	0.668	5.34	10.02	< 0.4	-	0.665	5.32	9.98
chrom	(mg/kg ds)	26	-	100.2	240.48	380.76	34	-	116.8	280.32	443.84
koper	(mg/kg ds)	21	-	32.34	101.51	170.68	50	*	35.58	111.68	187.78
kwik	(mg/kg ds)	< 0.1	-	0.29	4.98	9.66	< 0.1	-	0.313	5.37	10.43
nikkel	(mg/kg ds)	24	-	35.1	122.85	210.6	29	-	43.4	151.9	260.4
lood	(mg/kg ds)	40	-	78.9	285.43	491.96	56	-	84.3	304.97	525.64
zink	(mg/kg ds)	110	-	131	402.36	673.71	68	-	151.55	465.48	779.4
Minerale olie											
minerale olie	(mg/kg ds)	< 40	-	19	959.5	1900	< 40	-	10	505	1000
min. olie C10-C16	(mg/kg ds)	0					0				
min. olie C16-C22	(mg/kg ds)	0					0				
min. olie C22-C30	(mg/kg ds)	0					0				
min. olie C30-C40	(mg/kg ds)	0					0				
EOX											
EOX	(mg/kg ds)	0.13	*	0.114	0	0	< 0.1	-	0.06	0	0
PAK's											
naftaleen	(mg/kg ds)	< 0.01					< 0.01				
fenantreen	(mg/kg ds)	0.093					< 0.01				
antraceen	(mg/kg ds)	0.016					< 0.005				
fluorantheen	(mg/kg ds)	0.35					< 0.01				
benzo(a)antraceen	(mg/kg ds)	0.17					< 0.01				
chryseen	(mg/kg ds)	0.13					< 0.01				
benzo(k)fluorantheen	(mg/kg ds)	0.094					< 0.01				
benzo(a)pyreen	(mg/kg ds)	0.19					< 0.01				
benzo(ghi)peryleen	(mg/kg ds)	0.17					< 0.01				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	(mg/kg ds)	0.17					< 0.01				
PAK (som 10)	(mg/kg ds)	1.4	*	1	20.5	40	0	-	1	20.5	40

Monstersamenstelling(en)

MM02

MP	Traject (cm-mv)	Potcode
02	0-50	0503536768
04	0-50	0503536781
13	0-50	0503536767
14	30-80	0503536766
15	0-50	0503536770

MM03

MP	Traject (cm-mv)	Potcode
01	100-150	0503536936
02	100-150	0503536765
03	100-150	0503536945
04	50-100	0503536777
	100-140	0503536787
	140-185	0503536771

Bijlage : Toetsing analyseresultaten

Projectnummer : ME07128
 Projectnaam : Heteren centrum - Haafakkers
 Materiaal : Grondwater

Legenda	
Blanco	: niet getoetst
-	: <=streefwaarde/detectiegrens
*	: > streefwaarde
**	: > (S+I)/2 tussenwaarde
***	: > interventiewaarde

Monstercode		Pb01									
Meetpunt/Filtertraject (cm-mv) (dag maand jaar)		01 / 200-300 29 mrt 2007									
Analyses	Eenheid	Resultaat	Toets	S-	(S+I)/2-	I-					
				waarde	waarde	waarde					
Metalen											
arsen	(ug/l)	< 5	-	10	35	60					
cadmium	(ug/l)	< 0.4	-	0.4	3.2	6					
chromium	(ug/l)	< 1	-	1	15.5	30					
koper	(ug/l)	< 5	-	15	45	75					
kwik	(ug/l)	< 0.05	-	0.05	0.175	0.3					
nikkel	(ug/l)	< 5	-	15	45	75					
lood	(ug/l)	< 5	-	15	45	75					
zink	(ug/l)	20	-	65	432.5	800					
Aromatische verbindingen											
benzeen	(ug/l)	< 0.2	-	0.2	15.1	30					
ethylbenzeen	(ug/l)	< 0.2	-	4	77	150					
tolueen	(ug/l)	< 0.2	-	7	503.5	1000					
xylenen	(ug/l)	0	-	0.2	35.1	70					
btex	(ug/l)	0	-								
orthoxyleen	(ug/l)	< 0.2	-								
meta- en para xyleen	(ug/l)	< 0.2	-								
Minerale olie											
minerale olie	(ug/l)	< 40	-	50	325	600					
min. olie C10-C16	(ug/l)	0	-								
min. olie C16-C22	(ug/l)	0	-								
min. olie C22-C30	(ug/l)	0	-								
min. olie C30-C40	(ug/l)	0	-								
PAK's											
naftaleen	(ug/l)	< 0.2	-	0.01	35.005	70					
Gechloreerde koolwaterstoffen											
1,2-dichloorethaan	(ug/l)	< 0.1	-	7	203.5	400					
tetrachloormethaan (Tetra)	(ug/l)	< 0.1	-	0.01	5.005	10					
tetrachlooretheen (Per)	(ug/l)	< 0.1	-	0.01	20.005	40					
trichloormethaan (chloroform)	(ug/l)	< 0.1	-	6	203	400					
1,1,1-trichloorethaan	(ug/l)	< 0.1	-	0.01	150.005	300					
trichlooretheen (Tri)	(ug/l)	< 0.1	-	24	262	500					
chloorbenzenen (som)	(ug/l)	0	-								
monochloorbenzeen	(ug/l)	< 0.1	-	7	93.5	180					
dichloorbenzenen	(ug/l)	0	-	3	26.5	50					
1,1,2 trichloorethaan	(ug/l)	< 0.1	-	0.01	65.005	130					
1,2 dichlooretheen (cis)	(ug/l)	< 0.1	-								
1,2-dichloorbenzeen	(ug/l)	< 0.1	-								
1,3-dichloorbenzeen	(ug/l)	< 0.1	-								
1,4-dichloorbenzeen	(ug/l)	< 0.1	-								
som ckw (8)	(ug/l)	0	-								

Bijlage V

Verklaring referentiewaarden VROM

Toetsingskader

Omtrent de toegestane gehalten van verschillende stoffen in de grond of het grondwater bestaan geen wettelijke normen. Normering van de grenzen wordt bemoeilijkt, doordat de achtergrondwaarde (een gehalte welke van nature al aanwezig is) per grondsoort en regio sterk kan verschillen. Daarnaast varieert de mate van bedreiging t.a.v. de volksgezondheid sterk. Deze is namelijk afhankelijk van het huidige gebruik of de toekomstige bestemming. Ook is de omvang van de verontreiniging van belang.

Het inschatten van de risico's, met betrekking tot de volksgezondheid en een mogelijke schade aan het milieu, dienen bovenstaande aspecten integraal beoordeeld te worden.

Sinds 24 februari 2000 is de 'Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering' van kracht geworden (De Staatscourant 2000, nr. 39). Deze circulaire vervangt de 'Circulaire interventiewaarden bodemsanering' (De Staatscourant 1994, nr. 95). De in de circulaire genoemde interventiewaarden worden gehanteerd om te beoordelen of sprake is van ernstig gevaar voor de volksgezondheid of het milieu als bedoeld in de Interimwet bodemsanering (IBS).

De interventiewaarden bodemsanering geven het concentratieniveau voor verontreinigingen in de grond en het grondwater aan, waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier.

Voor een juiste beoordeling worden twee niveaus onderscheiden:

- Nivo 1 : De *streefwaarden* geven het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Hierbij bezit de bodem de functionele eigenschappen voor mens, plant of dier.
- Nivo 2 : De *interventiewaarden* geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier ernstig zijn verminderd of dreigen te verminderen.

Ter beoordeling of een nader onderzoek gewenst is, wordt de onderstaande formule gehanteerd:

$$\frac{\text{analyseresultaat}}{\frac{1}{2} (\text{interventiewaarde} + \text{streefwaarde})} \geq 1$$

Voor een aantal zware metalen, arseen en een aantal organische verbindingen, is het lutumgehalte en/of organische-stofgehalte bepalend voor de streef- en interventiewaarde.

Onder het lutumgehalte (L) wordt verstaan; het gewichtspercentage van het totale drooggewicht van de grond, waarvan de minerale bestanddelen een doorsnede hebben van kleiner dan 2 µm.

Onder organische-stofgehalte (H) wordt verstaan; het gewichtspercentage gloeiverlies van het totale drooggewicht van de grond.

Anorganische verbindingen:

De streef- en interventiewaarden voor metalen en arseen, met uitzondering van antimoon, molybdeen, seleen, tellurium, thallium en zilver in grond/sediment zijn afhankelijk van het lutumgehalte en/of het organische stofgehalte. Bij de beoordeling van de kwaliteit van een bodem worden de waarden voor een standaardbodem omgerekend naar waarden voor de betreffende bodem op basis van gemeten gehalten aan organische-stof en aan lutum. Hiertoe worden relevante gemiddelde waarden van het lutum- en het organische stofgehalte bepaald. De omgerekende waarden kunnen vervolgens met de gemeten metaalgehalten in de bodem vergeleken worden.

Bij de omrekening kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$I_b = I_{st} \times \frac{A + B \times \%lutum + C \times \%org.stof}{A + B \times 25 + C \times 10} \quad (1)$$

waarin:

- I_b = interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg)
- I_{st} = interventiewaarden voor de standaardbodem (mg/kg)
- %lutum = gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem
- %org.stof = gemeten percentage organische stof in de te beoordelen bodem
- A, B, C = constanten afhankelijk van de stof (tabel 1)

Tabel 1: Stofafhankelijke constanten metalen

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

Voor de overige anorganische verbindingen (tabel 2, onder II) zijn de streef- en interventiewaarden niet gerelateerd aan bodemkarakteristieken. Dit betekent dat voor alle bodems dezelfde interventiewaarde en streefwaarde van kracht is.

Organische verbindingen:

De streef- en interventiewaarden voor organische verbindingen zijn gerelateerd aan het organische stofgehalte (H) van de bodem. Bij de omrekening voor organische verbindingen, met uitzondering van PAKs, kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$(SW,IW)_b = (SW,IW)_{sb} \times (\%organisch\ stof/10)$$

waarin:

- (SW,IW)b = streefwaarde of interventiewaarde voor de te beoordelen bodem
- (SW,IW)sb = streefwaarde of interventiewaarde voor standaardbodem
- %organisch stof = gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem. Voor bodems met gemeten organische stofgehalten van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2% worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden.

Voor de streef- en interventiewaarden van PAKs wordt geen bodemtypecorrectie voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% en bodems met een organisch stofgehalte boven de 30% toegepast. Voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% wordt een waarde van 1 respectievelijk 40 mg/kg en voor bodems met een organisch stofgehalte vanaf 30% een waarde van 3 respectievelijk 120 mg/kg gehanteerd. Tussen de 10% en 30% organisch stofgehalte kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$(SW)b = 1 \times (\%organisch\ stof/10) \quad (IW)b = 40 \times (\%organisch\ stof/10)$$

waarin:

- (SW,IW)b = streefwaarde, interventiewaarde voor de te beoordelen bodem
- %organisch stof = gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem

Grondwater

Voor grondwater zijn de streef- en interventiewaarden voor zowel anorganische als organische verbindingen onafhankelijk gesteld van de grondsoort.

Tabel 2:

Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering en achtergrondconcentraties bodem/sediment en grondwater voor een standaardbodem (10% organisch stof en 25% lutum).

	GROND/SEDIMENT (mg/kg droge stof)			GRONDWATER (µg/l opgelost)			
	landelijke achtergrond concentratie	streef waarde	interventie- waarde	streef waarde ondiep	landelijke achtergrond concentratie diep	streef waarde diep	interventie- waarde
	(AC)	(incl. AC)			(AC)	(incl. AC)	
I Metalen							
antimoon	3	3	15	-	0,09	0,15	20
arseen	29	29	55	10	7	7,2	60
barium	160	160	625	50	200	200	625
cadmium	0,8	0,8	12	0,4	0,06	0,06	6
chromium	100	100	380	1	2,4	2,5	30
cobalt	9	9	240	20	0,6	0,7	100
koper	36	36	190	15	1,3	1,3	75
kwik	0,3	0,3	10	0,05	-	0,01	0,3
lood	85	85	530	15	1,6	1,7	75
molybdeen	0,5	3	200	5	0,7	3,6	300
nikkel	35	35	210	15	2,1	2,1	75
zink	140	140	720	65	24	24	800

Tabel 2 (vervolg):

Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering bodem/sediment en grondwater voor een standaardbodem (10% organisch stof en 25% lutum).

	GROND/SEDIMENT (mg/kg droge stof)		GRONDWATER (µg/l opgelost)	
	streef waarde	interventie- waarde	streef waarde	interventie- waarde
II Anorganische verbindingen				
cyaniden-vrij	1	20	5	1500
cyaniden-complex (pH < 5) ¹	5	650	10	1500
cyaniden-complex (pH ≥ 5)	5	50	10	1500
thiocyanaten (som)	1	20	-	1500
bromide (mg Br/l)	20	-	0,3 mg/l ²	-
chloride (mg Cl/l)	-	-	100 mg/l ²	-
fluoride (mg F/l)	500 ³	-	0,5 mg/l ²	-
III Aromatische verbindingen				
benzeen	0,01	1	0,2	30
ethylbenzeen	0,03	50	4	150
tolueen	0,01	130	7	1000
xylenen	0,1	25	0,2	70
styreen (vinylbenzeen)	0,3	100	6	300
fenol	0,05	40	0,2	2000
cresolen (som)	0,05	5	0,2	200
catechol(o-dihydroxybenzeen)	0,05	20	0,2	1250
resorcinol(m-dihydroxybenzeen)	0,05	10	0,2	600
hydrochinon(p-dihydroxybenzeen)	0,05	10	0,2	800
IV Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)				
PAK (som 10) ^{4,14}	1	40	-	-
naftaleen			0,01	70
antraceen			0,0007*	5
fenantreen			0,003*	5
fluorantheen			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)fluorantheen			0,0004*	0,05
indeno(1,2,3-cd)pyreen			0,0004*	0,05

Tabel 2 (vervolg):

Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering bodem/sediment en grondwater voor een standaardbodem (10% organisch stof en 25% lutum).

	GROND/SEDIMENT (mg/kg droge stof)		GRONDWATER (µg/l opgelost)	
	streef waarde	interventie- waarde	streef waarde	interventie- waarde
V Gechloreerde koolwaterstoffen				
vinylchloride	0,01	0,1	0,01	5
dichloormethaan	0,4	10	0,01	1000
1,1-dichloorethaan	0,02	15	7	900
1,2-dichloorethaan	0,02	4	7	400
1,1-dichlooretheen	0,1	0,3	0,01	10
1,2-dichlooretheen (cis en trans)	0,2	1	0,01	20
dichloorpropanen	0,002#	2	0,8	80
trichloormethaan (chloroform)	0,02	10	6	400
1,1,1-trichloorethaan	0,07	15	0,01	300
1,1,2-trichloorethaan	0,4	10	0,01	130
trichlooretheen (Tri)	0,1	60	24	500
tetrachloormethaan (Tetra)	0,4	1	0,01	10
tetrachlooretheen (Per)	0,002	4	0,01	40
chloorbenzenen (som) ^{5,14}	0,03	30	-	-
monochloorbenzeen			7	180
dichloorbenzenen			3	50
trichloorbenzenen			0,01	10
tetrachloorbenzenen			0,01	2,5
pentachloorbenzeen			0,003	1
hexachloorbenzeen			0,00009*	0,5
chloorfenolen (som) ^{6,14}	0,01	10	-	-
monochloorfenolen (som)			0,3	100
dichloorfenolen			0,2	30
trichloorfenolen			0,03*	10
tetrachloorfenolen			0,01*	10
pentachloorfenol			0,04*	3
chloornaftaleen	-	10	-	6
monochlooranilinen	0,005	50	-	30
polychloorbifenylen (som 7) ⁷	0,02	1	0,01*	0,01
EOX	0,3		-	

Tabel 2 (vervolg):

Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering bodem/sediment en grondwater voor een standaardbodem (10% organisch stof en 25% lutum).

	GROND/SEDIMENT (mg/kg droge stof)		GRONDWATER (µg/l opgelost)	
	streef waarde	interventie- waarde	streef waarde	interventie- waarde
VI Bestrijdingsmiddelen				
DDT/DDE/DDD ⁸	0,01	4	0,004 ng/l *	0,01
drins ⁹	0,005	4	-	0,1
aldrin	0,00006		0,009 ng/l*	
dieldrin	0,0005		0,1 ng/l	
endrin	0,00004		0,04 ng/l	
HCH-verbindingen ¹⁰	0,01^	2	0,05^	1
α-HCH	0,003		33 ng/l	
β-HCH	0,009		8 ng/l	
γ-HCH	0.00005		9 ng/l	
atrazine	0,0002	6	29 ng/l	150
carbaryl	0,00003	5	2 ng/l*	50
carbofuran	0,00002	2	9 ng/l	100
chloordaan	0,00003	4	0,02 ng/l*	0,2
endosulfan	0,00001	4	0,2 ng/l*	5
heptachloor	0,0007	4	0,005 ng/l*	0,3
heptachloor-epoxide	0,0000002	4	0,005 ng/l*	3
maneb	0,002	35	0,05 ng/l*	0,1
MCPA	0,00005#	4	0.02	50
organotinverbindingen ¹¹	0,001	2,5	0.05*-16 ng/l	0,7
VII Overige verontreinigingen				
cyclohexanon	0,1	45	0,5	15000
ftalaten (som) ¹²	0,1	60	0,5	5
minerale olie ¹³	50	5000	50	600
pyridine	0,1	0,5	0,5	30
tetrahydrofuran	0,1	2	0,5	300
tetrahydrothiofeen	0,1	90	0,5	5000
tribroommethaan	-	75	-	630

Noten bij Tabel 2

- 1) Zuurgraad: pH(0.01 M CaCl₂). Voor de bepaling pH groter dan of gelijk aan 5 en pH kleiner dan 5 geldt het 90-percentiel van de gemeten waarden.
- 2) In gebieden met marine beïnvloeding komen van nature hogere waarden voor (zout en brak grondwater).
- 3) Differentiatie naar lutumgehalte: (F) = 175 + 13L (L = % lutum).
- 4) Onder PAK (som van 10) wordt verstaan: de som van anthraceen, benzo[a]anthraceen, benzo[k]fluorantheen, benzo[a]pyreen, chryseen, phenanthreen, fluorantheen, indeno[1,2,3-cd]pyreen, naphthaleen, benzo[ghi]peryleen.
- 5) Onder chloorbenzenen (som) wordt verstaan: de som van alle chloorbenzenen (mono-, di-, tri-, tetra-, penta- en hexachloorbenzenen).
- 6) Onder chloorfenolen (som) wordt verstaan: de som van alle chloorfenolen (mono-, di-, tri-, tetra-, en pentachloorfenol).

- 7) *Onder interventiewaarde polychloorbifenylen (som) wordt verstaan: de som van PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180. De streefwaarde geldt voor de som zonder PCB 118.*
 - 8) *Onder DDT/DDD/DDE wordt verstaan: de som van DDT, DDD en DDE.*
 - 9) *Onder drins wordt verstaan: de som van aldrin, dieldrin en endrin.*
 - 10) *Onder HCH-verbindingen wordt verstaan: som van α -HCH, β -HCH, γ -HCH en δ -HCH.*
 - 11) *De interventiewaarde geldt voor de totale, gesommeerde concentratie van aangetroffen organotinverbindingen.*
 - 12) *Onder de ftalaten wordt de som van alle ftalaten verstaan.*
 - 13) *Definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Indien er sprake is van verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie wordt bestudeerd.*
 - 14) *De somwaarde voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen, chloorfenolen en chloorbenzenen in grond/sediment geldt voor de totale concentraties van de verbindingen uit de betreffende groep. Indien een verontreiniging slechts één verbinding uit een groep betreft, geldt de waarde voor de betreffende verbinding. Bij twee of meer verbindingen geldt de waarde voor de som van deze verbindingen. Voor grond/sediment zijn de effecten direct optelbaar (dat wil zeggen 1 mg stof A heeft evenveel effect als 1 mg stof B) en kan aan een somwaarde getoetst worden door het optellen van de concentraties van die verbindingen. Voor grondwater zijn effecten indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, optelbaar (dat wil zeggen 0.5 x interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als 0.5 x interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule gebruikt moet worden om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep van stoffen indien: $\{\sum C_i\} / I_i \geq 1$, waarbij C_i = gemeten concentratie van een stof uit een betreffende groep en I_i = interventiewaarde voor de betreffende groep.*
- * *Getalswaarde beneden detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt.*
- # *Deze streefwaarden zijn niet getoetst in HANS. Alle overige streefwaarden zijn wel getoetst in HANS.*
- ^ *In de 4^e Nota Waterhuishouding staan de individuele normen uit INS, plus aanvullend de met een ^ gemarkeerde somnormen*

EOX

EOX is een verzamelparameter van een groot aantal organische verbindingen waaronder bestrijdingsmiddelen. Voor de EOX-parameter is geen interventiewaarde vastgesteld. De streefwaarde geldt als een z.g. 'trigger-parameter'. Bij een verhoging dient aanvullend onderzoek te worden uitgevoerd naar individuele parameters en of kan het betreffende mengmonster met de EOX-verhoging worden uitgesplitst. Aanvullend historisch onderzoek naar een mogelijke individuele parameter kan zinvol zijn.

Bijlage VI

Gegevens historisch onderzoek

Bronvermelding vooronderzoek.

De volgende bronnen zijn geraadpleegd:

Bron: Archief gemeente Overbetuwe
Datum raadpleging bron: 24 april 2006
Verkregen informatie: Bodem en historie

Ontbrekende informatie: geen
Betrouwbaarheid: betrouwbaar

De volgende bronnen zijn niet geraadpleegd:

Bron: Derden, omwonende
Mogelijke informatie: Historie, activiteiten en/of calamiteiten
Reden niet raadplegen bron: Voldoende informatie uit bekende bronnen

Historisch onderzoek plangebied “Heteren Centrum”
Locatie 5: Haafakkers

Opdrachtgever: Gemeente Overbetuwe
Afdeling Ruimtelijke Ontwikkeling
6660 AA ELST (Gld.)

Versienummer 1.0

Datum: 27 juli 2007

Auteur: Dhr. C.J. de Goey

gemeente **Overbetuwe**



INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING.....	4
1.1	Doel en aanleiding	4
2	VOORONDERZOEK	5
2.1	Algemeen	5
2.2	Gebruik van de locaties	5
2.3	Bodemsamenstelling en geohydrologische situatie.....	6
2.4	Reeds uitgevoerde bodemonderzoeken	6
3	HYPOTHESE	7
4	ONDERZOEKSSTRATEGIE	8
4.1	Algemeen	8
4.2	Voorstel veldwerkzaamheden en laboratoriumonderzoek	8
5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	9

BIJLAGEN

- I. topografische kaart en ligging
- II. overzichtskaartjes locatie
- III. overzicht onderzochte (deel)locaties

1 Inleiding

1.1 Doel en aanleiding

Aanleiding

De afdeling milieu heeft een vooronderzoek uitgevoerd ten behoeve van een aantal ruimtelijke ontwikkelingen in het centrum van Heteren. Het exploitatiegebied Heteren Centrum betreft alle 8 locaties. Het gaat om de volgende locaties:

Locatie 1:	Schoutenkamp
Locatie 2:	Liefkenshoek
Locatie 3:	Julianaschool (inclusief Sportzaal)
Locatie 4:	Beemdhof
Locatie 5:	Haafakkers:
Locatie 6:	De Klimboom
Locatie 7:	Gemeentehuis:
Locatie 8:	Sportzaal Flessestraat:

Doel

Het doel van het historisch onderzoek is na te gaan of er aanwijzingen zijn dat de bodem op de verschillende ontwikkelingslocaties mogelijk verontreinigd zijn. Hiertoe wordt het vroegere en huidige gebruik geïnventariseerd, en in het bijzonder of er activiteiten verricht zijn (worden), die mogelijk bodemverontreiniging veroorzaakt hebben.

Werkwijze

Deze informatie is op basis van archiefonderzoek, terreininspecties, luchtfoto's en dergelijke verzameld.

Bij de opzet van het historisch bodemonderzoek is uitgegaan van de "Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek, NVN 5725, Nederlands Normalisatie Instituut, Delft, oktober 1999".

Leeswijzer

Het bodemonderzoek bestaat uit een vooronderzoek, bepaling van de onderzoeksstrategie, veldwerk, laboratoriumonderzoek en rapportage. In dit rapport wordt het vooronderzoek beschreven (hoofdstuk 2) en wordt aan de hand van de bevindingen uit het vooronderzoek een hypothese (hoofdstuk 3) en een onderzoeksstrategie (hoofdstuk 4) voor het verdere onderzoek bepaald. In hoofdstuk 5 worden conclusies en eventuele aanbevelingen aangegeven.

2 Vooronderzoek

2.1 Algemeen

Het vooronderzoek omvat het verzamelen van informatie over vroegere, huidige en toekomstige gebruik van de locatie en de directe omgeving, alsmede over de bodemgesteldheid en geo-hydrologische situatie.

Het vooronderzoek kan, voor wat betreft plaatsen waar bodembedreigende handelingen in het verleden hebben plaatsgevonden, beperkt blijven tot plaatsen waar stoffen zijn gebruikt en/of opgeslagen in de bodem die voor het toekomstige eindonderzoek nog relevant zijn.

In bijlage 1 is de ligging van de onderzoekslocatie aangegeven (topografisch overzicht). In bijlage 2 is de plaats van de onderslocaties aangegeven (situatieschets).

2.2 Gebruik van de locaties

Omschrijving	
- adres:	Flessenstraat 44 te Heteren
- oppervlakte terrein:	3245 m ²
- eigenaar:	Gemeente Overbetuwe
- gebruiker:	Stichting Katholiek Onderwijs Batavorum
Bestemming:	Woningbouw
Huidig gebruik:	Basisschool “de Haafakkers”
Vroeger gebruik:	Vanaf 1972/1973 schoolgebouw
Directe omgeving:	Woningbouw
Obstakels in/op de bodem:	onbekend
Vloeibare brandstoffen:	niet aanwezig
Bestrijdingsmiddelen:	niet aanwezig
Chemicalien vloeibare meststoffen:	niet aanwezig
Overige locatiegegevens:	De onderzoekslocatie betreft het gehele terrein waar de basisschool “de Haafakkers” is gevestigd. In de bouwvergunning (dossiernr. 3444) wordt aangegeven dat in het pand asbest aanwezig is. Dit heeft betrekking tot de ventilatiekanalen in het gebouw.

2.3 Bodemsamenstelling en geohydrologische situatie

In tabel 2.3.1 is een overzicht gegeven van de regionale bodemopbouw en de geohydrologische situatie (grodwaterkaart van nederland NITG-TNO).

Diepte (in m+ NAP)	Geologische omschrijving	Samenstelling
7,5	Maaiveld	--
7,5 tot 4,5	Deklaag	Zandige klei
4,5 tot -5,5	1 ^e watervoerend pakket	Grind en matig grof zand
-5,5 en verder	1 ^e scheidende laag	Zandige klei

De freatische grondwaterspiegel bevindt zich op gemiddeld 1,0 m-mv. De regionale grondwaterstroming in het eerste watervoerende pakket in de regio van de onderzoekslocatie is volgens de grondwaterkaart (TNO/DGV) overwegend zuidwestelijk gericht.

De locatie ligt niet in een grondwaterwingebied.

2.4 Reeds uitgevoerde bodemonderzoeken

Op de ondersloactie heeft een bodemonderzoek plaatsgevonden. Het betreft de volgende onderzoeken:

- verkennend bodemonderzoek, Flessenstraat 44 te Heteren, Tukkers Milieu, 11 april 2001 met als kenmerk ASS/CD20001/202/2145330.

Hierbij werden de volgende bevindingen gedaan:

Grond

In het zintuiglijk puin verontreinigde ondergrondmonsters zijn de stoffen zink en PAK verhoogd ten opzichte van de streefwaarde aangetoond. In de overige monsters zijn geen parameters verhoogd aangetoond ten opzichte van de betreffende streefwaarden en/of detectiegrens.

Grondwater

In het grondwater afkomstig uit peilbuis 01 is een streefwaarde overschrijding voor som xylenen en tetrachlooretheen vastgesteld.

- verkennend bodemonderzoek, Flessenstraat 44 te Heteren, Kobessen Milieu, 3 oktober 2003 met als kenmerk P1166.01.

Grond

In de bovengrond is voor lood, zink en PAK een overschrijding gemeten van de streefwaarde. De overige onderzochte stoffen zijn niet aangetoond in een gehalte boven de streefwaarde. In de ondergrond is geen van de geanalyseerde parameters aangetoond in een gehalte boven de streefwaarde.

Grondwater

In het grondwater zijn geen streefwaarden overschrijdingen vastgesteld.

3 Hypothese

Op basis van de verzamelde informatie uit het vooronderzoek wordt, met uitzondering van aanwezigheid van lood, zink, PAK in de bovengrond en voor som xylenen en tetrachlooretheen in het grondwater, niet verwacht dat op de onderzoekslocatie sprake zal zijn van een bodemverontreiniging. Er kan geconcludeerd worden dat er sprake is van een onverdachte locatie.

4 Onderzoeksstrategie

4.1 Algemeen

Op basis van hier voorgaande informatie wordt een opzet gemaakt van de plaats, diepte en aantal boringen en peilbuizen op de onderzoekslocatie.

Ook wordt het aantal te nemen monsters vastgesteld, evenals de stoffen waarop (in pakketvorm) geanalyseerd gaat worden. De bepaling van een juiste onderzoeksstrategie is belangrijk omdat op basis van de resultaten van het bodemonderzoek cruciale beslissingen worden genomen.

Bij veldwerk wordt onderscheid gemaakt tussen de bovengrond (0-0,5m-maaiveld), de ondergrond (0,5-2,0m-maaiveld) en het grondwater tot 5,0m-maaiveld. Indien de grondwaterspiegel dieper dan 5,0m onder maaiveldniveau ligt, is grondwateronderzoek niet noodzakelijk.

4.2 Voorstel veldwerkzaamheden en laboratoriumonderzoek

Gezien de resultaten uit het vooronderzoek kan een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd worden conform de 'onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie' (bijlage B1 van de NEN 5740).

De te nemen grond- en grondwatermonsters moeten door een erkend STERLAB uitgevoerd dienen te worden. De desbetreffende analyses moeten onderzocht worden conform de richtlijnen uit de NEN 5740.

5 Conclusies en aanbevelingen

Uit het vooronderzoek kan worden geconcludeerd dat ter plaatse van de onderzoekslocatie geen activiteiten of calamiteiten hebben plaatsgevonden welke een negatieve invloed op de milieukundige bodemkwaliteit ter plaatse hebben uitgeoefend. Derhalve wordt het onderzoek uitgevoerd volgens de strategie van een onverdachte locatie volgens de norm NEN 5740. Het totale te onderzoeken oppervlak bestaat 3245m².

BIJLAGEN

- IV. topografische kaart en ligging
- V. overzichtskaartjes locatie
- VI. overzicht onderzochte (deel)locaties

BIJLAGE I

Topografische kaart en ligging

BIJLAGE II

Overzichtskaartjes locatie

BIJLAGE III

Overzicht onderzochte (deel)locaties

09inku9515

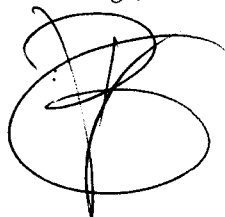
**Verkennend bodemonderzoek
Conform NEN-5740**

**Basisschool Haafkokers (onderzoek na brand)
Flessenstraat
Heteren**

**Kadastraal gemeente Heteren
Sectie C, nr. 2130 (ged.)**

Opdrachtgever : Gemeente Overbetuwe
Europaplein 1
Andelst
Datum : 11 juni 2009
Documentnummer : P09-0320-53
Opgesteld door : ir. J.C. Boshoven
Projectleider : ing. J.R. van Rees

Gezien



BOOT organiserend ingenieursburo
Postbus 154
6660 AD Elst (Gld)
Tel: 0481-377165
Tel: 0481-377242



Titelpagina

Onderzoekslocatie: Basisschool Haafakkers (onderzoek na brand)
Flessenstraat
Heteren

Opdrachtgever: Gemeente Overbetuwe
Europaplein 1
Andelst
tel : 0481 - 36 23 00
fax : 0488 - 45 10 20

Contactpersoon: dhr. R.A.C. Peters / dhr. G. Mudde

Uitgevoerd door: BOOT organiserend ingenieursburo
Postbus 154
6660 AD Elst (Gld)
tel : 0481-377165
fax : 0481-377242
Certificaatnummer BRL SIKB 2000: VB-007

Contactpersoon: ing. J.R. van Rees

Soort onderzoek: Verkennend bodemonderzoek

Datum veldwerk: 27-05-2009

Veldwerk door: J.H.J. Janssen van Doorn



Het procescertificaat van BOOT organiserend ingenieursburo en het hierbij behorende keurmerk (BRL SIKB 2000) zijn van toepassing op de activiteiten inzake het milieukundig veldwerk, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, en de overdracht van de monsters aan een erkend laboratorium of de opdrachtgever.

Om de onafhankelijkheid van het onderzoek te waarborgen, verklaart BOOT organiserend ingenieursburo op geen enkele wijze gelieerd te zijn aan de te onderzoeken projectlocatie, zowel in juridische, financiële of personele sfeer.

Samenvatting

Dit rapport beschrijft een verkennend bodemonderzoek dat is uitgevoerd in opdracht van Gemeente Overbetuwe op een deel van het perceel aan de Flessenstraat van de school 'de Haafakkers' aan de Flessenstraat 44 in Heteren. Het bodemonderzoek is uitgevoerd na een brand, waarbij de bodem mogelijk verontreinigd is geraakt.

Hypothese en resultaten:

Deellocatie	Strategie NEN-5740 ¹	Resultaten ²	
		grond	grondwater
A Afgebrande deel van schoolgebouw	VED-HE	PAK*, barium* ^{opm1} , cobalt*, lood*, nikkel*	n.o.
B Bekende PAK-verontreiniging	eigen	PAK**, cadmium*, lood*, nikkel*, zink*, pcb*	n.o.

1)

VED-HE : verdacht, diffuse bodembelasting heterogeen verdeeld

2)

PAK = polycyclische aromatische koolwaterstoffen (zie ook bijlage III)

n.o. : niet onderzocht

- : \leq AW2000 /detectiegrens of \leq streefwaarde /detectiegrens

* : $>$ AW2000 of $>$ streefwaarde

** : $>$ $\frac{1}{2}$ (AW2000 + I)-waarde of $>$ $\frac{1}{2}$ (S + I)-waarde

*** : $>$ Interventiewaarde (I)

opm.¹ De normwaarden voor Barium zijn tijdelijk buiten werking gesteld, met uitzondering voor duidelijk antropogene verontreinigingen

Conclusies en aanbevelingen:

Deellocatie A - Afgebrande deel van het schoolgebouw

In de klei bovengrond ter plekke van overschrijden de concentraties PAK lood en nikkel de achtergrondwaarde (AW2000). In de zintuiglijk lichtverontreinigde klei ondergrond (separaat monster) ter plaatse van de ontgraving zijn barium^{opm1}, cobalt en nikkel in licht verhoogde gehalte ten opzichte van de achtergrondwaarde (AW2000) aangetroffen. In de zand ondergrond zijn geen van de geanalyseerde parameters met verhoogde gehalten ten opzichte van de achtergrondwaarden (AW2000) aangetroffen.

Deellocatie B - bekende PAK verontreiniging

In de grond ter plekke van de bekende verontreiniging aan de oostzijde van het perceel (separaat monster, boring100) is de verontreiniging in de bovengrond wederom in een matig verhoogd gehalte vastgesteld.

Ter plaatse van de eerder aangetoonde sterke verontreiniging aan de zuid(oost) zijde van het perceel (separaat monster, boring 101) is in een zintuiglijk licht verontreinigd monster PAK in een licht verhoogde gehalte ten opzichte van de achtergrondwaarde (AW2000) aangetroffen. Het is niet de verwachting dat de sterke PAK-verontreiniging is verdwenen, maar dat sprake is van heterogeniteit en dat de verontreiniging samenhangt met de mate van bijmenging van puin en kolengruis in de bodem.

Daarnaast is vlak buiten de huidige onderzoekslocatie op het zelfde kadastrale perceel nog een deel van de sterke PAK-verontreiniging bekend, welke buiten het huidig (actualiserend) onderzoek is gebleven.

Algemeen

Samenvattend kan worden geconcludeerd dat de resultaten van het verkennend bodemonderzoek geen aanwijzingen geven dat de brand van negatieve invloed is geweest op de kwaliteit van de bodem ter plaatse. Tevens is het de verwachting dat de bekende PAK-verontreiniging, tijdens de sloop van de door brand verwoeste bebouwing, niet is aangetast.

Alvorens nieuwbouw op de locatie kan worden gerealiseerd, dient de locatie gesaneerd te worden. De sanering kan worden uitgevoerd middels een ontgraving van de verontreiniging of middels een gedeeltelijke ontgraving en het aanbrengen van een leeflaag of bovenafdichting. Bij een terugsaneerwaarde, waarbij de locatie geschikt wordt gemaakt voor wonen met tuin (Besluit Bodemkwaliteit, bodemkwaliteitsklasse Wonen) dient naar alle waarschijnlijkheid een groot deel van het perceel ontgraven te worden. Gezien de huidige wet- en regelgeving is het dan noodzakelijk vervolgonderzoek uit te voeren. Gezien de omvang van de verontreiniging kan ons inziens worden volstaan met het verrichten van een BUS-melding.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
2	Onderzoeksdefinitie	6
2.1	Aanleiding	6
2.2	Doelstelling	6
2.3	Afbakening	6
3	Vooronderzoek	7
3.1	Huidig gebruik	7
3.2	Historisch gebruik	8
3.3	Bodem en geohydrologie	8
3.4	Conclusies vooronderzoek	9
4	Onderzoeksprogramma	10
4.1	Normering	10
4.2	Veldonderzoek	10
4.3	Laboratoriumonderzoek	11
5	Onderzoeksresultaten	12
5.1	Resultaten veldonderzoek	12
5.2	Resultaten laboratorium onderzoek	13
6	Conclusies en aanbevelingen	14
6.1	Evaluatie veldwerk	14
6.2	Evaluatie chemische analyses	14
6.3	Conclusies	15

Bijlagen:

- I : Topografische ligging
- : Situatietekening
- II : Beschrijving bodemopbouw
- III : Verklaring analysepakketten, analysecertificaten
- IV : Analyse- en toetsresultaten
- V : Gegevens historisch onderzoek

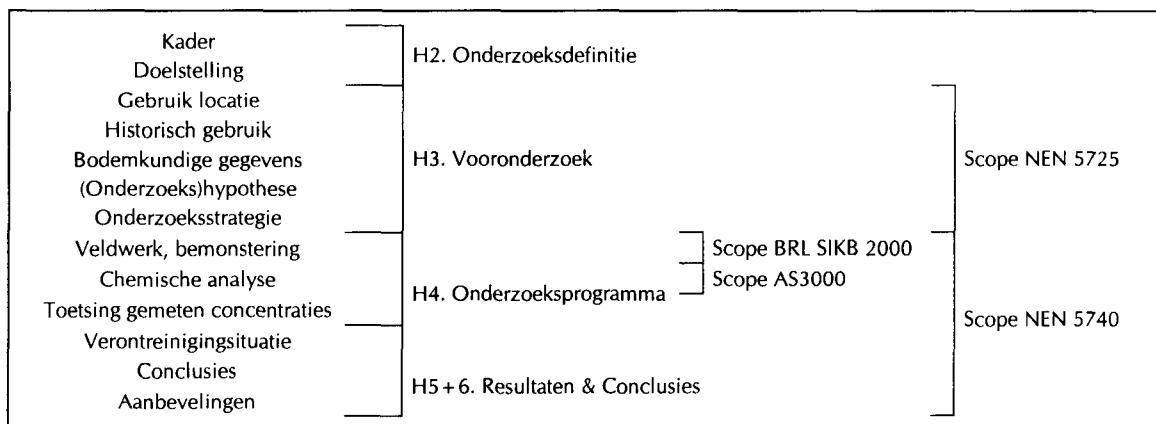
1 Inleiding

In opdracht van Gemeente Overbetuwe is door BOOT organiserend ingenieursburo een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een deel van het perceel aan de Flessenstraat in Heteren. De locatie is kadastraal bekend onder gemeente Heteren, sectie C, nr.(s) 2130 (ged.). De onderzoeksoppervlakte heeft een grootte van circa 2000 m². Een overzicht van de locatie is weergegeven in bijlage I, blad 2.

Het onderzoek is uitgevoerd in twee fasen, namelijk een vooronderzoek (conform NEN 5725 – Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek) en een verkennend bodemonderzoek (conform NEN 5740 – Bodem– Landbodem– Strategie voor het uitvoeren van verkennend onderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond). Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). BOOT organiserend ingenieursburo is hiervoor gecertificeerd. De laboratorium analyses zijn uitgevoerd conform de AS3000 (accreditatieschema laboratorium analyses voor milieuhygiënisch bodemonderzoek).

Het onderzoekstraject is schematisch weergegeven in onderstaand overzicht.

Fig. 1.1: onderzoekstraject



Met de beschreven onderzoeksinspanning wordt getracht een zo goed mogelijk beeld van de bodemkwaliteit weer te geven. Het is echter mogelijk dat niet alle relevante historische informatie naar voren komt en mede als gevolg van de steekproefsgewijze bemonstering van de bodem een aanwezige verontreiniging niet (voldoende) wordt aangetroffen.

Kwalitatieve gegevens met betrekking tot grondwater en bodemsoort kunnen niet voor civieltechnische doeleinden worden gebruikt.

2 Onderzoeksdefinitie

In dit hoofdstuk is het raamwerk weergegeven waarbinnen het bodemonderzoek is uitgewerkt.

De volgende onderzoekskarakteristieken worden beschreven:

- Aanleiding onderzoek
- Onderzoeksdoel
- Afbakening

2.1 Aanleiding

Aanleiding voor het onderzoek vormt de brand waarbij het schoolgebouw grotendeels is verwoest en welke mogelijk van negatieve invloed is op de kwaliteit van de bodem. In verband hiermee dient inzicht verkregen te worden in de milieukundige gesteldheid van de bodem.

2.2 Doelstelling

Doel van het onderzoek is door middel van een aantal steekproeven na te gaan of er in de bodem componenten aanwezig zijn, in zodanige concentraties dat er een belemmering kan bestaan ten aanzien van het huidig en/of toekomstig gebruik, of dat er een bedreiging van de volksgezondheid kan optreden. Tevens dient te worden vastgesteld of door de brand een bodemverontreiniging is ontstaan.

2.3 Afbakening

- De monsterneming vindt niet plaats met als doel de bepaling van de kwaliteit van eventueel af te voeren grond.
- De omvang van eventueel aanwezige verontreinigingen wordt niet bepaald; er wordt slechts aangegeven of bodemverontreiniging aanwezig is en indien mogelijk, de concentraties van eventuele verontreiniging(en).

3 Vooronderzoek

In dit hoofdstuk is de onderzoeksopzet gedefinieerd op basis van zowel het huidig als historisch gebruik van de onderzoekslocatie en bodemkundige informatie. De genoemde informatie is verkregen uit archiefstudie en een terreinbezoek. De opzet vormt de basis voor de te volgen monsternemingstrategie en bijbehorende toetsing. Het vooronderzoek is uitgevoerd conform NEN 5725 – Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek.

In het vooronderzoek wordt het volgende behandeld:

- Huidig gebruik
- Historisch gebruik
- Bodemopbouw en geohydrologische situatie
- Onderzoekshypothese

De benodigde informatie is volgens het standaardvooronderzoek verzameld.

De onderzoekslocatie voor het vooronderzoek beslaat de aangrenzende kadastrale percelen tot maximaal 50 meter vanaf de rand van het onderzoekoppervlak op perceel Flessenstraat 44 te Heteren

3.1 Omschrijving locatie en huidig gebruik

De onderzoekslocatie is gelegen in het centrum van Heteren. De X-coördinaat op de Topografische Kaart van Nederland is voor de onderzoekslocatie 180,40 en de Y-coördinaat is 441,04. De topografische ligging is weergegeven in bijlage I, blad 1.

In het onderstaand overzicht zijn de relevante gegevens met betrekking tot het gebruik en de ligging van de onderzoekslocatie alsmede de begrenzing van de locatie van het vooronderzoek weergegeven. De gegevens over het gebruik van de onderzoekslocatie zijn afkomstig van (zie bijlage VI).

Tabel 3.1: locatiegegevens

Beschrijving onderzoekslocatie	Braakliggend met ontgravingsput, na verwijderen restanten afgebrande school
Omgeving onderzoekslocatie (locatie vooronderzoek)	noordzijde : Meidoornstraat met aan de overkant woningen zuidzijde : Prinsenhof met woningen oostzijde : Flessenstraat westzijde : Resterende deel basisschool
Aanwezige erfverharding onderzoekslocatie	onverhard/tuin/groenstrook (100 %)

Een overzicht van de situatie is weergegeven in bijlage I, blad 2.

watervoerende pakket komen plaatselijk klei- of leemlagen voor. Het freatisch grondwater bevindt zich ter plaatse op een diepte van ca. 1,50 meter beneden maaiveld. (TNO-Dienst Grondwaterverkenningen, Grondwaterkaart van Nederland, kaartblad 40 west). De horizontale grondwaterstroming in het eerste watervoerende pakket is noordelijk.

3.4 Conclusies vooronderzoek

Uit het vooronderzoek kan worden geconcludeerd dat ter plaatse van de onderzoekslocatie een recente brand mogelijk van negatieve invloed is op de milieuhygiënische bodemkwaliteit ter plaatse. Tevens is op een deel van de locatie een sterke verontreiniging met PAK aanwezig.

Gezien de recente brand wordt het onderzoek uitgevoerd volgens de strategie van een verdachte locatie met heterogeen verdeelde stof op basis van monsterneming (VED-HE) volgens de norm NEN 5740:2009. In afwijking van de NEN5740 wordt het grondwater niet onderzocht. Dit in verband met de te verwachte aard van de verontreiniging (PAK).

Daarnaast wordt de aanwezigheid van de bekende PAK verontreiniging geverifieerd.

Tabel 3.3: deellocaties met onderzoeksstrategie

Deellocatie		Strategie NEN-5740 ¹	Oppervlakte (m ²)	Verdachte stoffen
A	Afgebrande deel van schoolgebouw	VED-HE	2100	Standaardpakket
B	Bekende PAK-verontreiniging	eigen	-	PAK

¹⁾

VED-HE : verdacht, diffuse bodembelasting heterogeen verdeeld

Eigen : eigen strategie

Het ligt niet in de verwachting dat er asbest in de bodem wordt aangetroffen. Wel zal tijdens uitvoering van de boringen gelet worden op de aanwezigheid van asbest in het opgeboorde materiaal.

Een overzicht van de locatie is weergegeven in bijlage I, blad 2.

4 Onderzoeksprogramma

In dit hoofdstuk is de onderzoeksstrategie voor de locatie verder uitgewerkt. De volgende onderwerpen worden behandeld:

- Normering
- Veldwerk
- Laboratoriumonderzoek

4.1 Normering

Het onderzoek is uitgevoerd conform NEN 5740 - Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek, onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond. Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). De analyses worden uitgevoerd door een door de Raad voor de Accreditatie erkend onderzoekslaboratorium en voldoen aan de NEN 5740 en AS3000 (SIKB Accreditatie Schema 3000).

4.2 Veldwerk

Tijdens het veldwerk uitgevoerd d.d. 27-05-2009 zijn de volgende werkzaamheden verricht:

Algemeen

- een visuele beoordeling van de situatie ter plekke, mede aan de hand hiervan is de plaats van de boringen bepaald
- het zintuiglijk beoordelen van het bij de boringen vrijgekomen bodemmateriaal op eventuele aanwezigheid van verontreinigingen
- bemonstering van het opgeboorde bodemmateriaal
- het inmeten van de bemonsteringslocaties

Tabel 4.1: deellocaties met boringen en peilbuizen

Deellocatie		Boringen		
		peilbuizen	diep	Ondiep (tot 1,5 m-mv)
A	Afgebrande deel van schoolgebouw	-	100, 101, 102	103 t/m 114
B	Bekende PAK-verontreiniging	-	100, 101	-

De boorlocaties zijn weergegeven in bijlage I, blad 2.

In afwijking van de NEN5740 wordt het grondwater niet onderzocht. Dit in verband met de te verwachte aard van de verontreiniging, waarbij verontreiniging van het grondwater niet wordt verondersteld.

4.3 Laboratoriumonderzoek

De genomen grondmonsters zijn door het laboratorium Analytico Milieu B.V. onderzocht conform de richtlijnen. Een overzicht van de samenstelling van de verschillende grond(meng)monsters inclusief dieptes met bijbehorende chemische analyses is weergegeven in tabel 4.2.

Tabel 4.2: overzicht samenstelling grondmonsters en analyseparameters

DI ¹	(Meng-) monster	Boringnummer(s)	Diepte (cm-mv)	Analyse ²	Reden monsteselectie
B	MM01	100	0 - 50	Standaardpakket bodem	Verdachte laag
B	MM02	101	0 - 35	Standaardpakket bodem	Verdachte laag
B	MM06	101	75 - 100	PAK (VROM)	Verdachte laag
A	MM03	112	100 - 150	Standaardpakket bodem	Verdachte laag
A	MM04	103, 104, 105, 106, 108	0 - 50	Standaardpakket bodem	Klei bovengrond
A	MM05	100, 102, 103, 107, 109, 110, 111, 112, 113	150 - 250	Standaardpakket bodem	Zand ondergrond

¹⁾ : Deellocatie Afgebrande deel van het schoolgebouw
: Deellocatie B, bekende PAK-verontreiniging

²⁾ : zie bijlage III

Onderzoeksresultaten

In dit hoofdstuk worden de onderzoeksresultaten voortvloeiend uit het veldwerk gepresenteerd. De volgende onderwerpen komen aan de orde:

- Resultaten veldwerk
- Resultaten laboratoriumonderzoek

4.4 Resultaten veldwerk

Bodemgesteldheid

In tabel 5.1 is een overzicht van de aangetroffen bodemopbouw en de bepaalde lutum- en humusfracties weergegeven. De bodembeschrijving per boring is weergegeven in bijlage II.

Tabel 5.1: bodemopbouw, humus- en lutumfractie

Bodemlaag (cm-mv)	Bodemtype	Humusfractie (%) ¹	Lutumfractie (%) ¹
0 - 50	Klei matig siltig tot zwak zandig, zwak kumeus	3,2	17
50 - 150	Klei matig siltig	3,2	17
150 - 250	Zand zeer grof, zwak siltig	0,5	5,6

¹⁾ n.b. : niet bepaald

Grondwater

In afwijking van de NEN5740 is het grondwater niet onderzocht. Dit in verband met de te verwachte aard van de verontreiniging (PAK).

Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens uitvoering van de veldwerkzaamheden is op diverse plaatsen een zintuiglijke waarneming gedaan welke wijst op een mogelijke verontreiniging. Een overzicht hiervan is weergegeven in tabel 5.3. Asbestverdacht materiaal is niet aangetroffen.

Tabel 5.3: zintuiglijke waarneming.

Deel locatie ¹	Boring	Traject (cm-mv)	Bijzonderheden
A/B	100	0 - 50	resten baksteen, resten glas, resten grind, sporen kolen
A/B	100	50 - 100	resten glas, sporen kolengruis, zwak sintels
A/B	101	75 - 100	sporen houtskool
A	103	0 - 50	zwak baksteen, sporen sintels
A	104	0 - 50	zwak baksteen, resten kolengruis, resten puin, resten sintels
A	104	50 - 100	resten kolengruis, sporen puin

Deel locatie ¹	Boring	Traject (cm-mv)	Bijzonderheden
A	105	0 - 50	sterk puin, resten sintels
A	105	50 - 100	sporen kolengruis, zwak puin
A	106	0 - 50	sporen kolengruis, sporen puin, sporen sintels
A	106	50 - 100	sporen puin, sporen sintels
A	108	0 - 50	resten grind, resten sintels
A	112	100 - 150	sporen kolen

- 1) : Deellocatie Afgebrande deel van het schoolgebouw
: Deellocatie B, bekende PAK-verontreiniging

De zintuiglijke waarneming geeft geen aanleiding de onderzoeksstrategie aan te passen. Wel is rekening gehouden in de mengmonstersamenstelling met de zintuiglijk aangetroffen verontreinigingen.

4.5 Resultaten laboratorium onderzoek

De analysecertificaten van het laboratorium zijn weergegeven in bijlage III, evenals een verklaring van de analysepakketten. De gemeten waarden van grond en grondwater zijn getoetst aan respectievelijk de achtergrondwaarde grond (AW2000 grond), streefwaarde grondwater en interventiewaarden, zoals gepubliceerd in de Staatscourant van 7 april 2009 en vermeld in de circulaire 'Bodemsanering 2009' van het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer. De toetsingswaarden zijn als volgt gedefinieerd:

- **achtergrondwaarde** : bodem ijkpunt voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van verwaarloosbare risico's voor het ecosysteem
- **streefwaarde** : grondwater ijkpunt voor milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van verwaarloosbare risico's voor het ecosysteem
- **interventiewaarde** : het gehalte aan een stof waarbij de functionele eigenschappen voor de mens, dier en plant ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd
- **tussenwaarde** : het gemiddelde van de achtergrondwaarde en interventiewaarde respectievelijke streefwaarde en interventiewaarde, het gehalte waarbij nader onderzoek noodzakelijk wordt geacht.

De achtergrond- en interventiewaarden in bodem zijn voor de meeste stoffen afhankelijk gesteld van het percentage lutum en organisch stof in de bodem.

Voor bodems met een gehalte aan organisch stof minder dan 2% of meer dan 30% is voor de berekening van de toetsingswaarden voor de organische verbindingen een ondergrens aan organisch stof van 2% respectievelijk een bovengrens van 30% aangehouden

In bijlage IV zijn de gemeten concentraties, de toetswaarden en de toetsresultaten weergegeven.

5 Conclusies en aanbevelingen

In dit hoofdstuk worden op basis van de onderzoeksresultaten conclusies getrokken en aanbevelingen gegeven. De volgende onderwerpen komen aan de orde:

- Evaluatie veldwerk
- Evaluatie chemische analyses
- Conclusies en aanbevelingen

5.1 Evaluatie veldwerk

De bodem bestaat ter plekke van de onderzoekslocatie overwegend uit matig siltige klei op matig grof zwak siltig zand.

Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens uitvoering van de veldwerkzaamheden is ter plaatse van diverse boringen zintuiglijk een verontreiniging (baksteen, puin, sintels, kolengruis en glas) aangetroffen.

Gegevens grondwater

Het grondwater bevindt zich op een diepte van ca 1,8 meter minus maaiveld.

5.2 Evaluatie chemische analyses

In tabel 6.1 zijn de verhoogde concentraties na toetsing aan de circulaire bodemsanering 2009 van de geanalyseerde grondmonsters weergegeven.

Bij toetsing van de grondmonsters is voor sommige stoffen de (naar de humus- en lutumfractie) gecorrigeerde achtergrondwaarde grond lager dan de detectiegrens van de chemische analyse, conform het AS3000 protocol. In dat geval wordt conform bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit de detectiegrens als achtergrondwaarde grond aangehouden.

Tabel 6.1: overzicht toetsresultaten grondmonsters

DI ¹	(Meng-) monster	Boringnummer(s)	Diepte (cm-mv)	Toetsing ²
B	MM01	100	0 - 50	PAK-totaal **, lood *, nikkel *, pcb (7) *
B	MM02	101	0 - 35	PAK-totaal *, cadmium *, lood *, zink *
B	MM06	101	75-100	PAK-totaal *
A	MM03	112	100 - 150	barium * ^{opm1} , cobalt *, nikkel *
A	MM04	103, 104, 105, 106, 108	0 - 50	PAK-totaal *, lood *, nikkel *

DI ¹	(Meng-) monster	Boringnummer(s)	Diepte (cm-mv)	Toetsing ²
A	MM05	100, 102, 103, 107, 109, 110, 111, 112, 113	150 - 250	-

- 1) : Deellocatie Afgebrande deel van het schoolgebouw
: Deellocatie B, bekende PAK-verontreiniging
- 2) : PAK = polycyclische aromatische koolwaterstoffen, (zie ook bijlage III)
- : < = AW2000 /detectiegrens
- * : > AW2000
- ** : > ½(AW2000 + I)-waarde
- *** : > Interventiewaarde (I)

opm.¹ De normwaarden voor Barium zijn tijdelijk buitenwerking gesteld, met uitzondering voor duidelijk antropogene verontreinigingen

De overige parameters, waarop de grondmonsters zijn onderzocht, zijn niet met verhoogde concentraties ten opzichte van de achtergrondwaarde (AW2000) aangetroffen.

5.3 Conclusies

*Deellocatie A - Afgebrande deel van het schoolgebouw**

In de klei bovengrond ter plekke van overschrijden de concentraties Pak lood en nikkel de achtergrondwaarde (AW2000). In de zintuiglijk lichtverontreinigde klei ondergrond (separaat monster) ter plaatse van de ontgraving zijn barium^{opm1}, cobalt en nikkel in licht verhoogde gehalte ten opzichte van de achtergrondwaarde (AW2000) aangetroffen. In de zand ondergrond zijn geen van de geanalyseerde parameters met verhoogde gehalten ten opzichte van de achtergrondwaarden (AW2000) aangetroffen.

opm.¹ De normwaarden voor Barium zijn tijdelijk buitenwerking gesteld, met uitzondering voor duidelijk antropogene verontreinigingen

De verhoogde concentraties betreffen licht verhoogde waarden welke geen aanleiding geven tot nader onderzoek. De tussenwaarde ½(AW2000 + I); worden namelijk niet overschreden.

Deellocatie B - bekende PAK verontreiniging

In de grond ter plekke van de bekende verontreiniging aan de oostzijde van het perceel (separaat monster, boring100) is de verontreiniging in de bovengrond wederom in een matig verhoogd gehalte vastgesteld. Verder zijn lood, nikkel en pcb in een licht verhoogd gehalte ten opzichte van de achtergrondwaarde (AW2000) aangetroffen.

Ter plaatse van de eerder aangetoonde sterke verontreiniging aan de zuid(oost) zijde van het perceel (separaat monster, boring 101) is in een zintuiglijk licht verontreinigd monster PAK in een licht verhoogde gehalte ten opzichte van de achtergrondwaarde (AW2000) aangetroffen. Verder zijn cadmium, lood en zink in een licht verhoogd gehalte ten opzichte van de achtergrondwaarde (AW2000) aangetroffen. Het is niet de verwachting dat de sterke PAK-verontreiniging is verdwenen, maar dat sprake is van heterogeniteit en dat de verontreiniging samenhangt met de mate van bijmenging van puin en kolengruis in de bodem.

Daarnaast is vlak buiten de huidige onderzoekslocatie op het zelfde kadastrale perceel nog een deel van de sterke PAK-verontreiniging bekend, welke buiten het huidig (actualiserend) onderzoek is gebleven.

Algemeen

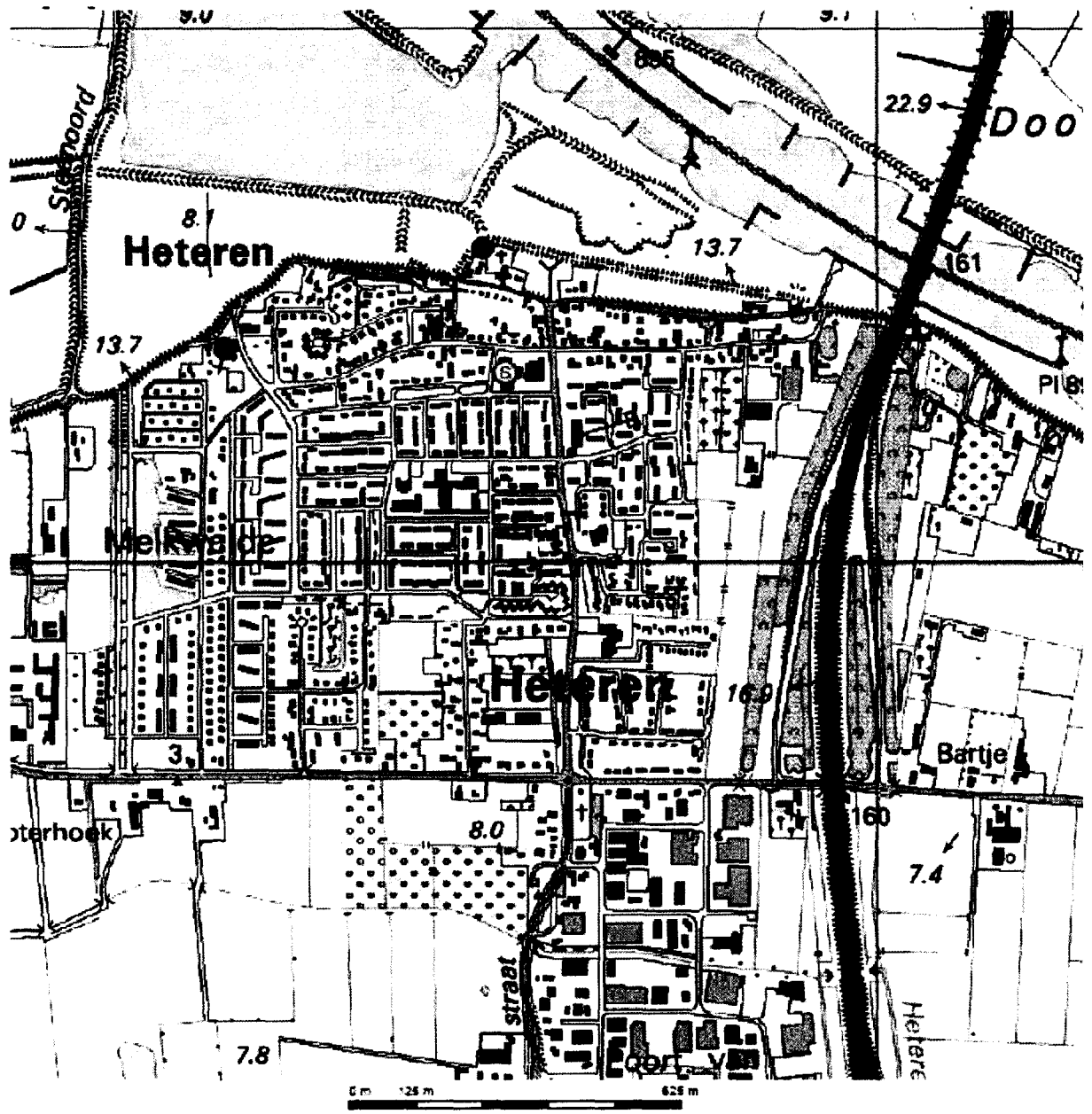
Samenvattend kan worden geconcludeerd dat de resultaten van het verkennend bodemonderzoek geen aanwijzingen geven dat de brand van negatieve invloed is geweest op de kwaliteit van de bodem ter plaatse. Tevens is het de verwachting dat de bekende PAK-verontreiniging, tijdens de sloop van de door brand verwoeste bebouwing, niet is aangetast.

Alvorens nieuwbouw op de locatie kan worden gerealiseerd, dient de locatie gesaneerd te worden. De sanering kan worden uitgevoerd middels een ontgraving van de verontreiniging of middels een gedeeltelijke ontgraving en het aanbrengen van een leeflaag of bovenafdichting. Bij een terugsaneerwaarde, waarbij de locatie geschikt wordt gemaakt voor wonen met tuin (Besluit Bodemkwaliteit, bodemkwaliteitsklasse Wonen) dient naar alle waarschijnlijkheid een groot deel van het perceel ontgraven te worden. Gezien de huidige wet- en regelgeving is het dan noodzakelijk vervolgonderzoek uit te voeren. Gezien de omvang van de verontreiniging kan ons inziens worden volstaan met het verrichten van een BUS-melding.



Bijlage I

blad 1 : Topografische ligging
blad 2 : Situatietekening en monsterpunten



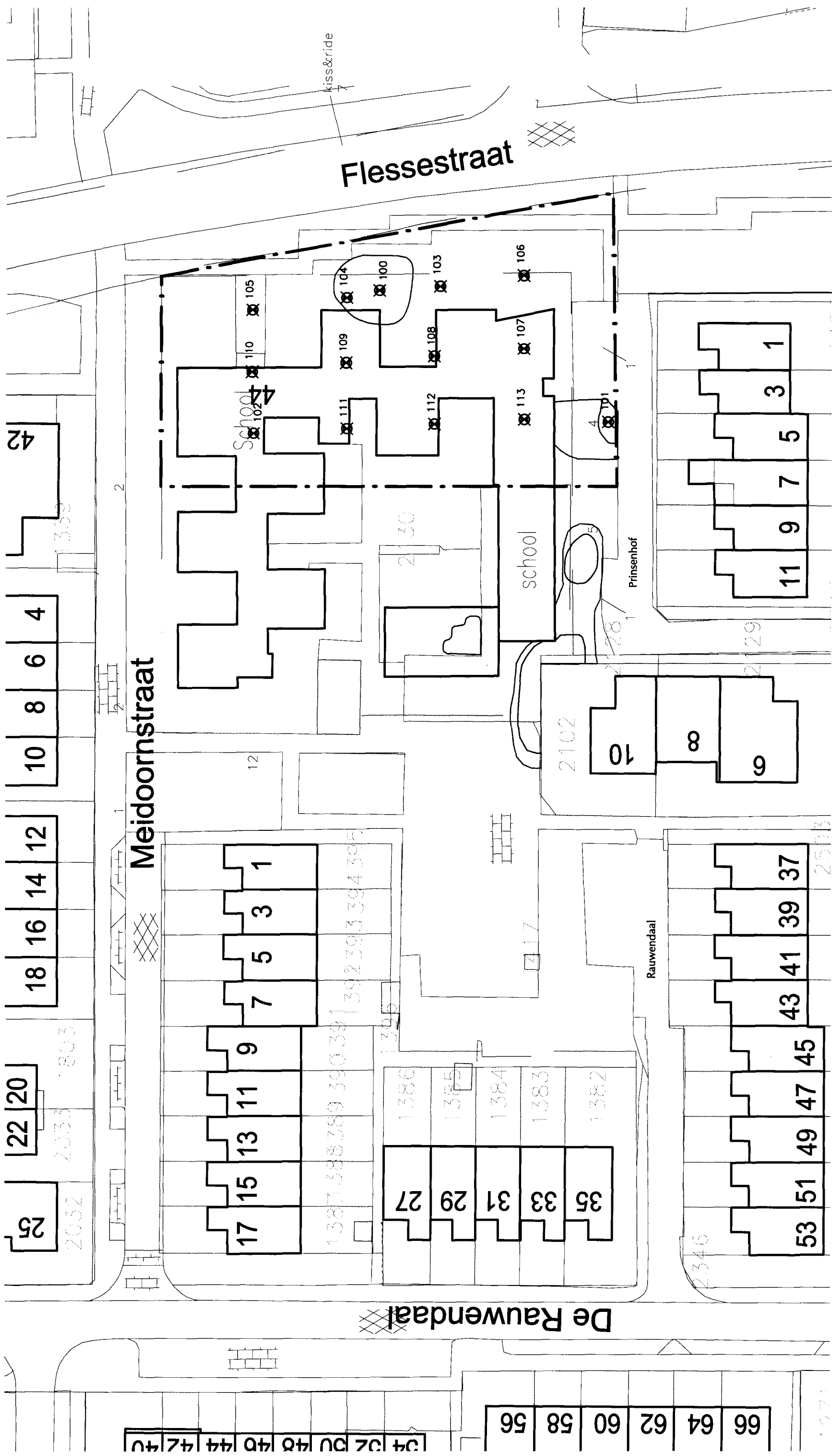
Bron : Topografische Dienst Kadaster

TOPOGRAFISCHE LIGGING

Bijlage: 1 Blad: 1 Van: 2 Schaal 1: 12500



Opdrachtgever : Gemeente Overbetuwe
 Projectnaam : Heteren Flessenstraat - Basisschool Haafakkers
 Projectnummer : P09-0320
 Datum : 9-6-2009



⊗ 100 diepe boring

— grens onderzoekslocatie

— Verontreinigingscontour > Interventiewaarde

— Verontreinigingscontour > Tussenwaarde



organisierend ingenieursburo <http://www.burobouw.nl>
 ruimtelijke inrichting
 ruimtelijk beheer
 Tek : kvc

Veenendaal
 Opdrachtgever : Gemeente Overbetuwe
 Project : Heteren Haafakkers 42
 Elst (Gld)
 Onderwerp : SITUATIEKENING VO

Datum : 9-6-2009
 Schaal : 1:500
 Formaat : A3

Wijziging:

Bestand : M09-0320-001
 Blad : 01

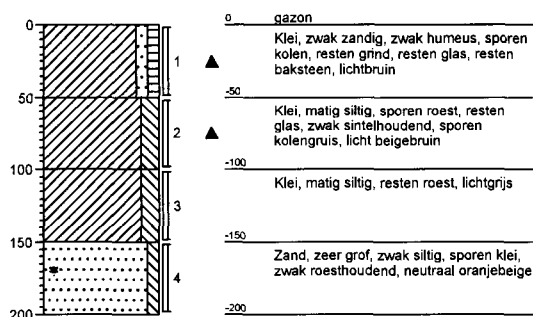


Bijlage II

Beschrijving bodemopbouw

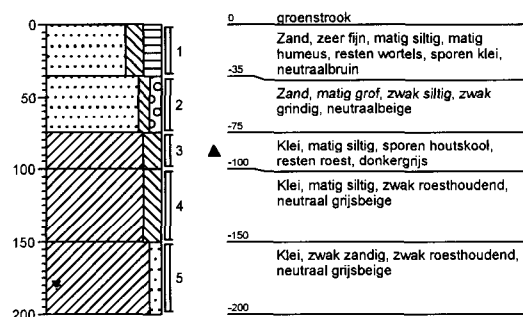
Boring: 100

Datum: 27-05-2009



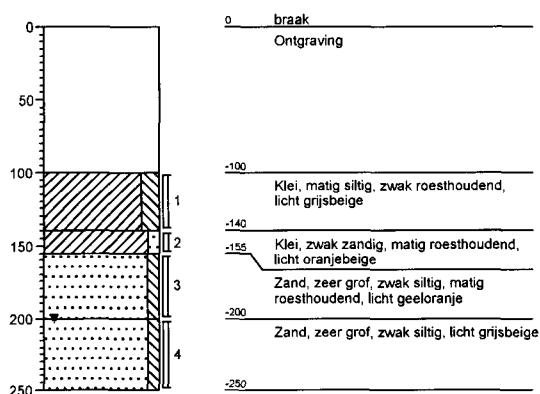
Boring: 101

Datum: 27-05-2009



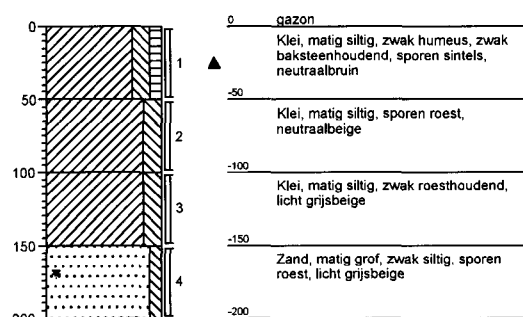
Boring: 102

Datum: 27-05-2009



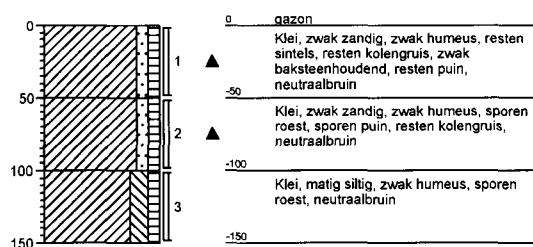
Boring: 103

Datum: 27-05-2009



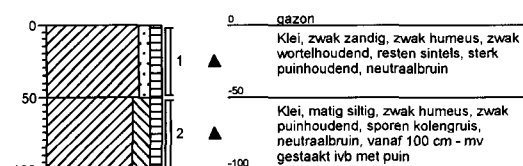
Boring: 104

Datum: 27-05-2009



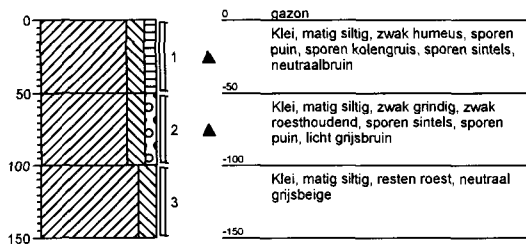
Boring: 105

Datum: 27-05-2009



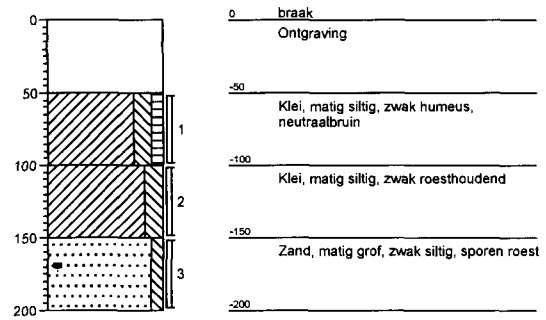
Boring: 106

Datum: 27-05-2009



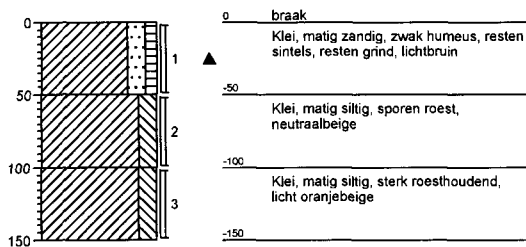
Boring: 107

Datum: 27-05-2009



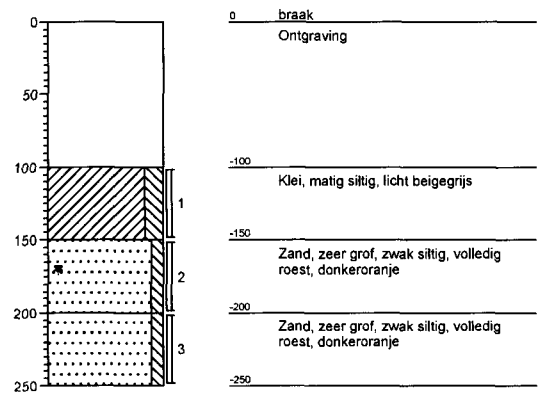
Boring: 108

Datum: 27-05-2009



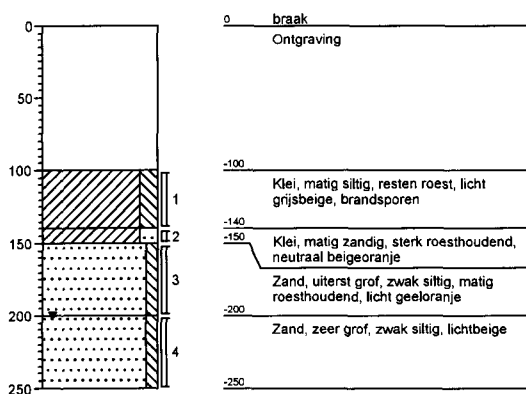
Boring: 109

Datum: 27-05-2009



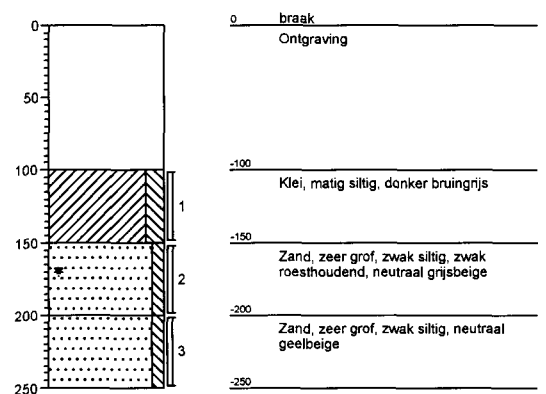
Boring: 110

Datum: 27-05-2009



Boring: 111

Datum: 27-05-2009



ruimtelijke informatie

ruimtelijke inrichting

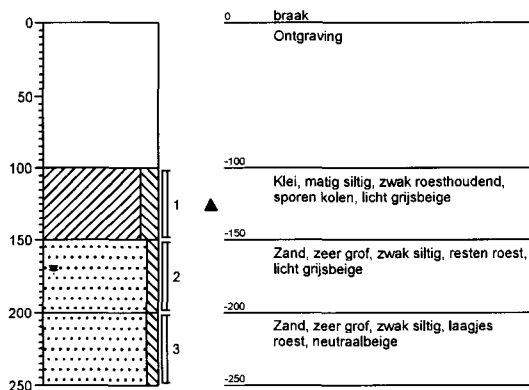
Veenendaal
tel. 0318 - 52 76 00
Elst (Gld)
tel. 0481 - 37 71 65
<http://www.buroboot.nl>

ruimtelijk beheer

Onderwerp: Boorbeschrijving
Opdrachtgever: Gemeente Overbetuwe
Projectnaam: Heteren - Haafackers onderzoek na brand
Projectcode: P09-0320
Pagina 2 van 3
d.d. 11-06-2009

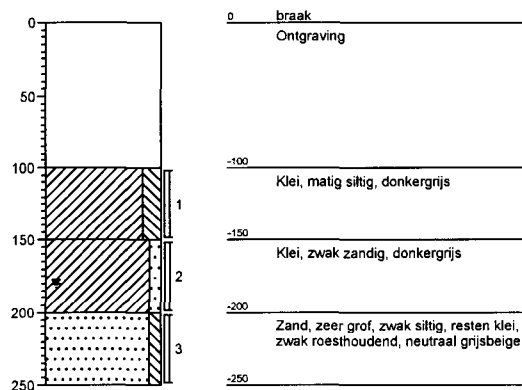
Boring: 112

Datum: 27-05-2009



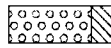
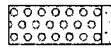
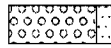

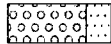
Boring: 113

Datum: 27-05-2009

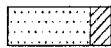


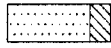
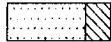


Legenda

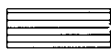
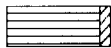
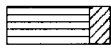
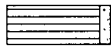
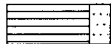
grind

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

zand

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

veen

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

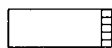
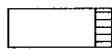
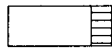
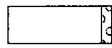
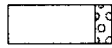
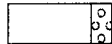
klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig






overige toevoegingen

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







geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur



olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water



Bijlage III

Verklaring analysepakketten, analysecertificaten

Bijlage 3. Analysepakketten grond, grondwater en waterbodem

Standaardpakket grond

- fysische bepalingen
 - bepaling drogestof gehalte (indamprest);
- metalen:
 - barium (Ba), cadmium (Cd), kobalt (Co), koper (Cu), nikkel (Ni), lood (Pb), zink (Zn), kwik (Hg), molybdeen (Mo);
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK):
 - PAK-totaal (VROM 10; naftaleen, fenanthreen, anthraceen, fluorantheen, benzo(a)anthraceen, chryseen, benzo(k)fluorantheen, benzo(a)pyreen, benzo(ghi)peryleen, indeno(123-cd)pyreen);
- gechloreerde koolwaterstoffen:
 - polychloorbifenylen (som 7; PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153, PCB 180);
- *minerale olie (GC).*

Standaardpakket grondwater

- metalen:
 - barium (Ba), cadmium (Cd), kobalt (Co), koper (Cu), nikkel (Ni), lood (Pb), zink (Zn), kwik (Hg), molybdeen (Mo);
- aromaten:
 - benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, naftaleen, som vluchtige aromaten (BTEXN), styreen (vinylbenzeen)
- gechloreerde koolwaterstoffen:
 - som vluchtige koolwaterstoffen (vinylchloride, dichloormethaan, trichloormethaan, tetrachloormethaan, trichlooretheen, tetrachlooretheen, 1,1-dichloorethaan, 1,2-dichloorethaan, 1,1-dichlooretheen, 1,1,1-trichloorethaan, 1,1,2-trichloorethaan), cis 1,2-dichlooretheen; trans 1,2-dichlooretheen, som 1,2-dichlooretheen, 1,1-dichloorpropan, 1,2-dichloorpropan, 1,3-dichloorpropan;
- minerale olie (GC).
- bromoform (tribroommethaan)

Standaard waterbodem (regionale wateren)

- fysische bepalingen
 - bepaling drogestof gehalte (indamprest);
 - bepaling organische stof (gloeiverlies);
 - lutumfractie (fractie < 2 μm en fractie < 16 μm)
- metalen:
 - barium (Ba), cadmium (Cd), chroom (Cr), koper (Cu), nikkel (Ni), lood (Pb), zink (Zn), kwik (Hg);
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK):
 - PAK totaal EPA (16); naftaleen, acenaftyleen, acenaften, fenanthreen, anthraceen, fluorantheen, pyreen, benzo(a)anthraceen, chryseen, benzo(b)-fluorantheen, benzo(k)fluorantheen, benzo(a)pyreen, benzo(ghi)peryleen, dibenzo(a,h)anthraceen, indeno(123-cd)pyreen;
- gechloreerde koolwaterstoffen:
 - polychloorbifenylen (som 7; PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153, PCB 180);
- minerale olie (GC) (C10 - C40)


Analysecertificaat

Uw projectnummer	P09-0320	Certificaatnummer	2009082214
Uw projectnaam	Heteren - Haafkackers onderzoek na brand	Startdatum	28-05-2009
Uw ordernummer	P09-0320-1-1	Rapportagedatum	04-06-2009/15:58
Datum monstername	27-05-2009	Bijlage	A, B, C
Monsternemer	J.H.J. Janssen van Doorn	Pagina	1/2

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Voorbehandeling						
S Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses						
S Droge stof	% (m/m)	86.6	85.5	81.7	82.6	89.0
S Organische stof	% (m/m) ds	1.6	3.8	1.7	3.2	<0.5
S Gloeirest	% (m/m) ds	97.1	95.2	96.2	95.6	99.3
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	18.5	14.6	30.2	17.0	5.6
Metalen						
S Barium (Ba)	mg/kg ds	130	86	400	130	38
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.37	0.51	0.34	0.41	<0.17
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	9.3	6.7	22	9.4	4.1
S Koper (Cu)	mg/kg ds	21	26	16	20	<5.0
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.12	0.080	<0.050	0.13	<0.050
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	29	21	49	28	12
S Lood (Pb)	mg/kg ds	46	46	22	53	<13
S Zink (Zn)	mg/kg ds	97	110	67	100	18
Minerale olie						
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	--	--	--	--	--
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	--	--	--	--	--
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	--	--	--	--	--
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	--	--	--	--	--
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	--	--	--	--	--
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	--	--	--	--	--
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<38	<38	<38	<38	<38
Polychloorbifenylen, PCB						
S PCB 28	mg/kg ds	<0.010	<0.010	<0.0010	<0.010	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.010	<0.010	<0.0010	<0.010	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	<0.010	<0.010	<0.0010	<0.010	<0.0010
S PCB 118	mg/kg ds	<0.010	<0.010	<0.0010	<0.010	<0.0010
S PCB 138	mg/kg ds	<0.010	<0.010	<0.0010	<0.010	<0.0010

Nr. Monsteromschrijving

1 MM01
2 MM02
3 MM03
4 MM04
5 MM05

Analytico-nr.

4703332
4703333
4703334
4703335
4703336

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting

A: AP04 erkende verrichting

S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

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

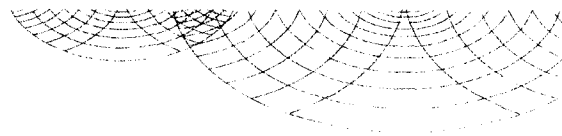
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).



TESTEN
RvA LQ10


Analysecertificaat

Uw projectnummer	P09-0320	Certificaatnummer	2009082214
Uw projectnaam	Heteren - Haafakkers onderzoek na brand	Startdatum	28-05-2009
Uw ordernummer	P09-0320-1-1	Rapportagedatum	04-06-2009/15:58
Datum monstername	27-05-2009	Bijlage	A, B, C
Monsternermer	J.H.J. Janssen van Doorn	Pagina	2/2

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
S PCB 153	mg/kg ds	0.010	<0.010	<0.0010	<0.010	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	0.011	<0.010	<0.0010	<0.010	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.056 ¹⁾	0.049 ²⁾	0.0049	0.049 ³⁾	0.0049
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK						
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.010	<0.010	0.018	0.019	<0.010
S Fenanthreen	mg/kg ds	2.0	0.59	<0.010	1.5	<0.010
S Anthraceen	mg/kg ds	0.33	0.090	<0.0050	0.21	<0.0050
S Fluorantheen	mg/kg ds	5.8	1.9	<0.010	4.4	<0.010
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	2.8	0.95	<0.010	1.8	<0.010
S Chryseen	mg/kg ds	2.1	0.75	<0.010	1.4	<0.010
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	1.5	0.52	<0.010	0.78	<0.010
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	3.9	1.2	<0.010	2.0	0.010
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	1.7	0.52	<0.010	1.00	<0.010
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	2.2	0.65	<0.010	1.3	<0.010
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	22	7.1	0.077	14	0.070

Nr. Monsteromschrijving

1 MM01
2 MM02
3 MM03
4 MM04
5 MM05

Analytico-nr.

4703332
4703333
4703334
4703335
4703336

Akkoord
Pr.coörd.
AD

Eurofins Analytico B.V.



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

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

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

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

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KVK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIN), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).



TESTEN
RvA L010


Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2009082214

Pagina 1/1

Analytico-n	Boornr	Deelmonster	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
4703332	100	1	1	0	50	0504780808	MM01
4703333	101	1	1	0	35	0504564743	MM02
4703334	112	1	1	100	150	0504780661	MM03
4703335	103	1	1	0	50	0504780810	MM04
4703335	104	1	1	0	50	0504780809	
4703335	105	1	1	0	50	0504564724	
4703335	106	1	1	0	50	0504780634	
4703335	108	1	1	0	50	0504780651	
4703336	109	2	2	150	200	0504780658	
4703336	111	2	2	150	200	0504564749	
4703336	112	2	2	150	200	0504780652	
4703336	102	3	3	155	200	0504780812	
4703336	107	3	3	150	200	0504780656	
4703336	109	3	3	200	250	0504780660	
4703336	110	3	3	150	200	0504780819	
4703336	113	3	3	200	250	0504780663	
4703336	100	4	4	150	200	0504780792	
4703336	103	4	4	150	200	0504780625	

Eurofins Analytico B.V.

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

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

 ABN AMRO 54 85 74 456
 VAT/BTW No.
 NL 8043.14.883.B01
 KVK No. 09088623

 Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's
 RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE),
 het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
 en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2009082214**

Pagina 1/1

Opmerking 1)

Rapportagegrens verhoogd door matrixstoring.

Opmerking 2)

Rapportagegrens verhoogd door matrixstoring.

Opmerking 3)

Rapportagegrens verhoogd door matrixstoring.

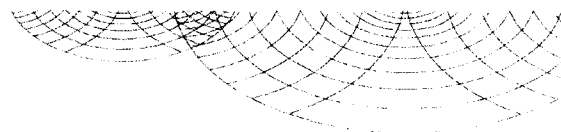
Eurofins Analytico B.V.

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

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

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KVK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).


Bijlage (c) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2009082214

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
Cryogeen malen AS3000	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en Gw. NEN-ISO 11465
Organische stof	W0109	Gravimetrie	Cf. NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	W0173	Sedimentatie	Cf. pb 3010-6 en cf. NEN 5753
AES/ICP Barium (Ba)	W0423	ICP-AES	Cf. pb 3010-5/NEN-EN-ISO 17294-2
AES/ICP Cadmium (Cd)	W0423	ICP-AES	Cf. pb 3010-5/NEN-EN-ISO 17294-2
AES/ICP Cobalt (Co)	W0423	ICP-AES	Cf. pb 3010-5/NEN-EN-ISO 17294-2
AES/ICP Koper (Cu)	W0423	ICP-AES	Cf. pb 3010-5/NEN-EN-ISO 17294-2
AES/ICP Kwik (Hg)	W0423	ICP-AES	Cf. pb 3010-5/NEN-EN-ISO 17294-2
AES/ICP Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-AES	Cf. pb 3010-5/NEN-EN-ISO 17294-2
AES/ICP Nikkel (Ni)	W0423	ICP-AES	Cf. pb 3010-5/NEN-EN-ISO 17294-2
AES/ICP Lood (Pb)	W0423	ICP-AES	Cf. pb 3010-5/NEN-EN-ISO 17294-2
AES/ICP Zink (Zn)	W0423	ICP-AES	Cf. pb 3010-5/NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale Olie (GC)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3010-7 en cf. NEN 6978
Polychloorbifenylen (PCB)	W0266	GC-MS	Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980
PAK (VR0M)	W0301	HPLC	Cf. pb 3010-6 en cf. NEN 6977
PAK som AS3000	W0301	HPLC	Cf. pb 3010-6 en cf. NEN 6977

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie september 2008.

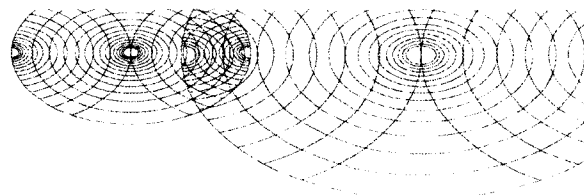
Eurofins Analytico B.V.

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

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

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KVK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).


Analysecertificaat

Uw projectnummer	P09-0320	Certificaatnummer	2009088786
Uw projectnaam	Heteren - Haafakkers onderzoek na brand	Startdatum	09-06-2009
Uw ordernummer	P09-0320-1-1	Rapportagedatum	10-06-2009/14:40
Datum monstername	27-05-2009	Bijlage	A,C
Monsternemer	J.H.J. Janssen van Doorn	Pagina	1/1

Analyse	Eenheid	1
Voorbehandeling		
S Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd
Bodemkundige analyses		
S Droge stof	% (m/m)	77.6
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK		
S Naftaleen	mg/kg ds	0.048
S Fenanthreen	mg/kg ds	0.30
S Anthraceen	mg/kg ds	0.042
S Fluorantheen	mg/kg ds	0.94
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.36
S Chryseen	mg/kg ds	0.35
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.17
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.32
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.17
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.21
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	2.9

Nr. Monsteromschrijving

1 MM06

Analytico-nr.

4727003

Eurofins Analytico B.V.


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

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

 ABN AMRO 54 85 74 456
 VAT/BTW No.
 NL 8043.14.883.B01
 KvK No. 09088623

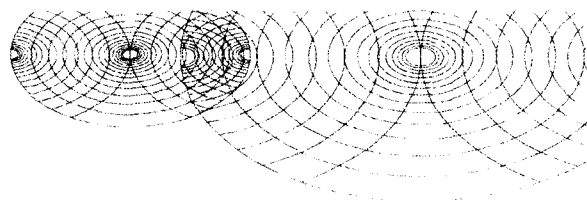
 Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
 A: AP04 erkende verrichting
 S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord
Pr.coörd.
V/A

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

**Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2009088786**

Pagina 1/1

Analytico-n Boornr	Deelmonster Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
4727003 101	3 3	75	100	0504564619	MM06

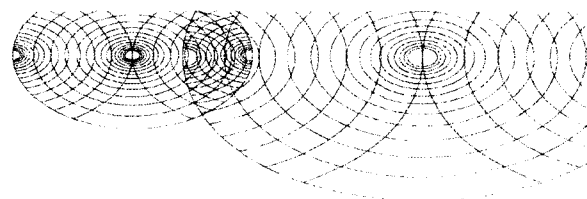
Eurofins Analytico B.V.

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

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

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

**Bijlage (c) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2009088786**

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
PAK (VROM)	W0301	HPLC	Cf. pb 3010-6 en cf. NEN 6977
PAK som AS3000	W0301	HPLC	Cf. pb 3010-6 en cf. NEN 6977
Droge stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en Gw. NEN-ISO 11465
Cryogeen malen AS3000	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie september 2008.

Eurofins Analytico B.V.

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

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

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).



Bijlage IV

Analyse- en toetsresultaten

Toetsing analyseresultaten grond

Projectnummer : P09-0320
 Projectnaam : Heteren - Haafakkers onderzoek na brand
 Materiaal : Grond (mg/kg)

Legenda

Blanco : niet getoetst
 - : < = AW/detectiegrens
 * : > AW
 ** : > (AW + I)/2 tussenwaarde
 *** : > interventiewaarde

Monsternummer	MM01	MM02	MM03	MM04
Bodemtype	I	II	III	IV
Humus (% op ds)	1,6	3,8	1,7	3,2
Lutum (% op ds)	18,5	14,6	30,2	17
cryogeen gemalen				
Droge stof	86,6	85,5	81,7	82,6
Gloeirest	97,1	95,2	96,2	95,6
Barium [Ba], opm1	130 -	86 -	400 *	130 -
Cadmium [Cd]	0,37 -	0,51 *	0,34 -	0,41 -
Cobalt [Co]	9,3 -	6,7 -	22 *	9,4 -
Koper [Cu]	21 -	26 -	16 -	20 -
Kwik [Hg]	0,12 -	0,08 -	< 0,05 -	0,13 -
Molybdeen [Mb]	< 1,5 -	< 1,5 -	< 1,5 -	< 1,5 -
Nikkel [Ni]	29 *	21 -	49 *	28 *
Lood [Pb]	46 *	46 *	22 -	53 *
Zink [Zn]	97 -	110 *	67 -	100 -
Naftaleen	< 0,01	< 0,01	0,018	0,019
Fenanthreen	2	0,59	< 0,01	1,5
Anthraceen	0,33	0,09	< 0,005	0,21
Fluorantheen	5,8	1,9	< 0,01	4,4
Benzo(a)anthraceen	2,8	0,95	< 0,01	1,8
Chryseen	2,1	0,75	< 0,01	1,4
Benzo(k)fluorantheen	1,5	0,52	< 0,01	0,78
Benzo(a)pyreen	3,9	1,2	< 0,01	2
Benzo(g,h,i)peryleen	1,7	0,52	< 0,01	1
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	2,2	0,65	< 0,01	1,3
Pak-totaal (10 van VROM)	22 **	7,1 *	0,077 -	14 *
PCB 28	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,01
PCB 52	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,01
PCB 101	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,01
PCB 118	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,01
PCB 138	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,01
PCB 153	0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,01
PCB 180	0,011	< 0,01	< 0,001	< 0,01
PCB (7) (som)	0,056 *			
PCB (7) (som, 0.7 factor)		< 0,049 -	< 0,0049 -	< 0,049 -
Minerale olie C10 - C12				
Minerale olie C12 - C16				
Minerale olie C16-C21				
Minerale olie C21-C30				
Minerale olie C30-C35				
Minerale olie C35-C40				
Minerale olie C10 - C40	< 38 -	< 38 -	< 38 -	< 38 -

Monstersamenstelling	MP	Traject	MP	Traject	MP	Traject	MP	Traject
	100	0 - 50	101	0 - 35	112	100 - 150	103	0 - 50
							104	0 - 50
							105	0 - 50
							106	0 - 50
							108	0 - 50

Monsternummer	MM05	MM06
Bodemtype	V	III
Humus (% op ds)	0,5	1,7
Lutum (% op ds)	5,6	30,2
cryogeen gemalen		
Droge stof	89	77,6
Gloeirest	99,3	
Barium [Ba], opm1	38 -	
Cadmium [Cd]	< 0,17 -	
Cobalt [Co]	4,1 -	
Koper [Cu]	< 5 -	
Kwik [Hg]	< 0,05 -	
Molybdeen [Mb]	< 1,5 -	
Nikkel [Ni]	12 -	
Lood [Pb]	< 13 -	
Zink [Zn]	18 -	
Naftaleen	< 0,01	0,048
Fenanthreen	< 0,01	0,3
Anthraceen	< 0,005	0,042
Fluorantheen	< 0,01	0,94
Benzo(a)anthraceen	< 0,01	0,36
Chryseen	< 0,01	0,35
Benzo(k)fluorantheen	< 0,01	0,17
Benzo(a)pyreen	0,01	0,32
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,01	0,17
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,01	0,21
Pak-totaal (10 van VROM)	0,07 -	2,9 *
PCB 28	< 0,001	
PCB 52	< 0,001	
PCB 101	< 0,001	
PCB 118	< 0,001	
PCB 138	< 0,001	
PCB 153	< 0,001	
PCB 180	< 0,001	
PCB (7) (som, 0.7 factor)	< 0,0049 -	
Minerale olie C10 - C12		
Minerale olie C12 - C16		
Minerale olie C16-C21		
Minerale olie C21-C30		
Minerale olie C30-C35		
Minerale olie C35-C40		
Minerale olie C10 - C40	< 38 -	

Monstersamenstelling	MP	Traject	MP	Traject
	100	150 - 200	101	75 - 100
	102	155 - 200		
	103	150 - 200		
	107	150 - 200		
	109	150 - 200		
	109	200 - 250		
	110	150 - 200		
	111	150 - 200		
	112	150 - 200		
	113	200 - 250		

Toetsingswaarden grond

Bodemtype	I			II			III		
	AW	T	I	AW	T	I	AW	T	I
Humus (% op ds)	1,6			3,8			1,7		
Lutum (% op ds)	18,5			14,6			30,2		
Barium [Ba], opm1	150	439	727	126	369	611	222	648	1074
Cadmium [Cd]	0,44	4,95	9,46	0,44	5,04	9,64	0,5	5,66	10,8
Cobalt [Co]	12	81,8	152	10,1	69,3	129	17,4	119	221
Koper [Cu]	30,3	87,2	144	28,9	83,2	137	38,1	110	181
Kwik [Hg]	0,13	15,9	31,7	0,13	15,3	30,5	0,15	18,3	36,5
Lood [Pb]	41,5	241	440	40,2	233	426	48,4	280	513
Molybdeen [Mb]	1,5	95,8	190	1,5	95,8	190	1,5	95,8	190
Nikkel [Ni]	28,5	55	81,4	24,6	47,4	70,3	40,2	77,5	115
Zink [Zn]	109	333	558	99,5	306	512	144	441	739
Pak-totaal (10 van VROM)	1,5	20,8	40	1,5	20,8	40	1,5	20,8	40
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,004	0,1	0,2	0,0076	0,19	0,38	0,004	0,1	0,2
Minerale olie C10 - C40	38	519	1000	72,2	986	1900	38	519	1000

Bodemtype	IV			V		
	AW	T	I	AW	T	I
Humus (% op ds)	3,2			0,5		
Lutum (% op ds)	17			5,6		
Barium [Ba], opm1	141	412	683	71,1	208	344
Cadmium [Cd]	0,45	5,08	9,71	0,37	4,17	7,97
Cobalt [Co]	11,3	77	143	5,95	40,6	75,3
Koper [Cu]	30,1	86,6	143	21,7	62,5	103
Kwik [Hg]	0,13	15,8	31,4	0,11	13,3	26,5
Lood [Pb]	41,3	240	438	33,9	197	359
Molybdeen [Mb]	1,5	95,8	190	1,5	95,8	190
Nikkel [Ni]	27	52,1	77,1	15,6	30,1	44,6
Zink [Zn]	106	325	544	69,8	214	359
Pak-totaal (10 van VROM)	1,5	20,8	40	1,5	20,8	40
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,0064	0,16	0,32	0,004	0,1	0,2
Minerale olie C10 - C40	60,8	830	1600	38	519	1000

Toelichting bij de tabel:

AW = Achtergrondwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

opm.¹ De normwaarden voor Barium zijn tijdelijk buiten werking gesteld, met uitzondering voor duidelijk antropogene verontreinigingen



Bijlage V

Gegevens historisch onderzoek

Historisch onderzoek plangebied “Heteren Centrum”
Locatie 5: Haafakkers

Opdrachtgever: Gemeente Overbetuwe
Afdeling Ruimtelijke Ontwikkeling
6660 AA ELST (Gld.)

Versienummer 1.0

Datum: 11 juni 2009

Auteur: Dhr. C.J. de Goey

gemeente **Overbetuwe**



INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	4
1.1	Doel en aanleiding.....	4
2	VOORONDERZOEK.....	5
2.1	Algemeen.....	5
2.2	Gebruik van de locaties	5
2.3	Bodemsamenstelling en geohydrologische situatie	6
2.4	Reeds uitgevoerde bodemonderzoeken	6
3	HYPOTHESE.....	7
4	ONDERZOEKSSTRATEGIE.....	8
4.1	Algemeen.....	8
4.2	Voorstel veldwerkzaamheden en laboratoriumonderzoek.....	8
5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	9

BIJLAGEN

- I. topografische kaart en ligging
- II. overzichtskaartjes locatie
- III. overzicht onderzochte (deel)locaties

1 Inleiding

1.1 Doel en aanleiding

Aanleiding

De afdeling milieu heeft een vooronderzoek uitgevoerd ten behoeve van een aantal ruimtelijke ontwikkelingen in het centrum van Heteren. Het exploitatiegebied Heteren Centrum betreft alle 8 locaties. Het gaat om de volgende locaties:

Locatie 1:	Schoutenkamp
Locatie 2:	Liefkenshoek
Locatie 3:	Julianaschool (inclusief Sportzaal)
Locatie 4:	Beemdhof
Locatie 5:	Haafakkers:
Locatie 6:	De Klimboom
Locatie 7:	Gemeentehuis:
Locatie 8:	Sportzaal Flessestraat:

Doel

Het doel van het historisch onderzoek is na te gaan of er aanwijzingen zijn dat de bodem op de verschillende ontwikkelingslocaties mogelijk verontreinigd zijn. Hiertoe wordt het vroegere en huidige gebruik geïnventariseerd, en in het bijzonder of er activiteiten verricht zijn (worden), die mogelijk bodemverontreiniging veroorzaakt hebben.

Werkwijze

Deze informatie is op basis van archiefonderzoek, terreininspecties, luchtfoto's en dergelijke verzameld.

Bij de opzet van het historisch bodemonderzoek is uitgegaan van de "Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek, NVN 5725, Nederlands Normalisatie Instituut, Delft, oktober 1999".

Leeswijzer

Het bodemonderzoek bestaat uit een vooronderzoek, bepaling van de onderzoeksstrategie, veldwerk, laboratoriumonderzoek en rapportage. In dit rapport wordt het vooronderzoek beschreven (hoofdstuk 2) en wordt aan de hand van de bevindingen uit het vooronderzoek een hypothese (hoofdstuk 3) en een onderzoeksstrategie (hoofdstuk 4) voor het verdere onderzoek bepaald. In hoofdstuk 5 worden conclusies en eventuele aanbevelingen aangegeven.

2 Vooronderzoek

2.1 Algemeen

Het vooronderzoek omvat het verzamelen van informatie over vroegere, huidige en toekomstige gebruik van de locatie en de directe omgeving, alsmede over de bodemgesteldheid en geo-hydrologische situatie.

Het vooronderzoek kan, voor wat betreft plaatsen waar bodembedreigende handelingen in het verleden hebben plaatsgevonden, beperkt blijven tot plaatsen waar stoffen zijn gebruikt en/of opgeslagen in de bodem die voor het toekomstige eindonderzoek nog relevant zijn.

In bijlage 1 is de ligging van de onderzoekslocatie aangegeven (topografisch overzicht). In bijlage 2 is de plaats van de onderslocaties aangegeven (situatieschets).

2.2 Gebruik van de locaties

Omschrijving	
- adres:	Flessenstraat 44 te Heteren
- oppervlakte terrein:	3245 m ²
- eigenaar:	Gemeente Overbetuwe
- gebruiker:	Stichting Katholiek Onderwijs Batavorum
Bestemming:	Woningbouw
Huidig gebruik:	Basisschool "de Haafakkers"
Vroeger gebruik:	Vanaf 1972/1973 schoolgebouw
Directe omgeving:	Woningbouw
Obstakels in/op de bodem:	onbekend
Vloeibare brandstoffen:	niet aanwezig
Bestrijdingsmiddelen:	niet aanwezig
Chemicalien vloeibare meststoffen:	niet aanwezig
Overige locatiegegevens:	De onderzoekslocatie betreft het gehele terrein waar de basisschool "de Haafakkers" is gevestigd. In de bouwvergunning (dossiernr. 3444) wordt aangegeven dat in het pand asbest aanwezig is. Dit heeft betrekking tot de ventilatiekanalen in het gebouw.

2.3 Bodemsamenstelling en geohydrologische situatie

In tabel 2.3.1 is een overzicht gegeven van de regionale bodemopbouw en de geohydrologische situatie (grodwaterkaart van nederland NITG-TNO).

Diepte (in m+ NAP)	Geologische omschrijving	Samenstelling
7,5	Maaiveld	--
7,5 tot 4,5	Deklaag	Zandige klei
4,5 tot -5,5	1 ^e watervoerend pakket	Grind en matig grof zand
-5,5 en verder	1 ^e scheidende laag	Zandige klei

De freatische grondwaterspiegel bevindt zich op gemiddeld 1,0 m-mv. De regionale grondwaterstroming in het eerste watervoerende pakket in de regio van de onderzoekslocatie is volgens de grondwaterkaart (TNO/DGV) overwegend zuidwestelijk gericht.

De locatie ligt niet in een grondwaterwingebied.

2.4 Reeds uitgevoerde bodemonderzoeken

Op de ondersloactie heeft een bodemonderzoek plaatsgevonden. Het betreft de volgende onderzoeken:

- verkennend bodemonderzoek, Flessenstraat 44 te Heteren, Tukkers Milieu, 11 april 2001 met als kenmerk ASS/CD20001/202/2145330.

Hierbij werden de volgende bevindingen gedaan:

Grond

In het zintuiglijk puin verontreinigde ondergrondmonsters zijn de stoffen zink en PAK verhoogd ten opzichte van de streefwaarde aangetoond. In de overige monsters zijn geen parameters verhoogd aangetoond ten opzichte van de betreffende streefwaarden en/of detectiegrens.

Grondwater

In het grondwater afkomstig uit peilbuis 01 is een streefwaarde overschrijding voor som xylenen en tetrachlooretheen vastgesteld.

- verkennend bodemonderzoek, Flessenstraat 44 te Heteren, Kobessen Milieu, 3 oktober 2003 met als kenmerk P1166.01.

Grond

In de bovengrond is voor lood, zink en PAK een overschrijding gemeten van de streefwaarde. De overige onderzochte stoffen zijn niet aangetoond in een gehalte boven de streefwaarde. In de ondergrond is geen van de geanalyseerde parameters aangetoond in een gehalte boven de streefwaarde.

Grondwater

In het grondwater zijn geen streefwaarden overschrijdingen vastgesteld.

3 Hypothese

Op basis van de verzamelde informatie uit het vooronderzoek wordt, met uitzondering van aanwezigheid van lood, zink, PAK in de bovengrond en voor som xylenen en tetrachlooretheen in het grondwater, niet verwacht dat op de onderzoekslocatie sprake zal zijn van een bodemverontreiniging. Er kan geconcludeerd worden dat er sprake is van een onverdachte locatie.

4 Onderzoeksstrategie

4.1 Algemeen

Op basis van hier voorgaande informatie wordt een opzet gemaakt van de plaats, diepte en aantal boringen en peilbuizen op de onderzoekslocatie.

Ook wordt het aantal te nemen monsters vastgesteld, evenals de stoffen waarop (in pakketvorm) geanalyseerd gaat worden. De bepaling van een juiste onderzoeksstrategie is belangrijk omdat op basis van de resultaten van het bodemonderzoek cruciale beslissingen worden genomen.

Bij veldwerk wordt onderscheid gemaakt tussen de bovengrond (0-0,5m-maaiveld), de ondergrond (0,5-2,0m-maaiveld) en het grondwater tot 5,0m-maaiveld. Indien de grondwaterspiegel dieper dan 5,0m onder maaiveldniveau ligt, is grondwateronderzoek niet noodzakelijk.

4.2 Voorstel veldwerkzaamheden en laboratoriumonderzoek

Gezien de resultaten uit het vooronderzoek kan een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd worden conform de 'onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie' (bijlage B1 van de NEN 5740).

De te nemen grond- en grondwatermonsters moeten door een erkend STERLAB uitgevoerd dienen te worden. De desbetreffende analyses moeten onderzocht worden conform de richtlijnen uit de NEN 5740.

5 Conclusies en aanbevelingen

Uit het vooronderzoek kan worden geconcludeerd dat ter plaatse van de onderzoekslocatie geen activiteiten of calamiteiten hebben plaatsgevonden welke een negatieve invloed op de milieukundige bodemkwaliteit ter plaatse hebben uitgeoefend. Derhalve wordt het onderzoek uitgevoerd volgens de strategie van een onverdachte locatie volgens de norm NEN 5740. Het totale te onderzoeken oppervlak beslaat 3245m².

BIJLAGEN

- IV. topografische kaart en ligging
- V. overzichtskaartjes locatie
- VI. overzicht onderzochte (deel)locaties

BIJLAGE I

Topografische kaart en ligging

BIJLAGE II

Overzichtskaartjes locatie

BIJLAGE III

Overzicht onderzochte (deel)locaties

Bronvermelding vooronderzoek.

De volgende bronnen zijn geraadpleegd:

Bron: Archief gemeente Overbetuwe
Datum raadpleging bron: 24 april 2006
Verkregen informatie: Bodem en historie

Ontbrekende informatie: Er is niet bekend dat relevante informatie ontbreekt
Betrouwbaarheid: betrouwbaar

Bron: Opdrachtgever
Datum raadpleging bron: 18-5-2009
Verkregen informatie: Algemeen

Ontbrekende informatie: Er is niet bekend dat relevante informatie ontbreekt
Betrouwbaarheid: betrouwbaar

De volgende bronnen zijn niet geraadpleegd:

Bron: Derden, omwonenden
Mogelijke informatie: Historie
Reden niet raadplegen bron: Voldoende informatie uit bekende bronnen

**Verkennend bodemonderzoek
Conform NEN-5740**

**Hyacintenstraat 25
Heteren**

**Kadastrale gemeente Heteren,
sectie C, nr. 1658**

Opdrachtgever : Gemeente Overbetuwe
Postbus11
6660 AA Elst

Datum : 4 mei 2007

Projectnummer : ME07127

Opgesteld door : E. Janssen

Projectleider : ing J.A.C. Poppe

Gezien :

BOOT organiserend ingenieursburo
Postbus 154
6660 AD Elst (Gld)
Tel: 0481 - 37 71 65
Tel: 0481 - 37 72 42



Titelpagina

Onderzoekslocatie: Hyacintenstraat 25
Heteren

Opdrachtgever: Gemeente Overbetuwe
Postbus 11
6660 AA Elst
tel : 0481 - 36 23 00
fax : 0481 - 37 24 82

Contactpersoon: de heer C.J. de Goey

Uitgevoerd door: BOOT organiserend ingenieursburo
Postbus 154
6660 AD Elst (Gld)
tel : 0481 - 37 71 65
fax : 0481 - 37 72 42
Certificaatnummer BRL SIKB 2000: VB-007

Contactpersoon: ing. J.A.C. Poppe

Soort onderzoek: Verkennend bodemonderzoek

Data veldwerk: 20 maart 2007 (grond)
29 maart 2007 (grondwater)

Veldwerk door: J.H.J. Janssen van Doorn
0481-372482



Het procescertificaat van BOOT organiserend ingenieursburo en het hierbij behorende keurmerk (BRL SIKB 2000) zijn van toepassing op de activiteiten inzake het milieukundig veldwerk, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, en de overdracht van de monsters aan een erkend laboratorium of de opdrachtgever.

Om de onafhankelijkheid van het onderzoek te waarborgen, verklaart BOOT organiserend ingenieursburo op geen enkele wijze gelieerd te zijn aan de te onderzoeken projectlocatie, zowel in juridische, financiële of personele sfeer.

Samenvatting

Dit rapport beschrijft een verkennend bodemonderzoek dat is uitgevoerd in opdracht van Gemeente Overbetuwe op het perceel aan de Hyacintenstraat 25 in Heteren.

In de bovengrond overschrijden de concentraties EOX, koper en DDT/DDE/DDD de streefwaarden. In de ondergrond overschrijdt de concentratie EOX de streefwaarde. In het grondwater overschrijdt de concentratie arseen de streefwaarde.

Samenvattend kan worden geconcludeerd dat de resultaten van het verkennend bodemonderzoek wijzen op een lichte bodemverontreiniging. De kwaliteit van de onderzochte bodem vormt geen belemmering voor het beoogde gebruik (planontwikkeling Liefkenshoek).

Inhoudsopgave

1	<i>Inleiding</i>	4
2	<i>Onderzoeksdefinitie</i>	5
2.1	Aanleiding	5
2.2	Doelstelling	5
2.3	Afbakening	5
3	<i>Vooronderzoek</i>	6
3.1	Huidig gebruik	6
3.2	Historisch gebruik	7
3.3	Bodem en geohydrologie	7
3.4	Conclusies vooronderzoek	7
4	<i>Onderzoeksprogramma</i>	9
4.1	Normering	9
4.2	Veldonderzoek	9
4.3	Laboratoriumonderzoek	10
5	<i>Onderzoeksresultaten</i>	11
5.1	Resultaten veldonderzoek	11
5.2	Resultaten laboratorium onderzoek	12
6	<i>Conclusies en aanbevelingen</i>	13
6.1	Evaluatie veldwerk	13
6.2	Evaluatie chemische analyses	13
6.3	Conclusies	14

Bijlagen:

- I : Topografische ligging
: Situatietekening
- II : Beschrijving bodemopbouw
- III : Verklaring analysepakketten, analysecertificaten
- IV : Analyse- en toetsresultaten
- V : Verklaring referentiewaarden VROM
- VI : Gegevens historisch onderzoek

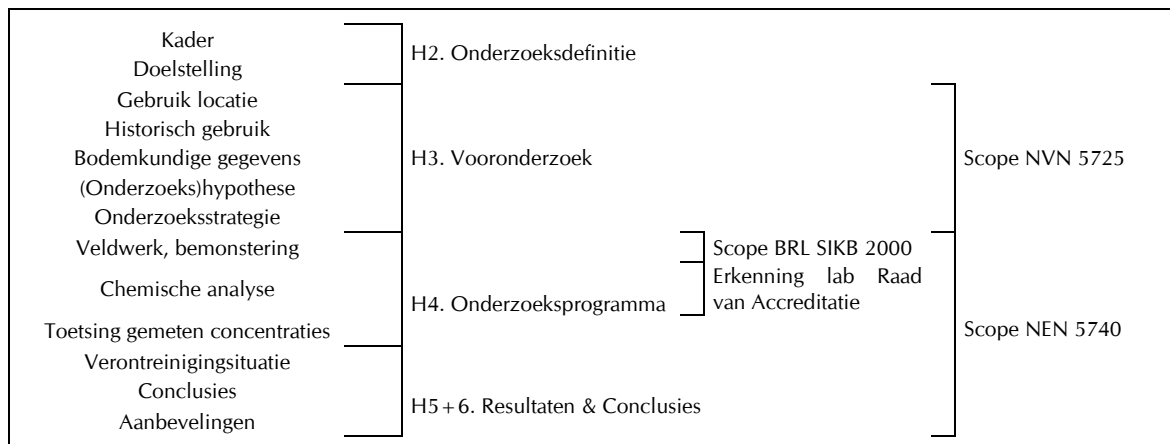
1 Inleiding

In opdracht van Gemeente Overbetuwe is door BOOT organiserend ingenieursburo een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een perceel aan de Hyacintenstraat 25 in Heteren. De locatie is kadastraal bekend onder gemeente Heteren, sectie C, nr. 1658. De onderzoeksoppervlakte heeft een grootte van circa 2700 m². Een overzicht van de locatie is weergegeven in bijlage I, blad 2.

Het onderzoek is uitgevoerd in twee fasen, namelijk een vooronderzoek (conform NVN 5725 - Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek) en een verkennend bodemonderzoek (conform NEN 5740 - Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek - onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond). Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). BOOT organiserend ingenieursburo is hiervoor gecertificeerd.

Het onderzoekstraject is schematisch weergegeven in onderstaand overzicht.

Fig. 1.1: onderzoekstraject



Met de beschreven onderzoeksinspanning wordt getracht een zo goed mogelijk beeld van de bodemkwaliteit weer te geven. Het is echter mogelijk dat niet alle relevante historische informatie naar voren komt en mede als gevolg van de steekproefsgewijze bemonstering van de bodem een aanwezige verontreiniging niet (voldoende) wordt aangetroffen.

Kwalitatieve gegevens met betrekking tot grondwater en bodemsoort kunnen niet voor civieltechnische doeleinden worden gebruikt.

2 Onderzoeksdefinitie

In dit hoofdstuk is het raamwerk weergegeven waarbinnen het bodemonderzoek is uitgewerkt.

De volgende onderzoekskarakteristieken worden beschreven:

- Aanleiding onderzoek
- Onderzoeksdoel
- Afbakening

2.1 Aanleiding

Aanleiding voor het onderzoek vormt de voorgenomen planontwikkeling op de locatie. In verband hiermee dient inzicht verkregen te worden in de milieukundige gesteldheid van de bodem.

2.2 Doelstelling

Doel van het onderzoek is door middel van een aantal steekproeven na te gaan of er in de bodem componenten aanwezig zijn, in zodanige concentraties dat er een belemmering kan bestaan ten aanzien van het huidig en/of toekomstig gebruik, of dat er een bedreiging van de volksgezondheid kan optreden.

2.3 Afbakening

- De monsterneming vindt niet plaats met als doel de bepaling van de kwaliteit van eventueel af te voeren grond.
- De omvang van eventueel aanwezige verontreinigingen wordt niet bepaald; er wordt slechts aangegeven of bodemverontreiniging aanwezig is en indien mogelijk, de concentraties van eventuele verontreiniging(en).

3 Vooronderzoek

In dit hoofdstuk is de onderzoeksopzet gedefinieerd op basis van zowel het huidig als historisch gebruik van de onderzoekslocatie en bodemkundige informatie. De genoemde informatie is verkregen uit archiefstudie verzorgd door de opdrachtgever en een terreinbezoek. De opzet vormt de basis voor de te volgen monsternemingstrategie en bijbehorende toetsing. Het vooronderzoek is uitgevoerd conform NVN 5725 - Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek.

In het vooronderzoek wordt het volgende behandeld:

- Huidig gebruik
- Historisch gebruik
- Bodemopbouw en geohydrologische situatie
- Onderzoekshypothese

De benodigde informatie is op basisniveau verzameld.

De onderzoekslocatie voor het vooronderzoek beslaat de aangrenzende percelen tot maximaal 50 meter vanaf de rand van het onderzoekoppervlak op perceel Hyacintenstraat 25 te Heteren.

3.1 Omschrijving locatie en huidig gebruik

De onderzoekslocatie is gelegen in de bebouwde kom van Heteren. De X-coördinaat op de Topografische Kaart van Nederland is voor de onderzoekslocatie 180,12 en de Y-coördinaat is 441,14. De topografische ligging is weergegeven in bijlage I, blad 1.

In het onderstaand overzicht zijn de relevante gegevens met betrekking tot het gebruik en de ligging van de onderzoekslocatie alsmede de begrenzing van de locatie van het vooronderzoek weergegeven.

Tabel 3.1: locatiegegevens

Beschrijving onderzoekslocatie	Lage bebouwing met omliggend openbaar groen
Gebruik onderzoekslocatie	Bibliotheek
Omgeving onderzoekslocatie (locatie vooronderzoek)	noordzijde : Hyacintenstraat met aan de overzijde woningen met tuin zuidzijde : zorgcentrum Liefkenshoek oostzijde : zorgcentrum Liefkenshoek westzijde : Irisstraat met aan de overzijde seniorenwoningen
Aanwezige erfverharding onderzoekslocatie	Klinkers/tegels (15 %), bebouwing 10%, openbaar groen 75%

Een overzicht van de situatie is weergegeven in bijlage I, blad 2.

De terreininspectie is d.d. 20 maart 2007, direct voorafgaand aan het veldwerk, uitgevoerd. Tijdens de visuele inspectie zijn geen aanvullende verdachte bronlocaties waargenomen.

3.2 Historisch gebruik

Het historisch onderzoek heeft bestaan uit het raadplegen van de volgende bronnen (zie bijlage VI voor de beoordeling van de informatiebronnen):

- Informatie van de heer de Goey (gemeente Overbetuwe)

In onderstaand overzicht is de verzamelde informatie weergegeven.

Tabel 3.2: historische gegevens

Omschrijving	Bijzonderheden
Informatie gemeente Overbetuwe (dhr. de Goey)	In het verleden is de locatie in agrarisch gebruik geweest, er zijn boomgaarden ten behoeve van fruitteelt aanwezig geweest. Bij de gemeente is bekend dat er bestrijdingsmiddelen zijn gebruikt.
Uitgevoerd bodemonderzoek	Verkenkend milieukundig bodemonderzoek door Fugro Milieu; nr. 8202024; d.d 11 december 2002: <i>Grond:</i> In de bovengrond zijn licht verhoogde gehalten cadmium, kwik, zink, PAK, DDT/DDD/DDE en minerale olie aangetroffen boven de streefwaarden. In de ondergrond zijn licht verhoogde gehalten nikkel, zink, PAK, minerale olie en DDT/DDD/DDE aangetroffen die de streefwaarden overschrijden <i>Grondwater:</i> In het grondwater zijn geen stoffen aangetroffen die de streefwaarden overschrijden
Uitgevoerde bodem Sanering	Geen gegevens bekend bij de gemeente over uitgevoerde saneringen op de locatie
Ondergrondse tanks	Geen gegevens m.b.t. (voormalige) ondergrondse bij de gemeente bekend

3.3 Bodem en geohydrologie

De onderzoekslocatie bevindt zich in het rivierengebied bestaande uit een enkele meters dikke slecht doorlatende deklaag van licht siltige klei. Onder deze deklaag wordt een eerste watervoerend pakket aangetroffen, dat is opgebouwd uit grove zand- en grindlagen. In het eerste watervoerende pakket komen plaatselijk klei- of leemlagen voor. Het freatisch grondwater bevindt zich ter plaatse op een diepte van ca. 1,30 meter beneden maaiveld. (TNO-Dienst Grondwaterverkenningen, Grondwaterkaart van Nederland, kaartblad 40 west). De horizontale grondwaterstroming in het eerste watervoerende pakket is noordelijk.

3.4 Conclusies vooronderzoek

Uit het vooronderzoek kan worden geconcludeerd dat ter plaatse van de onderzoekslocatie geen activiteiten of calamiteiten hebben plaatsgevonden welke een negatieve invloed op de milieukundige bodemkwaliteit ter plaatse hebben uitgeoefend. Wel dient rekening te worden

gehouden met de mogelijke aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen in de bovengrond. Derhalve wordt het onderzoek uitgevoerd volgens de strategie van een onverdachte locatie volgens de norm NEN 5740. Het totale te onderzoeken oppervlak beslaat 2700 m².

Op basis van de resultaten afkomstig van de terreininspectie en de aangeleverde informatie uit het archiefonderzoek blijkt niet dat ter plaatse asbest aanwezig is. Dat betekent dat het perceel als zijnde niet - asbestverdacht wordt beschouwd. Wel zal tijdens uitvoering van de boringen gelet worden op de aanwezigheid van asbest in het opgeboorde materiaal.

Indien het niet mogelijk is om bij de ontwikkeling van de locatie met een gesloten grondbalans te werken, zal grond van de locatie afgevoerd dienen te worden. Alvorens dit materiaal elders toegepast kan worden, dient een partijkeuring conform het Bouwstoffenbesluit uitgevoerd te worden of kan mogelijk in overleg met de gemeente een toepassing worden gezocht in het kader van actief bodembeheer. Op grond van het uitgevoerde bodemonderzoek is het de verwachting dat de vrijkomende grond uit de bovenste bodemlaag in categorie 1 valt. De vrijkomende grond uit de onderste bodemlaag is naar verwachting schone grond. De definitieve indeling kan pas worden gemaakt na uitvoering van een partijkeuring conform het bouwstoffenbesluit.

Een overzicht van de locatie is weergegeven in bijlage I, blad 2.

4 Onderzoeksprogramma

In dit hoofdstuk is de onderzoeksstrategie voor de locatie verder uitgewerkt. De volgende onderwerpen worden behandeld:

- Normering
- Veldwerk
- Laboratoriumonderzoek

4.1 Normering

Het onderzoek is uitgevoerd conform NEN 5740 - Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek, onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond. Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek).

4.2 Veldwerk

Tijdens het veldwerk uitgevoerd d.d. 20 maart 2007 zijn de volgende werkzaamheden verricht:

Algemeen

- een visuele beoordeling van de situatie ter plekke, mede aan de hand hiervan is de plaats van de boringen bepaald
- het zintuiglijk beoordelen van het bij de boringen vrijgekomen bodemmateriaal op eventuele aanwezigheid van verontreinigingen, waaronder asbestverdacht materiaal
- bemonstering van het opgeboorde bodemmateriaal
- het inmeten van de bemonsteringslocaties

Onverdacht terrein (strategie ONV)

- 9 verkennende handboringen tot minimaal 0,5 meter diepte (nrs. 4 t/m 12)
- 2 verkennende handboringen tot ca. 2,0 meter diepte (nrs. 2 en 3)
- 1 verkennende handboring afgewerkt met een peilbuis met filterstelling vanaf 0,5 meter onder de grondwaterspiegel (nr. 1).

De boorlocaties zijn weergegeven in bijlage I, blad 2.

Het grondwater ter plaatse van de peilbuis is 9 dagen na plaatsing van het filter bemonsterd.

4.3 Laboratoriumonderzoek

De genomen grond- en grondwatermonsters zijn door het laboratorium Analytico Milieu B.V. onderzocht conform de richtlijnen uit de NEN 5740. Analytico is door de Raad voor Accreditatie erkend voor uitvoering van de betreffende analyses.

De samenstelling van de mengmonsters is op basis van vergelijkbare zintuiglijke verontreiniging.

Een overzicht van de samenstelling van de verschillende grond(meng)monsters inclusief dieptes en de bemonsterde peilbuis met bijbehorende chemische analyses is weergegeven in tabel 4.1 en 4.2.

Tabel 4.1: overzicht samenstelling grondmonsters en analyseparameters

(Meng) monster	Boringnummer(s)	Diepte (cm-mv)	Analyse ¹	Reden monsterselectie
MM01	3, 5, 6, 7, 9, 11	0 - 50	NEN-pakket	Zintuiglijk verontreinigd, bovengrond
MM1A	3, 5, 6, 7, 9, 11	0 - 50	OCB	Zintuiglijk verontreinigd, bovengrond
MM02	2, 4, 8, 10, 12	0 - 50	NEN-pakket	Zintuiglijk niet verontreinigd, bovengrond
MM2A	2, 4, 8, 10, 12	0 - 50	OCB	Zintuiglijk niet verontreinigd, bovengrond
MM03	1, 2, 3	45 - 200	NEN-pakket	ondergrond

¹⁾ : zie bijlage III

Tabel 4.2: overzicht grondwatermonster en analyseparameters

Peilbuis	Filterstelling (cm-mv)	Analyse ¹
Pb1	200 - 300	NEN-pakket

¹⁾ : zie bijlage III

5 Onderzoeksresultaten

In dit hoofdstuk worden de onderzoeksresultaten voortvloeiend uit het veldwerk gepresenteerd. De volgende onderwerpen komen aan de orde:

- Resultaten veldwerk
- Resultaten laboratoriumonderzoek

5.1 Resultaten veldwerk

Bodemgesteldheid

In tabel 5.1 is een overzicht van de aangetroffen bodemopbouw en de bepaalde lutum- en humusfracties weergegeven. De bodembeschrijving per boring is weergegeven in bijlage II.

Tabel 5.1: bodemopbouw, humus- en lutumfractie

Bodemlaag (cm-mv)	Bodemtype	Humusfractie (%) ¹⁾	Lutumfractie (%) ¹⁾
0 - 50	zwak siltige, zwak humeuse klei	2,8 – 3,4	20,1 - 25,7
50 - 200	Matig tot sterk siltige klei	0,6	53,6
200 - 220	Kleiig, matig grof zand	n.b.	n.b.
220 - 350	Matig grof, zwak siltig zand	n.b.	n.b.

¹⁾ n.b. : niet bepaald

Grondwater

In tabel 5.2 zijn de gemeten grondwaterstand en de tijdens peilbuis bemonstering gemeten waarden voor de zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidingsvermogen (Ec) weergegeven.

Tabel 5.2: gegevens grondwater tijdens bemonstering

Peilbuis	pH	Ec (μ S/cm)	Grondwaterstand (cm-mv)	Datum
Pb1	6,9	770	130	29 maart 2007

Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens uitvoering van de veldwerkzaamheden is op diverse plaatsen een zintuiglijke waarneming gedaan welke wijst op een mogelijke verontreiniging. Een overzicht hiervan is weergegeven in tabel 5.3. Asbestverdacht materiaal is niet aangetroffen.

Tabel 5.3: zintuiglijke waarneming.

Boring	Traject (cm-mv)	Bijzonderheden
1	95 - 145	Kolengruis
1	45 - 95	Koolgruis < 5%
3	0 - 50	Puin sporen

Boring	Traject (cm-mv)	Bijzonderheden
5	0 - 20	Puin sporen
6	0 - 50	Puin sporen
7	0 - 50	Puin sporen
9	0 - 50	Puin < 5%
11	0 - 50	Puin < 5%

Bij de samenstelling van de mengmonsters is rekening gehouden met de aanwezigheid van de zintuiglijke verontreinigingen.

5.2 Resultaten laboratorium onderzoek

De analysecertificaten van het laboratorium zijn weergegeven in bijlage III, evenals een verklaring van de analysepakketten. De gemeten waarden zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden, zoals gepubliceerd in de Staatscourant van 24 februari 2000 en vermeld in de circulaire 'Interventiewaarden bodemsanering' van het Directoraat-generaal Milieubeheer van het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer. In bijlage IV zijn de gemeten concentraties, de toetswaarden en de toetsresultaten weergegeven.

In bijlage V is een toelichting gegeven op het toetsingskader.

6 Conclusies en aanbevelingen

In dit hoofdstuk worden op basis van de onderzoeksresultaten conclusies getrokken en aanbevelingen gegeven. De volgende onderwerpen komen aan de orde:

- Evaluatie veldwerk
- Evaluatie chemische analyses
- Conclusies en aanbevelingen

6.1 Evaluatie veldwerk

De bovengrond bestaat ter plekke van de onderzoekslocatie uit een zwak siltig, licht humeus kleipakket. De ondergrond bestaat ter plekke van de onderzoekslocatie uit een sterk siltig kleipakket.

Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn zintuiglijk verontreinigingen aangetroffen met puin en koolgruis.

Gegevens grondwater

Het grondwater bevindt zich op een diepte van 1,30 meter minus maaiveld. De in het veld bepaalde pH en Ec wijken niet af van datgene wat van nature in de regio voorkomt.

6.2 Evaluatie chemische analyses

In tabel 6.1 en 6.2 zijn de verhoogde concentraties na toetsing aan de streef-, toets- en interventiewaarden van de geanalyseerde grond- en grondwatermonsters weergegeven.

Bij toetsing van de grondmonsters is voor sommige stoffen de (naar de humus- en lutumfractie) gecorrigeerde streefwaarde lager dan de detectiegrens van de chemische analyse. In dat geval is de detectiegrens als streefwaarde aangehouden.

Tabel 6.1: overzicht toetsresultaten grondmonsters

(Meng) monster	Boringnummer(s)	Diepte (cm-mv)	Toetsing ¹
MM01	3, 5, 6, 7, 9, 11	0 - 50	EOX*
MM1A	3, 5, 6, 7, 9, 11	0 - 50	Som DDT/DDE/DDD*
MM02	2, 4, 8, 10, 12	0 - 50	EOX*, koper*
MM2A	2, 4, 8, 10, 12	0 - 50	Som DDT/DDE/DDD*
MM03	1, 2, 3	45 - 200	EOX*

¹⁾ : EOX = extraheerbare organohalogenen verbindingen, (zie ook bijlage III)

- : < = streefwaarde/detectiegrens
- * : > streefwaarde
- ** : > ½(S+I)-waarde
- *** : > Interventiewaarde

Tabel 6.2: toetsresultaten grondwatermonsters.

Peilbuis	Filterstelling (m-mv)	Toetsing ¹
Pb1	200 - 300	Arseen*

¹⁾ : zie ook bijlage III

- : < = streefwaarde/detectiegrens
- * : > streefwaarde
- ** : > ½(S+I)-waarde
- *** : > Interventiewaarde

De overige parameters, waarop de grond- en grondwatermonsters zijn onderzocht, zijn niet met verhoogde concentraties ten opzichte van de streefwaarden aangetroffen.

6.3 Conclusies

In de bovengrond overschrijden de concentraties EOX, koper en de som DDT/DDE/DDD de streefwaarden. In de ondergrond overschrijdt de concentratie EOX de streefwaarde. In het grondwater overschrijdt de concentratie arseen de streefwaarde.

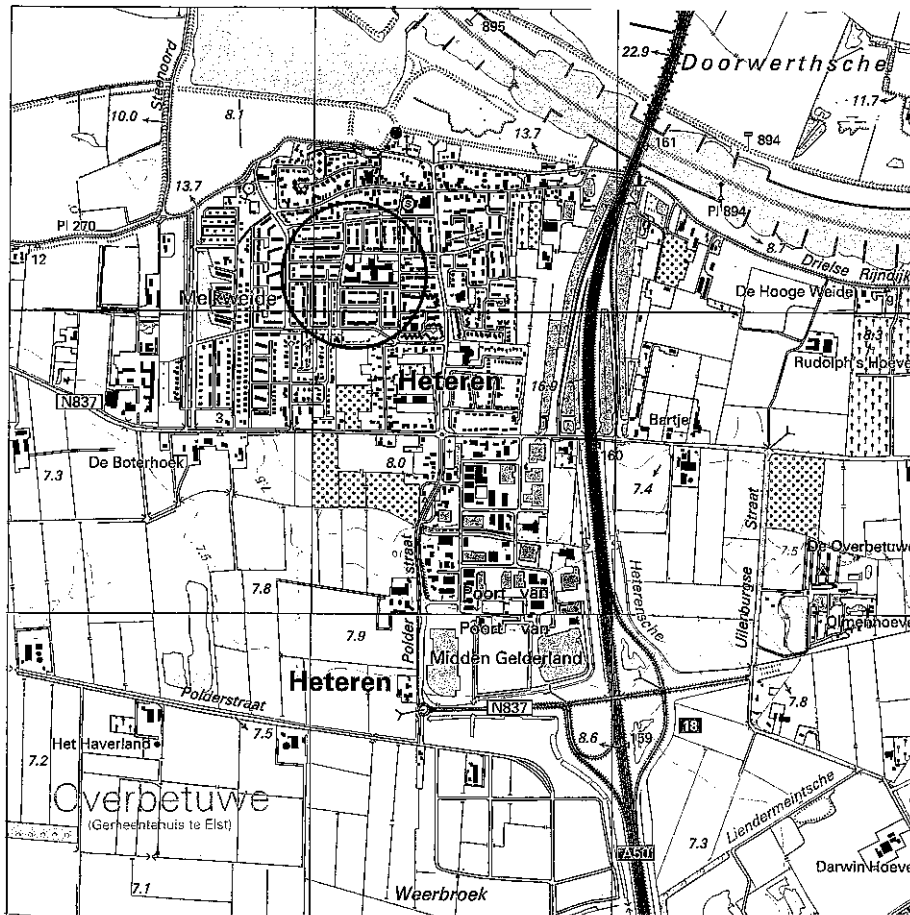
De grond heeft een EOX-concentratie groter dan de streefwaarde. EOX is een verzamelparameter van een groot aantal organische verbindingen waaronder bijvoorbeeld bestrijdingsmiddelen. Gezien de historie zijn van de bovengrond reeds bepalingen van bestrijdingsmiddelen verricht. Aangezien in de ondergrond een vergelijkbare waarde is aangetroffen voor EOX is het niet de verwachting dat bestrijdingsmiddelen in sterk verhoogde waarden aanwezig zijn in de ondergrond.

De verhoogde concentraties betreffen licht verhoogde waarden welke geen aanleiding geven tot nader onderzoek. De toetsingswaarden, ½(S+I) zie bijlage V, worden namelijk niet overschreden.

Samenvattend kan worden geconcludeerd dat de resultaten van het verkennend bodemonderzoek wijzen op een lichte bodemverontreiniging. De kwaliteit van de onderzochte bodem vormt geen belemmering voor het beoogde gebruik (planontwikkeling Liefkenshoek).

Bijlage I

blad 1 : Topografische ligging
blad 2 : Situatietekening en monsterpunten

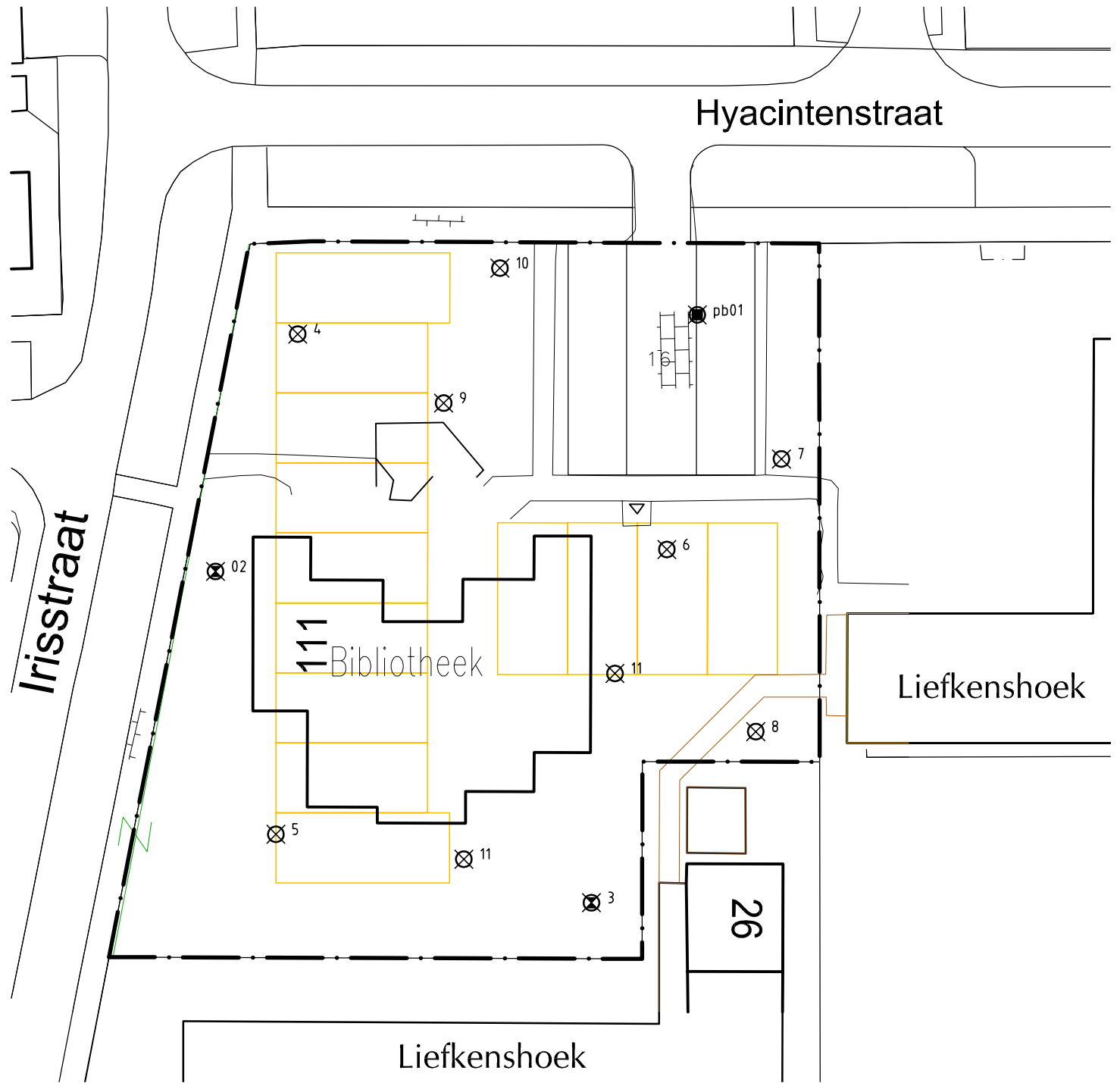







TOPOGRAFISCHE LIGGING

Bijlage: 1 Blad: 1 Van: 2 Schaal 1: 25000



Opdrachtgever	: Gemeente Overbetuwe
Projectnaam	: Heteren Centrum - Liefkenshoek
Projectnummer	: ME07127
Datum	: 4 mei 2007



-  pb01 boring met peilbuis
-  Ø 02 boring tot 2 meter minus maaiveld
-  Ø 04 boring tot 0.5 meter minus maaiveld
-  grens onderzoekslocatie
-  toekomstige bebouwing



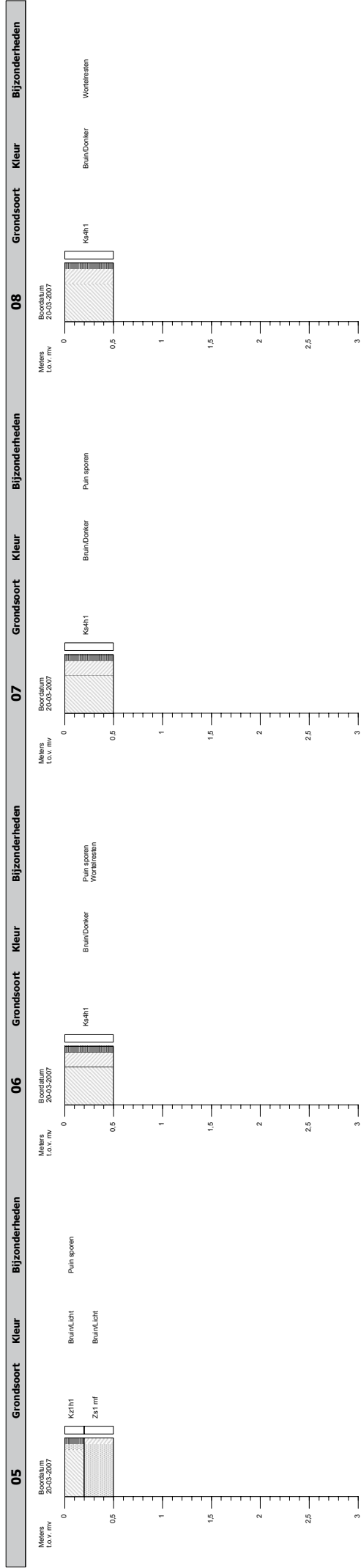
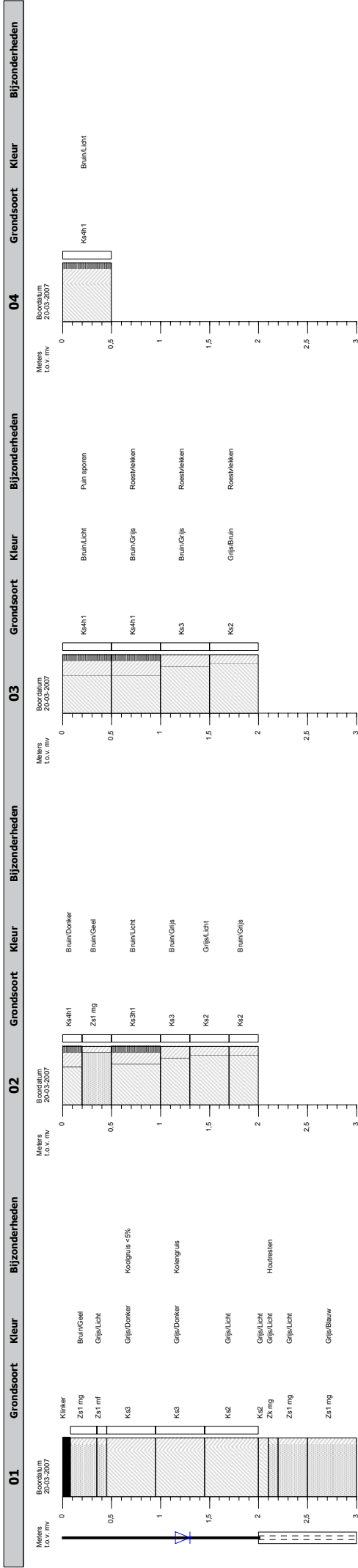
postbus 154
 6660 AD Elst
 telefoon: 0481-377165
 fax: 0481-377242
<http://www.buroboot.nl>
 e-mail: info@elst.buroboot.nl


Opdrachtgever : **Gemeente Overbetuwe**
 Project : **Heteren - Liefkenshoek**
 Onderwerp : **Situatietekening**

Datum : 24 april 2007 Schaal : 1:500 Blad : 02
 Tek. : EJA Bestand : ME07127

Bijlage II

Beschrijving bodemopbouw





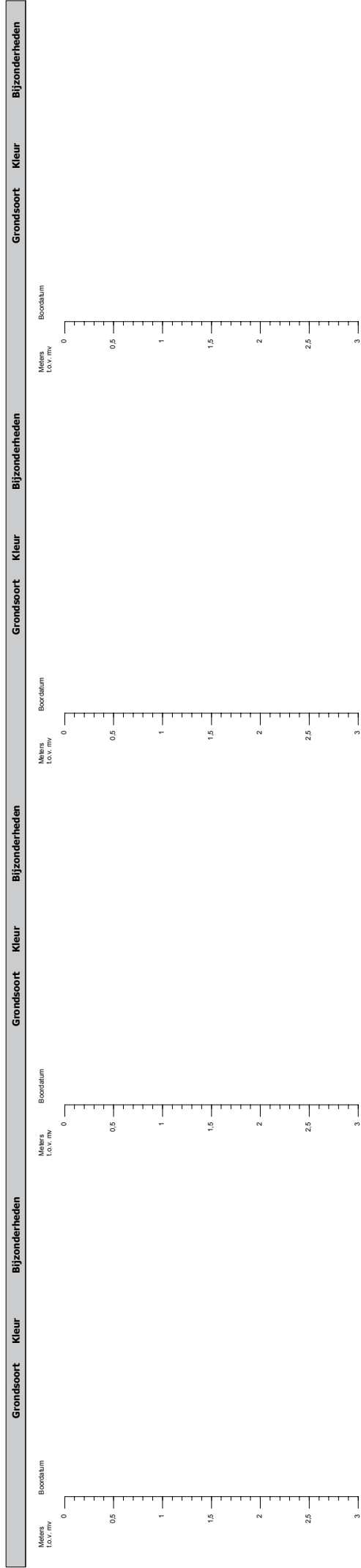
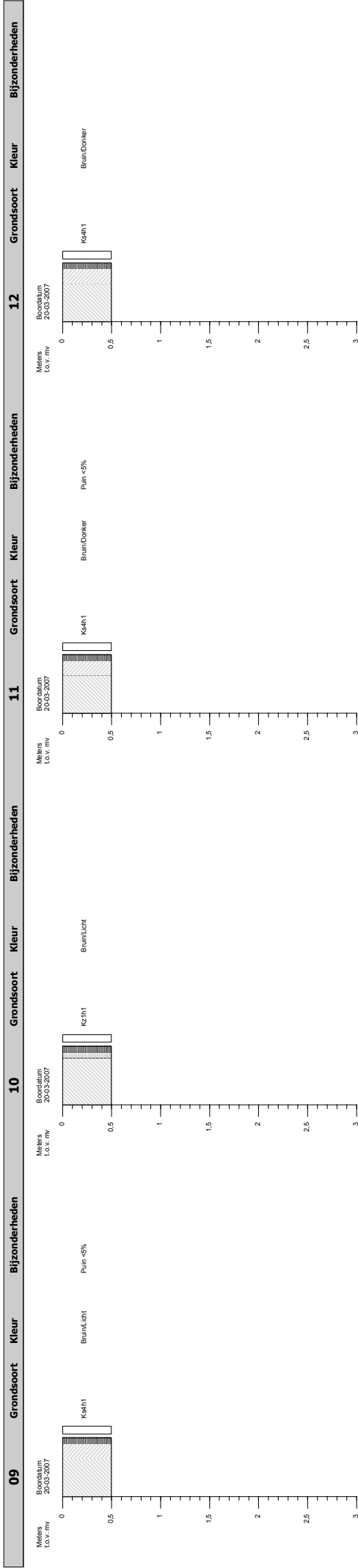
organisatie van ingenieurs bv


BOORPROFIELEN
Blad: 1 Van: 2

Oprachtgever : Gemeente Overbetuwe

Projectnaam : Heteren centrum - Liefkenshoek

Projectnummer : ME07127



	BOORPROFIELEN Blad: 2 Van: 2
	Opdrachtgever : Gemeente Overbetuwe Projectnaam : Heteren centrum - Liefkenshoek Projectnummer : ME07127

Legenda Boorprofielen

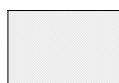
GRONDSOORTEN



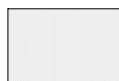
Grind, grindig (G,g)



Zand, zandig (Z,z)



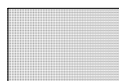
Leem, siltig (L,s)



Klei, kleilig (K,k)



Veen, humeus (V,h)



Slib

VERHARDINGEN



Asfalt, beton, klinkers, tegels,
stelconplaat, ondoordringbare laag



Puin

MATE VAN BIJMENGING



zwak (1)



matig (2)



sterk (3)



uiterst (4)

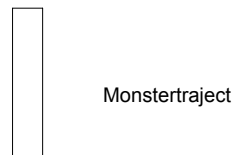
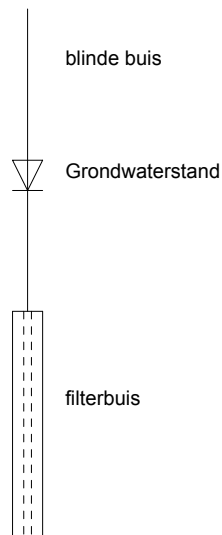


zwak + sterk



uiterst + zwak

Peilbuis



Toevoeging zand

uf = uiterst fijn (63-105 μm)
zf = zeer fijn (105- 150 μm)
mf = matig fijn (150-210 μm)
mg = matig grof (210-300 μm)
zg = zeer grof (300-420 μm)
ug = uiterst grof (420-2000 μm)

Toevoeging grind

f = fijn (2-5,6 mm)
mg = matig grof (5,6-16 mm)
zg = zeer grof (16-63 mm)

Bijlage III

Verklaring analysepakketten, analysecertificaten

Bijlage 3. Analysepakketten grond en grondwater

NEN 5740-pakket grond

- bepaling drogestof gehalte (indamprest);
- Metalen: Cadmium (Cd), Chroom (Cr), Koper (Cu), Nikkel (Ni), Lood (Pb), Zink (Zn), Kwik (Hg), Arseen (As) (ICP);
- EOX (na indampen);
- PAK (VROM): Naftaleen, Fenanthreen, Anthraceen, Fluorantheen, Benzo(a)anthraceen, Chryseen, Benzo(k)fluorantheen, Benzo(a)pyreen, Benzo(ghi)peryleen, Indeno(123-cd)pyreen, PAK Totaal VROM (10);
- Minerale olie (GC).

NEN 5740-pakket grondwater

- Metalen: Cadmium (Cd), Chroom (Cr), Koper (Cu), Nikkel (Ni), Lood (Pb), Zink (Zn), Kwik (Hg), Arseen (As) (ICP);
- Aromaten: Benzeen, Tolueen, Ethylbenzeen, Xylenen, Naftaleen Som vluchtige aromaten (BTEX);
- Gechloreerde koolwaterstoffen: Dichloormethaan, Trichloormethaan, Tetrachloormethaan, Trichlooretheen, Tetrachlooretheen, 1,1-Dichloorethaan, 1,2-Dichloorethaan, 1,1,1-Trichloorethaan, 1,1,2-Trichloorethaan, Som vluchtige koolwaterstoffen, Cis 1,2-Dichlooretheen; Trans 1,2-Dichlooretheen, Som 1,2-Dichlooretheen.
- Minerale olie (GC);

Organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB's) : hexachloorbenzeen, heptachloor, heptachloorepoxide, hexachloorbutadieen, a-endosulfan, HCH's, drins, DDT/DDE/DDD), chloordaan,

Organofosforbestrijdingsmiddelen (OPB's) : Azinfos-ethyl, Azinfos-methyl, Bromofos-ethyl, Bromofos-methyl, Chloorpyrofos-ethyl, Chloorpyrofos-methyl, Cumafos, Demeton-S/Demeton-O-ethyl, Diazinon, Dichloorvos, Dichloorvos, Fenitrothion, Fenthion, Malathion, Parathion-ethyl, Parathion-methyl, Pyrazofos, Triazofos,

os: organische stoffractie

lu : lutumfractie

Analysecertificaat

Uw projectnummer	ME07127	Certificaatnummer	2007032176
Uw projectnaam	Heteren centrum - Liefkenshoek	Startdatum	22-03-2007
Uw ordernummer	ME07127	Rapportagedatum	30-03-2007/17:22
Datum monstername	21-03-2007	Bijlage	A☐C
Monsternemer	Jja	Pagina	1/1

Analyse	Eenheid	1	2	3
Bodemkundige analyses				
Q Droge stof	% (m/m)	81.0	80.6	78.8
Q Organische stof	% (m/m) ds	3.☐	2.8	0.6
Q Gloeirest	% (m/m) ds	95.2	95.☐	95.6
Q Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds			53.6
Q Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	20.1	25.7	
Metalen				
Q Arseen (As)	mg/kg ds	11	11	11
Q Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.☐3	<0.☐0	<0.☐0
Q Chroom (Cr)	mg/kg ds	3☐	☐0	31
Q Koper (Cu)	mg/kg ds	26	56	2☐
Q Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.15	0.12	<0.10
Q Nikkel (Ni)	mg/kg ds	29	27	31
Q Lood (Pb)	mg/kg ds	☐☐	31	33
Q Zink (Zn)	mg/kg ds	110	92	72
Minerale olie				
Q Minerale olie C10-C16	mg/kg ds	--	--	--
Q Minerale olie C16-C22	mg/kg ds	--	--	--
Q Minerale olie C22-C30	mg/kg ds	--	--	--
Q Minerale olie C30-C☐0	mg/kg ds	--	--	--
Q Minerale olie (GC) totaal	mg/kg ds	<☐0	<☐0	<☐0
Somparameter organohalogen verbindingen				
Q EOX	mg/kg ds	0.19	0.1☐	0.11
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK				
Q Naftaleen	mg/kg ds	<0.010	0.010	<0.010
Q Fenanthreen	mg/kg ds	0.07☐	0.0☐8	0.011
Q Anthraceen	mg/kg ds	0.011	0.0076	<0.0050
Q Fluorantheen	mg/kg ds	0.23	0.19	0.027
Q Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.089	0.087	0.01☐
Q Chryseen	mg/kg ds	0.089	0.082	0.015
Q Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.0☐3	0.0☐6	<0.010
Q Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.089	0.097	0.018
Q Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.061	0.065	0.023
Q Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.092	0.076	0.018
Q PAK Totaal VROM (10)	mg/kg ds	0.78	0.71	0.13

Nr. Monsteromschrijving

1	MM01
2	MM02
3	MM03

Analytico-nr.

3059201
3059202
3059203

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg ☐☐-☐6
3771 NB Barneveld
P.O. Box ☐59
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)3☐2☐2 63 00
Fax +31 (0)3☐2☐2 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 5☐85 7☐☐56
VAT/BTW No.
NL 80☐3.1☐.883.B01
KvK No. 09088623

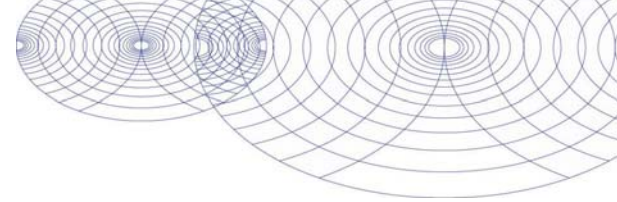
Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP0☐ geaccrediteerde verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord
Pr.coörd.
SK

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en AMINAL)☐het Brusselse Gewest (BIM)☐het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

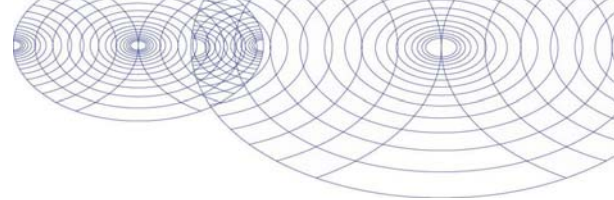

TESTEN
RvA L010


Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2007032176

Pagina 1/1

Analytico-nr.	Boornr	Deelmonster	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
3059201	05		0	20	0503537645	MM01
3059201	03		0	50	0503537217	
3059201	06		0	50	0503537623	
3059201	07		0	50	0503537678	
3059201	09		0	50	0503537686	
3059201	11		0	50	0503537683	
3059202	04		0	50	0503537262	MM02
3059202	02		0	20	0503537286	
3059202	08		0	50	0503537673	
3059202	12		0	50	0503537659	
3059202	10		0	50	0503537684	
3059203	01		45	95	0503537253	MM03
3059203	01		95	145	0503537469	
3059203	02		50	100	0503537258	
3059203	02		130	170	0503537254	
3059203	03		150	200	0503537238	
3059203	03		50	100	0503537275	
3059203					0503537257	





Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2007032176

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
AES/ICP Koper (Cu)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6426: 1995 / CMA 2/I/B.1
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	W0171	Sedimentatie	Gelijkwaardig aan NEN 5753
Minerale olie (GC)	W0202	GC-FID	Eigen methode
AES/ICP Chroom (Cr)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6426: 1995 / CMA 2/I/B.1
AES/ICP Cadmium (Cd)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6426: 1995 / CMA 2/I/B.1
EOX	W0351	Microcoulometrie	Eigen methode
PAK (VROM)	W0301	HPLC	Conform NEN 5710
AES/ICP Nikkel (Ni)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6426: 1995 / CMA 2/I/B.1
AES/ICP Lood (Pb)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6426: 1995 / CMA 2/I/B.1
AES/ICP Arseen (As)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6426: 1995 / CMA 2/I/B.1
AES/ICP Kwik (Hg)	W0417	ICP-AES	Eigen methode / Gelijkw. EN 1483: 1997 i
Organische stof	W0109	Gravimetrie	Conform NEN 6499 / NEN EN 12879
AES/ICP Zink (Zn)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6426: 1995 / CMA 2/I/B.1
Droge stof	W0104	Gravimetrie	Gelijkw. ISO 11465/CMA 2/II/A.1(g) / EN 1
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	W0113	Laserdiffractie	Conform ISO 13320

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie januari 2004



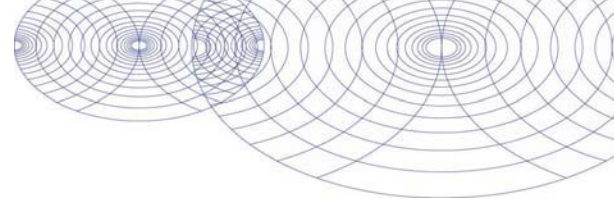
Analytico Milieu B.V.

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

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

ABN AMRO 54 85 74
456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en AMINAL), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).



Analysecertificaat

Uw projectnummer	ME07127	Certificaatnummer	2007036144
Uw projectnaam	Heteren centrum - Liefkenshoek	Startdatum	30-03-2007
Uw ordernummer	ME07127	Rapportagedatum	04-04-2007/15:46
Datum monsternamen	29-03-2007	Bijlage	A, C
Monsternemer	Jja	Pagina	1/2

Analyse	Eenheid	1
Metalen		
Q Arseen (As)	µg/L	18
Q Cadmium (Cd)	µg/L	<0.40
Q Chroom (Cr)	µg/L	<1.0
Q Koper (Cu)	µg/L	<5.0
Q Kwik (Hg)	µg/L	<0.050
Q Nikkel (Ni)	µg/L	<5.0
Q Lood (Pb)	µg/L	<5.0
Q Zink (Zn)	µg/L	11
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen		
Q Benzeen	µg/L	<0.20
Q Toluene	µg/L	<0.20
Q Ethylbenzeen	µg/L	<0.20
Q o-Xyleen	µg/L	<0.20
Q m,p-Xyleen	µg/L	<0.20
Q Xylenen (som)	µg/L	--
Q BTEX (som)	µg/L	--
Q Naftaleen	µg/L	<0.20
Vluchtige organische chloorkoolwaterstoffen		
Q Trichloormethaan	µg/L	<0.10
Q Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10
Q Trichlooretheen	µg/L	<0.10
Q Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10
Q 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.10
Q 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
Q 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
Q cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
Q Monochloorbenzeen	µg/L	<0.10
Q 1,2-Dichloorbenzeen	µg/L	<0.10
Q 1,3-Dichloorbenzeen	µg/L	<0.10
Q 1,4-Dichloorbenzeen	µg/L	<0.10
Q Dichloorbenzenen (som 3)	µg/L	--
Q Chloorbenzenen (som 4)	µg/L	--
Q CKW (som 8)	µg/L	--
Minerale olie		

Nr. **Monsterschrijving**
1 Pb01

Analytico-nr.
3074388

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 geaccrediteerde verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Analytico Milieu B.V.

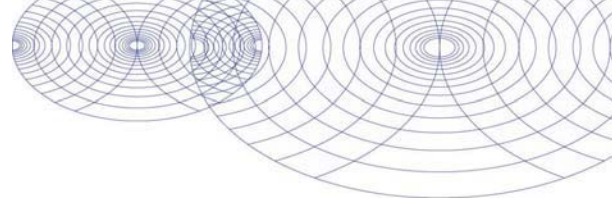
Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

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

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en AMINAL), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).





Analysecertificaat

Uw projectnummer	ME07127	Certificaatnummer	2007036144
Uw projectnaam	Heteren centrum - Liefkenshoek	Startdatum	30-03-2007
Uw ordernummer	ME07127	Rapportagedatum	04-04-2007/15:46
Datum monstername	29-03-2007	Bijlage	A, C
Monsternemer	Jja	Pagina	2/2

Analyse	Eenheid	1
Q Minerale olie (C10-C16)	µg/L	--
Q Minerale olie (C16-C22)	µg/L	--
Q Minerale olie (C22-C30)	µg/L	--
Q Minerale olie (C30-C40)	µg/L	--
Q Minerale olie (GC) (C10-C40)	µg/L	<40

Nr. Monsterschrijving
1 Pb01

Analytico-nr.
3074388

Analytico Milieu B.V.

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

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

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

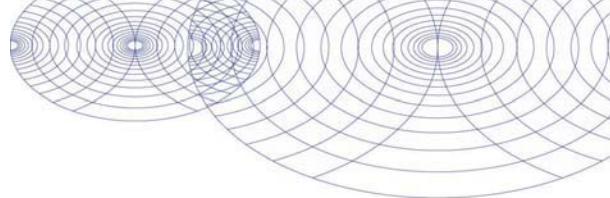
Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 geaccrediteerde verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord
Pr. coörd.
VA

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en AMINAL), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).



**Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2007036144**

Pagina 1/1

Analytico-nr.	Boornr	Deelmonster	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
3074388	01		200	300	0700418894	Pb01
3074388	01		200	300	0690681348	

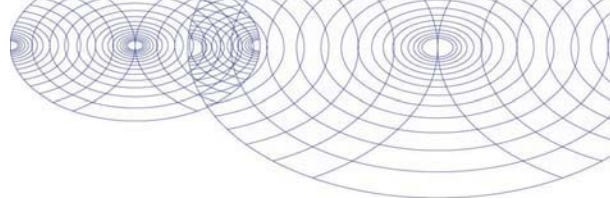
**Analytico Milieu B.V.**

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

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

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en AMINAL), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).



Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2007036144

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
ICP-MS Nikkel	W0420	ICP-MS	Cf. 0-NEN 6427: 1999 / Gel. CMA2/I/B.1
ICP-MS Kwik	W0420	ICP-MS	Cf. 0-NEN 6427: 1999 / Gelijk.w. EN 1483
CKW NEN (12 st)	W0254	HS-GC-MS	Cf. NEN-EN-ISO 10301/CMA 3/E
ICP-MS Cadmium	W0420	ICP-MS	Cf. 0-NEN 6427: 1999 / Gel. CMA2/I/B.1
ICP-MS Koper	W0420	ICP-MS	Cf. 0-NEN 6427: 1999 / Gel. CMA2/I/B.1
ICP-MS Zink	W0420	ICP-MS	Cf. 0-NEN 6427: 1999 / Gel. CMA2/I/B.1
ICP-MS Chroom	W0420	ICP-MS	Cf. 0-NEN 6427: 1999 / Gel. CMA2/I/B.1
ICP-MS Lood	W0420	ICP-MS	Cf. 0-NEN 6427: 1999 / Gel. CMA2/I/B.1
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	Conform ISO 11423-1 / CMA 3/E
Minerale Olie (GC)	W0215	LVI-GC-FID	Eigen methode
ICP-MS Arseen	W0420	ICP-MS	Cf. 0-NEN 6427: 1999 / Gel. CMA2/I/B.1

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie januari 2004



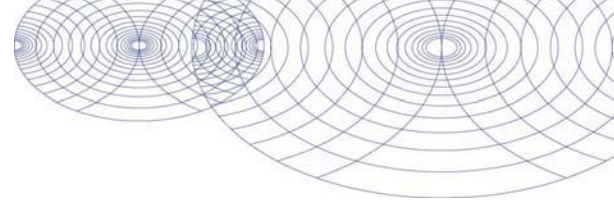
Analytico Milieu B.V.

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

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

ABN AMRO 54 85 74
456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en AMINAL), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).



Analysecertificaat

Uw projectnummer	ME07127	Certificaatnummer	2007048398
Uw projectnaam	Heteren centrum - Liefkenshoek	Startdatum	24-04-2007
Uw ordernummer	ME07127	Rapportagedatum	02-05-2007/12:17
Datum monsternamen	20-03-2007	Bijlage	A, C, D
Monsternemer	J.H.J. Janssen van Doorn	Pagina	1/1

Analyse	Eenheid	1	2
Bodemkundige analyses			
Q Droge stof	% (m/m)	81.7	80.7
Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB			
Q alfa-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
Q beta-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
Q gamma-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
Q delta-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
Q Hexachloorbenzeen	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
Q Heptachloor	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
Q Heptachloorepoxide	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
Q Hexachloorbutadiëen	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
Q Aldrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
Q Dieldrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
Q Endrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
Q Isodrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
Q Telodrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
Q alfa-Endosulfan	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
Q alfa-Endosulfansulfaat	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
Q alfa-Chloordaan	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
Q gamma-Chloordaan	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
Q o,p-DDT	mg/kg ds	<0.0010	0.0045
Q p,p-DDT	mg/kg ds	<0.0010	0.0036
Q o,p-DDE	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
Q p,p-DDE	mg/kg ds	0.030	0.016
Q o,p-DDD	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
Q p,p-DDD	mg/kg ds	0.0019	0.0016
Q HCH (som)	mg/kg ds	--	--
Q Drins (som)	mg/kg ds	--	--
Q DDT/DDE/DDD (som)	mg/kg ds	0.031	0.026
Chloordaan (som)	mg/kg ds	--	--
Q OCB (som)	mg/kg ds	0.031	0.026

Nr. Monsteromschrijving

1	MM1A
2	MM2A

Analytico-nr.

3122109
3122110

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 geaccrediteerde verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord
Pr. coörd.
GW

Analytico Milieu B.V.

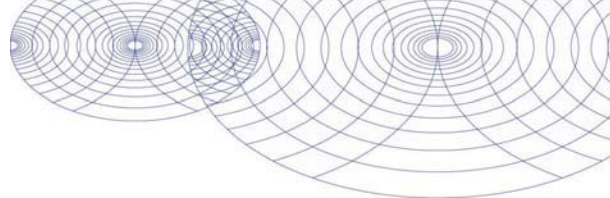
Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

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

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).





Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2007048398

Pagina 1/1

Analytico-nr.	Boornr	Deelmonster	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
3122109	03		0	50	0503537217	MM1A
3122109	05		0	20	0503537645	
3122109	06		0	50	0503537623	
3122109	07		0	50	0503537678	
3122109	09		0	50	0503537686	
3122109	11		0	50	0503537683	
3122110	02		0	20	0503537286	MM2A
3122110	04		0	50	0503537262	
3122110	08		0	50	0503537673	
3122110	10		0	50	0503537684	
3122110	12		0	50	0503537659	



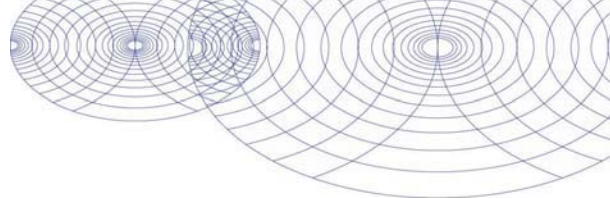
Analytico Milieu B.V.

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

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

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2007048398**

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
Organochloorbest. midd. (OCB s)	(W0255	GC-MS	Eigen methode
Droge stof	W0104	Gravimetrie	Gelijkw. ISO 11465/CMA 2/II/A.1(g) / EN 1

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie januari 2004

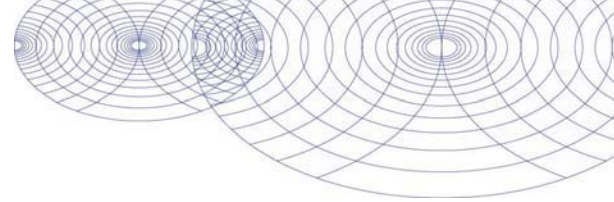
**Analytico Milieu B.V.**

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

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

ABN AMRO 54 85 74
456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).



Bijlage (D) opmerkingen aangaande de monsternam e en conserveringstermijn 2007048398

Pagina 1/1

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses mogelijk hebben beïnvloed.

De conserveringstermijn is voor de betreffende analyses overschreden.

Analyse
OCB/PCB (Voorbehandeling)

Analytico-nr.

3122109

3122110



Bijlage IV

Analyse- en toetsresultaten

Bijlage : Toetsing analyseresultaten

Projectnummer : ME07127
 Projectnaam : Heteren centrum - Liefkenshoek
 Materiaal : Grond

Legenda
 Blanco : niet getoetst
 - : <=streefwaarde/detectiegrens
 * : > streefwaarde
 ** : > (S+I)/2 tussenwaarde
 *** : > interventiewaarde

Monstercode Lutum Humus	(%) (%)	MM01 20.1 3.4			MM02 25.□ 2.8						
		Resultaat	Toets	S- waarde	(S+I)/2- waarde	I- waarde	Resultaat	Toets	S- waarde	(S+I)/2- waarde	I- waarde
Analyses											
Algemeen											
droge stof	(%)	81					80.6				
lutum (l)	(%)	20.1					25.□				
organische stof (h)	(%)	3.4					2.8				
gloeirest	(%)	95.2					95.4				
Metalen											
arsen	(mg/kg ds)	11	-	24□	35□34	46□759	11	-	26□	38□3	50□69
cadmium	(mg/kg ds)	0.43	-	0□238	4□9	9□3569	< 0.4	-	0□6509	5□21	9□7636
chrom	(mg/kg ds)	34	-	90□	216□8	342□6	40	-	101□	243□36	385□32
koper	(mg/kg ds)	26	-	29□	91□34	153□833	56	*	32□	100□76	169□167
kwik	(mg/kg ds)	0.15	-	0□723	4□67	9□0768	0.12	-	0□29021	4□98	9□6735
nikkel	(mg/kg ds)	29	-	30□	105□35	180□6	2□	-	35□	124□95	214□
lood	(mg/kg ds)	44	-	73□	265□9	458□2941	31	-	78□	283□99	489□706
zink	(mg/kg ds)	110	-	115□	354□4	593□857	92	-	131□	403□28	675□2571
Minerale olie											
minerale olie	(mg/kg ds)	< 40	-	17	858□	1700	< 40	-	14	707	1400
min□lie C10-C16	(mg/kg ds)	0					0				
min□lie C16-C22	(mg/kg ds)	0					0				
min□lie C22-C30	(mg/kg ds)	0					0				
min□lie C30-C40	(mg/kg ds)	0					0				
EOX											
EOX	(mg/kg ds)	0.19	*	0□02	0	0	0.14	*	0□84	0	0
PAK's											
naftaleen	(mg/kg ds)	< 0.01					0.01				
fenantreen	(mg/kg ds)	0.0□4					0.048				
antraceen	(mg/kg ds)	0.011					0.00□6				
fluorantheen	(mg/kg ds)	0.23					0.19				
benzo(a)antraceen	(mg/kg ds)	0.089					0.08□				
chryseen	(mg/kg ds)	0.089					0.082				
benzo(k)fluorantheen	(mg/kg ds)	0.043					0.046				
benzo(a)pyreen	(mg/kg ds)	0.089					0.09□				
benzo(ghi)peryleen	(mg/kg ds)	0.061					0.065				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	(mg/kg ds)	0.092					0.0□6				
PAK (som 10)	(mg/kg ds)	0.□8	-	1	20□	40	0.□	-	1	20□	40
Gechloreerde koolwaterstoffen											
hexachloorbenzeen	(mg/kg ds)										
Bestrijdingsmiddelen											
DDT/DDE/DDD	(mg/kg ds)										
drins	(mg/kg ds)										
aldrin	(mg/kg ds)										
dieldrin	(mg/kg ds)										
endrin	(mg/kg ds)										
HCH-verbindingen	(mg/kg ds)										
a-HCH	(mg/kg ds)										
b-HCH	(mg/kg ds)										
g-HCH	(mg/kg ds)										
heptachloor	(mg/kg ds)										
heptachloor-epoxide	(mg/kg ds)										
telodrin	(mg/kg ds)										
isodrin	(mg/kg ds)										
alfa-endosulfan	(mg/kg ds)										
o,p-DDE	(mg/kg ds)										
p,p-DDT	(mg/kg ds)										
p,p-DDE	(mg/kg ds)										
delta-HCH	(mg/kg ds)										

Bijlage : Toetsing analyseresultaten

Projectnummer : ME07127
 Projectnaam : Heteren centrum - Liefkenshoek
 Materiaal : Grond

Legenda	
Blanco	: niet getoetst
-	: <=streefwaarde/detectiegrens
*	: > streefwaarde
**	: > (S+I)/2 tussenwaarde
***	: > interventiewaarde

Monstercode		MM01					MM02				
Lutum	(%)	20,1					25,□				
Humus	(%)	3,4					2,8				
Analyses		Resultaat	Toets	S- waarde	(S+I)/2- waarde	I- waarde	Resultaat	Toets	S- waarde	(S+I)/2- waarde	I- waarde
Bestrijdingsmiddelen											
endosulfansulfaat	(mg/kg ds)										
alfa-chloordaan	(mg/kg ds)										

Bijlage : Toetsing analyseresultaten

Projectnummer : ME07127
 Projectnaam : Heteren centrum - Liefkenshoek
 Materiaal : Grond

Legenda	
Blanco	: niet getoetst
-	: <=streefwaarde/detectiegrens
*	: > streefwaarde
**	: > (S+I)/2 tussenwaarde
***	: > interventiewaarde

Monstercode Lutum Humus	(%) (%)	MM03					MM1A				
		53.6 0.6					20.1 3.4				
Analyses	Eenheid	Resultaat	Toets	S- waarde	(S+I)/2- waarde	I- waarde	Resultaat	Toets	S- waarde	(S+I)/2- waarde	I- waarde
Algemeen											
droge stof	(%)	88.8					81.0				
lutum (l)	(%)	53.6									
organische stof (h)	(%)	0.6									
gloeirest	(%)	95.6									
Metalen											
arsen	(mg/kg ds)	11	-	36.68	53.02	69.665					
cadmium	(mg/kg ds)	< 0.4	-	0.0285	6.42	12.428					
chrom	(mg/kg ds)	31	-	157.2	377.28	597.36					
koper	(mg/kg ds)	24	-	47.52	149.06	250.8					
kwik	(mg/kg ds)	< 0.1	-	0.3872	6.54	12.697					
nikkel	(mg/kg ds)	31	-	63.6	222.6	381.6					
lood	(mg/kg ds)	33	-	104.2	376.96	649.177					
zink	(mg/kg ds)	2	-	211.2	650.22	1088.2428					
Minerale olie											
minerale olie	(mg/kg ds)	< 40	-	10	505	1000					
min.olie C10-C16	(mg/kg ds)	0									
min.olie C16-C22	(mg/kg ds)	0									
min.olie C22-C30	(mg/kg ds)	0									
min.olie C30-C40	(mg/kg ds)	0									
EOX											
EOX	(mg/kg ds)	0.11	*	0.06	0	0					
PAK's											
naftaleen	(mg/kg ds)	< 0.01									
fenantreen	(mg/kg ds)	0.011									
antraceen	(mg/kg ds)	< 0.005									
fluorantheen	(mg/kg ds)	0.02									
benzo(a)antraceen	(mg/kg ds)	0.014									
chryseen	(mg/kg ds)	0.015									
benzo(k)fluorantheen	(mg/kg ds)	< 0.01									
benzo(a)pyreen	(mg/kg ds)	0.018									
benzo(ghi)peryleen	(mg/kg ds)	0.023									
indeno(1,2,3-cd)pyreen	(mg/kg ds)	0.018									
PAK (som 10)	(mg/kg ds)	0.13	-	1	20.5	40					
Gechloroerde koolwaterstoffen											
hexachloorbenzeen	(mg/kg ds)	< 0.001	-	0.00085	0	0					
Bestrijdingsmiddelen											
DDT/DDE/DDD	(mg/kg ds)	0.031	*	0.0034	0.68	1.36					
drins	(mg/kg ds)	0	-	0.0017	0.68	1.36					
aldrin	(mg/kg ds)	< 0.001	-	0.00002	0	0					
dieldrin	(mg/kg ds)	< 0.001	-	0.00017	0	0					
endrin	(mg/kg ds)	< 0.001	-	0.00001	0	0					
HCH-verbindingen	(mg/kg ds)	0	-	0.0034	0.34	0.68					
a-HCH	(mg/kg ds)	< 0.001	-	0.00102	0	0					
b-HCH	(mg/kg ds)	< 0.001	-	0.00306	0	0					
g-HCH	(mg/kg ds)	< 0.001	-	0.00002	0	0					
heptachloor	(mg/kg ds)	< 0.001	-	0.00024	0.68	1.36					
heptachloor-epoxide	(mg/kg ds)	< 0.001	-	0	0.68	1.36					
telodrin	(mg/kg ds)	< 0.001									
isodrin	(mg/kg ds)	< 0.001									
alfa-endosulfan	(mg/kg ds)	< 0.001									
o,p-DDE	(mg/kg ds)	< 0.001									
p,p-DDT	(mg/kg ds)	< 0.001									
p,p-DDE	(mg/kg ds)	0.03									
delta-HCH	(mg/kg ds)	< 0.001									

Bijlage : Toetsing analyseresultaten

Projectnummer : ME07127
 Projectnaam : Heteren centrum - Liefkenshoek
 Materiaal : Grond

Legenda	
Blanco	: niet getoetst
-	: <=streefwaarde/detectiegrens
*	: > streefwaarde
**	: > (S+I)/2 tussenwaarde
***	: > interventiewaarde

Monstercode		MM03					MM1A					
Lutum	(%)	53.6					20.1					
Humus	(%)	0.6					3.4					
Analyses		Eenheid	Resultaat	Toets	S- waarde	(S+I)/2- waarde	I- waarde	Resultaat	Toets	S- waarde	(S+I)/2- waarde	I- waarde
Bestrijdingsmiddelen												
endosulfansulfaat		(mg/kg ds)						< 0.001				
alfa-chloordaan		(mg/kg ds)						< 0.001				

Bijlage : Toetsing analyseresultaten

Projectnummer : ME07127
 Projectnaam : Heteren centrum - Liefkenshoek
 Materiaal : Grond

Legenda	
Blanco	: niet getoetst
-	: <=streefwaarde/detectiegrens
*	: > streefwaarde
**	: > (S+I)/2 tussenwaarde
***	: > interventiewaarde

Monstercode Lutum Humus	(%) (%)	MM2A		S- (S+I)/2- I-											
		Resultaat	Toets	waarde	waarde	waarde									
Analyses	Eenheid														
Algemeen															
droge stof	(%)	80.□													
lutum (l)	(%)														
organische stof (h)	(%)														
gloeirest	(%)														
Metalen															
arsen	(mg/kg ds)														
cadmium	(mg/kg ds)														
chrom	(mg/kg ds)														
koper	(mg/kg ds)														
kwik	(mg/kg ds)														
nikkel	(mg/kg ds)														
lood	(mg/kg ds)														
zink	(mg/kg ds)														
Minerale olie															
minerale olie	(mg/kg ds)														
min▯lie C10-C16	(mg/kg ds)														
min▯lie C16-C22	(mg/kg ds)														
min▯lie C22-C30	(mg/kg ds)														
min▯lie C30-C40	(mg/kg ds)														
EOX															
EOX	(mg/kg ds)														
PAK's															
naftaleen	(mg/kg ds)														
fenantreen	(mg/kg ds)														
antraceen	(mg/kg ds)														
fluorantheen	(mg/kg ds)														
benzo(a)antraceen	(mg/kg ds)														
chryseen	(mg/kg ds)														
benzo(k)fluorantheen	(mg/kg ds)														
benzo(a)pyreen	(mg/kg ds)														
benzo(ghi)peryleen	(mg/kg ds)														
indeno(1,2,3-cd)pyreen	(mg/kg ds)														
PAK (som 10)	(mg/kg ds)														
Gechloreerde koolwaterstoffen															
hexachloorbenzeen	(mg/kg ds)	< 0.001	-	0.0007	0	0									
Bestrijdingsmiddelen															
DDT/DDE/DDD	(mg/kg ds)	0.026	*	0.0028	0.56	1.12									
drins	(mg/kg ds)	0	-	0.0014	0.56	1.12									
aldrin	(mg/kg ds)	< 0.001	-	0.0002	0	0									
dieldrin	(mg/kg ds)	< 0.001	-	0.0014	0	0									
endrin	(mg/kg ds)	< 0.001	-	0.0001	0	0									
HCH-verbindingen	(mg/kg ds)	0	-	0.0028	0.28	0.56									
a-HCH	(mg/kg ds)	< 0.001	-	0.0084	0	0									
b-HCH	(mg/kg ds)	< 0.001	-	0.0252	0	0									
g-HCH	(mg/kg ds)	< 0.001	-	0.0001	0	0									
heptachloor	(mg/kg ds)	< 0.001	-	0.0002	0.56	1.12									
heptachloor-epoxide	(mg/kg ds)	< 0.001	-	0	0.56	1.12									
telodrin	(mg/kg ds)	< 0.001													
isodrin	(mg/kg ds)	< 0.001													
alfa-endosulfan	(mg/kg ds)	< 0.001													
o,p-DDE	(mg/kg ds)	< 0.001													
p,p-DDT	(mg/kg ds)	0.0036													
p,p-DDE	(mg/kg ds)	0.016													
delta-HCH	(mg/kg ds)	< 0.001													

Bijlage : Toetsing analyseresultaten

Projectnummer : ME07127
 Projectnaam : Heteren centrum - Liefkenshoek
 Materiaal : Grond

Legenda	
Blanco	: niet getoetst
-	: <=streefwaarde/detectiegrens
*	: > streefwaarde
**	: > (S+I)/2 tussenwaarde
***	: > interventiewaarde

Monstercode		MM2A											
Lutum	(%)	25.□											
Humus	(%)	2.8											
Analyses		Eenheid	Resultaat	Toets	S- waarde	(S+I)/2- waarde	I- waarde						
Bestrijdingsmiddelen													
endosulfansulfaat	(mg/kg ds)	<	0.001										
alfa-chloordaan	(mg/kg ds)	<	0.001										

Bijlage : Toetsing analysesresultaten

Projectnummer : ME07127
 Projectnaam : Heteren centrum - Liefkenshoek
 Materiaal : Grondwater

Legenda

Blanco : niet getoetst
 - : <=streefwaarde/detectiegrens
 * : > streefwaarde
 ** : > (S+I)/2 tussenwaarde
 *** : > interventiewaarde

Monstercode Meetpunt/Filtertraject (cm-mv) (dag maand jaar)		Pb01 01 / 200-300 29 mrt 2007									
Analyses	Einheid	Resultaat	Toets	S- (S□I)/2- I- waarde waarde waarde							
Metalen											
arsen	(ug/l)	18	*	10	□5	60					
cadmium	(ug/l)	< 0.4	-	0.□	□2	6					
chromium	(ug/l)	< 1	-	1	15.5	□0					
koper	(ug/l)	< 5	-	15	□5	75					
kwik	(ug/l)	< 0.05	-	0.05	0.175	0.□					
nikkel	(ug/l)	< 5	-	15	□5	75					
lood	(ug/l)	< 5	-	15	□5	75					
zink	(ug/l)	11	-	65	□2.5	□00					
Aromatische verbindingen											
benzeen	(ug/l)	< 0.2	-	0.2	15.1	□0					
ethylbenzeen	(ug/l)	< 0.2	-	□	77	150					
tolueen	(ug/l)	< 0.2	-	7	50□5	1000					
xylenen	(ug/l)	0	-	0.2	□5.1	70					
btex	(ug/l)	0									
orthoxyleen	(ug/l)	< 0.2									
meta- en para xyleen	(ug/l)	< 0.2									
Minerale olie											
minerale olie	(ug/l)	< 40	-	50	□25	600					
min. olie C10-C16	(ug/l)	0									
min. olie C16-C22	(ug/l)	0									
min. olie C22-C□□	(ug/l)	0									
min. olie C□□-C□□	(ug/l)	0									
PAK's											
naftaleen	(ug/l)	< 0.2	-	0.01	□5.005	70					
Gechloreerde koolwaterstoffen											
1,2-dichloorethaan	(ug/l)	< 0.1	-	7	20□5	□00					
tetrachloormethaan (Tetra)	(ug/l)	< 0.1	-	0.01	5.005	10					
tetrachlooretheen (Per)	(ug/l)	< 0.1	-	0.01	20.005	□0					
trichloormethaan (chloroform)	(ug/l)	< 0.1	-	6	20□	□00					
1,1,1-trichloorethaan	(ug/l)	< 0.1	-	0.01	150.005	□00					
trichlooretheen (Tri)	(ug/l)	< 0.1	-	2□	262	500					
chloorbenzenen (som)	(ug/l)	0									
monochloorbenzeen	(ug/l)	< 0.1	-	7	9□5	1□0					
dichloorbenzenen	(ug/l)	0	-	□	26.5	50					
1,1,2 trichloorethaan	(ug/l)	< 0.1	-	0.01	65.005	1□0					
1,2 dichlooretheen (cis)	(ug/l)	< 0.1									
1,2-dichloorbenzeen	(ug/l)	< 0.1									
1,□dichloorbenzeen	(ug/l)	< 0.1									
1,□dichloorbenzeen	(ug/l)	< 0.1									
som ckw (□)	(ug/l)	0									

Bijlage V

Verklaring referentiewaarden VROM

Toetsingskader

Omtrent de toegestane gehalten van verschillende stoffen in de grond of het grondwater bestaan geen wettelijke normen. Normering van de grenzen wordt bemoeilijkt, doordat de achtergrondwaarde (een gehalte welke van nature al aanwezig is) per grondsoort en regio sterk kan verschillen. Daarnaast varieert de mate van bedreiging t.a.v. de volksgezondheid sterk. Deze is namelijk afhankelijk van het huidige gebruik of de toekomstige bestemming. Ook is de omvang van de verontreiniging van belang.

Het inschatten van de risico's, met betrekking tot de volksgezondheid en een mogelijke schade aan het milieu, dienen bovenstaande aspecten integraal beoordeeld te worden.

Sinds 24 februari 2000 is de 'Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering' van kracht geworden (De Staatscourant 2000, nr. 39). Deze circulaire vervangt de 'Circulaire interventiewaarden bodemsanering' (De Staatscourant 1994, nr. 95). De in de circulaire genoemde interventiewaarden worden gehanteerd om te beoordelen of sprake is van ernstig gevaar voor de volksgezondheid of het milieu als bedoeld in de Interimwet bodemsanering (IBS).

De interventiewaarden bodemsanering geven het concentratieniveau voor verontreinigingen in de grond en het grondwater aan, waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier.

Voor een juiste beoordeling worden twee niveaus onderscheiden:

- Nivo 1 : De *streefwaarden* geven het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Hierbij bezit de bodem de functionele eigenschappen voor mens, plant of dier.
- Nivo 2 : De *interventiewaarden* geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier ernstig zijn verminderd of dreigen te verminderen.

Ter beoordeling of een nader onderzoek gewenst is, wordt de onderstaande formule gehanteerd:

$$\frac{\text{analyseresultaat}}{\frac{1}{2} (\text{interventiewaarde} + \text{streefwaarde})} \geq 1$$

Voor een aantal zware metalen, arseen en een aantal organische verbindingen, is het lutumgehalte en/of organische-stofgehalte bepalend voor de streef- en interventiewaarde.

Onder het lutumgehalte (L) wordt verstaan; het gewichtspercentage van het totale drooggewicht van de grond, waarvan de minerale bestanddelen een doorsnede hebben van kleiner dan 2 µm.

Onder organische-stofgehalte (H) wordt verstaan; het gewichtspercentage gloeiverlies van het totale drooggewicht van de grond.

Anorganische verbindingen:

De streef- en interventiewaarden voor metalen en arseen, met uitzondering van antimoon, molybdeen, seleen, tellurium, thallium en zilver in grond/sediment zijn afhankelijk van het lutumgehalte en/of het organische stofgehalte. Bij de beoordeling van de kwaliteit van een bodem worden de waarden voor een standaardbodem omgerekend naar waarden voor de betreffende bodem op basis van gemeten gehalten aan organische-stof en aan lutum. Hiertoe worden relevante gemiddelde waarden van het lutum- en het organische stofgehalte bepaald. De omgerekende waarden kunnen vervolgens met de gemeten metaalgehalten in de bodem vergeleken worden.

Bij de omrekening kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$I_b = I_{st} \times \frac{A + B \times \%lutum + C \times \%org.stof}{A + B \times 25 + C \times 10} \quad (1)$$

waarin:

- I_b = interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg)
- I_{st} = interventiewaarden voor de standaardbodem (mg/kg)
- %lutum = gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem
- %org.stof = gemeten percentage organische stof in de te beoordelen bodem
- A, B, C = constanten afhankelijk van de stof (tabel 1)

Tabel 1: Stofafhankelijke constanten metalen

Stof	A	B	C
arseen	15	0.4	0.4
barium	30	5	0
beryllium	8	0.9	0
cadmium	0.4	0.007	0.021
chroom	50	2	0
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

Voor de overige anorganische verbindingen (tabel 2, onder II) zijn de streef- en interventiewaarden niet gerelateerd aan bodemkarakteristieken. Dit betekent dat voor alle bodems dezelfde interventiewaarde en streefwaarde van kracht is.

Organische verbindingen:

De streef- en interventiewaarden voor organische verbindingen zijn gerelateerd aan het organische stofgehalte (H) van de bodem. Bij de omrekening voor organische verbindingen, met uitzondering van PAKs, kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$(SW,IW)_b = (SW,IW)_{sb} \times (\%organisch\ stof/10)$$

waarin:

- (SW,IW)b = streefwaarde of interventiewaarde voor de te beoordelen bodem
- (SW,IW)sb = streefwaarde of interventiewaarde voor standaardbodem
- %organisch stof = gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem. Voor bodems met gemeten organische stofgehalten van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2% worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden.

Voor de streef- en interventiewaarden van PAKs wordt geen bodemtypecorrectie voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% en bodems met een organisch stofgehalte boven de 30% toegepast. Voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% wordt een waarde van 1 respectievelijk 40 mg/kg en voor bodems met een organisch stofgehalte vanaf 30% een waarde van 3 respectievelijk 120 mg/kg gehanteerd. Tussen de 10% en 30% organisch stofgehalte kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$(SW)b = 1 \times (\%organisch\ stof/10) \quad (IW)b = 40 \times (\%organisch\ stof/10)$$

waarin:

- (SW,IW)b = streefwaarde, interventiewaarde voor de te beoordelen bodem
- %organisch stof = gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem

Grondwater

Voor grondwater zijn de streef- en interventiewaarden voor zowel anorganische als organische verbindingen onafhankelijk gesteld van de grondsoort.

Tabel 2:

Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering en achtergrondconcentraties bodem/sediment en grondwater voor een standaardbodem (10% organisch stof en 25% lutum).

	GROND/SEDIMENT (mg/kg droge stof)			GRONDWATER (µg/l opgelost)			
	landelijke achtergrond concentratie	streef waarde	interventie- waarde	streef waarde ondiep	landelijke achtergrond concentratie diep	streef waarde diep	interventie- waarde
	(AC)	(incl. AC)			(AC)	(incl. AC)	
I Metalen							
antimoon	3	3	15	-	0,09	0,15	20
arsen	29	29	55	10	7	7,2	60
barium	160	160	625	50	200	200	625
cadmium	0,8	0,8	12	0,4	0,06	0,06	6
chromium	100	100	380	1	2,4	2,5	30
cobalt	9	9	240	20	0,6	0,7	100
koper	36	36	190	15	1,3	1,3	75
kwik	0,3	0,3	10	0,05	-	0,01	0,3
lood	85	85	530	15	1,6	1,7	75
molybdeen	0,5	3	200	5	0,7	3,6	300
nikkel	35	35	210	15	2,1	2,1	75
zink	140	140	720	65	24	24	800

Tabel 2 (vervolg):

Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering bodem/sediment en grondwater voor een standaardbodem (10% organisch stof en 25% lutum).

	GROND/SEDIMENT (mg/kg droge stof)		GRONDWATER (µg/l opgelost)	
	streef waarde	interventie- waarde	streef waarde	interventie- waarde
II Anorganische verbindingen				
cyaniden-vrij	1	20	5	1500
cyaniden-complex (pH < 5) ¹	5	650	10	1500
cyaniden-complex (pH ≥ 5)	5	50	10	1500
thiocyanaten (som)	1	20	-	1500
bromide (mg Br/l)	20	-	0,3 mg/l ²	-
chloride (mg Cl/l)	-	-	100 mg/l ²	-
fluoride (mg F/l)	500 ³	-	0,5 mg/l ²	-
III Aromatische verbindingen				
benzeen	0,01	1	0,2	30
ethylbenzeen	0,03	50	4	150
tolueen	0,01	130	7	1000
xylenen	0,1	25	0,2	70
styreen (vinylbenzeen)	0,3	100	6	300
fenol	0,05	40	0,2	2000
cresolen (som)	0,05	5	0,2	200
catechol(o-dihydroxybenzeen)	0,05	20	0,2	1250
resorcinol(m-dihydroxybenzeen)	0,05	10	0,2	600
hydrochinon(p-dihydroxybenzeen)	0,05	10	0,2	800
IV Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)				
PAK (som 10) ^{4,14}	1	40	-	-
naftaleen			0,01	70
antraceen			0,0007*	5
fenantreen			0,003*	5
fluorantheen			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)fluorantheen			0,0004*	0,05
indeno(1,2,3-cd)pyreen			0,0004*	0,05

Tabel 2 (vervolg):

Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering bodem/sediment en grondwater voor een standaardbodem (10% organisch stof en 25% lutum).

	GROND/SEDIMENT (mg/kg droge stof)		GRONDWATER (µg/l opgelost)	
	streef waarde	interventie- waarde	streef waarde	interventie- waarde
V Gechloreerde koolwaterstoffen				
vinylchloride	0,01	0,1	0,01	5
dichloormethaan	0,4	10	0,01	1000
1,1-dichloorethaan	0,02	15	7	900
1,2-dichloorethaan	0,02	4	7	400
1,1-dichlooretheen	0,1	0,3	0,01	10
1,2-dichlooretheen (cis en trans)	0,2	1	0,01	20
dichloorpropanen	0,002#	2	0,8	80
trichloormethaan (chloroform)	0,02	10	6	400
1,1,1-trichloorethaan	0,07	15	0,01	300
1,1,2-trichloorethaan	0,4	10	0,01	130
trichlooretheen (Tri)	0,1	60	24	500
tetrachloormethaan (Tetra)	0,4	1	0,01	10
tetrachlooretheen (Per)	0,002	4	0,01	40
chloorbenzenen (som) ^{5,14}	0,03	30	-	-
monochloorbenzeen			7	180
dichloorbenzenen			3	50
trichloorbenzenen			0,01	10
tetrachloorbenzenen			0,01	2,5
pentachloorbenzeen			0,003	1
hexachloorbenzeen			0,00009*	0,5
chloorfenolen (som) ^{6,14}	0,01	10	-	-
monochloorfenolen (som)			0,3	100
dichloorfenolen			0,2	30
trichloorfenolen			0,03*	10
tetrachloorfenolen			0,01*	10
pentachloorfenol			0,04*	3
chloornaftaleen	-	10	-	6
monochlooranilinen	0,005	50	-	30
polychloorbifenylen (som 7) ⁷	0,02	1	0,01*	0,01
EOX	0,3		-	

Tabel 2 (vervolg):

Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering bodem/sediment en grondwater voor een standaardbodem (10% organisch stof en 25% lutum).

	GROND/SEDIMENT (mg/kg droge stof)		GRONDWATER (µg/l opgelost)	
	streef waarde	interventie- waarde	streef waarde	interventie- waarde
VI Bestrijdingsmiddelen				
DDT/DDE/DDD ⁸	0,01	4	0,004 ng/l *	0,01
drins ⁹	0,005	4	-	0,1
aldrin	0,00006		0,009 ng/l*	
dieldrin	0,0005		0,1 ng/l	
endrin	0,00004		0,04 ng/l	
HCH-verbindingen ¹⁰	0,01^	2	0,05^	1
α-HCH	0,003		33 ng/l	
β-HCH	0,009		8 ng/l	
γ-HCH	0.00005		9 ng/l	
atrazine	0,0002	6	29 ng/l	150
carbaryl	0,00003	5	2 ng/l*	50
carbofuran	0,00002	2	9 ng/l	100
chloordaan	0,00003	4	0,02 ng/l*	0,2
endosulfan	0,00001	4	0,2 ng/l*	5
heptachloor	0,0007	4	0,005 ng/l*	0,3
heptachloor-epoxide	0,0000002	4	0,005 ng/l*	3
maneb	0,002	35	0,05 ng/l*	0,1
MCPA	0,00005#	4	0.02	50
organotinverbindingen ¹¹	0,001	2,5	0.05*-16 ng/l	0,7
VII Overige verontreinigingen				
cyclohexanon	0,1	45	0,5	15000
ftalaten (som) ¹²	0,1	60	0,5	5
minerale olie ¹³	50	5000	50	600
pyridine	0,1	0,5	0,5	30
tetrahydrofuran	0,1	2	0,5	300
tetrahydrothiofeen	0,1	90	0,5	5000
tribroommethaan	-	75	-	630

Noten bij Tabel 2

- 1) Zuurgraad: pH(0.01 M CaCl₂). Voor de bepaling pH groter dan of gelijk aan 5 en pH kleiner dan 5 geldt het 90-percentiel van de gemeten waarden.
- 2) In gebieden met marine beïnvloeding komen van nature hogere waarden voor (zout en brak grondwater).
- 3) Differentiatie naar lutumgehalte: (F) = 175 + 13L (L = % lutum).
- 4) Onder PAK (som van 10) wordt verstaan: de som van anthraceen, benzo[a]anthraceen, benzo[k]fluorantheen, benzo[a]pyreen, chryseen, phenanthreen, fluorantheen, indeno[1,2,3-cd]pyreen, naphthaleen, benzo[ghi]peryleen.
- 5) Onder chloorbenzenen (som) wordt verstaan: de som van alle chloorbenzenen (mono-, di-, tri-, tetra-, penta- en hexachloorbenzenen).
- 6) Onder chloorfenolen (som) wordt verstaan: de som van alle chloorfenolen (mono-, di-, tri-, tetra-, en pentachloorfenol).

- 7) *Onder interventiewaarde polychloorbifenylen (som) wordt verstaan: de som van PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180. De streefwaarde geldt voor de som zonder PCB 118.*
 - 8) *Onder DDT/DDD/DDE wordt verstaan: de som van DDT, DDD en DDE.*
 - 9) *Onder drins wordt verstaan: de som van aldrin, dieldrin en endrin.*
 - 10) *Onder HCH-verbindingen wordt verstaan: som van α -HCH, β -HCH, γ -HCH en δ -HCH.*
 - 11) *De interventiewaarde geldt voor de totale, gesommeerde concentratie van aangetroffen organotinverbindingen.*
 - 12) *Onder de ftalaten wordt de som van alle ftalaten verstaan.*
 - 13) *Definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Indien er sprake is van verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie wordt bestudeerd.*
 - 14) *De somwaarde voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen, chloorfenolen en chloorbenzenen in grond/sediment geldt voor de totale concentraties van de verbindingen uit de betreffende groep. Indien een verontreiniging slechts één verbinding uit een groep betreft, geldt de waarde voor de betreffende verbinding. Bij twee of meer verbindingen geldt de waarde voor de som van deze verbindingen. Voor grond/sediment zijn de effecten direct optelbaar (dat wil zeggen 1 mg stof A heeft evenveel effect als 1 mg stof B) en kan aan een somwaarde getoetst worden door het optellen van de concentraties van die verbindingen. Voor grondwater zijn effecten indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, optelbaar (dat wil zeggen 0.5 x interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als 0.5 x interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule gebruikt moet worden om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep van stoffen indien: $\{\sum C_i\} / I_i \geq 1$, waarbij C_i = gemeten concentratie van een stof uit een betreffende groep en I_i = interventiewaarde voor de betreffende groep.*
- * *Getalswaarde beneden detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt.*
- # *Deze streefwaarden zijn niet getoetst in HANS. Alle overige streefwaarden zijn wel getoetst in HANS.*
- ^ *In de 4^e Nota Waterhuishouding staan de individuele normen uit INS, plus aanvullend de met een ^ gemarkeerde somnormen*

EOX

EOX is een verzamelparameter van een groot aantal organische verbindingen waaronder bestrijdingsmiddelen. Voor de EOX-parameter is geen interventiewaarde vastgesteld. De streefwaarde geldt als een z.g. 'trigger-parameter'. Bij een verhoging dient aanvullend onderzoek te worden uitgevoerd naar individuele parameters en of kan het betreffende mengmonster met de EOX-verhoging worden uitgesplitst. Aanvullend historisch onderzoek naar een mogelijke individuele parameter kan zinvol zijn.

Bijlage VI

Gegevens historisch onderzoek

Historisch onderzoek plangebied "Heteren Centrum"
Locatie 2: Liefkenshoek

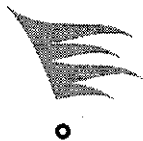
Opdrachtgever: Gemeente Overbetuwe
Afdeling Ruimtelijke Ontwikkeling
6660 AA ELST (Gld.)

Versienummer 1.0

Datum: 24 april 2006

Auteur: Dhr. C.J. de Goey

gemeente **Overbetuwe**





INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	4
1.1	Doel en aanleiding.....	4
2	VOORONDERZOEK.....	5
2.1	Algemeen.....	5
2.2	Gebruik van de locaties	5
2.3	Bodemsamenstelling en geohydrologische situatie	6
2.4	Reeds uitgevoerde bodemonderzoeken	6
3	HYPOTHESE.....	7
4	ONDERZOEKSSTRATEGIE.....	8
4.1	Algemeen.....	8
4.2	Voorstel veldwerkzaamheden en laboratoriumonderzoek.....	8
5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	9

BIJLAGEN

- I. topografische kaart en ligging
- II. overzichtskaartjes locatie
- III. overzicht onderzochte (deel)locaties

1 Inleiding

1.1 Doel en aanleiding

Aanleiding

De afdeling milieu heeft een vooronderzoek uitgevoerd ten behoeve van een aantal ruimtelijke ontwikkelingen in het centrum van Heteren. Het exploitatiegebied Heteren Centrum betreft alle 8 locaties. Het gaat om de volgende locaties:

Locatie 1:	Schoutenkamp
Locatie 2:	Liefkenshoek
Locatie 3:	Julianaschool (inclusief Sportzaal)
Locatie 4:	Beemdhof
Locatie 5:	Haafakkers
Locatie 6:	De Klimboom
Locatie 7:	Gemeentehuis
Locatie 8:	Sportzaal Flessestraat

Doel

Het doel van het historisch onderzoek is na te gaan of er aanwijzingen zijn dat de bodem op de verschillende ontwikkelingslocaties mogelijk verontreinigd zijn. Hiertoe wordt het vroegere en huidige gebruik geïnventariseerd, en in het bijzonder of er activiteiten verricht zijn (worden), die mogelijk bodemverontreiniging veroorzaakt hebben.

Werkwijze

Deze informatie is op basis van archiefonderzoek, terreininspecties, luchtfoto's en dergelijke verzameld.

Bij de opzet van het historisch bodemonderzoek is uitgegaan van de "Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek, NVN 5725, Nederlands Normalisatie Instituut, Delft, oktober 1999".

Leeswijzer

Het bodemonderzoek bestaat uit een vooronderzoek, bepaling van de onderzoeksstrategie, veldwerk, laboratoriumonderzoek en rapportage. In dit rapport wordt het vooronderzoek beschreven (hoofdstuk 2) en wordt aan de hand van de bevindingen uit het vooronderzoek een hypothese (hoofdstuk 3) en een onderzoeksstrategie (hoofdstuk 4) voor het verdere onderzoek bepaald. In hoofdstuk 5 worden conclusies en eventuele aanbevelingen aangegeven.

2 Vooronderzoek

2.1 Algemeen

Het vooronderzoek omvat het verzamelen van informatie over vroegere, huidige en toekomstige gebruik van de locatie en de directe omgeving, alsmede over de bodemgesteldheid en geo-hydrologische situatie.

Het vooronderzoek kan, voor wat betreft plaatsen waar bodembedreigende handelingen in het verleden hebben plaatsgevonden, beperkt blijven tot plaatsen waar stoffen zijn gebruikt en/of opgeslagen in de bodem die voor het toekomstige eindonderzoek nog relevant zijn.

In bijlage 1 is de ligging van de onderzoekslocatie aangegeven (topografisch overzicht). In bijlage 2 is de plaats van de onderslocaties aangegeven (situatieschets).

2.2 Gebruik van de locaties

Omschrijving

- adres:	Hyacintenstraat 25 te Heteren
- oppervlakte terrein:	1950 m ²
- eigenaar:	Gemeente Overbetuwe
- gebruiker:	Stichting Openbare Bibliotheken Geldeland

Bestemming: Woningbouw

Huidig gebruik: Bibliotheek en seniorenwoningen

Vroeger gebruik: Agrarisch/boomgaarden

Directe omgeving: Woningbouw

Obstakels in/op de bodem: onbekend

Vloeibare brandstoffen: niet aanwezig

Bestrijdingsmiddelen: wel aanwezig

Chemicalien vloeibare meststoffen: niet aanwezig

Overige locatiegegevens: De onderzoekslocatie betreft het gehele terrein waar de Bibliotheek en seniorenwoningen zijn gevestigd.

2.3 Bodemsamenstelling en geohydrologische situatie

In tabel 2.3.1 is een overzicht gegeven van de regionale bodemopbouw en de geohydrologische situatie (grondwaterkaart van nederland NITG-TNO).

Diepte (in m+ NAP)	Geologische omschrijving	Samenstelling
7,5	Maaiveld	--
7,5 tot 4,5	Deklaag	Zandige klei
4,5 tot -5,5	1 ^e watervoerend pakket	Grind en matig grof zand
-5,5 en verder	1 ^e scheidende laag	Zandige klei

De freatische grondwaterspiegel bevindt zich op gemiddeld 1,0 m-mv. De regionale grondwaterstroming in het eerste watervoerende pakket in de regio van de onderzoekslocatie is volgens de grondwaterkaart (TNO/DGV) overwegend zuidwestelijk gericht.

De locatie ligt niet in een grondwaterwingebied.

2.4 Reeds uitgevoerde bodemonderzoeken

Op de onderzoekslocatie heeft een bodemonderzoek plaatsgevonden. Het betreft de volgende onderzoeken:

- verkennend milieukundig bodemonderzoek, Hyacintenstraat 23 te Heteren, Fugro Milieu, 11 december 2002 met als kenmerk 8202024.

Hierbij werden de volgende bevindingen gedaan:

Grond

In de bovengrond zijn licht verhoogde gehalten cadmium, kwik, zink, PAK, DDT/DDD/DDE en minerale olie aangetroffen boven de streefwaarden. In de ondergrond zijn licht verhoogde gehalten nikkel, zink, PAK, minerale olie en DDT/DDD/DDE aangetroffen die de streefwaarden overschrijden.

Grondwater

In het grondwater zijn geen stoffen aangetroffen die streefwaarden overschrijden.

3 Hypothese

Op basis van de verzamelde informatie uit het vooronderzoek wordt, met uitzondering van aanwezigheid van lood, cadmium, kwik, zink, PAK, DDT/DDD/DDE en minerale olie in het boven/ondergrond, niet verwacht dat op de onderzoekslocatie sprake zal zijn van een bodemverontreiniging. Er kan geconcludeerd worden dat er sprake is van een onverdachte locatie.

4 Onderzoeksstrategie

4.1 Algemeen

Op basis van hier voorgaande informatie wordt een opzet gemaakt van de plaats, diepte en aantal boringen en peilbuizen op de onderzoekslocatie.

Ook wordt het aantal te nemen monsters vastgesteld, evenals de stoffen waarop (in pakketvorm) geanalyseerd gaat worden. De bepaling van een juiste onderzoeksstrategie is belangrijk omdat op basis van de resultaten van het bodemonderzoek cruciale beslissingen worden genomen.

Bij veldwerk wordt onderscheid gemaakt tussen de bovengrond (0-0,5m-maaiveld), de ondergrond (0,5-2,0m-maaiveld) en het grondwater tot 5,0m-maaiveld. Indien de grondwaterspiegel dieper dan 5,0m onder maaiveldniveau ligt, is grondwateronderzoek niet noodzakelijk.

4.2 Voorstel veldwerkzaamheden en laboratoriumonderzoek

Gezien de resultaten uit het vooronderzoek kan een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd worden conform de 'onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie' (bijlage B1 van de NEN 5740). Hierbij moet wel rekening worden gehouden dat van de bovenste halve meter analyses mbt bestrijdingsmiddelen worden genomen.

De te nemen grond- en grondwatermonsters moeten door een erkend STERLAB uitgevoerd dienen te worden. De desbetreffende analyses moeten onderzocht worden conform de richtlijnen uit de NEN 5740.

5 Conclusies en aanbevelingen

Uit het vooronderzoek kan worden geconcludeerd dat ter plaatse van de onderzoekslocatie activiteiten hebben plaatsgevonden welke een negatieve invloed op de milieukundige bodemkwaliteit ter plaatse hebben. Dit betreft de aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen in de bovengrond. Derhalve wordt het verkennend bodemonderzoek uitgevoerd conform de 'onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie' (bijlage B1 van de NEN 5740). Hierbij moet wel rekening worden gehouden dat van de bovenste halve meter analyses mbt bestrijdingsmiddelen worden genomen. Het totale te onderzoeken oppervlak beslaat 1950 m².

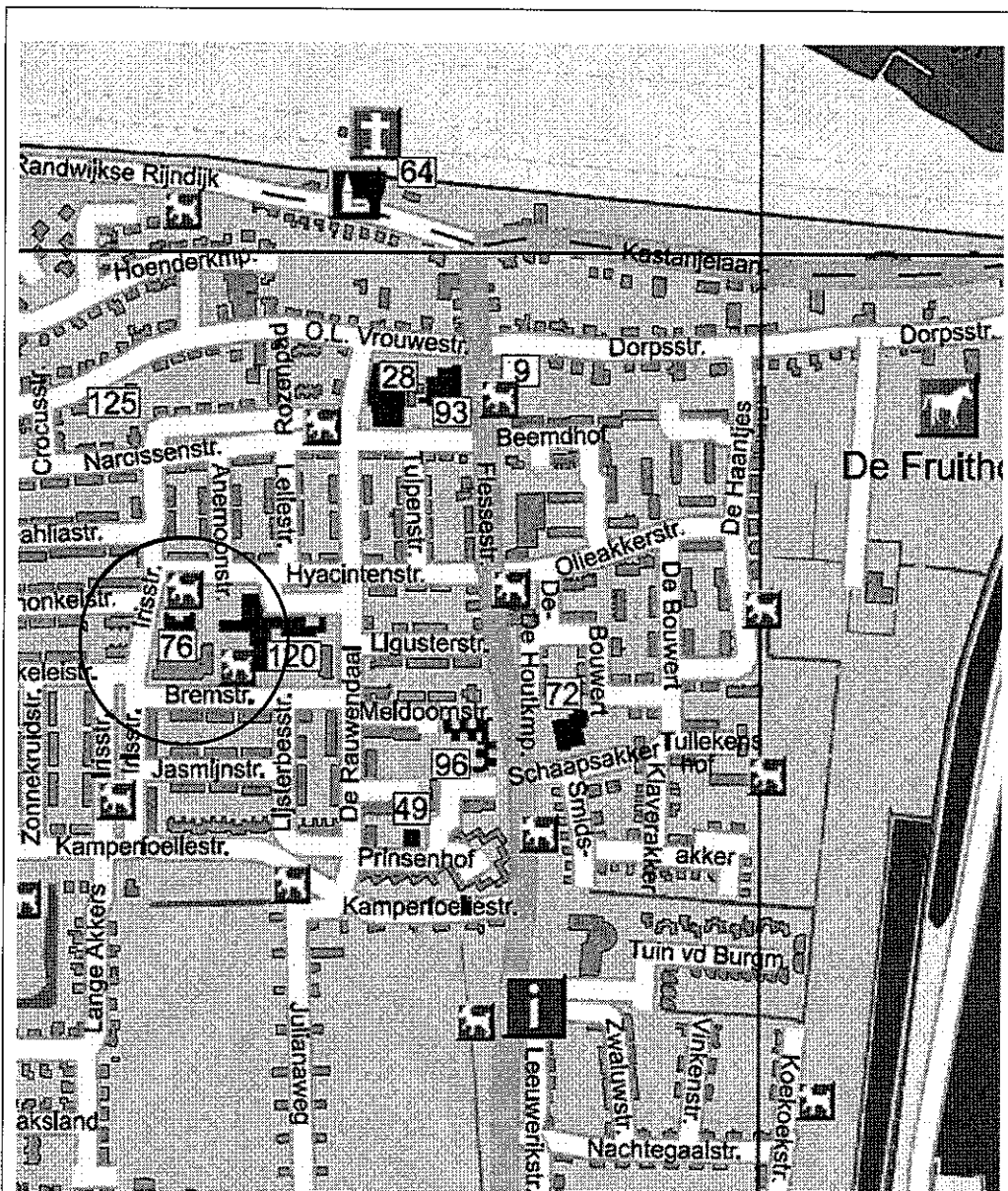



BIJLAGEN

- I. topografische kaart en ligging
- II. overzichtskaartjes locatie
- III. overzicht onderzochte (deel)locaties

BIJLAGE I

Topografische kaart en ligging

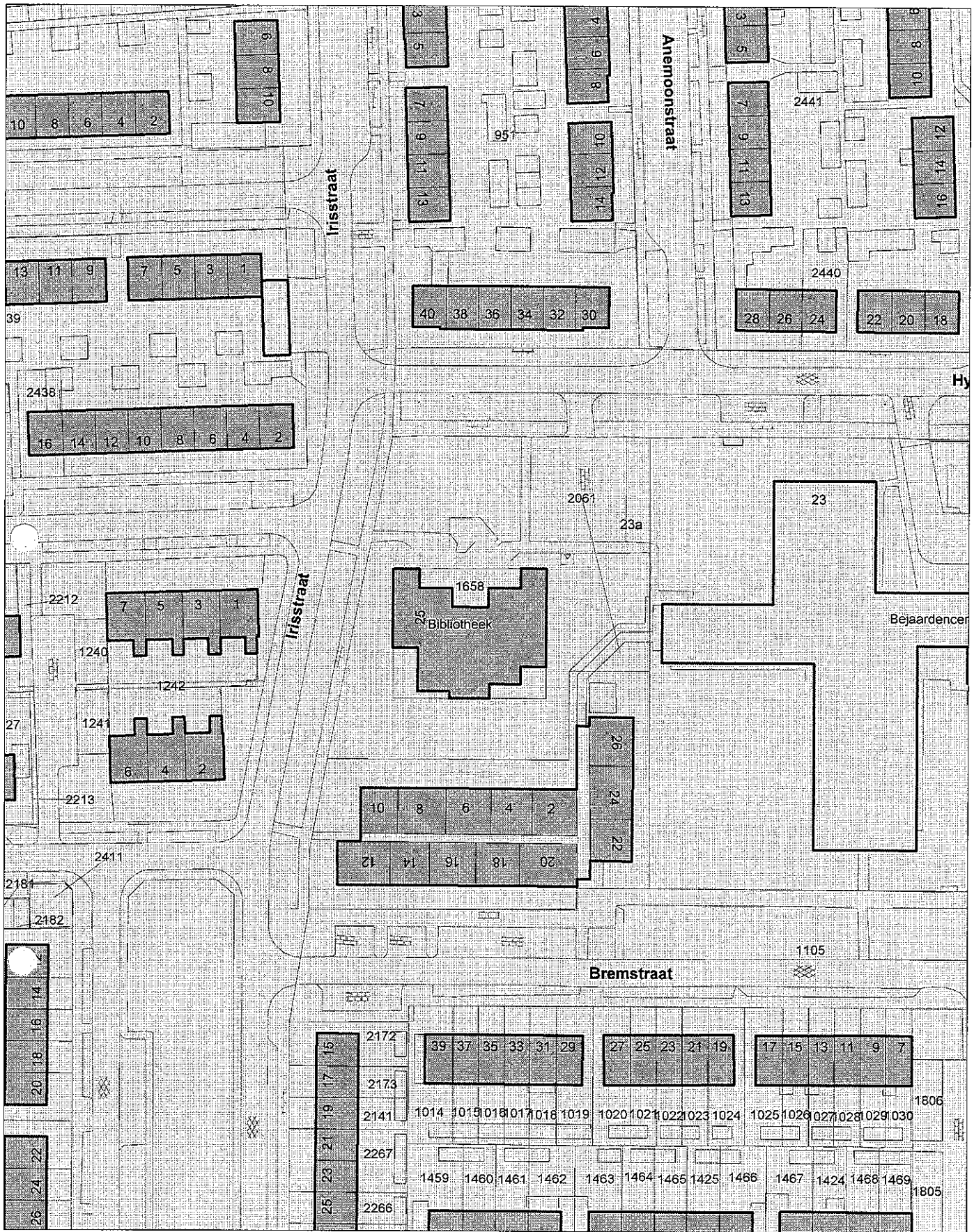


Afdeling		Bouwen, Wonen en Milieu/ Ruimtelijke ontwikkeling
gemeente Overbetuwe 	<i>Hyacintenstraat 25 te Heteren</i>	
Opdrachtgever: Gemeente Overbetuwe		18 april 2006



BIJLAGE II

Overzichtskaartjes locatie

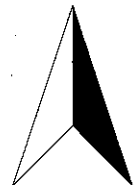


Hyacintenstraat 25

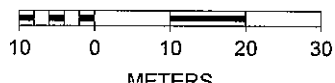
gemeente Overbetuwe



N







SCALE 1 : 1.000



dinsdag 18 april 2006 16:02

BIJLAGE III

Overzicht onderzochte (deel)locaties

- Legenda
-  Bebouwing
 -  Grens onderzoekslocatie
 -  Peilbuis
 -  Handborring

Fugro Milieu Consult B.V.

Arnhem
026-3698400

Kernland 110
6802 EC Arnhem

get.: ES

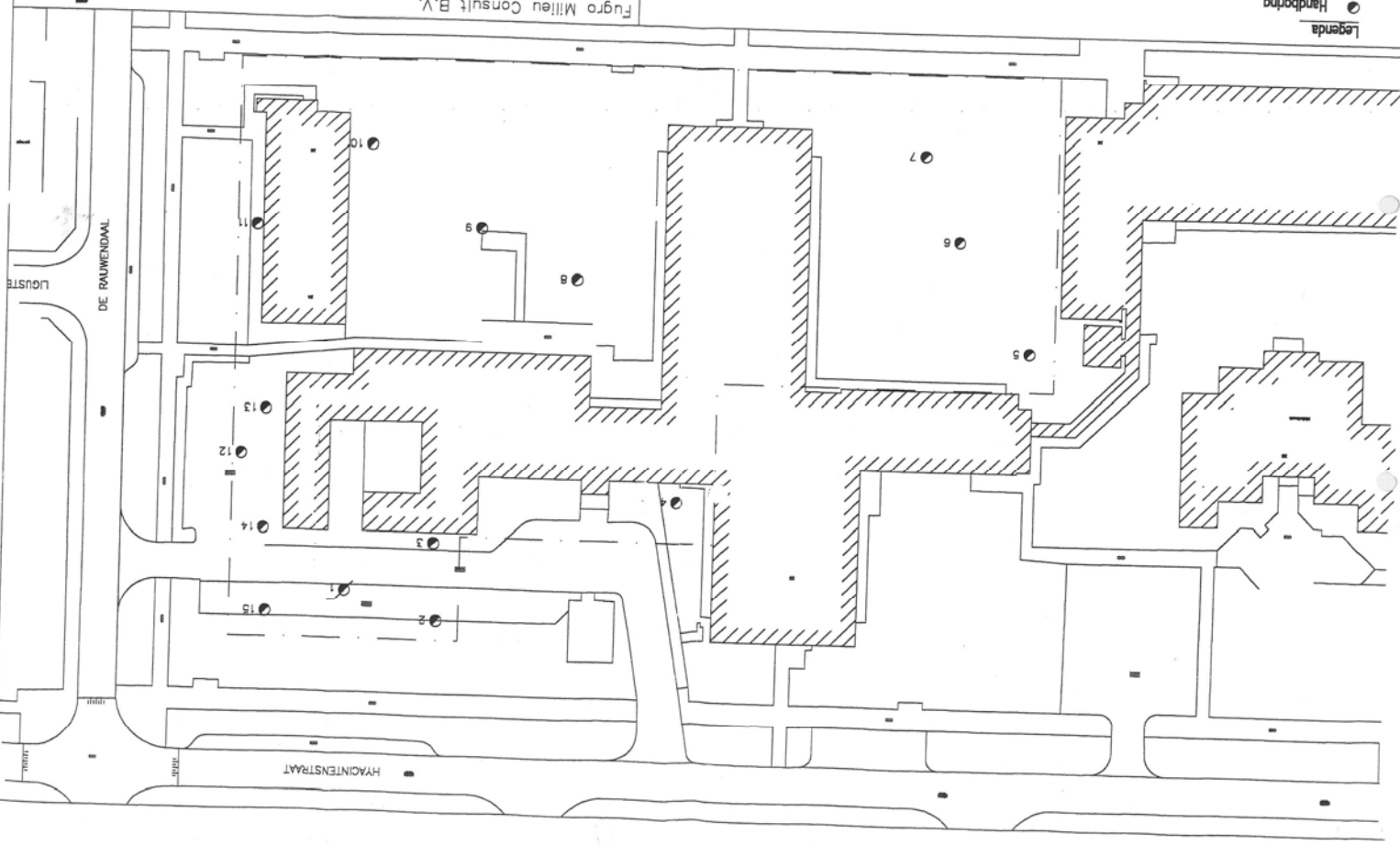
Datum : 08-12-2002

Geo.: School

1:250

Verkennd milieukundig bodemonderzoek
Uitbreiding Zorgcentrum Liekenshoek te Heteren

Opdr.: 82020424
Bijl.: 2



Bronvermelding vooronderzoek.

De volgende bronnen zijn geraadpleegd:

Bron: gemeentearchief Overbetuwe
Datum raadpleging bron: 29 januari 2007
Verkregen informatie: Algemene bodeminformatie

Ontbrekende informatie: geen
Betrouwbaarheid: goed

Bron: Gemeente Overbetuwe (dhr. De Goey)
Datum raadpleging bron: 29 januari 2007
Verkregen informatie: historische bodeminformatie

Ontbrekende informatie: geen
Betrouwbaarheid: goed



**Verkennd en nader bodemonderzoek
Conform NEN-5740 en Protocol voor het
nader onderzoek deel 1**

**Schoutenkamp 9 en 37
Heteren**

**Kadastrale gemeente Heteren,
sectie C, nrs. 1964, 1965, 1966, 1967, 2207
(ged.)**

Opdrachtgever : Gemeente Overbetuwe
Postbus 11
6660 AA Elst

Datum : 29 mei 2007

Projectnummer : ME07126

Opgesteld door : ing. H. Budde

Projectleider : ing. J.A.C. Poppe

Gezien :

BOOT organiserend ingenieursburo
Postbus 154
6660 AD Elst (Gld)
Tel: 0481 - 37 71 65
Tel: 0481 - 37 72 42



Titelpagina

Onderzoekslocatie: Schoutenkamp 9 en 37
Heteren

Opdrachtgever: Gemeente Overbetuwe
Postbus 11
6660 AA Elst
tel : 0481 – 36 23 00
fax : 0488 – 45 10 20

Contactpersoon: mevrouw E. Wever

Uitgevoerd door: BOOT organiserend ingenieursburo
Postbus 154
6660 AD Elst (Gld)
tel : 0481 - 37 71 65
fax : 0481 - 37 72 42
Certificaatnummer BRL SIKB 2000: VB-007

Contactpersoon: ing. J.A.C. Poppe

Soort onderzoek: Verkennend en nader bodemonderzoek

Datum veldwerk: 20 en 29 maart 2007 (verkennend bodemonderzoek)
8 en 23 mei 2007 (nader bodemonderzoek)

Veldwerk door: E. Jansen
J.H.J. Janssen van Doorn
T. Nijman



Het procescertificaat van BOOT organiserend ingenieursburo en het hierbij behorende keurmerk (BRL SIKB 2000) zijn van toepassing op de activiteiten inzake het milieukundig veldwerk, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, en de overdracht van de monsters aan een erkend laboratorium of de opdrachtgever.

Om de onafhankelijkheid van het onderzoek te waarborgen, verklaart BOOT organiserend ingenieursburo op geen enkele wijze gelieerd te zijn aan de te onderzoeken projectlocatie, zowel in juridische, financiële of personele sfeer.

Samenvatting

Dit rapport beschrijft een verkennend bodemonderzoek dat is uitgevoerd in opdracht van Gemeente Overbetuwe op diverse percelen aan de Schoutenkamp 9 en 37 in Heteren.

Hypothese en resultaten:

Locatie	Strategie ¹	Resultaten ²	
		grond	grondwater
Verkennend bodemonderzoek	ONV	EOX*, PAK**, lood*, zink*	-
Nader onderzoek	NO	PAK***, mo*	Mo*, benzeen*

1)

ONV : onverdacht (conform NEN 5740)
 NO : nader onderzoek (conform protocol voor het nader onderzoek deel 1)

2)

mo = minerale olie, PAK = polycyclische aromatische koolwaterstoffen, EOX = extraheerbare organohalogenen verbindingen, (zie ook bijlage III)

n.o. : niet onderzocht
 - : < = streefwaarde/detectiegrens
 * : > streefwaarde
 ** : > ½(S + I)-waarde
 *** : > Interventiewaarde

Conclusies en aanbevelingen:

Samenvattend kan worden geconcludeerd dat de resultaten van het verkennend en nader bodemonderzoek wijzen op een niet ernstig geval van bodemverontreiniging met PAK op het perceel Schoutenkamp 9. Voor het overige deel van de locatie is een lichte bodemverontreiniging aangetroffen. Voor het beoogde gebruik (wonen met tuin) dient de verontreiniging gesaneerd te worden.

Indien het niet mogelijk is om bij de ontwikkeling van de locatie met een gesloten grondbalans te werken, zal grond van de locatie afgevoerd dienen te worden. Alvorens dit materiaal elders toegepast kan worden, dient een partijkeuring conform het Bouwstoffenbesluit uitgevoerd te worden of kan mogelijk in overleg met de gemeente een toepassing worden gezocht in het kader van actief bodembeheer.

Inhoudsopgave

1	<i>Inleiding</i>	4
2	<i>Onderzoeksdefinitie</i>	5
2.1	Aanleiding	5
2.2	Doelstelling	5
2.3	Afbakening	5
3	<i>Vooronderzoek</i>	6
3.1	Huidig gebruik	6
3.2	Historisch gebruik	7
3.3	Bodem en geohydrologie	7
3.4	Conclusies vooronderzoek	7
4	<i>Onderzoeksprogramma</i>	9
4.1	Normering	9
4.2	Veldonderzoek	9
4.3	Laboratoriumonderzoek	10
5	<i>Onderzoeksresultaten</i>	12
5.1	Resultaten veldonderzoek	12
5.2	Resultaten laboratorium onderzoek	13
6	<i>Conclusies en aanbevelingen</i>	14
6.1	Evaluatie veldwerk	14
6.2	Evaluatie chemische analyses	14
6.3	Conclusies	15

Bijlagen:

- I : Topografische ligging
: Situatietekening
- II : Beschrijving bodemopbouw
- III : Verklaring analysepakketten, analysecertificaten
- IV : Analyse- en toetsresultaten
- V : Verklaring referentiewaarden VROM
- VI : Gegevens historisch onderzoek

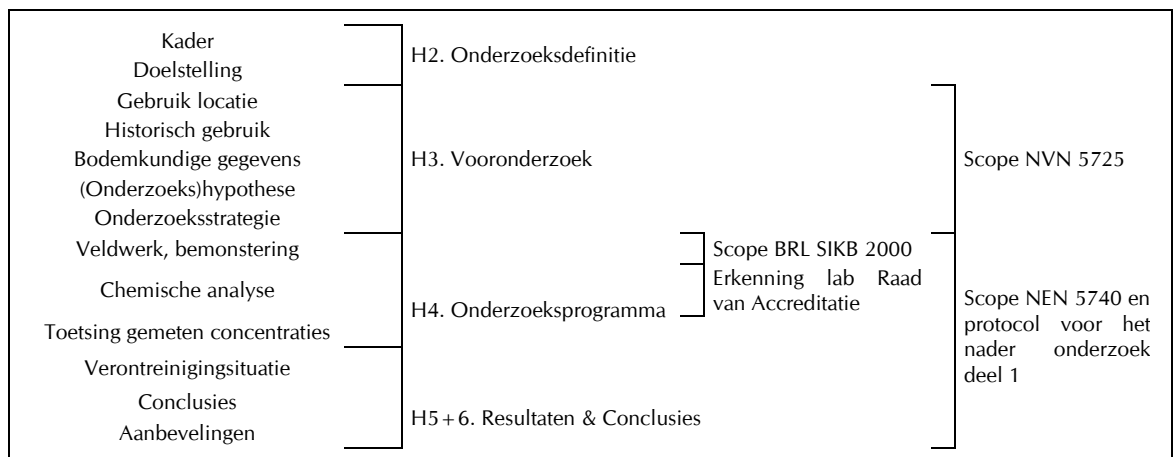
1 Inleiding

In opdracht van Gemeente Overbetuwe is door BOOT organiserend ingenieursburo een verkennend en nader bodemonderzoek uitgevoerd op diverse percelen aan de Schoutenkamp 9 en 37 in Heteren. De locatie is kadastraal bekend onder gemeente Heteren, sectie C, nrs. 1964, 1965, 1966, 1967, 2207. De onderzoeksoppervlakte heeft een grootte van circa 1880 m². Een overzicht van de locatie is weergegeven in bijlage I, blad 2.

Het onderzoek is uitgevoerd in drie fasen, namelijk een vooronderzoek (conform NVN 5725 - Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek) en een verkennend bodemonderzoek (conform NEN 5740 - Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek - onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond) en een nader onderzoek (conform protocol voor het nader onderzoek deel 1). Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). BOOT organiserend ingenieursburo is hiervoor gecertificeerd.

Het onderzoekstraject is schematisch weergegeven in onderstaand overzicht.

Fig. 1.1: onderzoekstraject



Met de beschreven onderzoeksinspanning wordt getracht een zo goed mogelijk beeld van de bodemkwaliteit weer te geven. Het is echter mogelijk dat niet alle relevante historische informatie naar voren komt en mede als gevolg van de steekproefsgewijze bemonstering van de bodem een aanwezige verontreiniging niet (voldoende) wordt aangetroffen.

Kwalitatieve gegevens met betrekking tot grondwater en bodemsoort kunnen niet voor civieltechnische doeleinden worden gebruikt.

2 Onderzoeksdefinitie

In dit hoofdstuk is het raamwerk weergegeven waarbinnen het bodemonderzoek is uitgewerkt.

De volgende onderzoekskarakteristieken worden beschreven:

- Aanleiding onderzoek
- Onderzoeksdoel
- Afbakening

2.1 Aanleiding

Aanleiding voor het onderzoek vormen de voorgenomen bestemmingswijziging en nieuwbouw op de locatie. In verband hiermee dient inzicht verkregen te worden in de milieukundige gesteldheid van de bodem.

2.2 Doelstelling

Doel van het onderzoek is door middel van een aantal steekproeven na te gaan of er in de bodem componenten aanwezig zijn, in zodanige concentraties dat er een belemmering kan bestaan ten aanzien van het huidig en/of toekomstig gebruik, of dat er een bedreiging van de volksgezondheid kan optreden.

2.3 Afbakening

- De monsterneming vindt niet plaats met als doel de bepaling van de kwaliteit van eventueel af te voeren grond.

3 Vooronderzoek

In dit hoofdstuk is de onderzoeksopzet gedefinieerd op basis van zowel het huidig als historisch gebruik van de onderzoekslocatie en bodemkundige informatie. De genoemde informatie is verkregen uit archiefstudie door de heer De Goey, gemeenteambtenaar bij de gemeente Overbetuwe en een terreinbezoek. De opzet vormt de basis voor de te volgen monsternemingstrategie en bijbehorende toetsing. Het vooronderzoek is uitgevoerd conform NVN 5725 - Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek.

In het vooronderzoek wordt het volgende behandeld:

- Huidig gebruik
- Historisch gebruik
- Bodemopbouw en geohydrologische situatie
- Onderzoekshypothese

De benodigde informatie is op basisniveau verzameld.

De onderzoekslocatie voor het vooronderzoek beslaat de aangrenzende percelen tot maximaal 50 meter vanaf de rand van het onderzoekoppervlak aan Schoutenkamp 9 en 37 te Heteren.

3.1 Omschrijving locatie en huidig gebruik

De onderzoekslocatie is gelegen in het noordwesten van Heteren op ca. 500 meter van het centrum. De X-coördinaat op de Topografische Kaart van Nederland is voor de onderzoekslocatie 179,88 en de Y-coördinaat is 441,43. De topografische ligging is weergegeven in bijlage I, blad 1.

In het onderstaand overzicht zijn de relevante gegevens met betrekking tot het gebruik en de ligging van de onderzoekslocatie alsmede de begrenzing van de locatie van het vooronderzoek weergegeven.

Tabel 3.1: locatiegegevens

Beschrijving onderzoekslocatie	Schoutenkamp 37: gebouw met parkeren. Schoutenkamp 9: gebouw met speeltuin en speelplaats.
Gebruik onderzoekslocatie	Kindercrèche (9) en judovereniging (37).
Omgeving onderzoekslocatie (locatie vooronderzoek)	noordzijde : woningen met tuin zuidzijde : woningen met tuin oostzijde : woningen met tuin westzijde : woningen met tuin
Aanwezige erfverharding onderzoekslocatie	speeltuin/groenstrook (25 %), bebouwing (50 %), klinkers (25 %),

Een overzicht van de situatie is weergegeven in bijlage I, blad 2.

De terreininspectie is d.d. 20 maart 2007, direct voorafgaand aan het veldwerk, uitgevoerd. Tijdens de visuele inspectie zijn geen verdachte bronlocaties waargenomen.

3.2 Historisch gebruik

Het historisch onderzoek heeft bestaan uit het raadplegen van de volgende bronnen (zie bijlage VI voor de beoordeling van de informatiebronnen):

- Gesprek met de heer De Goey, werkzaam bij de afdeling milieu van de gemeente Overbetuwe

In onderstaand overzicht is de verzamelde informatie weergegeven.

Tabel 3.2: historische gegevens

Omschrijving	Bijzonderheden
Informatie de heer De Goey, gemeente Overbetuwe	<ul style="list-style-type: none"> • Op het perceel Schoutenkamp 39 is een ondergrondse brandstoftank gesaneerd door deze te reinigen en af te vullen met zand. KIWA certificaat is aanwezig maar nummer is niet bekend. • Voordat de huidige bebouwing werd gebouwd, had de locatie een agrarische bestemming. • Bij de gemeente Overbetuwe zijn geen activiteiten bekend welke van negatieve invloed kunnen zijn geweest op de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem.

3.3 Bodem en geohydrologie

De onderzoekslocatie bevindt zich in het rivierengebied bestaande uit een enkele meters dikke slecht doorlatende deklaag van licht siltige klei. Onder deze deklaag wordt een eerste watervoerend pakket aangetroffen, dat is opgebouwd uit grove zand- en grindlagen. In het eerste watervoerende pakket komen plaatselijk klei- of leemlagen voor. Het freatisch grondwater bevindt zich ter plaatse op een diepte van ca. 1,30 meter beneden maaiveld. (TNO-Dienst Grondwaterverkenningen, Grondwaterkaart van Nederland, kaartblad 40 west). De horizontale grondwaterstroming in het eerste watervoerende pakket is hoofdzakelijk zuidwestelijk.

3.4 Conclusies vooronderzoek

Uit het vooronderzoek kan worden geconcludeerd dat ter plaatse van de onderzoekslocatie geen activiteiten of calamiteiten hebben plaatsgevonden welke een negatieve invloed op de milieukundige bodemkwaliteit ter plaatse hebben uitgeoefend. Derhalve wordt het onderzoek uitgevoerd volgens de strategie van een onverdachte locatie volgens de norm NEN 5740. Het totale te onderzoeken oppervlak beslaat 1.880 m².



Op basis van de resultaten afkomstig van de terreininspectie en de aangeleverde informatie uit het archiefonderzoek blijkt niet dat ter plaatse asbest aanwezig is. Dat betekent dat het perceel als zijnde niet - asbestverdacht wordt beschouwd. Wel zal tijdens uitvoering van de boringen gelet worden op de aanwezigheid van asbest in het opgeboorde materiaal.

Een overzicht van de locatie is weergegeven in bijlage I, blad 2.

4 Onderzoeksprogramma

In dit hoofdstuk is de onderzoeksstrategie voor de locatie verder uitgewerkt. De volgende onderwerpen worden behandeld:

- Normering
- Veldwerk
- Laboratoriumonderzoek

4.1 Normering

Het onderzoek is uitgevoerd conform NEN 5740 - Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek, onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond en het protocol voor het Nader onderzoek deel 1. Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek).

4.2 Veldwerk

Tijdens het veldwerk uitgevoerd d.d. 20 maart en 8 mei 2007 zijn de volgende werkzaamheden verricht:

Algemeen

- een visuele beoordeling van de situatie ter plekke, mede aan de hand hiervan is de plaats van de boringen bepaald
- het zintuiglijk beoordelen van het bij de boringen vrijgekomen bodemmateriaal op eventuele aanwezigheid van verontreinigingen, waaronder asbestverdacht materiaal
- bemonstering van het opgeboorde bodemmateriaal
- het inmeten van de bemonsteringslocaties

Verkennend onderzoek onverdacht terrein, (strategie ONV)

- 8 verkennende handboringen tot minimaal 0,5 meter diepte (nrs. 4 t/m 11)
- 2 verkennende handboringen tot ca. 2,0 meter diepte (nrs. 2 en 3)
- 1 verkennende handboring afgewerkt met een peilbuis met filterstelling vanaf 0,5 meter onder de grondwaterspiegel (nr. 1).

Nader onderzoek

- 4 verkennende handboringen tot 0,5 meter minus maaiveld voor de horizontale afperking. (nrs. 21 t/m 24)

- 1 verkennende handboring afgewerkt met een peilbuis met filterstelling snijdend met het grondwater (nr. 20).

In verband met het aantreffen van een zintuiglijke verontreiniging met minerale olie ter plaatse van boring 20 is hier een peilbuis geplaatst.

De boorlocaties zijn weergegeven in bijlage I, blad 2.

Het grondwater ter plaatse van de peilbuizen is minimaal één week na plaatsing van de filters bemonsterd.

4.3 Laboratoriumonderzoek

De genomen grond- en grondwatermonsters zijn door het laboratorium Analytico Milieu B.V. onderzocht conform de richtlijnen uit de NEN 5740. Analytico is door de Raad van Accreditatie erkend voor uitvoering van de betreffende analyses.

De samenstelling van de mengmonsters is op basis van vergelijkbaar bodemtype en zintuiglijke verontreiniging.

Een overzicht van de samenstelling van de verschillende grond(meng)monsters inclusief dieptes en de bemonsterde peilbuizen met bijbehorende chemische analyses is weergegeven in tabel 4.1 en 4.2.

Tabel 4.1: overzicht samenstelling grondmonsters en analyseparameters

Meng-monster	Boringnummers	Diepte (cm-mv)	Analyse ¹	Reden monstersselectie
Verkendend onderzoek				
MM01	2, 7, 10, 11	0 - 50	NEN-pakket	Zintuiglijk verontreinigde bovengrond
MM02	1, 3, 4, 8, 9	0 - 50	NEN-pakket	Zintuiglijk schone grond
MM03	1, 2, 3	45 - 200	NEN-pakket	Ondergrond
Opsplitsing MM01				
M02	2	0 - 50	PAK	
M07	7	15 - 50	PAK	
M10	10	0 - 50	PAK	
M11	11	0 - 50	PAK	
M07a	7	15 - 50	PAK	Heranalyse PAK
M20.2	20	80 - 100	PAK	Vertikale afperking
M20.5	20	180 - 210	Minerale olie	Zintuiglijk verontreinigd met minerale olie
M21	21	25 - 50	PAK	Horizontale afperking

Meng-monster	Boringnummers	Diepte (cm-mv)	Analyse ¹	Reden monsterselectie
M22	22	25 - 50	PAK	Horizontale afperking
M23	23	4 - 50	PAK	Horizontale afperking
M24	24	20 - 50	PAK	Horizontale afperking

Tabel 4.2: overzicht grondwatermonsters en analyseparameters

Peilbuis	Filterstelling (cm-mv)	Analyse ¹
Pb1	200 - 300	NEN-pakket
Pb20	100 - 300	Minerale olie en aromaten

¹⁾ : zie bijlage III

5 Onderzoeksresultaten

In dit hoofdstuk worden de onderzoeksresultaten voortvloeiend uit het veldwerk gepresenteerd. De volgende onderwerpen komen aan de orde:

- Resultaten veldwerk
- Resultaten laboratoriumonderzoek

5.1 Resultaten veldwerk

Bodemgesteldheid

In tabel 5.1 is een overzicht van de aangetroffen bodemopbouw en de bepaalde lutum- en humusfracties weergegeven. De bodembeschrijving per boring is weergegeven in bijlage II.

Tabel 5.1: bodemopbouw, humus- en lutumfractie

Bodemlaag (cm-mv)	Bodemtype	Humusfractie (%) ¹	Lutumfractie (%) ¹
0 - 50	Licht siltige, licht humeuse klei.	3,1	10,8
0 - 50	Licht siltig, matig grof zand.	0,5	4,7
50 – 280	Matig tot sterk siltige klei met lokaal een licht bijmenging van humus.	1,8	26,6
125 - 200	Licht siltig, matig tot zeer fijn zand.	n.b.	n.b.

¹⁾ n.b. : niet bepaald

Grondwater

In tabel 5.2 zijn de gemeten grondwaterstanden en de tijdens peilbuis bemonstering gemeten waarden voor de zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidingsvermogen (Ec) weergegeven.

Tabel 5.2: gegevens grondwater tijdens bemonstering

Peilbuis	pH	Ec (μ S/cm)	Grondwaterstand (cm-mv)	Datum
Pb1	8,0	980	130	20-3-2007
Pb20	6,7	850	101	23-5-2007

Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens uitvoering van de veldwerkzaamheden is op diverse plaatsen een zintuiglijke waarneming gedaan welke wijst op een mogelijke verontreiniging. Een overzicht hiervan is weergegeven in tabel 5.3. Asbestverdacht materiaal is niet aangetroffen.

Tabel 5.3: zintuiglijke waarneming.

Boring	Traject (cm-mv)	Bijzonderheden
1	45 - 75	Puin < 5%
2	0 - 50	Puin sporen
2	0 - 50	Houtskool
3	50 - 65	Puin sporen
3	50 - 65	Houtskool
7	15 - 50	Houtskool
7	15 - 50	Puin 5-15%
10	0 - 50	Puin sporen
10	0 - 50	Koolgruis < 5%
11	0 - 50	Puin sporen
11	0 - 50	Houtskool
20	20 - 80	Baksteen
20	180 - 210	Olie-water zwak
21	4 - 25	Baksteen
21	4 - 25	Plastic < 5%
21	4 - 25	Puin < 5%
21	25 - 50	Puin < 5%
23	4 - 50	Koolgruis < 5%
23	4 - 50	Puin < 5%
24	20 - 50	Puin < 5%
24	20 - 50	Koolgruis 5-15%

De zintuiglijke waarneming met minerale olie geeft aanleiding ter plaatse een peilbuis te plaatsen en het betreffende grondmonster separaat te laten analyseren. Omdat slechts lichte hoeveelheden puin zijn aangetroffen zijn de betreffende grondmonsters niet separaat geanalyseerd. Wel is bij de mengmonsterindeling rekening gehouden met de zintuiglijke verontreiniging.

5.2 Resultaten laboratorium onderzoek

De analysecertificaten van het laboratorium zijn weergegeven in bijlage III, evenals een verklaring van de analysepakketten. De gemeten waarden zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden, zoals gepubliceerd in de Staatscourant van 24 februari 2000 en vermeld in de circulaire 'Interventiewaarden bodemsanering' van het Directoraat-generaal Milieubeheer van het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer. In bijlage IV zijn de gemeten concentraties, de toetswaarden en de toetsresultaten weergegeven.

In bijlage V is een toelichting gegeven op het toetsingskader.

6 Conclusies en aanbevelingen

In dit hoofdstuk worden op basis van de onderzoeksresultaten conclusies getrokken en aanbevelingen gegeven. De volgende onderwerpen komen aan de orde:

- Evaluatie veldwerk
- Evaluatie chemische analyses
- Conclusies en aanbevelingen

6.1 Evaluatie veldwerk

De bovengrond bestaat ter plekke van de onderzoekslocatie overwegend uit licht siltig, licht humushoudende klei. De ondergrond bestaat afwisselend uit matig siltige klei, zand houdende klei en licht siltig zand.

Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens uitvoering van de veldwerkzaamheden is ter plaatse van enkele boringen zintuiglijk een verontreiniging aangetroffen met puin, houtskool, koolgruis, baksteen en minerale olie.

Gegevens grondwater

De grondwaterstand varieert van 1,01 tot 1,30 meter minus maaiveld. De in het veld bepaalde pH en Ec wijken niet af van datgene wat van nature in de regio voorkomt.

6.2 Evaluatie chemische analyses

In tabel 6.1 en 6.2 zijn de verhoogde concentraties na toetsing aan de streef-, toets- en interventiewaarden van de geanalyseerde grond- en grondwatermonsters weergegeven.

Bij toetsing van de grondmonsters is voor sommige stoffen de (naar de humus- en lutumfractie) gecorrigeerde streefwaarde lager dan de detectiegrens van de chemische analyse. In dat geval is de detectiegrens als streefwaarde aangehouden.

Tabel 6.1: overzicht toetsresultaten grondmonsters

Meng-monster	Boringnummers	Diepte (cm-mv)	Toetsing ¹
Verkennd onderzoek			
MM01	2, 7, 10, 11	0 - 50	EOX*, PAK (som 10)** , lood* , zink*
MM02	1, 3, 4, 8, 9	0 - 50	EOX*
MM03	1, 2, 3	45 - 200	EOX*, PAK (som 10)*

Meng-monster	Boringnummers	Diepte (cm-mv)	Toetsing ¹
Opsplitsing MM01			
M02	2	0 - 50	PAK (som 10)*
M07	7	15 - 50	PAK (som 10)***
M10	10	0 - 50	PAK (som 10)*
M11	11	0 - 50	PAK (som 10)*
M07a	7	15 - 50	PAK (som 10)** (heranalyse)
Nader onderzoek			
M20.2	20	80 - 100	-
M20.5	20	180 - 210	minerale olie*
M21	21	25 - 50	PAK (som 10)*
M22	22	25 - 50	PAK (som 10)*
M23	23	4 - 50	PAK (som 10)*
M24	24	20 - 50	PAK (som 10)*

Tabel 6.2: toetsresultaten grondwatermonsters.

Peilbuis	Filterstelling (m-mv)	Toetsing ¹
Pb1	200 - 300	-
Pb20	100 - 300	Minerale olie*, benzeen*

- ¹⁾ : PAK=polycyclische aromatische koolwaterstoffen, EOX=extraheerbare organohalogenen verbindingen, (zie ook bijlage III)
 - : <= streefwaarde/detectiegrens
 * : > streefwaarde
 ** : > ½(S+I)-waarde
 *** : > Interventiewaarde

De overige parameters, waarop de grond- en grondwatermonsters zijn onderzocht, zijn niet met verhoogde concentraties ten opzichte van de streefwaarden aangetroffen.

6.3 Conclusies

In de kleiige bovengrond ter plekke van de onderzoekslocatie overschrijdt de concentratie PAK de tussenwaarde. Tevens overschrijden in het zelfde mengmonster de concentraties EOX, lood en zink de streefwaarden. In de zandige bovengrond overschrijdt de concentratie EOX de streefwaarde. In de ondergrond overschrijden de concentraties EOX en PAK de streefwaarden. In de onderzochte grondwatermonsters zijn geen onderzochte stoffen met verhoogde concentraties ten opzichte van de streefwaarden aangetroffen.

De boven- en ondergrond heeft een EOX-concentratie groter dan de streefwaarde. EOX is een verzamelparameter van een groot aantal organische verbindingen waaronder bijvoorbeeld

bestrijdingsmiddelen. Vanwege de zeer geringe verhoging ten opzichte van de streefwaarde wordt aanvullend onderzoek hiernaar niet noodzakelijk geacht.

De verhoogde concentraties zink, lood, minerale olie en benzeen betreffen licht verhoogde waarden welke geen aanleiding geven tot nader onderzoek. De toetsingswaarden, $\frac{1}{2}(S+I)$ zie bijlage V, worden namelijk niet overschreden.

De aangetroffen tussenwaarde overschrijding met PAK in de kleiige bovengrond geeft aanleiding het mengmonster op te splitsen. Na opsplitsing blijkt één grondmonster (boring 07) een concentratie PAK hoger dan de interventiewaarde te bevatten. In de overige grondmonsters is een streefwaarde overschrijding met PAK aangetroffen. Aangezien in sommige gevallen PAK nogal heterogeen van voorkomen is, is na overleg met de heer De Goey van de gemeente Overbetuwe het grondmonster van boring 07 opnieuw geanalyseerd. Na heranalyse is een tussenwaardeoverschrijding aangetroffen. Dit geeft reden een nader onderzoek uit te voeren naar de PAK verontreiniging.

Tijdens het nader onderzoek is bij de verticale afperking zintuiglijk een lichte hoeveelheid olie aangetroffen. Dit gaf aanleiding het betreffende bodemtraject en het grondwater te analyseren op minerale olie en aromaten. De concentratie minerale olie in de bodem overschrijdt de streefwaarde. De concentraties minerale olie en benzeen in het grondwater overschrijden de streefwaarden.

Uit het nader onderzoek komt naar voren dat de matige verontreiniging met PAK zowel vertikaal als horizontaal ingeperkt is. De verontreiniging beperkt zich tot de bovenste halve meter van het de bodem en heeft een oppervlakte van ca. 20 m². Op basis van de analyses kan worden gesteld dat de PAK-verontreiniging sterk heterogeen van aard is:

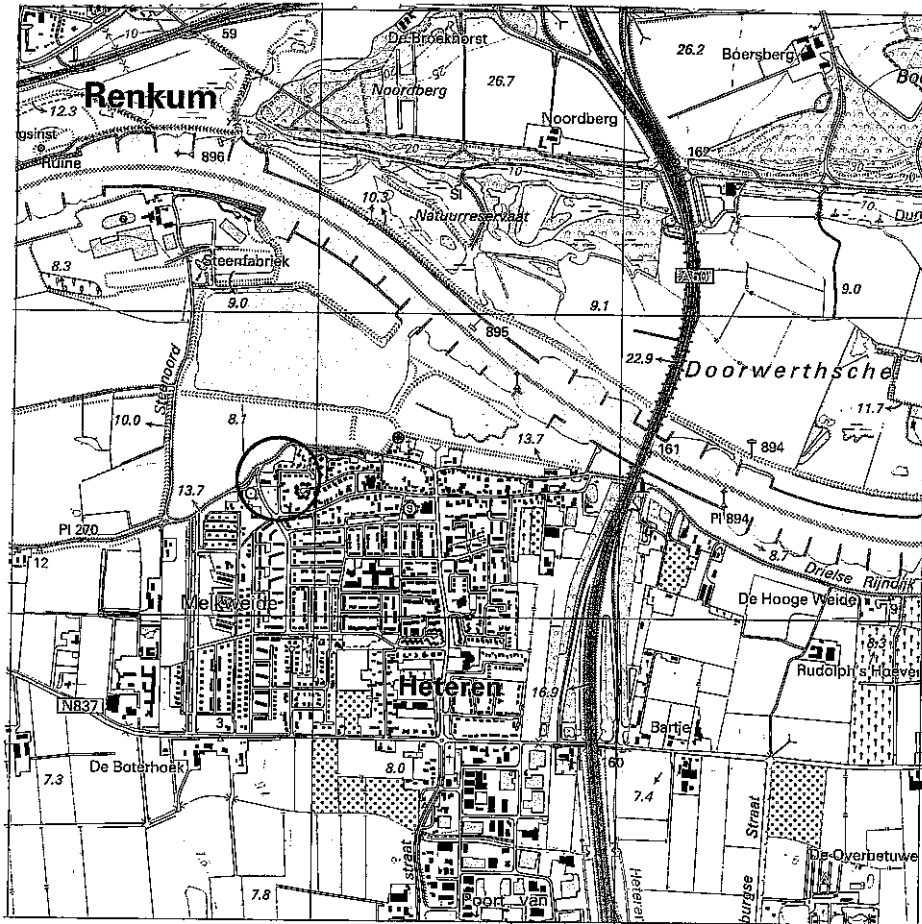
Er is in het mengmonster een concentratie gelijk aan de interventiewaarde gemeten, in de betreffende bodemlaag is een concentratie PAK gemeten gelijk aan drie maal de interventiewaarde welke bij heranalyse als kleiner dan de interventiewaarde wordt bestempeld. Op grond van deze resultaten adviseren wij om uit te gaan van een concentratieniveau van boven de interventiewaarde. In totaal is ca. 10 m³ sterk verontreinigde grond aanwezig.

Samenvattend kan worden geconcludeerd dat de resultaten van het verkennend en nader bodemonderzoek wijzen op een niet ernstig geval van bodemverontreiniging met PAK op het perceel Schoutenkamp 9. Voor het overige deel van de locatie is een lichte bodemverontreiniging aangetroffen. Voor het beoogde gebruik (wonen met tuin) dient de verontreiniging gesaneerd te worden.

Indien het niet mogelijk is om bij de ontwikkeling van de locatie met een gesloten grondbalans te werken, zal grond van de locatie afgevoerd dienen te worden. Alvorens dit materiaal elders toegepast kan worden, dient een partijkeuring conform het Bouwstoffenbesluit uitgevoerd te worden of kan mogelijk in overleg met de gemeente een toepassing worden gezocht in het kader van actief bodembeheer.

Bijlage I

blad 1 : Topografische ligging
blad 2 : Situatietekening en monsterpunten



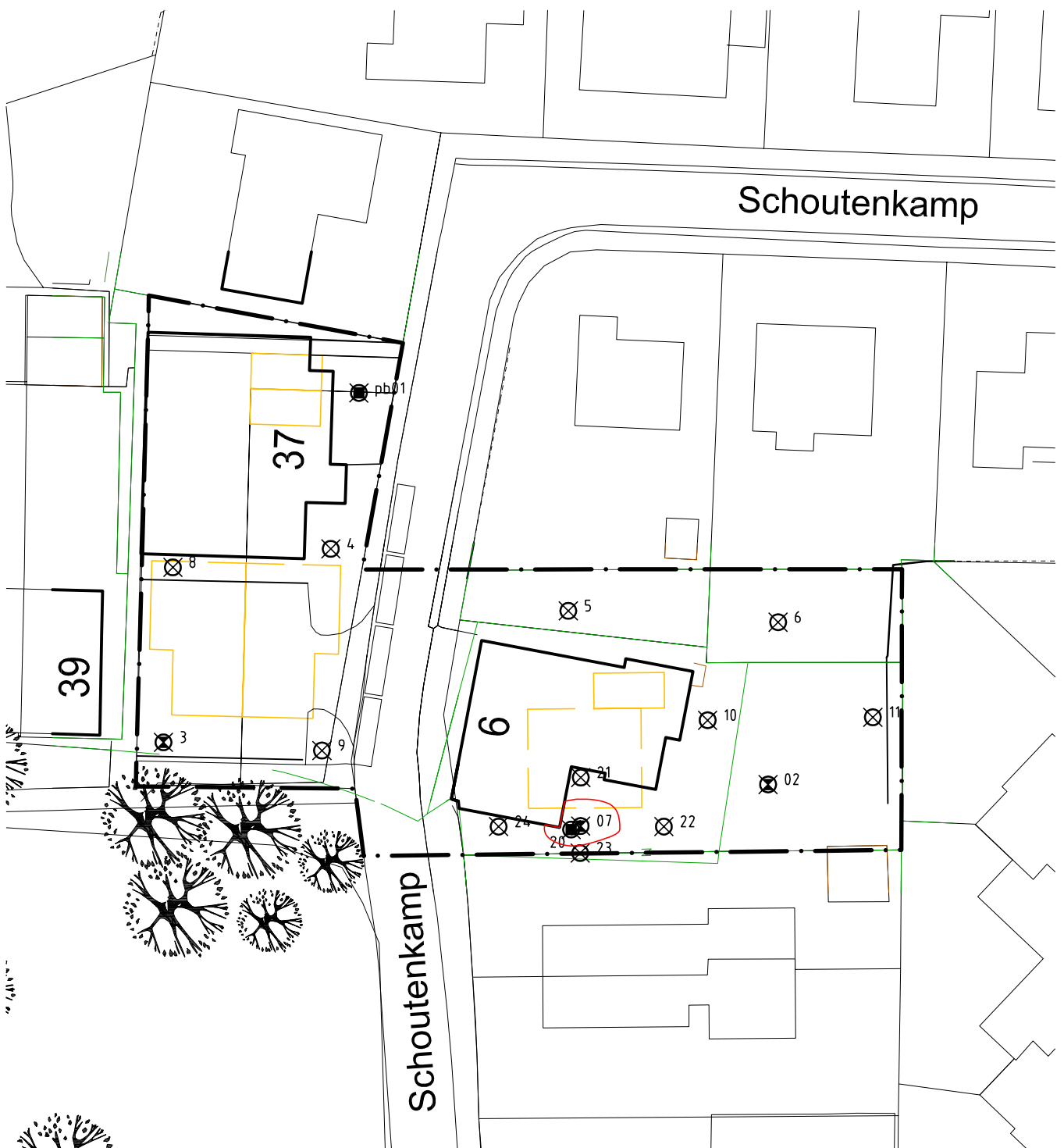
TOPOGRAFISCHE LIGGING

Bijlage: 1 Blad: 1 Van: 2 Schaal 1: 25000



organisatieburo bv

Oprachtgever	: Gemeente Overbetuwe
Projectnaam	: Heteren Centrum - Schoutenkamp 9 en 37
Projectnummer	: ME07126
Datum	: 29-5-2007 15:13:48



pb01

boring met peilbuis

02

boring tot 2 meter minus maaiveld

04

boring tot 0.5 meter minus maaiveld



grens onderzoekslocatie



toekomstige bebouwing



Verontreinigingscontour



organiserend ingenieursburo

postbus 154
6660 AD Elst
telefoon: 0481-377165
fax: 0481-377242
<http://www.buroboot.nl>
e-mail: info@elst.buroboot.nl

Oprachtgever : **Gemeente Overbetuwe**
Project : **Heteren Centrum - Schoutenkamp 9 en 37**
Onderwerp : **Situatietekening**

Datum : 29 mei 2007

Schaal : 1:500

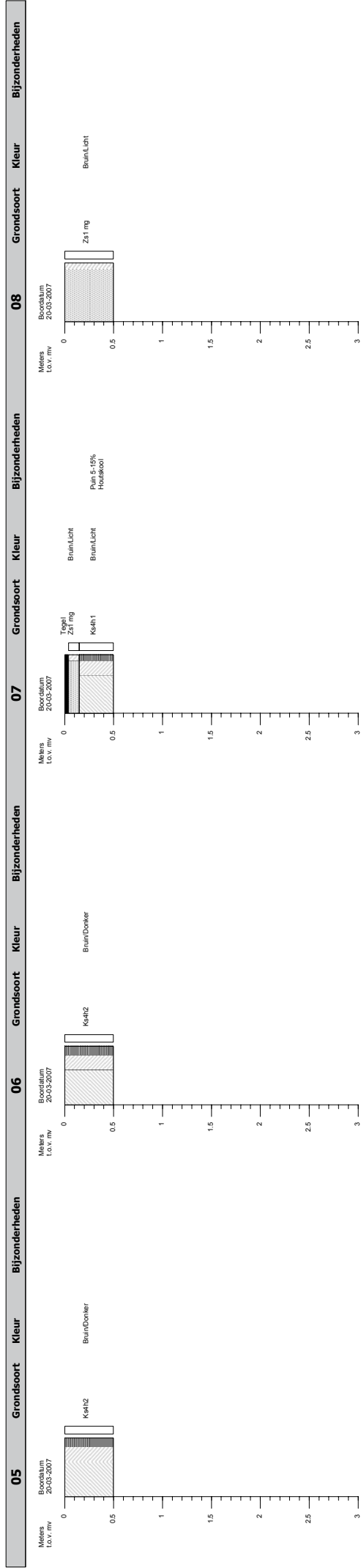
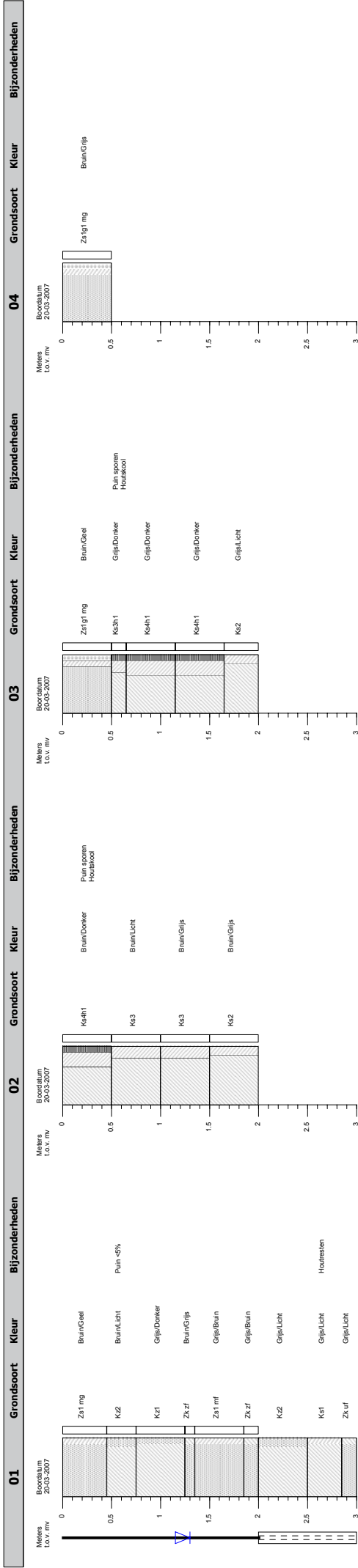
Blad : 2


Tek. : eja

Bestand : ME07126

Bijlage II

Beschrijving bodemopbouw





BOORPROFIELEN
Blad: 1 Van: 2

Opdrachtgever	: Gemeente Overbetuwe
Projectnaam	: Heteren Schoutenkamp
Projectnummer	: ME07126 E

Legenda Boorprofielen

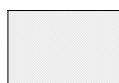
GRONDSOORTEN



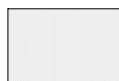
Grind, grindig (G,g)



Zand, zandig (Z,z)



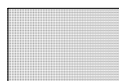
Leem, siltig (L,s)



Klei, kleilig (K,k)



Veen, humeus (V,h)



Slib

VERHARDINGEN



Asfalt, beton, klinkers, tegels,
stelconplaat, ondoordringbare laag



Puin

MATE VAN BIJMENGING



zwak (1)



matig (2)



sterk (3)



uiterst (4)

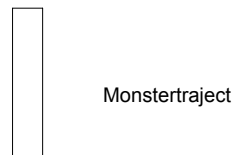
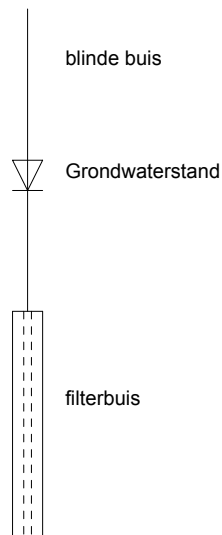


zwak + sterk



uiterst + zwak

Peilbuis



Toevoeging zand

uf = uiterst fijn (63-105 μm)
zf = zeer fijn (105- 150 μm)
mf = matig fijn (150-210 μm)
mg = matig grof (210-300 μm)
zg = zeer grof (300-420 μm)
ug = uiterst grof (420-2000 μm)

Toevoeging grind

f = fijn (2-5,6 mm)
mg = matig grof (5,6-16 mm)
zg = zeer grof (16-63 mm)

Bijlage III

Verklaring analysepakketten, analysecertificaten

Bijlage 3. Analysepakketten grond en grondwater

NEN 5740-pakket grond

- bepaling drogestof gehalte (indamprest);
- Metalen: Cadmium (Cd), Chroom (Cr), Koper (Cu), Nikkel (Ni), Lood (Pb), Zink (Zn), Kwik (Hg), Arseen (As) (ICP);
- EOX (na indampen);
- PAK (VROM): Naftaleen, Fenanthreen, Anthraceen, Fluorantheen, Benzo(a)anthraceen, Chryseen, Benzo(k)fluorantheen, Benzo(a)pyreen, Benzo(ghi)peryleen, Indeno(123-cd)pyreen, PAK Totaal VROM (10);
- Minerale olie (GC).

NEN 5740-pakket grondwater

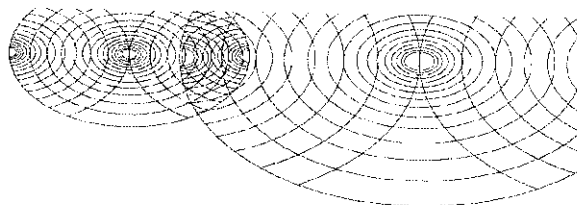
- Metalen: Cadmium (Cd), Chroom (Cr), Koper (Cu), Nikkel (Ni), Lood (Pb), Zink (Zn), Kwik (Hg), Arseen (As) (ICP);
- Aromaten: Benzeen, Tolueen, Ethylbenzeen, Xylenen, Naftaleen Som vluchtige aromaten (BTEX);
- Gechloreerde koolwaterstoffen: Dichloormethaan, Trichloormethaan, Tetrachloormethaan, Trichlooretheen, Tetrachlooretheen, 1,1-Dichloorethaan, 1,2-Dichloorethaan, 1,1,1-Trichloorethaan, 1,1,2-Trichloorethaan, Som vluchtige koolwaterstoffen, Cis 1,2-Dichlooretheen; Trans 1,2-Dichlooretheen, Som 1,2-Dichlooretheen.
- Minerale olie (GC);

Organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB's) : hexachloorbenzeen, heptachloor, heptachloorepoxide, hexachloorbutadieen, a-endosulfan, HCH's, drins, DDT/DDE/DDD), chloordaan,

Organofosforbestrijdingsmiddelen (OPB's) : Azinfos-ethyl, Azinfos-methyl, Bromofos-ethyl, Bromofos-methyl, Chloorpyrofos-ethyl, Chloorpyrofos-methyl, Cumafos, Demeton-S/Demeton-O-ethyl, Diazinon, Dichloorvos, Dichloorvos, Fenitrothion, Fenthion, Malathion, Parathion-ethyl, Parathion-methyl, Pyrazofos, Triazofos,

os: organische stoffractie

lu : lutumfractie


Analysecertificaat

Uw projectnummer	ME07126	Certificaatnummer	2007032082
Uw projectnaam	Heteren Centrum - Schoutenkamp	Startdatum	22-03-2007
Uw ordernummer	ME07126	Rapportagedatum	30-03-2007/17:23
Datum monstername	20-03-2007	Bijlage	A, C
Monsternemer	JJA, Tni	Pagina	1/1

Analyse	Eenheid	1	2	3
Bodemkundige analyses				
Q Droge stof	% (m/m)	84.1	91.8	77.5
Q Organische stof	% (m/m) ds	3.1	<0.5	1.8
Q Gloeirest	% (m/m) ds	96.1	99.6	96.4
Q Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	10.8	4.7	26.6
Metalen				
Q Arseen (As)	mg/kg ds	<10	<10	10
Q Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.40	<0.40	<0.40
Q Chroom (Cr)	mg/kg ds	25	7.5	27
Q Koper (Cu)	mg/kg ds	20	<5.0	14
Q Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.16	<0.10	<0.10
Q Nikkel (Ni)	mg/kg ds	19	7.1	20
Q Lood (Pb)	mg/kg ds	75	<10	32
Q Zink (Zn)	mg/kg ds	110	8.9	120
Minerale olie				
Q Minerale olie C10-C16	mg/kg ds	--	--	--
Q Minerale olie C16-C22	mg/kg ds	--	--	--
Q Minerale olie C22-C30	mg/kg ds	--	--	--
Q Minerale olie C30-C40	mg/kg ds	--	--	--
Q Minerale olie (GC) totaal	mg/kg ds	<40	<40	<40
Somparameter organohalogenen verbindingen				
Q EOX	mg/kg ds	0.11	0.19	0.15
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK				
Q Naftaleen	mg/kg ds	<0.010	<0.010	0.010
Q Fenanthreen	mg/kg ds	3.6	0.029	0.62
Q Anthraceen	mg/kg ds	0.43	0.0071	0.31
Q Fluorantheen	mg/kg ds	11	0.15	1.8
Q Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	4.3	0.089	0.53
Q Chryseen	mg/kg ds	3.8	0.083	0.48
Q Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	2.4	0.051	0.24
Q Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	5.8	0.12	0.57
Q Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	3.7	0.092	0.39
Q Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	4.3	0.088	0.44
Q PAK Totaal VROM (10)	mg/kg ds	40	0.71	5.4

Nr. Monsteromschrijving

1 MM01
2 MM02
3 MM03

Analytico-nr.
3058686
3058687
3058688

Analytico Milieu B.V.

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

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

ABN AMRO 54 89 74 496
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
R: AP04 geaccrediteerde verrichting

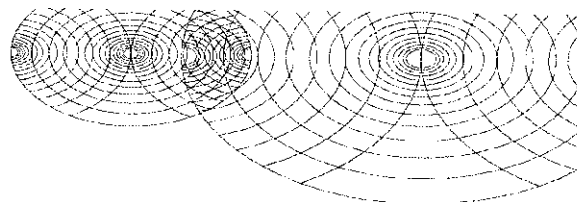
Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord
Pr.coörd.
SK

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en AMINAL), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).



TESTEN
RvA L010


Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2007032082

Pagina 1/1

Analytico-nr.	Boornr	Deelmonster	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
3058686	02		0	50	0503536758	MM01
3058686	11		0	50	0503536622	
3058686	10		0	50	0503536604	
3058686	07		15	50	0503537009	
3058687	03		0	50	0503536754	MM02
3058687	01		0	45	0503536763	
3058687	09		0	50	0503536688	
3058687	08		0	50	0503536709	
3058687	04		0	50	0503536749	
3058688	01		45	75	0503536761	MM03
3058688	01		75	125	0503536760	
3058688	02		50	100	0503536751	
3058688	02		100	150	0503536756	
3058688	03		165	200	0503537013	
3058688	03		50	65	0503536757	
3058688	03		65	115	0503536753	
3058688	03		115	165	0503536752	
3058688	02		150	200	0503536755	

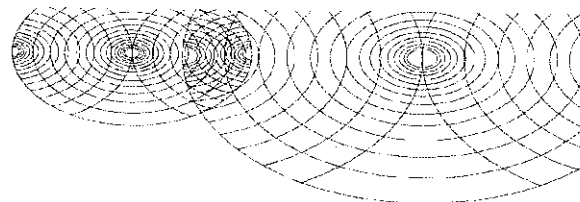
Analytico Milieu B.V.

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

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

 ABN AMRO 54 85 74 456
 VAT/BTW No.
 NL 8043.14.883.B01
 KVK No. 09088623

 Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's
 RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en AMINAL), het
 Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en
 door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).


Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2007032082

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
EOX	W0351	Microcoulometrie	Eigen methode
Organische stof	W0109	Gravimetrie	Conform NEN 6499 / NEN EN 12879
AES/ICP Chroom (Cr)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6426: 1995 / CMA 2/I/B.1
PAK (VROM)	W0301	HPLC	Conform NEN 5710
AES/ICP Arseen (As)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6426: 1995 / CMA 2/I/B.1
Droge stof	W0104	Gravimetrie	Gelijkw. ISO 11465/CMA 2/II/A.1(g) / EN 1
AES/ICP Zink (Zn)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6426: 1995 / CMA 2/I/B.1
Minerale Olie (GC)	W0202	GC-FID	Eigen methode
AES/ICP Cadmium (Cd)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6426: 1995 / CMA 2/I/B.1
AES/ICP Nikkel (Ni)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6426: 1995 / CMA 2/I/B.1
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	W0171	Sedimentatie	Gelijkwaardig aan NEN 5753
AES/ICP Lood (Pb)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6426: 1995 / CMA 2/I/B.1
AES/ICP Kwik (Hg)	W0417	ICP-AES	Eigen methode / Gelijkw. EN 1483: 1997 i
AES/ICP Koper (Cu)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6426: 1995 / CMA 2/I/B.1

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie januari 2004

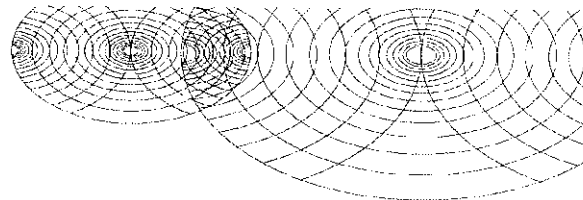
Analytico Milieu B.V.

 Gildeweg 44-46
 3771 HB Barneveld
 P.O. Box 499
 3770 AL Barneveld NL

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

 ABN AMRO 54 85 74
 456
 VAT/BTW No.
 NL 8043.14.883.B01
 KVK No. 09088623

 Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's
 RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (DVRM en AMINAL), het
 Brusselse Gewest (DIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en
 door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).


Analysecertificaat

Uw projectnummer	ME07126	Certificaatnummer	2007038372
Uw projectnaam	Heteren Centrum - Schoutenkamp	Startdatum	03-04-2007
Uw ordernummer	ME07126C	Rapportagedatum	18-04-2007/16:27
Datum monstername	20-03-2007	Bijlage	A, C, D
Monsternemer		Pagina	1/1

Analyse	Eenheid	1	2	3	4
Bodemkundige analyses					
Q Droge stof	% (m/m)	81.3	82.9	86.9	83.4
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK					
Q Naftaleen	mg/kg ds	<0.010	<0.10	0.024	0.021
Q Fenanthreen	mg/kg ds	2.0	8.5	1.1	0.78
Q Anthraceen	mg/kg ds	0.25	1.3	0.25	0.17
Q Fluorantheen	mg/kg ds	3.9	35	3.3	2.5
Q Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	1.5	12	1.4	1.4
Q Chryseen	mg/kg ds	1.3	8.7	1.1	1.5
Q Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.66	6.0	0.74	0.71
Q Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1.9	21	1.7	1.5
Q Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.81	14	1.3	1.1
Q Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	1.2	13	1.4	1.2
Q PAK Totaal VROM (10)	mg/kg ds	13	120	12	11

Nr. Monsteromschrijving

1 M02
2 M07
3 M10
4 M11

Analytico-nr.

3082064
3082065
3082066
3082067

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 geaccrediteerde verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord
Pr. coörd.

GW

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 439
3770 AL Barneveld NL

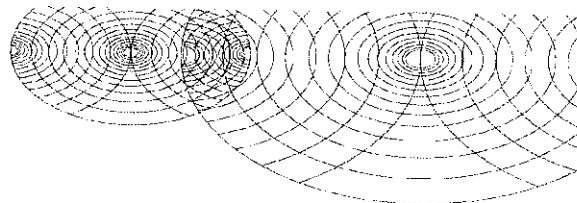
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KVK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (DYAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

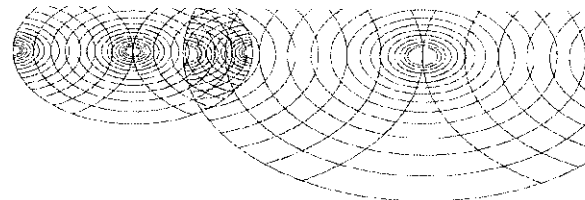


TESTEN
RvA L010


Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2007038372

Pagina 1/1

Analytico-nr.	Boornr	Deelmonster	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
3082064	02		0	50	0503536758	M02
3082065	07		15	50	0503537009	M07
3082066	10		0	50	0503536604	M10
3082067	11		0	50	0503536622	M11

**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2007038372**

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
Droge stof	W0104	Gravimetrie	Gelijkw.ISO 11465/CMA 2/II/A.1(g) / EN 1
PAK (VROM)	W0301	HPLC	Conform NEN 5710

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie januari 2004

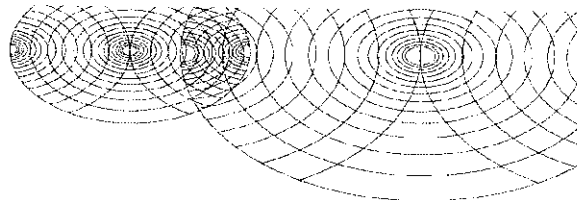
Analytico Milieu B.V.

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

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

ABN AMRO 54 85 74
456
VRT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. INE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-DWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

**Bijlage (D) opmerkingen aangaande de monsternamen en conserveringstermijn 2007038372**

Pagina 1/1

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses mogelijk hebben beïnvloed.

De conserveringstermijn is voor de betreffende analyses overschreden.

Analyse

PAK (Voorbehandeling)

Analytico-nr.

3082064

3082065

3082066

3082067

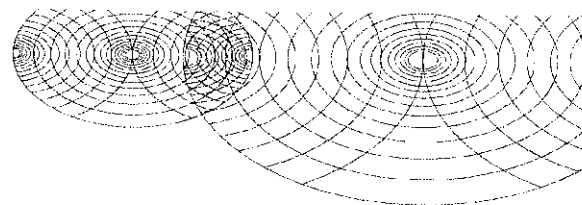
Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 489
3770 AL Barneveld NL

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

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. INE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).


Analysecertificaat

Uw projectnummer	ME07126	Certificaatnummer	2007047914
Uw projectnaam	Heteren centrum - Schoutenkamp	Startdatum	23-04-2007
Uw ordernummer	ME07126D	Rapportagedatum	27-04-2007/17:26
Datum monstername	20-03-2007	Bijlage	A, C, D
Monsternemer	Jja	Pagina	1/1

Analyse	Eenheid	1
Bodemkundige analyses		
Q Droge stof	% (m/m)	81.8
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK		
Q Naftaleen	mg/kg ds	0.040
Q Fenanthreen	mg/kg ds	2.4
Q Anthraceen	mg/kg ds	0.36
Q Fluorantheen	mg/kg ds	10
Q Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	3.2
Q Chryseen	mg/kg ds	3.0
Q Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	1.8
Q Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	4.3
Q Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	3.8
Q Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	3.0
Q PAK Totaal VROM (10)	mg/kg ds	32

Nr. Monsteromschrijving
1 M07a
Analytico-nr.
3119876

Analytico Milieu B.V.

 Gildeweg 44-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 489
 3770 AL Barneveld NL

 Tel. +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info@analytico.com
 site www.analytico.com

 ABN AMRO 54 85 74 456
 VAT/BTW No.
 NL 8043.14.883.B01
 KYK No. 09088623

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting

A: AP04 geaccrediteerde verrichting

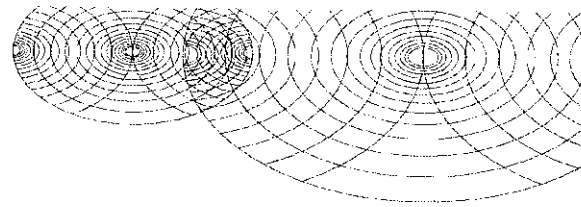
Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord
Pr. coörd.

GW

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).


TESTEN
RVA L010

**Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2007047914**

Pagina 1/1

Analytico-nr.	Boornr	Deelmonster	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
3119876	07		15	50	0503537009	M07a

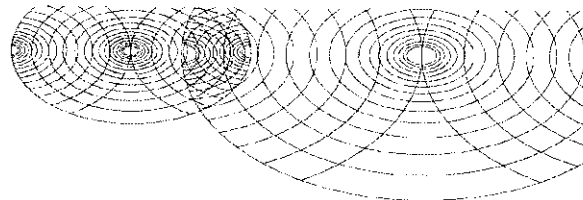
Analytico Milieu B.V.

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

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

ABN AMRO 54 05 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.063.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

**Bijlage (c) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2007047914**

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
Droge stof	W0104	Gravimetrie	Gelijkw. ISO 11465/CMA 2/II/A.1(g) / EN 1
PAK (VROM)	W0301	HPLC	Conform NEN 5710

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie januari 2004

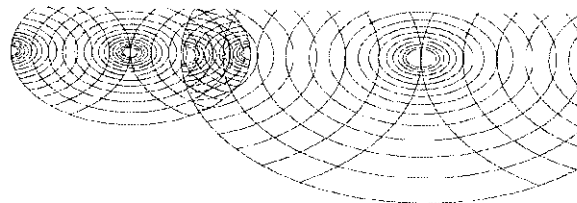
Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 439
3770 AL Barneveld NL

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

ABN AMRO 54 85 74
456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIN), het Waalse Gewest (DGRNE-DWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEY).

**Bijlage (D) opmerkingen aangaande de monsternamen en conserveringstermijn 2007047914**

Pagina 1/1

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses mogelijk hebben beïnvloed.

De conserveringstermijn is voor de betreffende analyses overschreden.

Analyse

PAK (Voorbehandeling)

Analytico-nr.

3119876

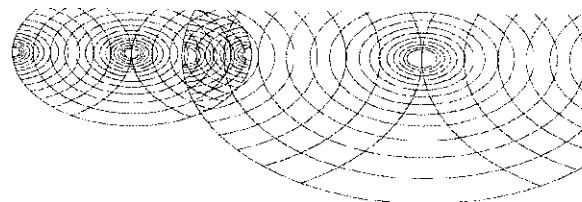
Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 489
3770 AL Barneveld NL

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

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.801
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. INE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).


Analysecertificaat

Uw projectnummer	ME07126	Certificaatnummer	2007054565
Uw projectnaam	Heteren Schoutenkamp	Startdatum	08-05-2007
Uw ordernummer	ME07126c	Rapportagedatum	14-05-2007/17:40
Datum monsternamen	08-05-2007	Bijlage	A, B, C
Monsternemer	J.H.J. Janssen van Doorn	Pagina	1/2

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Bodemkundige analyses						
Q Droge stof	% (m/m)	82.3	80.9	82.0	85.9	87.3
Q Organische stof	% (m/m) ds		1.5 1)			
Q Gloeirest	% (m/m) ds		98.1			
Minerale olie						
Q Minerale olie C10-C16	mg/kg ds		180			
Q Minerale olie C16-C22	mg/kg ds		69			
Q Minerale olie C22-C30	mg/kg ds		12			
Q Minerale olie C30-C40	mg/kg ds		<12			
Q Minerale olie (GC) totaal	mg/kg ds		270			
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK						
Q Naftaleen	mg/kg ds	<0.010		<0.010	<0.010	0.036
Q Fenanthreen	mg/kg ds	<0.010		0.29	0.096	0.79
Q Anthraceen	mg/kg ds	<0.0050		0.033	0.012	0.083
Q Fluorantheen	mg/kg ds	0.020		0.98	0.26	2.6
Q Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.010		0.37	0.11	1.2
Q Chryseen	mg/kg ds	0.010		0.36	0.11	1.1
Q Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.010		0.22	0.070	0.90
Q Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.010		0.49	0.14	1.8
Q Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.010		0.36	0.11	1.2
Q Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.010		0.46	0.14	1.5
Q PAK Totaal VROM (10)	mg/kg ds	0.030		3.6	1.1	11

Nr. Monsteromschrijving

1 M20.2
2 M20.5
3 M21
4 M22
5 M23

Analytico-nr.

~~3151979~~
3151980
3151981
3151982
3151983

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 geaccrediteerde verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 489
3770 AL Barneveld NL

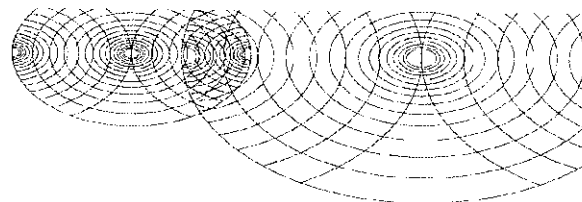
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).



TESTEN
RvA L010


Analysecertificaat

Uw projectnummer	ME07126	Certificaatnummer	2007056565
Uw projectnaam	Heteren Schoutenkamp	Startdatum	08-05-2007
Uw ordernummer	ME07126c	Rapportagedatum	14-05-2007/17:40
Datum monstername	08-05-2007	Bijlage	A, B, C
Monsternemer	J.H.J. Janssen van Doorn	Pagina	2/2

Analyse	Eenheid	6
Bodemkundige analyses		
Q Droge stof	% (m/m)	82.8
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK		
Q Naftaleen	mg/kg ds	<0.010
Q Fenanthreen	mg/kg ds	0.47
Q Anthraceen	mg/kg ds	0.068
Q Fluorantheen	mg/kg ds	1.9
Q Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.81
Q Chryseen	mg/kg ds	0.74
Q Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.45
Q Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1.5
Q Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.72
Q Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.80
Q PAK Totaal VROM (10)	mg/kg ds	7.4

Nr. Monsteromschrijving
6 M24
Analytico-nr.
3151984
Analytico Milieu B.V.

 Gildeweg 44-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 499
 3770 AL Barneveld NL

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

 ABN AMRO 54 85 74 456
 VAT/BTW No.
 NL 8043.14.883.801
 KvK No. 09088623

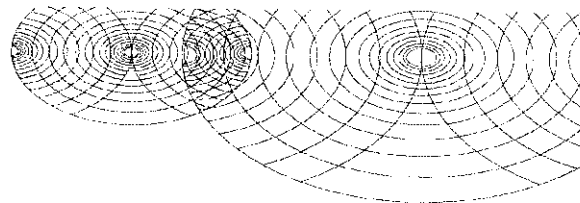
 Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
 A: AP04 geaccrediteerde verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord
Pr. coörd.
GW

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).


TESTEN
RVA L010

**Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2007056565**

Pagina 1/1

Analytico-nr.	Boornr	Deelmonster	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
3151979	20		80	100	0503536520	M20.2
3151980	20		180	210	0503536505	M20.5
3151981	21		25	50	0503536503	M21
3151982	22		25	50	0503536508	M22
3151983	23		4	50	0503536514	M23
3151984	24		20	50	0503536517	M24

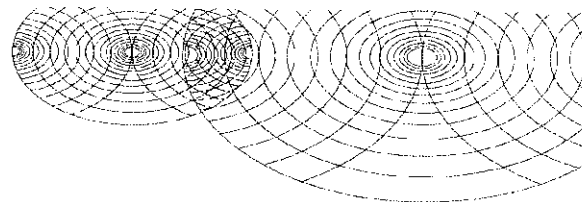
Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 439
3770 AL Barneveld NL

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

ABN AMRO 54 88 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.801
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2007056565**

Pagina 1/1

Opmerking 1)

Het organische stof gehalte is gecorrigeerd voor het lutumgehalte van 5.4 % m/m (SIKB 3010 par. 2.2.7).

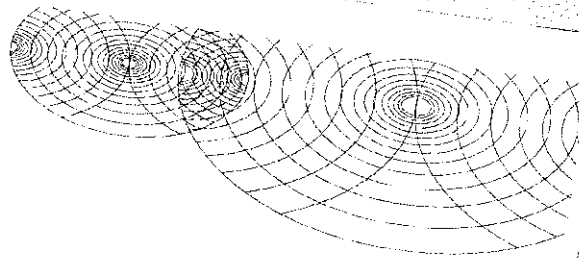
Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 489
3770 AL Barneveld NL

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

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KVK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. INE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEY).

**Bijlage (c) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2007056565**

Analyse
Minerale olie (GC)
Droge stof
Organische stof
PAK (VROM)

Methode	Techniek
W0202	GC-FID
W0104	Gravimetrie
W0109	Gravimetrie
W0301	HPLC

Referentiemethode
Eigen methode
Gelijkw. ISO 11465/CMA 2/II/A.1(g) / EN 1
Conform NEN 6499 / NEN EN 12879
Conform NEN 5710

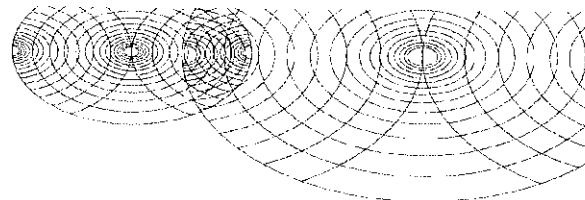
Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie januari 2004

B.V.

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

ABN AMRO 54 85 74
456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. INE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).


Analysecertificaat

Uw projectnummer	ME07126	Certificaatnummer	2007036143
Uw projectnaam	Heteren Centrum - Schoutenweg	Startdatum	30-03-2007
Uw ordernummer	ME07126	Rapportagedatum	04-04-2007/14:55
Datum monstername	29-03-2007	Bijlage	A, C
Monsternemer	Jja	Pagina	1/2

Analyse	Eenheid	1
Metalen		
Q Arseen (As)	µg/L	<5.0
Q Cadmium (Cd)	µg/L	<0.40
Q Chrom (Cr)	µg/L	<1.0
Q Koper (Cu)	µg/L	<5.0
Q Kwik (Hg)	µg/L	<0.050
Q Nikkel (Ni)	µg/L	<5.0
Q Lood (Pb)	µg/L	<5.0
Q Zink (Zn)	µg/L	34
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen		
Q Benzeen	µg/L	<0.20
Q Toluene	µg/L	<0.20
Q Ethylbenzeen	µg/L	<0.20
Q o-Xyleen	µg/L	<0.20
Q m, p-Xyleen	µg/L	<0.20
Q Xylenen (som)	µg/L	--
Q BTEX (som)	µg/L	--
Q Naftaleen	µg/L	<0.20
Vluchtige organische chloorkoolwaterstoffen		
Q Trichloormethaan	µg/L	<0.10
Q Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10
Q Trichlooretheen	µg/L	<0.10
Q Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10
Q 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.10
Q 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
Q 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
Q cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
Q Monochloorbenzeen	µg/L	<0.10
Q 1,2-Dichloorbenzeen	µg/L	<0.10
Q 1,3-Dichloorbenzeen	µg/L	<0.10
Q 1,4-Dichloorbenzeen	µg/L	<0.10
Q Dichloorbenzenen (som 3)	µg/L	--
Q Chloorbenzenen (som 4)	µg/L	--
Q CKW (som 8)	µg/L	--
Minerale olie		

Nr. Monsteromschrijving
1 Pb01
**Analytico-nr.
3074387**

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
 R: AP04 geaccrediteerde verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Analytico Milieu B.V.

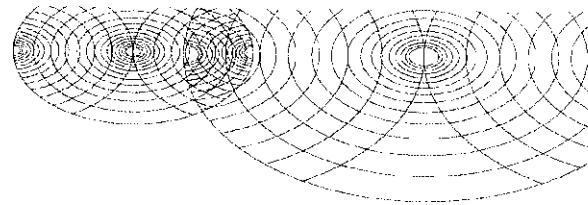
 Gildeweg 44-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 489
 3770 AL Barneveld NL

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

 ABN AMRO 54 85 74 456
 VAT/BTW No.
 NL 8043.14.883.B01
 KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en AMINAL), het Brusselse Gewest (BIN), het Waalse Gewest (DGRNE-DWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).



**Analysecertificaat**

Uw projectnummer	ME07126	Certificaatnummer	2007036143
Uw projectnaam	Heteren Centrum - Schoutenweg	Startdatum	30-03-2007
Uw ordernummer	ME07126	Rapportagedatum	04-04-2007/14:55
Datum monstername	29-03-2007	Bijlage	A, C
Monsternemer	Jja	Pagina	2/2

Analyse	Eenheid	1
Q Minerale olie (C10-C16)	µg/L	--
Q Minerale olie (C16-C22)	µg/L	--
Q Minerale olie (C22-C30)	µg/L	--
Q Minerale olie (C30-C40)	µg/L	--
Q Minerale olie (GC) (C10-C40)	µg/L	<40

Nr. Monsteromschrijving

1 Pb01

Analytico-nr.
3074387

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 499
3770 AL Barneveld NLTel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.comABN AMRD 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.803.B01
KVK No. 09088623Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
R: AP04 geaccrediteerde verrichting

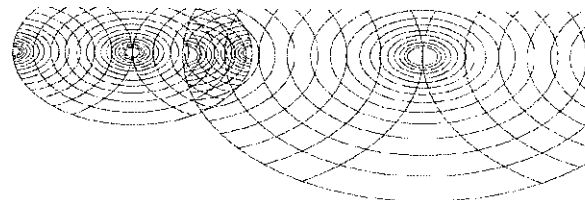
Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord
Pr.coörd.

VA

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en AMINAL), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

**TESTEN**
RvA L010

**Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2007036143**

Pagina 1/1

Analytico-nr.	Boornr	Deelmonster	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
3074387	01		0	0	0700418886	Pb01
3074387	01		0	0	0690681339	

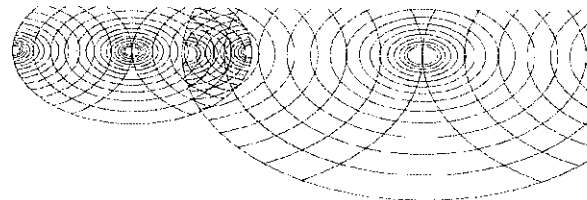
Analytico Milieu B.V.

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

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

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en AMINAL), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).


Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2007036143

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
ICP-MS Lood	W0420	ICP-MS	Cf. 0-NEN 6427: 1999 / Gel. CMA2/I/B.1
Minerale Olie (GC)	W0215	LVI-GC-FID	Eigen methode
ICP-MS Chroom	W0420	ICP-MS	Cf. 0-NEN 6427: 1999 / Gel. CMA2/I/B.1
ICP-MS Zink	W0420	ICP-MS	Cf. 0-NEN 6427: 1999 / Gel. CMA2/I/B.1
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	Conform ISO 11423-1 / CMA 3/E
ICP-MS Koper	W0420	ICP-MS	Cf. 0-NEN 6427: 1999 / Gel. CMA2/I/B.1
ICP-MS Nikkel	W0420	ICP-MS	Cf. 0-NEN 6427: 1999 / Gel. CMA2/I/B.1
ICP-MS Arseen	W0420	ICP-MS	Cf. 0-NEN 6427: 1999 / Gel. CMA2/I/B.1
ICP-MS Cadmium	W0420	ICP-MS	Cf. 0-NEN 6427: 1999 / Gel. CMA2/I/B.1
ICP-MS Kwik	W0420	ICP-MS	Cf. 0-NEN 6427: 1999 / Gelijk.w. EN 1483
CKW NEN (12 st)	W0254	HS-GC-MS	Cf. NEN-EN-ISO 10301/CMA 3/E

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie januari 2004

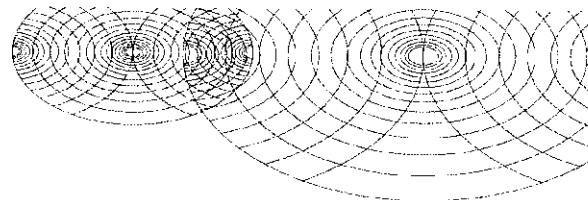
Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 439
3770 AL Barneveld NL

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

ABN AMRO 54 85 74
456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en AMINRI), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).


Analysecertificaat

Uw projectnummer ME07126 E
 Uw projectnaam Heteren Schoutenkamp
 Uw ordernummer ME07126 E
 Datum monstername 18-05-2007
 Monsternermer E. Janssen

Certificaatnummer 2007062121
 Startdatum 24-05-2007
 Rapportagedatum 25-05-2007/11:07
 Bijlage A, C
 Pagina 1/1

Analyse	Eenheid	1
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen		
Q Benzeen	µg/L	0.42
Q Toluene	µg/L	<0.20
Q Ethylbenzeen	µg/L	<0.20
Q o-Xyleen	µg/L	<0.20
Q m,p-Xyleen	µg/L	<0.20
Q Xylenen (som)	µg/L	--
Q BTEX (som)	µg/L	0.42
Q Naftaleen	µg/L	<0.20
Minerale olie		
Q Minerale olie (C10-C16)	µg/L	72
Q Minerale olie (C16-C22)	µg/L	16
Q Minerale olie (C22-C30)	µg/L	<8.0
Q Minerale olie (C30-C40)	µg/L	<14
Q Minerale olie (GC) (C10-C40)	µg/L	91

Nr. Monsteromschrijving

1 Pb20

Analytico-nr.
 3172877

Analytico Milieu B.V.

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

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

 ABN AMRO 54 85 74 456
 VAT/BTW No.
 NL 8043.14.883.B01
 KvK No. 09088623

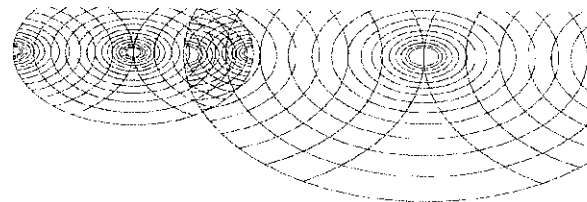
 Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
 R: AP04 geaccrediteerde verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord
Pr. coörd.
HS

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).


TESTEN
RVA L010

**Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2007062121**

Pagina 1/1

Analytico-nr.	Boornr	Deelmonster	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
3172877					0690681317	Pb20
3172877	20		100	300		

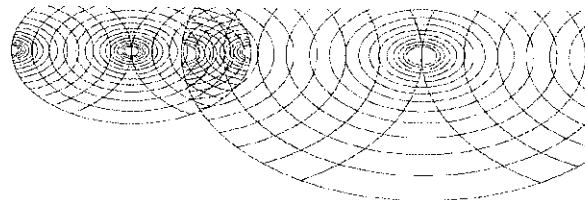
Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 439
3770 AL Barneveld NL

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

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. INE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEY).

**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2007062121**

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	Conform ISO 11423-1 / CMA 3/E
Minerale Olie (GC)	W0215	LVI-GC-FID	Eigen methode

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie januari 2004

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 489
3770 AL Barneveld NL

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

ABN AMRO 84 88 74
436
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQR en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. INE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-DWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

Bijlage IV

Analyse- en toetsresultaten

Bijlage : Toetsing analyseresultaten

Projectnummer : ME07126 E
 Projectnaam : Heteren Schoutenkamp
 Materiaal : Grond

Legenda

Blanco : niet getoetst
 - : <=streefwaarde/detectiegrens
 * : > streefwaarde
 ** : > (S+I)/2 tussenwaarde
 *** : > interventiewaarde

Monstercode Lutum Humus	(%) (%)	M02 10.8 3.1					M07 10.8 3.1				
		Resultaat	Toets	S- waarde	(S+I)/2- waarde	I- waarde	Resultaat	Toets	S- waarde	(S+I)/2- waarde	I- waarde
Analyses	Eenheid										
Algemeen											
droge stof	(%)	81.3				82.9					
lutum (l)	(%)										
organische stof (h)	(%)										
gloeirest	(%)										
Metalen											
arsen	(mg/kg ds)										
cadmium	(mg/kg ds)										
chrom	(mg/kg ds)										
koper	(mg/kg ds)										
kwik	(mg/kg ds)										
nikkel	(mg/kg ds)										
lood	(mg/kg ds)										
zink	(mg/kg ds)										
Minerale olie											
minerale olie	(mg/kg ds)										
min \square lie C10-C16	(mg/kg ds)										
min \square lie C16-C22	(mg/kg ds)										
min \square lie C22-C30	(mg/kg ds)										
min \square lie C30-C40	(mg/kg ds)										
EOX											
EOX	(mg/kg ds)										
PAK's											
naftaleen	(mg/kg ds)	< 0.01				< 0.1					
fenantreen	(mg/kg ds)	2				8.5					
antraceen	(mg/kg ds)	0.25				1.3					
fluorantheen	(mg/kg ds)	3.9				35					
benzo(a)antraceen	(mg/kg ds)	1.5				12					
chryseen	(mg/kg ds)	1.3				8.7					
benzo(k)fluorantheen	(mg/kg ds)	0.66				6					
benzo(a)pyreen	(mg/kg ds)	1.9				21					
benzo(ghi)peryleen	(mg/kg ds)	0.81				14					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	(mg/kg ds)	1.2				13					
PAK (som 10)	(mg/kg ds)	13	*	1	20 \square	40	***	1	20 \square	40	

Monstersamenstelling(en)

M02

MP Traject (cm-mv) Potcode
 02 0-50 0503536758

M07

MP Traject (cm-mv) Potcode
 07 15-50 0503537009

Bijlage : Toetsing analyseresultaten

Projectnummer : ME07126 E
 Projectnaam : Heteren Schoutenkamp
 Materiaal : Grond

Legenda

Blanco : niet getoetst
 - : <=streefwaarde/detectiegrens
 * : > streefwaarde
 ** : > (S+I)/2 tussenwaarde
 *** : > interventiewaarde

Monstercode Lutum Humus	(%) (%)	M07a					M10				
		108 3.1					10.8 3.1				
Analyses	Eenheid	Resultaat	Toets	S- waarde	(S+I)/2- waarde	I- waarde	Resultaat	Toets	S- waarde	(S+I)/2- waarde	I- waarde
Algemeen											
droge stof	(%)	81.8					86.9				
lutum (l)	(%)										
organische stof (h)	(%)										
gloeirest	(%)										
Metalen											
arsen	(mg/kg ds)										
cadmium	(mg/kg ds)										
chrom	(mg/kg ds)										
koper	(mg/kg ds)										
kwik	(mg/kg ds)										
nikkel	(mg/kg ds)										
lood	(mg/kg ds)										
zink	(mg/kg ds)										
Minerale olie											
minerale olie	(mg/kg ds)										
min \square lie C10-C16	(mg/kg ds)										
min \square lie C16-C22	(mg/kg ds)										
min \square lie C22-C30	(mg/kg ds)										
min \square lie C30-C40	(mg/kg ds)										
EOX											
EOX	(mg/kg ds)										
PAK's											
naftaleen	(mg/kg ds)	0.04					0.024				
fenantreen	(mg/kg ds)	2.4					1.1				
antraceen	(mg/kg ds)	0.36					0.25				
fluorantheen	(mg/kg ds)	10					3.3				
benzo(a)antraceen	(mg/kg ds)	3.2					1.4				
chryseen	(mg/kg ds)	3					1.1				
benzo(k)fluorantheen	(mg/kg ds)	1.8					0.74				
benzo(a)pyreen	(mg/kg ds)	4.3					1.7				
benzo(ghi)peryleen	(mg/kg ds)	3.8					1.3				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	(mg/kg ds)	3					1.4				
PAK (som 10)	(mg/kg ds)	32	**	1	20 \square	40	12	*	1	20 \square	40

Monstersamenstelling(en)

M07a

MP Traject (cm-mv) Potcode
 07 15-50 0503537009

M10

MP Traject (cm-mv) Potcode
 10 0-50 0503536604

Bijlage : Toetsing analyseresultaten

Projectnummer : ME07126 E
 Projectnaam : Heteren Schoutenkamp
 Materiaal : Grond

Legenda

Blanco : niet getoetst
 - : <=streefwaarde/detectiegrens
 * : > streefwaarde
 ** : > (S+I)/2 tussenwaarde
 *** : > interventiewaarde

Monstercode Lutum Humus	(%) (%)	M11					M20.2				
		10.8 3.1					10.8 3.1				
Analyses	Eenheid	Resultaat	Toets	S- waarde	(S+I)/2- waarde	I- waarde	Resultaat	Toets	S- waarde	(S+I)/2- waarde	I- waarde
Algemeen											
droge stof	(%)	83.4					82.3				
lutum (l)	(%)										
organische stof (h)	(%)										
gloeirest	(%)										
Metalen											
arsen	(mg/kg ds)										
cadmium	(mg/kg ds)										
chrom	(mg/kg ds)										
koper	(mg/kg ds)										
kwik	(mg/kg ds)										
nikkel	(mg/kg ds)										
lood	(mg/kg ds)										
zink	(mg/kg ds)										
Minerale olie											
minerale olie	(mg/kg ds)										
min \square olie C10-C16	(mg/kg ds)										
min \square olie C16-C22	(mg/kg ds)										
min \square olie C22-C30	(mg/kg ds)										
min \square olie C30-C40	(mg/kg ds)										
EOX											
EOX	(mg/kg ds)										
PAK's											
naftaleen	(mg/kg ds)	0.021					< 0.01				
fenantreen	(mg/kg ds)	0.78					< 0.01				
antraceen	(mg/kg ds)	0.17					< 0.005				
fluorantheen	(mg/kg ds)	2.5					0.02				
benzo(a)antraceen	(mg/kg ds)	1.4					< 0.01				
chryseen	(mg/kg ds)	1.5					0.01				
benzo(k)fluorantheen	(mg/kg ds)	0.71					< 0.01				
benzo(a)pyreen	(mg/kg ds)	1.5					< 0.01				
benzo(ghi)peryleen	(mg/kg ds)	1.1					< 0.01				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	(mg/kg ds)	1.2					< 0.01				
PAK (som 10)	(mg/kg ds)	11	*	1	20 \square	40	0.03	-	1	20 \square	40

Monstersamenstelling(en)

M11

MP Traject (cm-mv) Potcode
 11 0-50 0503536622

M20.2

MP Traject (cm-mv) Potcode
 20 80-100 0503536520

Bijlage : Toetsing analyseresultaten

Projectnummer : ME07126 E
 Projectnaam : Heteren Schoutenkamp
 Materiaal : Grond

Legenda

Blanco : niet getoetst
 - : <=streefwaarde/detectiegrens
 * : > streefwaarde
 ** : > (S+I)/2 tussenwaarde
 *** : > interventiewaarde

Monstercode Lutum Humus	(%) (%)	M20.5					M21				
		26.6 1.5					10.8 3.1				
Analyses	Eenheid	Resultaat	Toets	S- waarde	(S+I)/2- waarde	I- waarde	Resultaat	Toets	S- waarde	(S+I)/2- waarde	I- waarde
Algemeen											
droge stof	(%)	80.9					82				
lutum (l)	(%)										
organische stof (h)	(%)	1.5									
gloeirest	(%)	98.1									
Metalen											
arsen	(mg/kg ds)										
cadmium	(mg/kg ds)										
chrom	(mg/kg ds)										
koper	(mg/kg ds)										
kwik	(mg/kg ds)										
nikkel	(mg/kg ds)										
lood	(mg/kg ds)										
zink	(mg/kg ds)										
Minerale olie											
minerale olie	(mg/kg ds)	270	*	10	505	1000					
min \square olie C10-C16	(mg/kg ds)	180									
min \square olie C16-C22	(mg/kg ds)	69									
min \square olie C22-C30	(mg/kg ds)	12									
min \square olie C30-C40	(mg/kg ds)	< 12									
EOX											
EOX	(mg/kg ds)										
PAK's											
naftaleen	(mg/kg ds)						< 0.01				
fenantreen	(mg/kg ds)						0.29				
antraceen	(mg/kg ds)						0.033				
fluorantheen	(mg/kg ds)						0.98				
benzo(a)antraceen	(mg/kg ds)						0.37				
chryseen	(mg/kg ds)						0.36				
benzo(k)fluorantheen	(mg/kg ds)						0.22				
benzo(a)pyreen	(mg/kg ds)						0.49				
benzo(ghi)peryleen	(mg/kg ds)						0.36				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	(mg/kg ds)						0.46				
PAK (som 10)	(mg/kg ds)						3.6	*	1	20 \square	40

Monstersamenstelling(en)

M20.5

MP Traject (cm-mv) Potcode
 20 180-210 0503536505

M21

MP Traject (cm-mv) Potcode
 21 25-50 0503536503

Bijlage : Toetsing analyseresultaten

Projectnummer : ME07126 E
 Projectnaam : Heteren Schoutenkamp
 Materiaal : Grond

Legenda

Blanco : niet getoetst
 - : <=streefwaarde/detectiegrens
 * : > streefwaarde
 ** : > (S+I)/2 tussenwaarde
 *** : > interventiewaarde

Monstercode Lutum Humus	(%) (%)	M22 10.8 3.1					M23 10.8 3.1				
		Resultaat	Toets	S- waarde	(S+I)/2- waarde	I- waarde	Resultaat	Toets	S- waarde	(S+I)/2- waarde	I- waarde
Analyses	Eenheid										
Algemeen											
droge stof	(%)	85.9				87.3					
lutum (l)	(%)										
organische stof (h)	(%)										
gloeirest	(%)										
Metalen											
arsen	(mg/kg ds)										
cadmium	(mg/kg ds)										
chrom	(mg/kg ds)										
koper	(mg/kg ds)										
kwik	(mg/kg ds)										
nikkel	(mg/kg ds)										
lood	(mg/kg ds)										
zink	(mg/kg ds)										
Minerale olie											
minerale olie	(mg/kg ds)										
min \square olie C10-C16	(mg/kg ds)										
min \square olie C16-C22	(mg/kg ds)										
min \square olie C22-C30	(mg/kg ds)										
min \square olie C30-C40	(mg/kg ds)										
EOX											
EOX	(mg/kg ds)										
PAK's											
naftaleen	(mg/kg ds)	< 0.01				0.036					
fenantreen	(mg/kg ds)	0.096				0.79					
antraceen	(mg/kg ds)	0.012				0.083					
fluorantheen	(mg/kg ds)	0.26				2.6					
benzo(a)antraceen	(mg/kg ds)	0.11				1.2					
chryseen	(mg/kg ds)	0.11				1.1					
benzo(k)fluorantheen	(mg/kg ds)	0.07				0.9					
benzo(a)pyreen	(mg/kg ds)	0.14				1.8					
benzo(ghi)peryleen	(mg/kg ds)	0.11				1.2					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	(mg/kg ds)	0.14				1.5					
PAK (som 10)	(mg/kg ds)	1.1	*	1	20 \square	40	*	1	20 \square	40	

Monstersamenstelling(en)

M22

MP Traject (cm-mv) Potcode
 22 25-50 0503536508

M23

MP Traject (cm-mv) Potcode
 23 4-50 0503536514

Bijlage : Toetsing analyseresultaten

Projectnummer : ME07126 E
 Projectnaam : Heteren Schoutenkamp
 Materiaal : Grond

Legenda

Blanco : niet getoetst
 - : <=streefwaarde/detectiegrens
 * : > streefwaarde
 ** : > (S+I)/2 tussenwaarde
 *** : > interventiewaarde

Monstercode Lutum Humus	(%) (%)	M24					MM01				
		10.8 3.1					10.8 3.1				
Analyses	Eenheid	Resultaat	Toets	S- waarde	(S+I)/2- waarde	I- waarde	Resultaat	Toets	S- waarde	(S+I)/2- waarde	I- waarde
Algemeen											
droge stof	(%)	82.8					84.1				
lutum (l)	(%)						10.8				
organische stof (h)	(%)						3.1				
gloeirest	(%)						96.1				
Metalen											
arsen	(mg/kg ds)						< 10	-	2056	2978	3899
cadmium	(mg/kg ds)						< 0.4	-	0551	421	827
chrom	(mg/kg ds)						25	-	716	17184	27208
koper	(mg/kg ds)						20	-	2334	7326	12308
kwik	(mg/kg ds)						0.16	-	024	403	801
nikkel	(mg/kg ds)						19	-	208	728	1248
lood	(mg/kg ds)						75	*	639	23107	39824
zink	(mg/kg ds)						110	*	8705	26737	44769
Minerale olie											
minerale olie	(mg/kg ds)						< 40	-	155	78275	1550
minölíe C10-C16	(mg/kg ds)						0				
minölíe C16-C22	(mg/kg ds)						0				
minölíe C22-C30	(mg/kg ds)						0				
minölíe C30-C40	(mg/kg ds)						0				
EOX											
EOX	(mg/kg ds)						0.11	*	0093	0	0
PAK's											
naftaleen	(mg/kg ds)	< 0.01					< 0.01				
fenantreen	(mg/kg ds)	0.47					3.6				
antraceen	(mg/kg ds)	0.068					0.43				
fluorantheen	(mg/kg ds)	1.9					11				
benzo(a)antraceen	(mg/kg ds)	0.81					4.3				
chryseen	(mg/kg ds)	0.74					3.8				
benzo(k)fluorantheen	(mg/kg ds)	0.45					2.4				
benzo(a)pyreen	(mg/kg ds)	1.5					5.8				
benzo(ghi)peryleen	(mg/kg ds)	0.72					3.7				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	(mg/kg ds)	0.8					4.3				
PAK (som 10)	(mg/kg ds)	7.4	*	1	205	40	40	**	1	205	40

Monstersamenstelling(en)

M24

MP Traject (cm-mv) Potcode
 24 20-50 0503536517

MM01

MP Traject (cm-mv) Potcode
 02 0-50 0503536758
 07 15-50 0503537009
 10 0-50 0503536604
 11 0-50 0503536622

Bijlage : Toetsing analyseresultaten

Projectnummer : ME07126 E
 Projectnaam : Heteren Schoutenkamp
 Materiaal : Grond

Legenda

Blanco : niet getoetst
 - : <=streefwaarde/detectiegrens
 * : > streefwaarde
 ** : > (S+I)/2 tussenwaarde
 *** : > interventiewaarde

Monstercode Lutum Humus	(%) (%)	MM02					MM03				
		4.7 0.5					26.6 1.8				
Analyses	Eenheid	Resultaat	Toets	S- waarde	(S+I)/2- waarde	I- waarde	Resultaat	Toets	S- waarde	(S+I)/2- waarde	I- waarde
Algemeen											
droge stof	(%)	91.8					77.5				
lutum (l)	(%)	4.7					26.6				
organische stof (h)	(%)	< 0.5					1.8				
gloeirest	(%)	99.6					96.4				
Metalen											
arsen	(mg/kg ds)	< 10	-	1708	2404	3209	10	-	2606	3808	4909
cadmium	(mg/kg ds)	< 0.4	-	0052	301	602	< 0.4	-	0036	509	904
chrom	(mg/kg ds)	7.5	-	590	14206	22502	27	-	10304	24708	39206
koper	(mg/kg ds)	< 5	-	1802	5608	9503	14	-	3204	10007	16901
kwik	(mg/kg ds)	< 0.1	-	0015	30	708	< 0.1	-	0002	501	902
nikkel	(mg/kg ds)	7.1	-	140	5105	880	20	-	360	1280	2190
lood	(mg/kg ds)	< 10	-	550	19909	34409	32	-	780	28302	48805
zink	(mg/kg ds)	8.9	-	6405	19908	33301	120	-	1320	40606	68103
Minerale olie											
minerale olie	(mg/kg ds)	< 40	-	10	505	1000	< 40	-	10	505	1000
min0lie C10-C16	(mg/kg ds)	0					0				
min0lie C16-C22	(mg/kg ds)	0					0				
min0lie C22-C30	(mg/kg ds)	0					0				
min0lie C30-C40	(mg/kg ds)	0					0				
EOX											
EOX	(mg/kg ds)	0.19	*	006	0	0	0.15	*	006	0	0
PAK's											
naftaleen	(mg/kg ds)	< 0.01					0.01				
fenantreen	(mg/kg ds)	0.029					0.62				
antraceen	(mg/kg ds)	0.0071					0.31				
fluorantheen	(mg/kg ds)	0.15					1.8				
benzo(a)antraceen	(mg/kg ds)	0.089					0.53				
chryseen	(mg/kg ds)	0.083					0.48				
benzo(k)fluorantheen	(mg/kg ds)	0.051					0.24				
benzo(a)pyreen	(mg/kg ds)	0.12					0.57				
benzo(ghi)peryleen	(mg/kg ds)	0.092					0.39				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	(mg/kg ds)	0.088					0.44				
PAK (som 10)	(mg/kg ds)	0.71	-	1	200	40	5.4	*	1	200	40

Monstersamenstelling(en)

MM02

MP	Traject (cm-mv)	Potcode
01	0-45	0503536763
03	0-50	0503536754
04	0-50	0503536749
08	0-50	0503536709
09	0-50	0503536688

MM03

MP	Traject (cm-mv)	Potcode
01	45-75	0503536761
	75-125	0503536760
02	50-100	0503536751
	100-150	0503536756
	150-200	0503536755
03	50-65	0503536757
	65-115	0503536753
	115-165	0503536752
	165-200	0503537013

Bijlage : Toetsing analyseresultaten

Projectnummer : ME07126 E
 Projectnaam : Heteren Schoutenkamp
 Materiaal : Grondwater

Legenda	
Blanco	: niet getoetst
-	: <=streefwaarde/detectiegrens
*	: > streefwaarde
**	: > (S+I)/2 tussenwaarde
***	: > interventiewaarde

Monstercode		Pb01					Pb20				
Meetpunt/Filtertraject (cm-mv) (dag maand jaar)		01 / 200-300 29 mrt 2007					20 / 100-300 18 mei 2007				
Analyses	Eenheid	Resultaat	Toets	S- (S□I)/2- I-			Resultaat	Toets	S- (S□I)/2- I-		
				waarde	waarde	waarde			waarde	waarde	waarde
Metalen											
arsen	(ug/l)	< 5	-	10	35	60					
cadmium	(ug/l)	< 0.4	-	0.4	3.2	6					
chromium	(ug/l)	< 1	-	1	15.5	30					
koper	(ug/l)	< 5	-	15	45	75					
kwik	(ug/l)	< 0.05	-	0.05	0.175	0.3					
nikkel	(ug/l)	< 5	-	15	45	75					
lood	(ug/l)	< 5	-	15	45	75					
zink	(ug/l)	34	-	65	432.5	800					
Aromatische verbindingen											
benzeen	(ug/l)	< 0.2	-	0.2	15.1	30	0.42	*	0.2	15.1	30
ethylbenzeen	(ug/l)	< 0.2	-	4	77	150	< 0.2	-	4	77	150
tolueen	(ug/l)	< 0.2	-	7	503.5	1000	< 0.2	-	7	503.5	1000
xylenen	(ug/l)	0	-	0.2	35.1	70	0	-	0.2	35.1	70
btex	(ug/l)	0	-				0.42	-			
orthoxyleen	(ug/l)	< 0.2	-				< 0.2	-			
meta- en para xyleen	(ug/l)	< 0.2	-				< 0.2	-			
Minerale olie											
minerale olie	(ug/l)	< 40	-	50	325	600	91	*	50	325	600
min. olie C10-C16	(ug/l)	0	-				72	-			
min. olie C16-C22	(ug/l)	0	-				16	-			
min. olie C22-C30	(ug/l)	0	-				< 8	-			
min. olie C30-C40	(ug/l)	0	-				< 14	-			
PAK's											
naftaleen	(ug/l)	< 0.2	-	0.01	35.005	70	< 0.2	-	0.01	35.005	70
Gechloreerde koolwaterstoffen											
1,2-dichloorethaan	(ug/l)	< 0.1	-	7	203.5	400					
tetrachloormethaan (Tetra)	(ug/l)	< 0.1	-	0.01	5.005	10					
tetrachlooretheen (Per)	(ug/l)	< 0.1	-	0.01	20.005	40					
trichloormethaan (chloroform)	(ug/l)	< 0.1	-	6	203	400					
1,1,1-trichloorethaan	(ug/l)	< 0.1	-	0.01	150.005	300					
trichlooretheen (Tri)	(ug/l)	< 0.1	-	24	262	500					
chloorbenzenen (som)	(ug/l)	0	-								
monochloorbenzeen	(ug/l)	< 0.1	-	7	93.5	180					
dichloorbenzenen	(ug/l)	0	-	3	26.5	50					
1,1,2 trichloorethaan	(ug/l)	< 0.1	-	0.01	65.005	130					
1,2 dichlooretheen (cis)	(ug/l)	< 0.1	-								
1,2-dichloorbenzeen	(ug/l)	< 0.1	-								
1,3-dichloorbenzeen	(ug/l)	< 0.1	-								
1,4-dichloorbenzeen	(ug/l)	< 0.1	-								
som ckw (8)	(ug/l)	0	-								

Bijlage V

Verklaring referentiewaarden VROM

Toetsingskader

Omtrent de toegestane gehalten van verschillende stoffen in de grond of het grondwater bestaan geen wettelijke normen. Normering van de grenzen wordt bemoeilijkt, doordat de achtergrondwaarde (een gehalte welke van nature al aanwezig is) per grondsoort en regio sterk kan verschillen. Daarnaast varieert de mate van bedreiging t.a.v. de volksgezondheid sterk. Deze is namelijk afhankelijk van het huidige gebruik of de toekomstige bestemming. Ook is de omvang van de verontreiniging van belang.

Het inschatten van de risico's, met betrekking tot de volksgezondheid en een mogelijke schade aan het milieu, dienen bovenstaande aspecten integraal beoordeeld te worden.

Sinds 24 februari 2000 is de 'Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering' van kracht geworden (De Staatscourant 2000, nr. 39). Deze circulaire vervangt de 'Circulaire interventiewaarden bodemsanering' (De Staatscourant 1994, nr. 95). De in de circulaire genoemde interventiewaarden worden gehanteerd om te beoordelen of sprake is van ernstig gevaar voor de volksgezondheid of het milieu als bedoeld in de Interimwet bodemsanering (IBS).

De interventiewaarden bodemsanering geven het concentratieniveau voor verontreinigingen in de grond en het grondwater aan, waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier.

Voor een juiste beoordeling worden twee niveaus onderscheiden:

- Nivo 1 : De *streefwaarden* geven het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Hierbij bezit de bodem de functionele eigenschappen voor mens, plant of dier.
- Nivo 2 : De *interventiewaarden* geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier ernstig zijn verminderd of dreigen te verminderen.

Ter beoordeling of een nader onderzoek gewenst is, wordt de onderstaande formule gehanteerd:

$$\frac{\text{analyseresultaat}}{\frac{1}{2} (\text{interventiewaarde} + \text{streefwaarde})} \geq 1$$

Voor een aantal zware metalen, arseen en een aantal organische verbindingen, is het lutumgehalte en/of organische-stofgehalte bepalend voor de streef- en interventiewaarde.

Onder het lutumgehalte (L) wordt verstaan; het gewichtspercentage van het totale drooggewicht van de grond, waarvan de minerale bestanddelen een doorsnede hebben van kleiner dan 2 µm.

Onder organische-stofgehalte (H) wordt verstaan; het gewichtspercentage gloeiverlies van het totale drooggewicht van de grond.

Anorganische verbindingen:

De streef- en interventiewaarden voor metalen en arseen, met uitzondering van antimoon, molybdeen, seleen, tellurium, thallium en zilver in grond/sediment zijn afhankelijk van het lutumgehalte en/of het organische stofgehalte. Bij de beoordeling van de kwaliteit van een bodem worden de waarden voor een standaardbodem omgerekend naar waarden voor de betreffende bodem op basis van gemeten gehalten aan organische-stof en aan lutum. Hiertoe worden relevante gemiddelde waarden van het lutum- en het organische stofgehalte bepaald. De omgerekende waarden kunnen vervolgens met de gemeten metaalgehalten in de bodem vergeleken worden.

Bij de omrekening kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$I_b = I_{st} \times \frac{A + B \times \%lutum + C \times \%org.stof}{A + B \times 25 + C \times 10} \quad (1)$$

waarin:

- I_b = interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg)
- I_{st} = interventiewaarden voor de standaardbodem (mg/kg)
- %lutum = gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem
- %org.stof = gemeten percentage organische stof in de te beoordelen bodem
- A, B, C = constanten afhankelijk van de stof (tabel 1)

Tabel 1: Stofafhankelijke constanten metalen

Stof	A	B	C
arseen	15	0.4	0.4
barium	30	5	0
beryllium	8	0.9	0
cadmium	0.4	0.007	0.021
chroom	50	2	0
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

Voor de overige anorganische verbindingen (tabel 2, onder II) zijn de streef- en interventiewaarden niet gerelateerd aan bodemkarakteristieken. Dit betekent dat voor alle bodems dezelfde interventiewaarde en streefwaarde van kracht is.

Organische verbindingen:

De streef- en interventiewaarden voor organische verbindingen zijn gerelateerd aan het organische stofgehalte (H) van de bodem. Bij de omrekening voor organische verbindingen, met uitzondering van PAKs, kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$(SW,IW)_b = (SW,IW)_{sb} \times (\%organisch\ stof/10)$$

waarin:

- (SW,IW)b = streefwaarde of interventiewaarde voor de te beoordelen bodem
- (SW,IW)sb = streefwaarde of interventiewaarde voor standaardbodem
- %organisch stof = gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem. Voor bodems met gemeten organische stofgehalten van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2% worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden.

Voor de streef- en interventiewaarden van PAKs wordt geen bodemtypecorrectie voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% en bodems met een organisch stofgehalte boven de 30% toegepast. Voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% wordt een waarde van 1 respectievelijk 40 mg/kg en voor bodems met een organisch stofgehalte vanaf 30% een waarde van 3 respectievelijk 120 mg/kg gehanteerd. Tussen de 10% en 30% organisch stofgehalte kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$(SW)b = 1 \times (\%organisch\ stof/10) \quad (IW)b = 40 \times (\%organisch\ stof/10)$$

waarin:

- (SW,IW)b = streefwaarde, interventiewaarde voor de te beoordelen bodem
- %organisch stof = gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem

Grondwater

Voor grondwater zijn de streef- en interventiewaarden voor zowel anorganische als organische verbindingen onafhankelijk gesteld van de grondsoort.

Tabel 2:

Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering en achtergrondconcentraties bodem/sediment en grondwater voor een standaardbodem (10% organisch stof en 25% lutum).

	GROND/SEDIMENT (mg/kg droge stof)			GRONDWATER (µg/l opgelost)			
	landelijke achtergrond concentratie	streef waarde	interventie- waarde	streef waarde ondiep	landelijke achtergrond concentratie diep	streef waarde diep	interventie- waarde
	(AC)	(incl. AC)			(AC)	(incl. AC)	
I Metalen							
antimoon	3	3	15	-	0,09	0,15	20
arsen	29	29	55	10	7	7,2	60
barium	160	160	625	50	200	200	625
cadmium	0,8	0,8	12	0,4	0,06	0,06	6
chromium	100	100	380	1	2,4	2,5	30
cobalt	9	9	240	20	0,6	0,7	100
koper	36	36	190	15	1,3	1,3	75
kwik	0,3	0,3	10	0,05	-	0,01	0,3
lood	85	85	530	15	1,6	1,7	75
molybdeen	0,5	3	200	5	0,7	3,6	300
nikkel	35	35	210	15	2,1	2,1	75
zink	140	140	720	65	24	24	800

Tabel 2 (vervolg):

Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering bodem/sediment en grondwater voor een standaardbodem (10% organisch stof en 25% lutum).

	GROND/SEDIMENT (mg/kg droge stof)		GRONDWATER (µg/l opgelost)	
	streef waarde	interventie- waarde	streef waarde	interventie- waarde
II Anorganische verbindingen				
cyaniden-vrij	1	20	5	1500
cyaniden-complex (pH < 5) ¹	5	650	10	1500
cyaniden-complex (pH ≥ 5)	5	50	10	1500
thiocyanaten (som)	1	20	-	1500
bromide (mg Br/l)	20	-	0,3 mg/l ²	-
chloride (mg Cl/l)	-	-	100 mg/l ²	-
fluoride (mg F/l)	500 ³	-	0,5 mg/l ²	-
III Aromatische verbindingen				
benzeen	0,01	1	0,2	30
ethylbenzeen	0,03	50	4	150
tolueen	0,01	130	7	1000
xylenen	0,1	25	0,2	70
styreen (vinylbenzeen)	0,3	100	6	300
fenol	0,05	40	0,2	2000
cresolen (som)	0,05	5	0,2	200
catechol(o-dihydroxybenzeen)	0,05	20	0,2	1250
resorcinol(m-dihydroxybenzeen)	0,05	10	0,2	600
hydrochinon(p-dihydroxybenzeen)	0,05	10	0,2	800
IV Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)				
PAK (som 10) ^{4,14}	1	40	-	-
naftaleen			0,01	70
antraceen			0,0007*	5
fenantreen			0,003*	5
fluorantheen			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)fluorantheen			0,0004*	0,05
indeno(1,2,3-cd)pyreen			0,0004*	0,05

Tabel 2 (vervolg):

Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering bodem/sediment en grondwater voor een standaardbodem (10% organisch stof en 25% lutum).

	GROND/SEDIMENT (mg/kg droge stof)		GRONDWATER (µg/l opgelost)	
	streef waarde	interventie- waarde	streef waarde	interventie- waarde
V Gechloreerde koolwaterstoffen				
vinylchloride	0,01	0,1	0,01	5
dichloormethaan	0,4	10	0,01	1000
1,1-dichloorethaan	0,02	15	7	900
1,2-dichloorethaan	0,02	4	7	400
1,1-dichlooretheen	0,1	0,3	0,01	10
1,2-dichlooretheen (cis en trans)	0,2	1	0,01	20
dichloorpropanen	0,002#	2	0,8	80
trichloormethaan (chloroform)	0,02	10	6	400
1,1,1-trichloorethaan	0,07	15	0,01	300
1,1,2-trichloorethaan	0,4	10	0,01	130
trichlooretheen (Tri)	0,1	60	24	500
tetrachloormethaan (Tetra)	0,4	1	0,01	10
tetrachlooretheen (Per)	0,002	4	0,01	40
chloorbenzenen (som) ^{5,14}	0,03	30	-	-
monochloorbenzeen			7	180
dichloorbenzenen			3	50
trichloorbenzenen			0,01	10
tetrachloorbenzenen			0,01	2,5
pentachloorbenzeen			0,003	1
hexachloorbenzeen			0,00009*	0,5
chloorfenolen (som) ^{6,14}	0,01	10	-	-
monochloorfenolen (som)			0,3	100
dichloorfenolen			0,2	30
trichloorfenolen			0,03*	10
tetrachloorfenolen			0,01*	10
pentachloorfenol			0,04*	3
chloornaftaleen	-	10	-	6
monochlooranilinen	0,005	50	-	30
polychloorbifenylen (som 7) ⁷	0,02	1	0,01*	0,01
EOX	0,3		-	

Tabel 2 (vervolg):

Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering bodem/sediment en grondwater voor een standaardbodem (10% organisch stof en 25% lutum).

	GROND/SEDIMENT (mg/kg droge stof)		GRONDWATER (µg/l opgelost)	
	streef waarde	interventie- waarde	streef waarde	interventie- waarde
VI Bestrijdingsmiddelen				
DDT/DDE/DDD ⁸	0,01	4	0,004 ng/l *	0,01
drins ⁹	0,005	4	-	0,1
aldrin	0,00006		0,009 ng/l*	
dieldrin	0,0005		0,1 ng/l	
endrin	0,00004		0,04 ng/l	
HCH-verbindingen ¹⁰	0,01^	2	0,05^	1
α-HCH	0,003		33 ng/l	
β-HCH	0,009		8 ng/l	
γ-HCH	0.00005		9 ng/l	
atrazine	0,0002	6	29 ng/l	150
carbaryl	0,00003	5	2 ng/l*	50
carbofuran	0,00002	2	9 ng/l	100
chloordaan	0,00003	4	0,02 ng/l*	0,2
endosulfan	0,00001	4	0,2 ng/l*	5
heptachloor	0,0007	4	0,005 ng/l*	0,3
heptachloor-epoxide	0,0000002	4	0,005 ng/l*	3
maneb	0,002	35	0,05 ng/l*	0,1
MCPA	0,00005#	4	0.02	50
organotinverbindingen ¹¹	0,001	2,5	0.05*-16 ng/l	0,7
VII Overige verontreinigingen				
cyclohexanon	0,1	45	0,5	15000
ftalaten (som) ¹²	0,1	60	0,5	5
minerale olie ¹³	50	5000	50	600
pyridine	0,1	0,5	0,5	30
tetrahydrofuran	0,1	2	0,5	300
tetrahydrothiofeen	0,1	90	0,5	5000
tribroommethaan	-	75	-	630

Noten bij Tabel 2

- 1) Zuurgraad: pH(0.01 M CaCl₂). Voor de bepaling pH groter dan of gelijk aan 5 en pH kleiner dan 5 geldt het 90-percentiel van de gemeten waarden.
- 2) In gebieden met marine beïnvloeding komen van nature hogere waarden voor (zout en brak grondwater).
- 3) Differentiatie naar lutumgehalte: (F) = 175 + 13L (L = % lutum).
- 4) Onder PAK (som van 10) wordt verstaan: de som van anthraceen, benzo[a]anthraceen, benzo[k]fluorantheen, benzo[a]pyreen, chryseen, phenanthreen, fluorantheen, indeno[1,2,3-cd]pyreen, naphthaleen, benzo[ghi]peryleen.
- 5) Onder chloorbenzenen (som) wordt verstaan: de som van alle chloorbenzenen (mono-, di-, tri-, tetra-, penta- en hexachloorbenzenen).
- 6) Onder chloorfenolen (som) wordt verstaan: de som van alle chloorfenolen (mono-, di-, tri-, tetra-, en pentachloorfenol).

- 7) *Onder interventiewaarde polychloorbifenylen (som) wordt verstaan: de som van PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180. De streefwaarde geldt voor de som zonder PCB 118.*
 - 8) *Onder DDT/DDD/DDE wordt verstaan: de som van DDT, DDD en DDE.*
 - 9) *Onder drins wordt verstaan: de som van aldrin, dieldrin en endrin.*
 - 10) *Onder HCH-verbindingen wordt verstaan: som van α -HCH, β -HCH, γ -HCH en δ -HCH.*
 - 11) *De interventiewaarde geldt voor de totale, gesommeerde concentratie van aangetroffen organotinverbindingen.*
 - 12) *Onder de ftalaten wordt de som van alle ftalaten verstaan.*
 - 13) *Definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Indien er sprake is van verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie wordt bestudeerd.*
 - 14) *De somwaarde voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen, chloorfenolen en chloorbenzenen in grond/sediment geldt voor de totale concentraties van de verbindingen uit de betreffende groep. Indien een verontreiniging slechts één verbinding uit een groep betreft, geldt de waarde voor de betreffende verbinding. Bij twee of meer verbindingen geldt de waarde voor de som van deze verbindingen. Voor grond/sediment zijn de effecten direct optelbaar (dat wil zeggen 1 mg stof A heeft evenveel effect als 1 mg stof B) en kan aan een somwaarde getoetst worden door het optellen van de concentraties van die verbindingen. Voor grondwater zijn effecten indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, optelbaar (dat wil zeggen 0.5 x interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als 0.5 x interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule gebruikt moet worden om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep van stoffen indien: $\{\sum C_i\} / I_i \geq 1$, waarbij C_i = gemeten concentratie van een stof uit een betreffende groep en I_i = interventiewaarde voor de betreffende groep.*
- * *Getalswaarde beneden detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt.*
- # *Deze streefwaarden zijn niet getoetst in HANS. Alle overige streefwaarden zijn wel getoetst in HANS.*
- ^ *In de 4^e Nota Waterhuishouding staan de individuele normen uit INS, plus aanvullend de met een ^ gemarkeerde somnormen*

EOX

EOX is een verzamelparameter van een groot aantal organische verbindingen waaronder bestrijdingsmiddelen. Voor de EOX-parameter is geen interventiewaarde vastgesteld. De streefwaarde geldt als een z.g. 'trigger-parameter'. Bij een verhoging dient aanvullend onderzoek te worden uitgevoerd naar individuele parameters en of kan het betreffende mengmonster met de EOX-verhoging worden uitgesplitst. Aanvullend historisch onderzoek naar een mogelijke individuele parameter kan zinvol zijn.

Bijlage VI

Gegevens historisch onderzoek

Bronvermelding vooronderzoek.

De volgende bronnen zijn geraadpleegd:

Bron: De heer De Goey, gemeente Overbetuwe
Datum raadpleging bron: 24 januari 2007
Verkregen informatie: Historisch en bodem

Ontbrekende informatie: geen
Betrouwbaarheid: goed

De volgende bronnen zijn niet geraadpleegd:

Bron: Derden, voormalige eigenaren
Mogelijke informatie: Historie
Reden niet raadplegen bron: Voldoende informatie uit bekende bronnen

Historisch onderzoek plangebied “Heteren Centrum”
Locatie 1: Schoutenkamp

Opdrachtgever: Gemeente Overbetuwe
Afdeling Ruimtelijke Ontwikkeling
6660 AA ELST (Gld.)

Versienummer 1.0

Datum: 29 mei 2007

Auteur: Dhr. C.J. de Goey

gemeente **Overbetuwe**



INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING.....	4
1.1	Doel en aanleiding	4
2	VOORONDERZOEK	5
2.1	Algemeen	5
2.2	Gebruik van de locaties	5
2.3	Bodemsamenstelling en geohydrologische situatie.....	6
2.4	Reeds uitgevoerde bodemonderzoeken	6
3	HYPOTHESE	7
4	ONDERZOEKSSTRATEGIE	8
4.1	Algemeen	8
4.2	Voorstel veldwerkzaamheden en laboratoriumonderzoek	8
5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	9

BIJLAGEN

- I. topografische kaart en ligging
- II. overzichtskaartjes locatie

1 Inleiding

1.1 Doel en aanleiding

Aanleiding

De afdeling milieu heeft een vooronderzoek uitgevoerd ten behoeve van een aantal ruimtelijke ontwikkelingen in het centrum van Heteren. Het exploitatiegebied Heteren Centrum betreft alle 8 locaties. Het gaat om de volgende locaties:

Locatie 1:	Schoutenkamp
Locatie 2:	Liefkenshoek
Locatie 3:	Julianaschool (inclusief Sportzaal)
Locatie 4:	Beemdhof
Locatie 5:	Haafakkers:
Locatie 6:	De Klimboom
Locatie 7:	Gemeentehuis:
Locatie 8:	Sportzaal Flessestraat:

Doel

Het doel van het historisch onderzoek is na te gaan of er aanwijzingen zijn dat de bodem op de verschillende ontwikkelingslocaties mogelijk verontreinigd zijn. Hiertoe wordt het vroegere en huidige gebruik geïnventariseerd, en in het bijzonder of er activiteiten verricht zijn (worden), die mogelijk bodemverontreiniging veroorzaakt hebben.

Werkwijze

Deze informatie is op basis van archiefonderzoek, terreininspecties, luchtfoto's en dergelijke verzameld.

Bij de opzet van het historisch bodemonderzoek is uitgegaan van de "Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek, NVN 5725, Nederlands Normalisatie Instituut, Delft, oktober 1999".

Leeswijzer

Het bodemonderzoek bestaat uit een vooronderzoek, bepaling van de onderzoeksstrategie, veldwerk, laboratoriumonderzoek en rapportage. In dit rapport wordt het vooronderzoek beschreven (hoofdstuk 2) en wordt aan de hand van de bevindingen uit het vooronderzoek een hypothese (hoofdstuk 3) en een onderzoeksstrategie (hoofdstuk 4) voor het verdere onderzoek bepaald. In hoofdstuk 5 worden conclusies en eventuele aanbevelingen aangegeven.

2 Vooronderzoek

2.1 Algemeen

Het vooronderzoek omvat het verzamelen van informatie over vroegere, huidige en toekomstige gebruik van de locatie en de directe omgeving, alsmede over de bodemgesteldheid en geo-hydrologische situatie.

Het vooronderzoek kan, voor wat betreft plaatsen waar bodembedreigende handelingen in het verleden hebben plaatsgevonden, beperkt blijven tot plaatsen waar stoffen zijn gebruikt en/of opgeslagen in de bodem die voor het toekomstige eindonderzoek nog relevant zijn.

In bijlage 1 is de ligging van de onderzoekslocatie aangegeven (topografisch overzicht). In bijlage 2 is de plaats van de onderslocaties aangegeven (situatieschets).

2.2 Gebruik van de locaties

Omschrijving	
- adres:	Schoutenkamp 9 en 37 te Heteren
- oppervlakte terrein:	1375 m ²
- eigenaar:	Gemeente Overbetuwe
- gebruiker:	Peuterspeelzaal Kindercentrum Peuterdorp en Judo Vereniging Heteren
Bestemming:	Woningbouw
Huidig gebruik:	Peuterspeelzaal Kindercentrum Peuterdorp en Judo Vereniging Heteren
Vroeger gebruik:	Agrarisch gebruik
Directe omgeving:	Woningbouw
Obstakels in/op de bodem:	onbekend
Vloeibare brandstoffen:	niet aanwezig. Wel op het perceel Schoutenkamp 39 te Heteren. Op dit perceel is een ondergrondse tank aanwezig. Deze is KIWA-gecertificeerd gesaneerd. Dat betekent dat deze gereinigd is en afgevuld is met zand. Tevens is er een KIWA-certificaat aanwezig.
Bestrijdingsmiddelen:	onbekend
Chemicalien vloeibare meststoffen:	niet aanwezig
Overige locatiegegevens:	De onderzoekslocatie betreft de gehele terreinen Schoutenkamp 9 en 37 waar de Peuterspeelzaal Kindercentrum Peuterdorp en Judo Vereniging Heteren zijn gevestigd. In 1979 heeft de judovereniging een tijdelijk (voor 5 jaar) noodgebouw gekregen. Deze was gelegen aan de Onze Lieve Vrouwestraat 78 a te Heteren.

2.3 Bodemsamenstelling en geohydrologische situatie

In tabel 2.3.1 is een overzicht gegeven van de regionale bodemopbouw en de geohydrologische situatie (grondwaterkaart van Nederland NITG-TNO).

Diepte (in m+ NAP)	Geologische omschrijving	Samenstelling
7,5	Maaiveld	--
7,5 tot 4,5	Deklaag	Zandige klei
4,5 tot -5,5	1 ^e watervoerend pakket	Grind en matig grof zand
-5,5 en verder	1 ^e scheidende laag	Zandige klei

De freatische grondwaterspiegel bevindt zich op gemiddeld 1,0 m-mv. De regionale grondwaterstroming in het eerste watervoerende pakket in de regio van de onderzoekslocatie is volgens de grondwaterkaart (TNO/DGV) overwegend zuidwestelijk gericht.

De locatie ligt niet in een grondwaterwingebied.

2.4 Reeds uitgevoerde bodemonderzoeken

Op de locatie en of directe omgeving zijn geen bodemonderzoeken bekend in het archief van Gemeente Overbetuwe.

3 Hypothese

Op basis van de verzamelde informatie uit het vooronderzoek wordt niet verwacht dat op de onderzoekslocatie sprake zal zijn van aanwezigheid van bodemverontreinigingen. Er kan geconcludeerd worden dat er sprake is van een onverdachte locatie.

4 Onderzoeksstrategie

4.1 Algemeen

Op basis van hier voorgaande informatie wordt een opzet gemaakt van de plaats, diepte en aantal boringen en peilbuizen op de onderzoekslocatie.

Ook wordt het aantal te nemen monsters vastgesteld, evenals de stoffen waarop (in pakketvorm) geanalyseerd gaat worden. De bepaling van een juiste onderzoeksstrategie is belangrijk omdat op basis van de resultaten van het bodemonderzoek cruciale beslissingen worden genomen.

Bij veldwerk wordt onderscheid gemaakt tussen de bovengrond (0-0,5m-maaiveld), de ondergrond (0,5-2,0m-maaiveld) en het grondwater tot 5,0m-maaiveld. Indien de grondwaterspiegel dieper dan 5,0m onder maaiveldniveau ligt, is grondwateronderzoek niet noodzakelijk.

4.2 Voorstel veldwerkzaamheden en laboratoriumonderzoek

Gezien de resultaten uit het vooronderzoek kan een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd worden conform de 'onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie' (bijlage B1 van de NEN 5740).

De te nemen grond- en grondwatermonsters moeten door een erkend STERLAB uitgevoerd dienen te worden. De desbetreffende analyses moeten onderzocht worden conform de richtlijnen uit de NEN 5740.

5 Conclusies en aanbevelingen

Uit het onderzoek kan worden geconcludeerd dat ter plaatse van de onderzoekslocatie geen activiteiten of calamiteiten hebben plaatsgevonden welke een negatieve invloed op de milieukundige bodemkwaliteit ter plaatse hebben uitgeoefend. Derhalve wordt het onderzoek uitgevoerd volgens de strategie van een onverdachte locatie volgens de norm NEN 5740.

Het totale te onderzoeken oppervlak beslaat 1375 m².

BIJLAGEN

- I. topografische kaart en ligging
- II. overzichtskaartjes locatie

BIJLAGE I

Topografische kaart en ligging

BIJLAGE II

Overzichtskaartjes locatie

BIJLAGE III

Overzicht onderzochte (deel)locaties

**Verkennend bodemonderzoek
Conform NEN-5740**

**Narcissenstraat 2
Heteren**

**Kadastrale gemeente Heteren,
sectie C, nrs. 1813, 1814, 2504 (ged.)**

Opdrachtgever : Gemeente Overbetuwe
Postbus 11
6660 AA Elst

Datum : juli 2007

Projectnummer : ME07188

Opgesteld door : ing. H. Budde

Projectleider : ing. J.A.C. Poppe

Gezien :

BOOT organiserend ingenieursburo
Postbus 154
6660 AD Elst (Gld)
Tel: 0481 - 37 71 65
Tel: 0481 - 37 72 42



Titelpagina

Onderzoekslocatie: Julianaschool
Narcissenstraat 2
Heteren

Opdrachtgever: Gemeente Overbetuwe
Postbus 11
6660 AA Elst
tel : 0481 - 36 23 00
fax : 0488 - 45 10 20

Contactpersoon: mevrouw E. Wever

Uitgevoerd door: BOOT organiserend ingenieursburo
Postbus 154
6660 AD Elst (Gld)
tel : 0481 - 37 71 65
fax : 0481 - 37 72 42
Certificaatnummer BRL SIKB 2000: VB-007

Contactpersoon: ing. J.A.C. Poppe

Soort onderzoek: Verkennend bodemonderzoek

Datum veldwerk: 13 juni 2007 (grond)
20 juni 2007 (grondwater)

Veldwerk door: H. Budde
J.H.J. Janssen van Doorn
E. Janssen



Het procescertificaat van BOOT organiserend ingenieursburo en het hierbij behorende keurmerk (BRL SIKB 2000) zijn van toepassing op de activiteiten inzake het milieukundig veldwerk, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, en de overdracht van de monsters aan een erkend laboratorium of de opdrachtgever.

Om de onafhankelijkheid van het onderzoek te waarborgen, verklaart BOOT organiserend ingenieursburo op geen enkele wijze gelieerd te zijn aan de te onderzoeken projectlocatie, zowel in juridische, financiële of personele sfeer.

Samenvatting

Dit rapport beschrijft een verkennend bodemonderzoek dat is uitgevoerd in opdracht van Gemeente Overbetuwe op een locatie aan de Narcissenstraat 2 in Heteren.

Conclusies en aanbevelingen:

In de bovengrond overschrijdt de concentratie PAK de streefwaarde. In de kleiige ondergrond overschrijdt de concentratie nikkel de streefwaarde. In de overige onderzochte grond- en grondwatermonsters zijn geen onderzochte stoffen met verhoogde concentraties ten opzichte van de streefwaarden aangetroffen.

Samenvattend kan worden geconcludeerd dat de resultaten van het verkennend bodemonderzoek wijzen op een lichte bodemverontreiniging. De kwaliteit van de onderzochte bodem vormt geen belemmering voor de beoogde planontwikkeling.

Indien het niet mogelijk is om bij de ontwikkeling van de locatie met een gesloten grondbalans te werken, zal grond van de locatie afgevoerd dienen te worden. Alvorens dit materiaal elders toegepast kan worden, dient een partijkeuring conform het Bouwstoffenbesluit uitgevoerd te worden of kan mogelijk in overleg met de gemeente een toepassing worden gezocht in het kader van actief bodembeheer.

Inhoudsopgave

1	<i>Inleiding</i>	4
2	<i>Onderzoeksdefinitie</i>	5
2.1	Aanleiding	5
2.2	Doelstelling	5
2.3	Afbakening	5
3	<i>Vooronderzoek</i>	6
3.1	Huidig gebruik	6
3.2	Historisch gebruik	7
3.3	Bodem en geohydrologie	7
3.4	Conclusies vooronderzoek	7
4	<i>Onderzoeksprogramma</i>	9
4.1	Normering	9
4.2	Veldonderzoek	9
4.3	Laboratoriumonderzoek	10
5	<i>Onderzoeksresultaten</i>	11
5.1	Resultaten veldonderzoek	11
5.2	Resultaten laboratorium onderzoek	12
6	<i>Conclusies en aanbevelingen</i>	13
6.1	Evaluatie veldwerk	13
6.2	Evaluatie chemische analyses	13
6.3	Conclusies	14

Bijlagen:

- I : Topografische ligging
: Situatietekening
- II : Beschrijving bodemopbouw
- III : Verklaring analysepakketten, analysecertificaten
- IV : Analyse- en toetsresultaten
- V : Verklaring referentiewaarden VROM
- VI : Gegevens historisch onderzoek

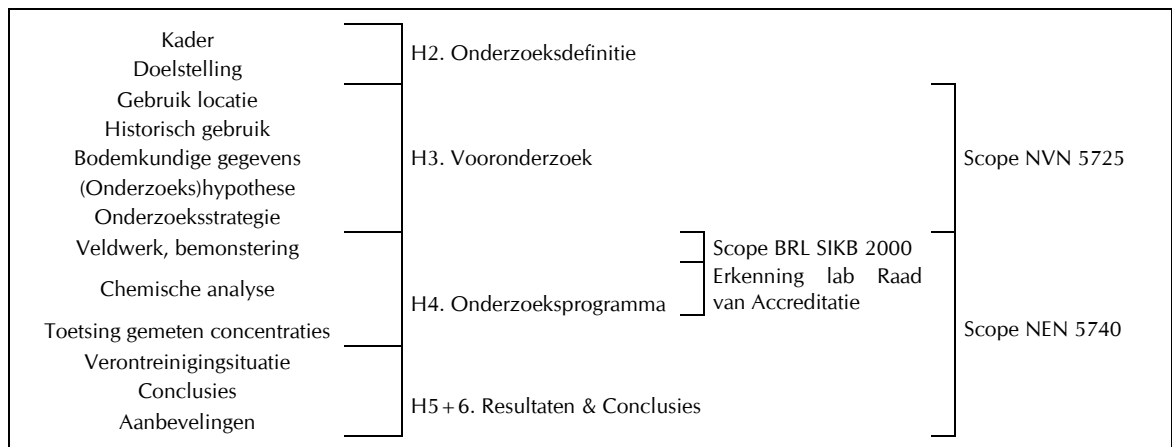
1 Inleiding

In opdracht van Gemeente Overbetuwe is door BOOT organiserend ingenieursburo een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een locatie aan de Narcissenstraat 2 in Heteren. De locatie is kadastraal bekend onder gemeente Heteren, sectie C, nrs. 1813, 1814, 2504 (ged.). De onderzoeksoppervlakte heeft een grootte van circa 8.500 m². Een overzicht van de locatie is weergegeven in bijlage I, blad 2.

Het onderzoek is uitgevoerd in twee fasen, namelijk een vooronderzoek (conform NVN 5725 - Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek) en een verkennend bodemonderzoek (conform NEN 5740 - Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek - onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond). Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). BOOT organiserend ingenieursburo is hiervoor gecertificeerd.

Het onderzoekstraject is schematisch weergegeven in onderstaand overzicht.

Fig. 1.1: onderzoekstraject



Met de beschreven onderzoeksinspanning wordt getracht een zo goed mogelijk beeld van de bodemkwaliteit weer te geven. Het is echter mogelijk dat niet alle relevante historische informatie naar voren komt en mede als gevolg van de steekproefsgewijze bemonstering van de bodem een aanwezige verontreiniging niet (voldoende) wordt aangetroffen.

Kwalitatieve gegevens met betrekking tot grondwater en bodemsoort kunnen niet voor civieltechnische doeleinden worden gebruikt.

2 Onderzoeksdefinitie

In dit hoofdstuk is het raamwerk weergegeven waarbinnen het bodemonderzoek is uitgewerkt.

De volgende onderzoekskarakteristieken worden beschreven:

- Aanleiding onderzoek
- Onderzoeksdoel
- Afbakening

2.1 Aanleiding

Aanleiding voor het onderzoek vormt de voorgenomen planontwikkeling op de locatie. In verband hiermee dient inzicht verkregen te worden in de milieukundige gesteldheid van de bodem.

2.2 Doelstelling

Doel van het onderzoek is door middel van een aantal steekproeven na te gaan of er in de bodem componenten aanwezig zijn, in zodanige concentraties dat er een belemmering kan bestaan ten aanzien van het huidig en/of toekomstig gebruik, of dat er een bedreiging van de volksgezondheid kan optreden.

2.3 Afbakening

- De monsterneming vindt niet plaats met als doel de bepaling van de kwaliteit van eventueel af te voeren grond.
- De omvang van eventueel aanwezige verontreinigingen wordt niet bepaald; er wordt slechts aangegeven of bodemverontreiniging aanwezig is en indien mogelijk, de concentraties van eventuele verontreiniging(en).

3 Vooronderzoek

In dit hoofdstuk is de onderzoeksopzet gedefinieerd op basis van zowel het huidig als historisch gebruik van de onderzoekslocatie en bodemkundige informatie. De genoemde informatie is verkregen uit archiefstudie verzorgd door de opdrachtgever en een terreinbezoek. De opzet vormt de basis voor de te volgen monsternemingstrategie en bijbehorende toetsing. Het vooronderzoek is uitgevoerd conform NVN 5725 - Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek.

In het vooronderzoek wordt het volgende behandeld:

- Huidig gebruik
- Historisch gebruik
- Bodemopbouw en geohydrologische situatie
- Onderzoekshypothese

De benodigde informatie is op basisniveau verzameld.

De onderzoekslocatie voor het vooronderzoek beslaat de aangrenzende percelen tot maximaal 50 meter vanaf de rand van het onderzoekoppervlak op de percelen nabij Narcissenstraat 2 te Heteren.

3.1 Omschrijving locatie en huidig gebruik

De onderzoekslocatie is gelegen in de bebouwde kom van Heteren. De X-coördinaat op de Topografische Kaart van Nederland is voor de onderzoekslocatie 180,35 en de Y-coördinaat is 441,35. De topografische ligging is weergegeven in bijlage I, blad 1.

In het onderstaand overzicht zijn de relevante gegevens met betrekking tot het gebruik en de ligging van de onderzoekslocatie alsmede de begrenzing van de locatie van het vooronderzoek weergegeven.

Tabel 3.1: locatiegegevens

Beschrijving onderzoekslocatie	Basisschool en sportzaal
Omgeving onderzoekslocatie (locatie vooronderzoek)	noordzijde : Onze Lieve Vrouwestraat met woningen zuidzijde : Narcissenstraat met aan de overzijde woningen met tuin oostzijde : Flessestraat met aan de overzijde woningen met tuin westzijde : De Rauwendaal met aan de overzijde woningen met tuin
Aanwezige erfverharding onderzoekslocatie	groenstrook (15 %), bebouwing (45 %), klinkers/tegels (15 %), speelplaats (25 %)

Een overzicht van de situatie is weergegeven in bijlage I, blad 2.

De terreininspectie is d.d. 13 juni 2007, direct voorafgaand aan het veldwerk, uitgevoerd. Tijdens de visuele inspectie zijn geen verdachte bronlocaties waargenomen.

3.2 Historisch gebruik

Het historisch onderzoek heeft bestaan uit het raadplegen van de volgende bronnen (zie bijlage VI voor de beoordeling van de informatiebronnen):

- Informatie van de heer de Goey (gemeente Overbetuwe)

In onderstaand overzicht is de verzamelde informatie weergegeven.

Tabel 3.2: historische gegevens

Omschrijving	Bijzonderheden
Informatie de heer De Goey, gemeente Overbetuwe	In 1974 is het schoolgebouw gebouwd. In 1985 heeft uitbreiding plaatsgevonden van het schoolgebouw.
	Verkennd bodemonderzoek, Narcissenstraat 2 te Heteren, Tukkers Milieu, 17 september 2002 met als kenmerk ASS/CD2002/453/2247240. Conclusies: In de zintuiglijk met puin verontreinigde grondmonsters zijn geen stoffen aangetroffen die de streefwaarden overschrijden. In het grondwater zijn eveneens geen stoffen gevonden die de streefwaarden overschrijden.
	Verkennd bodemonderzoek, Narcissenstraat 2 te Heteren, Tukkers Milieu, 9 oktober 2003 met als kenmerk GOR/CD2003/2478/3050500. Conclusies: In de bovengrond zijn licht verhoogde gehalten zink, minerale olie en PAK aangetroffen die de streefwaarden overschrijden. In de ondergrond zijn geen stoffen aangetoond die de streefwaarden overschrijden. In het grondwater zijn geen streefwaarden overschrijdingen vastgesteld.
	Verder zijn bij de gemeente Overbetuwe geen activiteiten bekend welke van negatieve invloed kunnen zijn geweest op de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem.

3.3 Bodem en geohydrologie

De onderzoekslocatie bevindt zich in het rivierengebied bestaande uit een enkele meters dikke slecht doorlatende deklaag van licht siltige klei. Onder deze deklaag wordt een eerste watervoerend pakket aangetroffen, dat is opgebouwd uit grove zand- en grindlagen. In het eerste watervoerende pakket komen plaatselijk klei- of leemlagen voor. Het freatisch grondwater bevindt zich ter plaatse op een diepte van ca. 1,30 meter beneden maaiveld. (TNO-Dienst Grondwaterverkenningen, Grondwaterkaart van Nederland, kaartblad 40 west). De horizontale grondwaterstroming in het eerste watervoerende pakket is noordelijk.

3.4 Conclusies vooronderzoek

In beide verkennende bodemonderzoek op de locatie komt naar voren dat slechts enkele stoffen de streefwaarden overschrijden. De onderzoeksstrategie hoeft niet aangepast te worden. Verder

kan uit het vooronderzoek worden geconcludeerd dat ter plaatse van de onderzoekslocatie geen activiteiten of calamiteiten hebben plaatsgevonden welke een negatieve invloed op de milieukundige bodemkwaliteit ter plaatse hebben uitgeoefend. Derhalve wordt het onderzoek uitgevoerd volgens de strategie van een onverdachte locatie volgens de norm NEN 5740. Het totale te onderzoeken oppervlak beslaat 8.500 m².

Op basis van de resultaten afkomstig van de terreininspectie en de aangeleverde informatie uit het archiefonderzoek blijkt niet dat ter plaatse asbest aanwezig is. Dat betekent dat het perceel als zijnde niet - asbestverdacht wordt beschouwd. Wel zal tijdens uitvoering van de boringen gelet worden op de aanwezigheid van asbest in het opgeboorde materiaal.

Een overzicht van de locatie is weergegeven in bijlage I, blad 2.

4 Onderzoeksprogramma

In dit hoofdstuk is de onderzoeksstrategie voor de locatie verder uitgewerkt. De volgende onderwerpen worden behandeld:

- Normering
- Veldwerk
- Laboratoriumonderzoek

4.1 Normering

Het onderzoek is uitgevoerd conform NEN 5740 - Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek, onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond. Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek).

4.2 Veldwerk

Tijdens het veldwerk uitgevoerd d.d. 13 juni 2007 zijn de volgende werkzaamheden verricht:

Algemeen

- een visuele beoordeling van de situatie ter plekke, mede aan de hand hiervan is de plaats van de boringen bepaald
- het zintuiglijk beoordelen van het bij de boringen vrijgekomen bodemmateriaal op eventuele aanwezigheid van verontreinigingen, waaronder asbestverdacht materiaal
- bemonstering van het opgeboorde bodemmateriaal
- het inmeten van de bemonsteringslocaties

Onverdacht terrein (strategie ONV)

- 13 verkennende handboringen tot minimaal 0,5 meter diepte (nrs. 7 t/m 19)
- 4 verkennende handboringen tot ca. 2,0 meter diepte (nrs. 3 t/m 6)
- 2 verkennende handboringen afgewerkt met een peilbuis met filterstelling vanaf 0,5 meter onder de grondwaterspiegel (nrs. 1 en 2).

De boorlocaties zijn weergegeven in bijlage I, blad 2.

Het grondwater ter plaatse van de peilbuizen is één week na plaatsing van het filter bemonsterd.

4.3 Laboratoriumonderzoek

De genomen grond- en grondwatermonsters zijn door het laboratorium Analytico Milieu B.V. onderzocht conform de richtlijnen uit de NEN 5740. Analytico is door de Raad van Accreditatie erkend voor uitvoering van de betreffende analyses.

De samenstelling van de mengmonsters is op basis van vergelijkbaar bodemtype en zintuiglijke verontreiniging.

Een overzicht van de samenstelling van de verschillende grondmengmonsters inclusief dieptes en de bemonsterde peilbuizen met bijbehorende chemische analyses is weergegeven in tabel 4.1 en 4.2.

Tabel 4.1: overzicht samenstelling grondmonsters en analyseparameters

Meng-monster	Boringnummers	Diepte (cm-mv)	Analyse ¹	Reden monsterselectie
MM01	05, 06, 08, 13, 16, 17	0 - 50	NEN-pakket	Bovengrond, zintuiglijk verontreinigd
MM02	03, 12, 14, 15, 19	0 - 60	NEN-pakket	Bovengrond, zintuiglijk verontreinigd
MM03	01, 02, 07, 09, 10, 18	0 - 55	NEN-pakket	Bovengrond
MM04	01, 02, 04, 06	50 - 200	NEN-pakket	Ondergrond klei
MM05	02, 03, 04, 05, 06	40 - 200	NEN-pakket	Ondergrond zand

Tabel 4.2: overzicht grondwatermonsters en analyseparameters

Peilbuis	Filterstelling (cm-mv)	Analyse ¹
01-1-1	300 - 400	NEN-pakket
02-1-1	300 - 400	NEN-pakket

¹⁾ : zie bijlage III

5 Onderzoeksresultaten

In dit hoofdstuk worden de onderzoeksresultaten voortvloeiend uit het veldwerk gepresenteerd. De volgende onderwerpen komen aan de orde:

- Resultaten veldwerk
- Resultaten laboratoriumonderzoek

5.1 Resultaten veldwerk

Bodemgesteldheid

In tabel 5.1 is een overzicht van de aangetroffen bodemopbouw en de bepaalde lutum- en humusfracties weergegeven. De bodembeschrijving per boring is weergegeven in bijlage II.

Tabel 5.1: bodemopbouw, humus- en lutumfractie

Bodemlaag (cm-mv)	Bodemtype	Humusfractie (%)¹	Lutumfractie (%)¹
0 - 60	Zwak siltig matig grof tot matig fijn zand met lokaal een lichte tot matig humeuse bijmenging.	1,5 – 3,4	5,1 – 12,2
50 - 200	Afwisselend van matig zand houdende klei tot niet zandhoudende klei welke sterk siltig is. Tussendoor zijn lagen zand aanwezig.	2,5	12,9
40 - 200	Zeer tot matig fijn, zwak siltig zand welke in lagen voorkomen in de kleiige bodem.	1,5	14,5
200 - 300	Matig tot sterk siltige klei.	n.b.	n.b.
250 - 360	Matig tot sterk zandhoudende klei.	n.b.	n.b.
390 - 410	Matig fijn, zwak siltig zand.	n.b.	n.b.

¹⁾ n.b. : niet bepaald

Grondwater

In tabel 5.2 zijn de gemeten grondwaterstanden en de tijdens peilbuis bemonstering gemeten waarden voor de zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidingsvermogen (Ec) weergegeven.

Tabel 5.2: gegevens grondwater tijdens bemonstering

Peilbuis	pH	Ec (μS/cm)	Grondwaterstand (cm-mv)	Datum
01-1-1	6,7	400	196	20-6-2007
02-1-1	6,6	880	205	20-6-2007

Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens uitvoering van de veldwerkzaamheden is op diverse plaatsen een zintuiglijke waarneming gedaan welke wijst op een mogelijke verontreiniging. Een overzicht hiervan is weergegeven in tabel 5.3. Asbestverdacht materiaal is niet aangetroffen.

Tabel 5.3: zintuiglijke waarneming.

Boring	Traject (cm-mv)	Bijzonderheden
02	40 - 80	Beton (resten), puin (sporen)
02	80 - 120	Aardewerk (sporen)
03	20 - 60	Puin (zwak)
05	0 - 50	Puin (matig)
05	100 - 140	asbest verdacht materiaal
06	40 - 80	Puin (sporen)
08	0 - 50	Baksteen (resten), puin (sporen)
13	35 - 50	Puin (zwak)
14	0 - 50	Kolengruis (sporen), puin (zwak)
15	0 - 50	Puin (zwak)
16	0 - 50	Kolengruis (sporen), puin (zwak)
17	0 - 50	Asfalt (sporen), puin (zwak)
19	0 - 50	Puin (sporen)

De zintuiglijke waarneming geeft geen aanleiding de onderzoeksstrategie aan te passen. Omdat slechts lichte hoeveelheden puin zijn aangetroffen zijn de betreffende grondmonsters niet separaat geanalyseerd. Wel is met de mengmonstersamenstelling rekening gehouden met de zintuiglijk aangetroffen verontreinigingen.

Ter plaatse van één boring is een asbestverdacht stukje materiaal aangetroffen. Aangezien in geen van de andere boringen asbestverdacht materiaal is aangetroffen en er vanuit de historie geen aanwijzingen zijn dat asbest in de bodem terecht is gekomen, kan er vanuit worden gegaan dat het om een toevalstreffer gaat en op de locatie geen noemenswaardige hoeveelheid asbest in de bodem aanwezig is.

5.2 Resultaten laboratorium onderzoek

De analysecertificaten van het laboratorium zijn weergegeven in bijlage III, evenals een verklaring van de analysepakketten. De gemeten waarden zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden, zoals gepubliceerd in de Staatscourant van 24 februari 2000 en vermeld in de circulaire 'Interventiewaarden bodemsanering' van het Directoraat-generaal Milieubeheer van het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer. In bijlage IV zijn de gemeten concentraties, de toetswaarden en de toetsresultaten weergegeven.

In bijlage V is een toelichting gegeven op het toetsingskader.

6 Conclusies en aanbevelingen

In dit hoofdstuk worden op basis van de onderzoeksresultaten conclusies getrokken en aanbevelingen gegeven. De volgende onderwerpen komen aan de orde:

- Evaluatie veldwerk
- Evaluatie chemische analyses
- Conclusies en aanbevelingen

6.1 Evaluatie veldwerk

De bovengrond bestaat ter plekke van de onderzoekslocatie overwegend uit matig fijn tot matig grof, zwak siltig zand. De ondergrond bestaat voornamelijk uit matig tot sterk siltige klei met lokaal een lichte tot sterke bijmenging van zand. Vanaf circa 3,0 meter minus maaiveld bestaat de bodem uit voornamelijk matig fijn zand.

Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens uitvoering van de veldwerkzaamheden is ter plaatse van enkele boringen zintuiglijk een verontreiniging (waaronder asbestverdacht materiaal) aangetroffen.

Gegevens grondwater

Het grondwater bevindt zich op een diepte van circa 2,0 meter minus maaiveld. De in het veld bepaalde pH en Ec wijken niet af van datgene wat van nature in de regio voorkomt.

6.2 Evaluatie chemische analyses

In tabel 6.1 en 6.2 zijn de verhoogde concentraties na toetsing aan de streef-, toets- en interventiewaarden van de geanalyseerde grond- en grondwatermonsters weergegeven.

Bij toetsing van de grondmonsters is voor sommige stoffen de (naar de humus- en lutumfractie) gecorrigeerde streefwaarde lager dan de detectiegrens van de chemische analyse. In dat geval is de detectiegrens als streefwaarde aangehouden.

Tabel 6.1: overzicht toetsresultaten grondmonsters

Meng-monster	Boringnummers	Diepte (cm-mv)	Toetsing ¹
MM01	05, 06, 08, 13, 16, 17	0 - 50	PAK 10 VROM (*)
MM02	03, 12, 14, 15, 19	0 - 60	PAK 10 VROM (*)
MM03	01, 02, 07, 09, 10, 18	0 - 55	PAK 10 VROM (*)
MM04	01, 02, 04, 06	50 - 200	Nikkel (*)

Meng-monster	Boringnummers	Diepte (cm-mv)	Toetsing ¹
MM05	02, 03, 04, 05, 06	40 - 200	-

Tabel 6.2: toetsresultaten grondwatermonsters.

Peilbuis	Filterstelling (m-mv)	Toetsing ¹
01-1-1	300 - 400	-
02-1-1	300 - 400	-

- ¹⁾ : PAK = polycyclische aromatische koolwaterstoffen, (zie ook bijlage III)
 - : < = streefwaarde/detectiegrens
 * : > streefwaarde
 ** : > ½(S+I)-waarde
 *** : > Interventiewaarde

De overige parameters, waarop de grond- en grondwatermonsters zijn onderzocht, zijn niet met verhoogde concentraties ten opzichte van de streefwaarden aangetroffen.

6.3 Conclusies

In de bovengrond overschrijdt de concentratie PAK de streefwaarde. In de kleiige ondergrond overschrijdt de concentratie nikkel de streefwaarde. In de overige onderzochte grond- en grondwatermonsters zijn geen onderzochte stoffen met verhoogde concentraties ten opzichte van de streefwaarden aangetroffen.

De verhoogde concentraties betreffen licht verhoogde waarden welke geen aanleiding geven tot nader onderzoek. De toetsingswaarden, ½(S+I) zie bijlage V, worden namelijk niet overschreden.

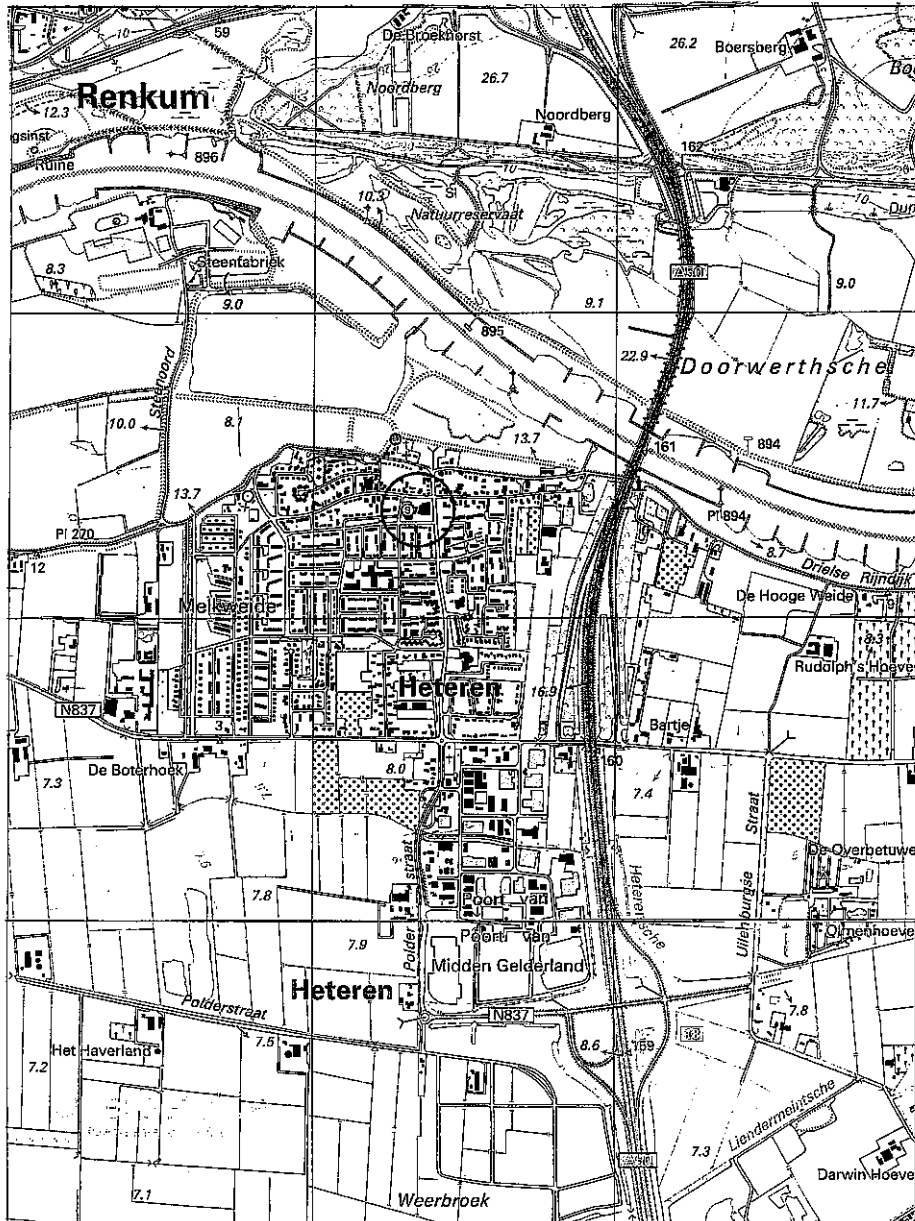
Ter plaatse van één boring is een asbestverdacht stukje materiaal aangetroffen. Aangezien in geen van de andere boringen asbestverdacht materiaal is aangetroffen en er vanuit de historie geen aanwijzingen zijn dat asbest in de bodem terecht is gekomen, kan er vanuit worden gegaan dat het om een toevalstreffer gaat en op de locatie geen noemenswaardige hoeveelheid asbest in de bodem aanwezig is.

Samenvattend kan worden geconcludeerd dat de resultaten van het verkennend bodemonderzoek wijzen op een lichte bodemverontreiniging. De kwaliteit van de onderzochte bodem vormt geen belemmering voor de beoogde planontwikkeling.

Indien het niet mogelijk is om bij de ontwikkeling van de locatie met een gesloten grondbalans te werken, zal grond van de locatie afgevoerd dienen te worden. Alvorens dit materiaal elders toegepast kan worden, dient een partijkeuring conform het Bouwstoffenbesluit uitgevoerd te worden of kan mogelijk in overleg met de gemeente een toepassing worden gezocht in het kader van actief bodembeheer.

Bijlage I

blad 1 : Topografische ligging
blad 2 : Situatietekening en monsterpunten

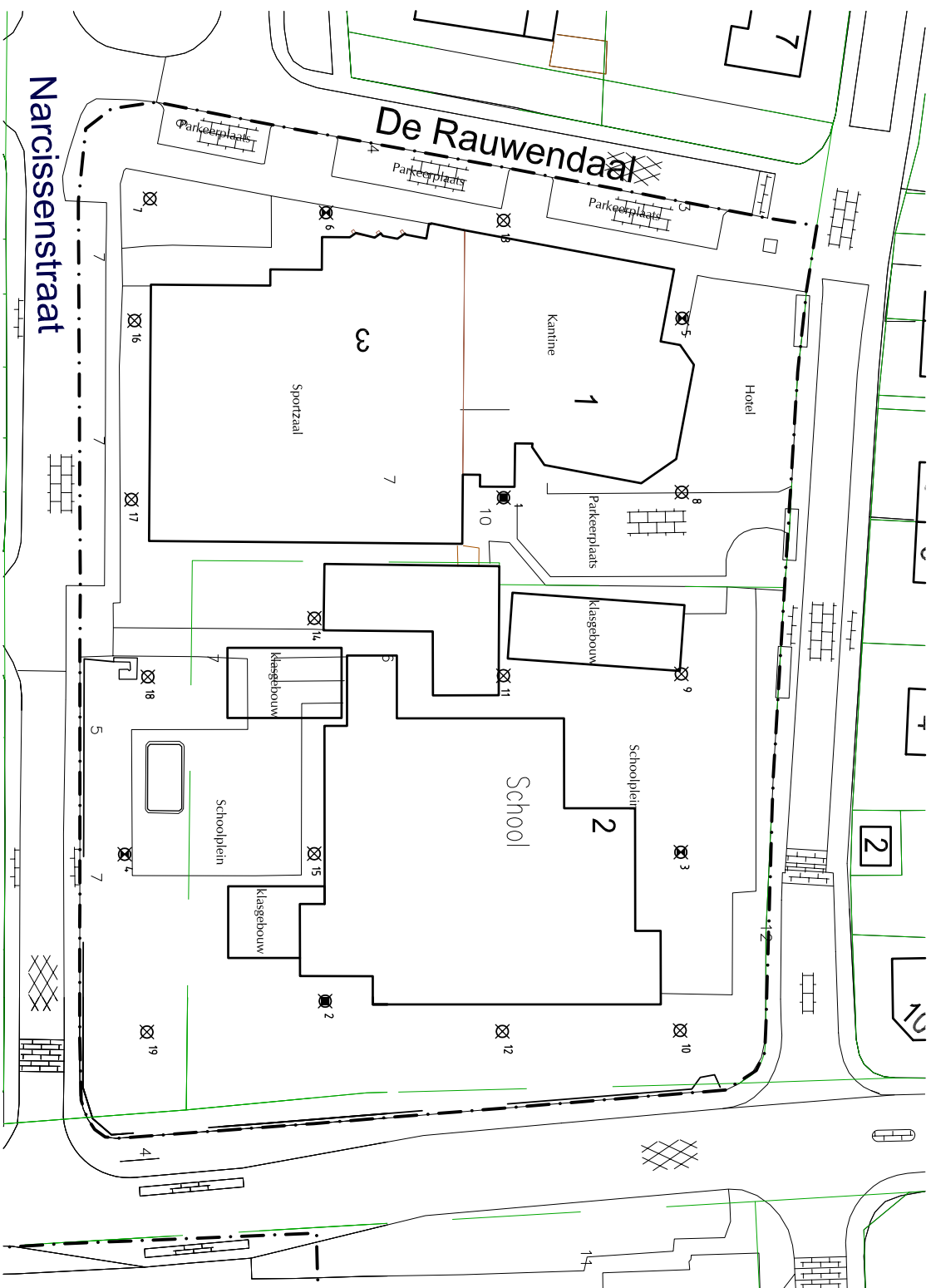


TOPOGRAFISCHE LIGGING

Bijlage: 1 Blad: 1 Van: 2 Schaal 1: 25000



Opdrachtgever : Gemeente Overbetuwe
 Projectnaam : Heteren Centrum - Julianaschool
 Projectnummer : ME07188
 Datum : 13-7-2007 16:27:46



- ⊗ 1 boring met peilbuis
- ⊗ 3 boring tot 2 meter minus maatveld
- ⊗ 7 boring tot 0,5 meter minus maatveld
- grens onderzoekslocatie




 organisatieburo
 civiele techniek • milieutechniek • geodesie

postbus 154
 6500 AD Eindhoven
 telefoon: 0481-377165
 fax: 0481-377242
<http://www.buurooi.nl>
 e-mail: info@buirooi.nl

Opdrachtgever : **Gemeente Overbetuwe**
 Project : **Heteren centrum - Julianaschool**
 Ouderwep : **Situatietekening**

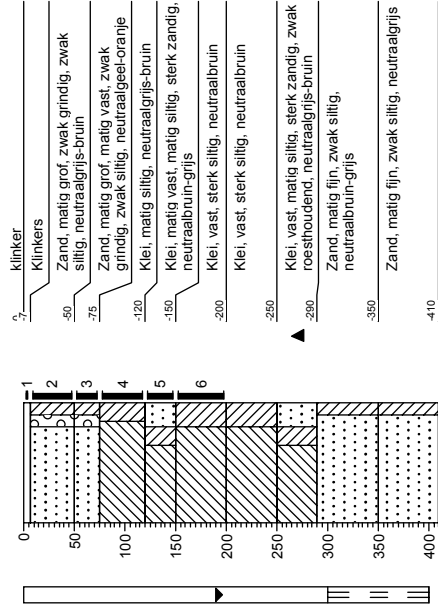
Datum : 7 juli 2007 Schaal : 1 : 500 Blad : 02
 Tek. : Hbu Bestand : ME07188

Bijlage II

Beschrijving bodemopbouw

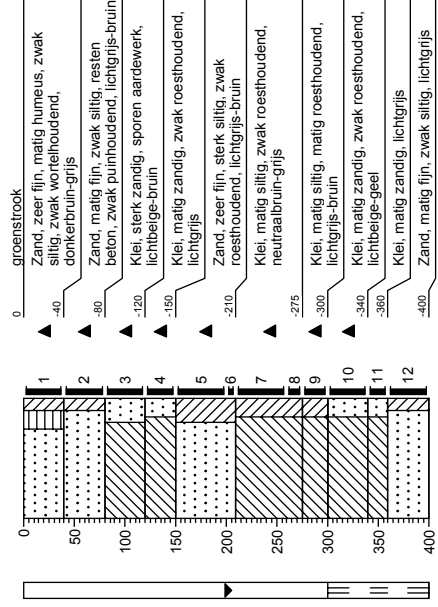
Boring: 01

Datum: 13-6-2007



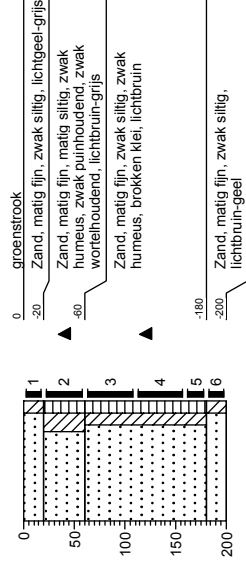
Boring: 02

Datum: 13-6-2007



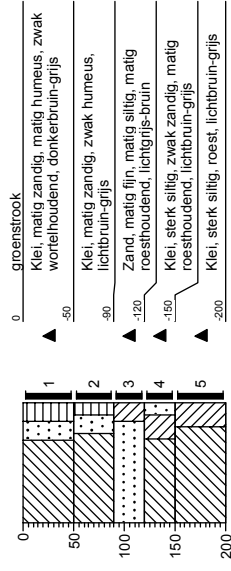
Boring: 03

Datum: 13-6-2007



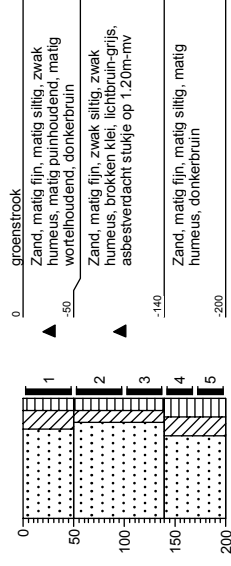
Boring: 04

Datum: 13-6-2007



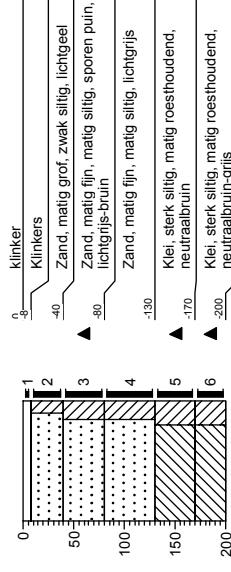
Boring: 05

Datum: 13-6-2007



Boring: 06

Datum: 13-6-2007



Boring: 07

Datum: 13-6-2007

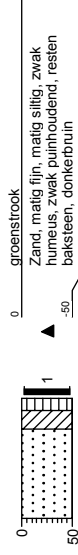


groenstrook

Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, brokken klei, donkerbruin

Boring: 08

Datum: 13-6-2007



groenstrook

Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak puinhoudend, resten baksteen, donkerbruin

Boring: 09

Datum: 13-6-2007



groenstrook

Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, donkerbruin-grijs

Boring: 10

Datum: 13-6-2007



groenstrook

Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin

Zand, zeer grof, matig grindig, lichtgeel

Boring: 11

Datum: 13-6-2007



groenstrook

Zand, matig fijn, uiterst humeus, volledig planten, donkerbruin

Klei, sterk siltig, zwak humeus, donkergrijs

Boring: 12

Datum: 13-6-2007

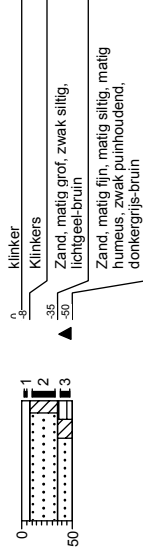


gras

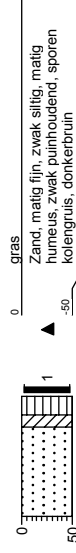
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak puinhoudend, donkerbruin

Boring: 13

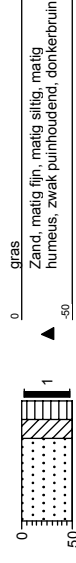
Datum: 13-6-2007

**Boring: 14**

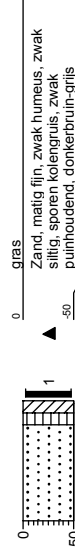
Datum: 13-6-2007

**Boring: 15**

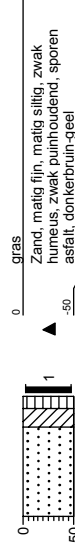
Datum: 13-6-2007

**Boring: 16**

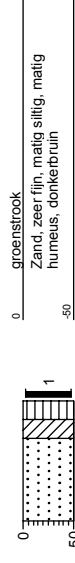
Datum: 13-6-2007

**Boring: 17**

Datum: 13-6-2007

**Boring: 18**

Datum: 13-6-2007



Veenendaal
tel. 0318 - 52 76 00
Eist (Gid)
tel. 0481 - 37 71 65
<http://www.buroboot.nl>

BOOT
organiserend ingenieursburo

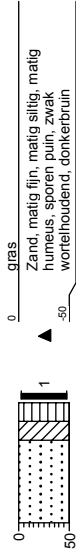
ruimtelijke informatie ruimtelijke inrichting ruimtelijk beheer

Onderwerp: Boorbeschrijving
Opdrachtgever: Gemeente Overbetuwe
Projectnaam: Heteren centrum Julianaschool
Projectcode: ME07188
Pagina 3 van 4
d.d. 13-07-2007

Boring: 19

Datum:

13-6-2007



0 gras

Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, sporen puin, zwak wortelhoudend, donkerbruin

50



Veenendaal
tel. 0318 - 52 76 00
Eist (Gid)
tel. 0481 - 37 71 65
<http://www.buroboot.nl>

organiserend ingenieursburo

ruimtelijke informatie

ruimtelijke inrichting

ruimtelijk beheer

Onderwerp: Boorbeschrijving
Opdrachtgever: Gemeente Overbetuwe
Projectnaam: Heteren centrum Julianaschool
Projectcode: ME07188
Pagina 4 van 4
d.d. 13-07-2007

Bijlage III

Verklaring analysepakketten, analysecertificaten

Bijlage 3. Analysepakketten grond en grondwater

NEN 5740-pakket grond

- bepaling drogestof gehalte (indamprest);
- Metalen: Cadmium (Cd), Chroom (Cr), Koper (Cu), Nikkel (Ni), Lood (Pb), Zink (Zn), Kwik (Hg), Arseen (As) (ICP);
- EOX (na indampen);
- PAK (VROM): Naftaleen, Fenanthreen, Anthraceen, Fluorantheen, Benzo(a)anthraceen, Chryseen, Benzo(k)fluorantheen, Benzo(a)pyreen, Benzo(ghi)peryleen, Indeno(123-cd)pyreen, PAK Totaal VROM (10);
- Minerale olie (GC).

NEN 5740-pakket grondwater

- Metalen: Cadmium (Cd), Chroom (Cr), Koper (Cu), Nikkel (Ni), Lood (Pb), Zink (Zn), Kwik (Hg), Arseen (As) (ICP);
- Aromaten: Benzeen, Tolueen, Ethylbenzeen, Xylenen, Naftaleen Som vluchtige aromaten (BTEX);
- Gechloreerde koolwaterstoffen: Dichloormethaan, Trichloormethaan, Tetrachloormethaan, Trichlooretheen, Tetrachlooretheen, 1,1-Dichloorethaan, 1,2-Dichloorethaan, 1,1,1-Trichloorethaan, 1,1,2-Trichloorethaan, Som vluchtige koolwaterstoffen, Cis 1,2-Dichlooretheen; Trans 1,2-Dichlooretheen, Som 1,2-Dichlooretheen.
- Minerale olie (GC);

Organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB's) : hexachloorbenzeen, heptachloor, heptachloorepoxide, hexachloorbutadieen, a-endosulfan, HCH's, drins, DDT/DDE/DDD), chloordaan,

Organofosforbestrijdingsmiddelen (OPB's) : Azinfos-ethyl, Azinfos-methyl, Bromofos-ethyl, Bromofos-methyl, Chloorpyrofos-ethyl, Chloorpyrofos-methyl, Cumafos, Demeton-S/Demeton-O-ethyl, Diazinon, Dichloorvos, Dichloorvos, Fenitrothion, Fenthion, Malathion, Parathion-ethyl, Parathion-methyl, Pyrazofos, Triazofos,

os: organische stoffractie

lu : lutumfractie

Analysecertificaat

Uw projectnummer	ME07188	Certificaatnummer	2007077180
Uw projectnaam	Heteren centrum Julianaschool	Startdatum	14-06-2007
Uw ordernummer	ME07188	Rapportagedatum	27-06-2007/09:57
Datum monsternamen	13-06-2007	Bijlage	A, C
Monsternemer	Hbu, Jja	Pagina	1/1

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Bodemkundige analyses						
Q Droge stof	% (m/m)	90.8	86.6	90.6	80.4	86.7
Q Organische stof	% (m/m) ds	1.8	3.4	1.5	2.5	1.5
Q Gloeirest	% (m/m) ds	97.8	96.3	97.7	96.6	97.5
Q Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	5.1	5.2	12.2	12.9	14.5
Metalen						
Q Arseen (As)	mg/kg ds	<10	<10	<10	10	<10
Q Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40
Q Chroom (Cr)	mg/kg ds	9.1	9.4	9.5	29	20
Q Koper (Cu)	mg/kg ds	12	18	8.1	15	16
Q Kwik (Hg)	mg/kg ds	3.0	4.5	<0.10	14	<0.10
Q Nikkel (Ni)	mg/kg ds	9.7	11	9.2	31	18
Q Lood (Pb)	mg/kg ds	29	38	24	17	24
Q Zink (Zn)	mg/kg ds	46	53	40	66	62
Minerale olie						
Q Minerale olie C10-C16	mg/kg ds	--	--	--	--	--
Q Minerale olie C16-C22	mg/kg ds	--	--	--	--	--
Q Minerale olie C22-C30	mg/kg ds	--	--	--	--	--
Q Minerale olie C30-C40	mg/kg ds	--	--	--	--	--
Q Minerale olie (GC) totaal	mg/kg ds	<40	<40	<40	<40	<40
Somparameter organohalogenen verbindingen						
Q EOX	mg/kg ds	<0.10	0.15	0.10	<0.10	<0.10
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK						
Q Naftaleen	mg/kg ds	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Q Fenanthreen	mg/kg ds	0.97	0.13	0.24	<0.010	0.031
Q Anthraceen	mg/kg ds	0.15	0.019	0.017	<0.0050	<0.0050
Q Fluorantheen	mg/kg ds	2.3	0.30	0.54	<0.010	0.070
Q Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	1.2	0.18	0.22	<0.010	0.036
Q Chryseen	mg/kg ds	1.0	0.20	0.24	<0.010	0.038
Q Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.62	0.15	0.14	<0.010	0.019
Q Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1.5	0.27	0.25	<0.010	0.038
Q Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.97	0.085	0.15	<0.010	0.022
Q Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	1.1	0.099	0.23	<0.010	0.027
Q PAK Totaal VROM (10)	mg/kg ds	9.8	1.4	2.0	--	0.28

Nr. Monsteromschrijving

1	MM01
2	MM02
3	MM03
4	MM04
5	MM05

Analytico-nr.

3229745
3229746
3229747
3229748
3229749

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting

A: AP04 geaccrediteerde verrichting

S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord

Pr. coörd.

HS

Analytico Milieu B.V.

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

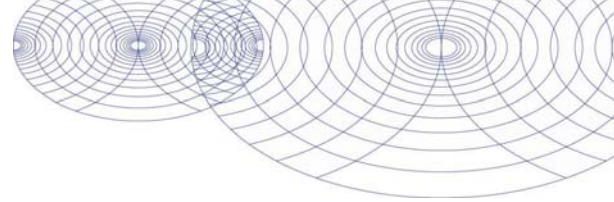
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

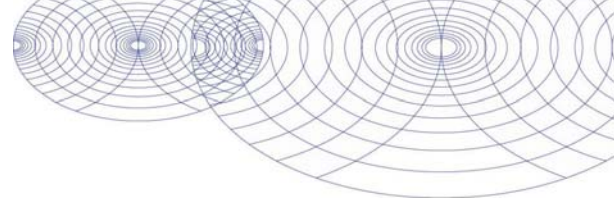


TESTEN
RvA L010


Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2007077180

Pagina 1/1

Analytico-nr.	Boornr	Deelmonster	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
3229745	08	2	0	50	0503535860	MM01
3229745	05	1	0	50	0503803805	
3229745	16	3	0	50	0503803608	
3229745	17	4	0	50	0503803610	
3229745	06	5	8	40	0503803602	
3229745	13	6	35	50	0503802754	
3229746	14	2	0	50	0503535863	MM02
3229746	12	1	0	50	0503535880	
3229746	15	3	0	50	0503803317	
3229746	03	5	20	60	0503535883	
3229746	19	4	0	50	0503803332	
3229747	02	1	0	40	0503535875	MM03
3229747	07	2	0	50	0503535807	
3229747	09	3	0	50	0503535835	
3229747	10	4	0	40	0503535887	
3229747	01	6	7	50	0503803596	
3229747	18	5	0	50	0503803595	
3229747	10	7	40	55	0503535884	
3229748	04	1	50	90	0503803607	
3229748	06	10	170	200	0503803796	
3229748	01	9	150	200	0503803600	
3229748	06	8	130	170	0503803603	
3229748	04	7	150	200	0503803614	
3229748	01	6	120	150	0503803598	
3229748	04	5	120	150	0503803611	
3229748	02	4	120	150	0503535869	
3229748	01	3	75	120	0503803601	
3229748	02	2	80	120	0503535886	
3229749	02	9	150	200	0503535888	MM05
3229749	06	8	80	130	0503803605	
3229749	05	7	140	170	0503803606	
3229749	03	6	110	160	0503535870	
3229749	03	10	180	200	0503535879	
3229749	05	4	100	140	0503803604	
3229749	04	3	90	120	0503803612	
3229749	03	2	60	110	0503535871	
3229749	05	1	50	100	0503803798	
3229749	06	5	40	80	0503803597	


Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2007077180

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
AES/ICP Kwik (Hg)	W0417	ICP-AES	Eigen methode / Gelijkw. EN 1483: 1997 i
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	W0171	Sedimentatie	Gelijkwaardig aan NEN 5753
EOX	W0351	Microcoulometrie	Eigen methode
AES/ICP Zink (Zn)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6966: 2005 / CMA 2/I/B.1
AES/ICP Cadmium (Cd)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6966: 2005 / CMA 2/I/B.1
AES/ICP Chroom (Cr)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6966: 2005 / CMA 2/I/B.1
Droge stof	W0104	Gravimetrie	Gelijkw. ISO 11465/CMA 2/II/A.1(g) / EN 1
Organische stof	W0109	Gravimetrie	Conform NEN 6499 / NEN EN 12879
AES/ICP Koper (Cu)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6966: 2005 / CMA 2/I/B.1
AES/ICP Nikkel (Ni)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6966: 2005 / CMA 2/I/B.1
AES/ICP Arseen (As)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6966: 2005 / CMA 2/I/B.1
PAK (VROM)	W0301	HPLC	Conform NEN 5710
AES/ICP Lood (Pb)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6966: 2005 / CMA 2/I/B.1
Minerale Olie (GC)	W0202	GC-FID	Eigen methode

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie januari 2004

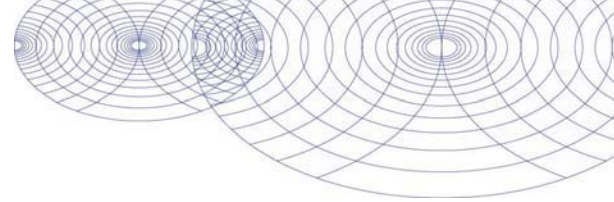

Analytico Milieu B.V.

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

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

ABN AMRO 54 85 74
456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's
RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE),
het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).



Analysecertificaat

Uw projectnummer	ME07188	Certificaatnummer	2007084317
Uw projectnaam	Heteren centrum Julianaschool	Startdatum	26-06-2007
Uw ordernummer	ME07188	Rapportagedatum	02-07-2007/12:01
Datum monstername	13-06-2007	Bijlage	A, C
Monsternemer	Hbu, Jja	Pagina	1/1

Analyse	Eenheid	1	2	3
Bodemkundige analyses				
Q Droge stof	% (m/m)	91.2	86.8	81.7
Metalen				
Q Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.10	0.15	<0.10

Nr. Monsteromschrijving

1	06 (8-40) 13 (35-50) 16 (0-50) 17 (0-50) 08 (0-50)
2	14 (0-50) 15 (0-50) 19 (0-50) 12 (0-50) 03 (20-60)
3	01 (75-120) 01 (120-150) 01 (150-200) 06 (130-170)

Analytico-nr.

3256548
3256549
3256550

Analytico Milieu B.V.

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

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

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

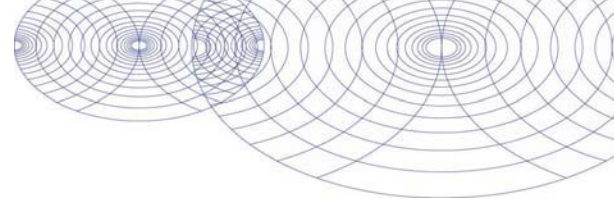
Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 geaccrediteerde verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

Akkoord
Pr. coörd.
HS



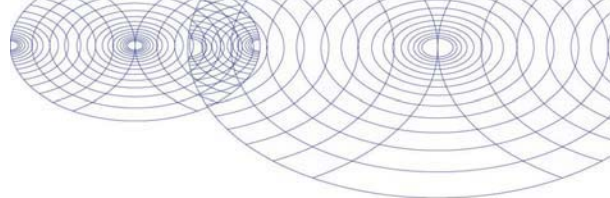


Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2007084317

Pagina 1/1

Analytico-nr.	Boornr	Deelmonster	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
3256548					0503803602	06 (8-40) 13 (35-50) 16 (0-50) 1
3256548					0503802754	
3256548					0503803608	
3256548					0503803610	
3256548					0503535860	
3256549					0503535863	14 (0-50) 15 (0-50) 19 (0-50) 1
3256549					0503803317	
3256549					0503535883	
3256549					0503535880	
3256549					0503803332	
3256550					0503803600	01 (75-120) 01 (120-150) 01 (1
3256550					0503803598	
3256550					0503803601	
3256550					0503803603	



**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2007084317**

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
Droge stof	W0104	Gravimetrie	Gelijkw.ISO 11465/CMA 2/II/A.1(g) / EN 1
AES/ICP Kwik (Hg)	W0417	ICP-AES	Eigen methode / Gelijkw. EN 1483: 1997 i

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie januari 2004

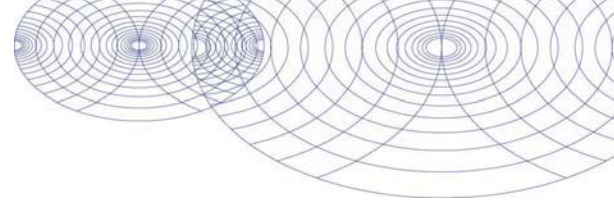
**Analytico Milieu B.V.**

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

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

ABN AMRO 54 85 74
456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).



Analysecertificaat

Uw projectnummer	ME07188	Certificaatnummer	2007081258
Uw projectnaam	Heteren centrum Julianaschool	Startdatum	21-06-2007
Uw ordernummer	ME07188	Rapportagedatum	02-07-2007/15:44
Datum monsternam	20-06-2007	Bijlage	A, C
Monsternemer	EJA	Pagina	1/2

Analyse	Eenheid	1	2
Metalen			
Q Arseen (As)	µg/L	<5.0	<5.0
Q Cadmium (Cd)	µg/L	<0.40	<0.40
Q Chroom (Cr)	µg/L	<1.0	<1.0
Q Koper (Cu)	µg/L	<5.0	<5.0
Q Kwik (Hg)	µg/L	<0.050	<0.050
Q Nikkel (Ni)	µg/L	<5.0	<5.0
Q Lood (Pb)	µg/L	<5.0	<5.0
Q Zink (Zn)	µg/L	<10	10
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen			
Q Benzeen	µg/L	<0.20	<0.20
Q Toluene	µg/L	<0.20	<0.20
Q Ethylbenzeen	µg/L	<0.20	<0.20
Q o-Xyleen	µg/L	<0.20	<0.20
Q m,p-Xyleen	µg/L	<0.20	<0.20
Q Xylenen (som)	µg/L	--	--
Q BTEX (som)	µg/L	--	--
Q Naftaleen	µg/L	<0.20	<0.20
Vluchtige organische chloorkoolwaterstoffen			
Q Trichloormethaan	µg/L	<0.10	<0.10
Q Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10	<0.10
Q Trichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10
Q Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10
Q 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10
Q 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10
Q 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10
Q cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10
Q Monochloorbenzeen	µg/L	<0.10	<0.10
Q 1,2-Dichloorbenzeen	µg/L	<0.10	<0.10
Q 1,3-Dichloorbenzeen	µg/L	<0.10	<0.10
Q 1,4-Dichloorbenzeen	µg/L	<0.10	<0.10
Q Dichloorbenzenen (som 3)	µg/L	--	--
Q Chloorbenzenen (som 4)	µg/L	--	--
Q CKW (som 8)	µg/L	--	--
Minerale olie			

Nr. Monsteromschrijving

1	01-1-1
2	02-1-1

Analytico-nr.

3245152
3245153

Analytico Milieu B.V.

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

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

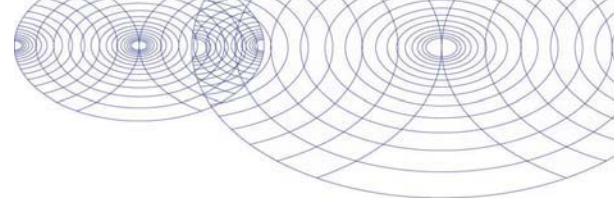
ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 geaccrediteerde verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).





Analysecertificaat

Uw projectnummer	ME07188	Certificaatnummer	2007081258
Uw projectnaam	Heteren centrum Julianaschool	Startdatum	21-06-2007
Uw ordernummer	ME07188	Rapportagedatum	02-07-2007/15:44
Datum monstername	20-06-2007	Bijlage	A, C
Monsternemer	EJA	Pagina	2/2

Analyse	Eenheid	1	2
Q Minerale olie (C10-C16)	µg/L	--	--
Q Minerale olie (C16-C22)	µg/L	--	--
Q Minerale olie (C22-C30)	µg/L	--	--
Q Minerale olie (C30-C40)	µg/L	--	--
Q Minerale olie (GC) (C10-C40)	µg/L	<40	<40

Nr. Monsteromschrijving

- 1 01-1-1
- 2 02-1-1

Analytico-nr.

- 3245152
- 3245153

Analytico Milieu B.V.

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

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

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

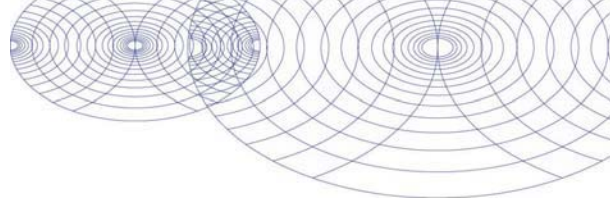
Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 geaccrediteerde verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord
Pr. coörd.
HS



Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

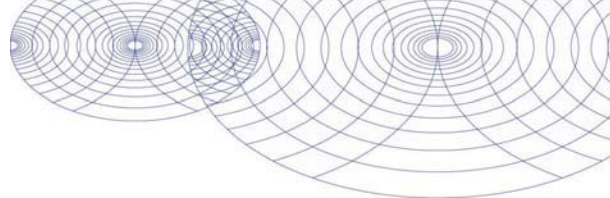


Bijlage (A) met deelm onsterinform atie behorende bij analysecertificaat 2007081258

Pagina 1/1

Analytico-nr.	Boornr	Deelm onster	Van	Tot	Barcode	Monsterom schrijving
3245152	01	1	300	400	0700318378	01-1-1
3245152	01	2	300	400	0690699349	
3245153	02	1	300	400	0700318397	02-1-1
3245153	02	2	300	400	0690699350	





Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2007081258

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
ICP-MS Koper	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2: 2004/ Gel. CMA2
Minerale olie (GC)	W0215	LVI-GC-FID	Eigen methode
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	Conform ISO 11423-1 / CMA 3/E
CKW NEN (12 st)	W0254	HS-GC-MS	Cf. NEN-EN-ISO 10301/CMA 3/E
ICP-MS Chroom	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2: 2004/ Gel. CMA2
ICP-MS Kwik	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2: 2004 / Gelijk.w.
ICP-MS Cadmium	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2: 2004/ Gel. CMA2
ICP-MS Nikkel	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2: 2004/ Gel. CMA2
ICP-MS Lood	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2: 2004/ Gel. CMA2
ICP-MS Zink	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2: 2004/ Gel. CMA2
ICP-MS Arseen	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2: 2004/ Gel. CMA2

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie januari 2004



Analytico Milieu B.V.

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

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

ABN AMRO 54 85 74
456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's
RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE),
het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

Bijlage IV

Analyse- en toetsresultaten

Bijlage: Toetsing analyseresultaten

Projectnummer : ME07188
 Projectnaam : Heteren centrum Julianaschool
 Materiaal : Grond

Legenda	
Blanco	: niet getoetst
-	: < = streefwaarde/detectiegrens
*	: > streefwaarde
**	: > (S + I)/2 tussenwaarde
***	: > interventiewaarde

Toetsingswaarden grond

Monsternummer	MM01	MM02	MM03	MM04
Bodentype	I	II	III	IV
Humus (% op ds)	1,8	3,4	1,5	2,5
Lutum (% op ds)	5,1	5,2	12,2	12,9
Droge stof	91,2	86,8	90,6	
Gloeirest	97,8	96,3	97,7	96,6
Arseen [As]	< 10	< 10	< 10	10
Cadmium [Cd]	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4
Chroom [Cr]	9,1	9,4	9,5	29
Koper [Cu]	12	18	8,1	15
Kwik [Hg]	< 0,1	0,15	< 0,1	
Lood [Pb]	29	38	24	17
Nikkel [Ni]	9,7	11	9,2	31
Zink [Zn]	46	53	40	66
Anthraceen	0,15	0,019	0,017	< 0,005
Benzo(a)anthraceen	1,2	0,18	0,22	< 0,01
Benzo(a)pyreen	1,5	0,27	0,25	< 0,01
Benzo(g,h,i)peryleen	0,97	0,085	0,15	< 0,01
Benzo(k)fluorantheen	0,62	0,15	0,14	< 0,01
Chryseen	1	0,2	0,24	< 0,01
Fenanthreen	0,97	0,13	0,24	< 0,01
Fluorantheen	2,3	0,3	0,54	< 0,01
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	1,1	0,099	0,23	< 0,01
Naftaleen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PAK 10 VROM	9,8	1,4	2	
EOX	< 0,1	0,15	0,1	< 0,1
Minerale olie (totaal)	< 40	< 40	< 40	< 40
Minerale olie C10 - C16				
Minerale olie C16 - C22				
Minerale olie C22 - C30				
Minerale olie C30 - C40				

Monsternummer	MM05	
Bodemtype	V	
Humus (% op ds)	1,5	
Lutum (% op ds)	14,5	
Droge stof	81,7	
Gloeirest	97,5	
Arseen [As]	< 10	-
Cadmium [Cd]	< 0,4	-
Chroom [Cr]	20	-
Koper [Cu]	16	-
Kwik [Hg]	< 0,1	-
Lood [Pb]	24	-
Nikkel [Ni]	18	-
Zink [Zn]	62	-
Anthraceen	< 0,005	
Benzo(a)anthraceen	0,036	
Benzo(a)pyreen	0,038	
Benzo(g,h,i)peryleen	0,022	
Benzo(k)fluorantheen	0,019	
Chryseen	0,038	
Fenanthreen	0,031	
Fluorantheen	0,07	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,027	
Naftaleen	< 0,01	
PAK 10 VROM	0,28	-
EOX	< 0,1	-
Minerale olie (totaal)	< 40	-
Minerale olie C10 - C16		
Minerale olie C16 - C22		
Minerale olie C22 - C30		
Minerale olie C30 - C40		

Streef-, tussen- en interventiewaarden grond

Bodemtype	I			II			III			IV		
Humus (% op ds)	1,8			3,4			1,5			2,5		
Lutum (% op ds)	5,1			5,2			12,2			12,9		
	S	T	I	S	T	I	S	T	I	S	T	I
Arseen [As]	17,8	25,7	33,7	18,4	26,7	35	20,5	29,7	38,8	21,2	30,6	40,1
Cadmium [Cd]	0,48	3,86	7,24	0,52	4,14	7,76	0,53	4,21	7,9	0,55	4,43	8,3
Chroom [Cr]	60,2	144	229	60,4	145	230	74,4	179	283	75,8	182	288
Koper [Cu]	19,1	60,1	101	20,2	63,3	106	23,2	72,9	123	24,3	76,1	128
Kwik [Hg]	0,22	3,76	7,3	0,22	3,81	7,4	0,24	4,16	8,09			
Lood [Pb]	56,9	206	355	58,6	212	366	63,7	231	397	65,4	237	408
Nikkel [Ni]	15,1	52,9	90,6	15,2	53,2	91,2	22,2	77,7	133	22,9	80,2	137
Zink [Zn]	68	209	350	70,7	217	363	88,8	273	457	92,4	284	475
PAK 10 VROM	1	20,5	40	1	20,5	40	1	20,5	40			
EOX	0,3			0,3			0,3			0,3		
Minerale olie (totaal)	10	505	1000	17	859	1700	10	505	1000	12,5	631	1250

Bodemtype	V			
Humus (% op ds)	1,5			
Lutum (% op ds)	14,5			
	S	T	I	
Arseen [As]	21,4	31	40,6	
Cadmium [Cd]	0,54	4,34	8,15	
Chroom [Cr]	79	190	300	
Koper [Cu]	24,6	77,3	130	
Kwik [Hg]	0,25	4,3	8,35	
Lood [Pb]	66	239	412	
Nikkel [Ni]	24,5	85,8	147	
Zink [Zn]	95,7	294	492	
PAK 10 VROM	1	20,5	40	
EOX	0,3			
Minerale olie (totaal)	10	505	1000	

Bijlage: Toetsing analyseresultaten

Projectnummer : ME07188
Projectnaam : Heteren centrum Julianaschool
Materiaal : Grondwater

Legenda

Blanco : niet getoetst
- : < = streefwaarde/detectiegrens
* : > streefwaarde
** : > (S+l)/2 tussenwaarde
*** : > interventiewaarde

Toetsingswaarden grondwater

Monsternummer	01-1-1	02-1-1
Datum	20-6-2007	20-6-2007
Van (cm-mv)	300	300
Tot (cm-mv)	400	400
Arseen [As]	< 5 -	< 5 -
Cadmium [Cd]	< 0,4 -	< 0,4 -
Chroom [Cr]	< 1 -	< 1 -
Koper [Cu]	< 5 -	< 5 -
Kwik [Hg]	< 0,05 -	< 0,05 -
Lood [Pb]	< 5 -	< 5 -
Nikkel [Ni]	< 5 -	< 5 -
Zink [Zn]	< 10 -	10 -
Benzeen	< 0,2 -	< 0,2 -
Ethylbenzeen	< 0,2 -	< 0,2 -
meta-/para-Xyleen (som)	< 0,2	< 0,2
Naftaleen (BTEXN)	< 0,2 -	< 0,2 -
ortho-Xyleen	< 0,2	< 0,2
Tolueen	< 0,2 -	< 0,2 -
Xylenen (som)		
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,1 -	< 0,1 -
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,1 -	< 0,1 -
1,2-Dichloorbenzeen	< 0,1	< 0,1
1,2-Dichloorethaan	< 0,1 -	< 0,1 -
1,3-Dichloorbenzeen	< 0,1	< 0,1
1,4-Dichloorbenzeen	< 0,1	< 0,1
Chloorbenzenen (som)		
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,1 -	< 0,1 -
CKW (som)		
Dichloorbenzenen (som)		
Monochloorbenzeen	< 0,1 -	< 0,1 -
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,1 -	< 0,1 -
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,1 -	< 0,1 -
Trichlooretheen (Tri)	< 0,1 -	< 0,1 -
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,1 -	< 0,1 -
Minerale olie (totaal)	< 40 -	< 40 -
Minerale olie C10 - C16		

Monsternummer	01-1-1	02-1-1
Minerale olie C16 - C22		
Minerale olie C22 - C30		
Minerale olie C30 - C40		

Streef-, tussen- en interventiewaarden grondwater

	S	T	I
Arseen [As]	10	35	60
Cadmium [Cd]	0,4	3,2	6
Chroom [Cr]	1	15,5	30
Koper [Cu]	15	45	75
Kwik [Hg]	0,05	0,18	0,3
Lood [Pb]	15	45	75
Nikkel [Ni]	15	45	75
Zink [Zn]	65	433	800
Benzeen	0,2	15,1	30
Ethylbenzeen	4	77	150
Naftaleen (BTEXN)	0,01	35	70
Tolueen	7	504	1000
1,1,1-Trichloorethaan	0,01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	0,01	65	130
1,2-Dichloorethaan	7	204	400
cis-1,2-Dichlooretheen	0,01	10	20
Monochloorbenzeen	7	93,5	180
Tetrachlooretheen (Per)	0,01	20	40
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,01	5,01	10
Trichlooretheen (Tri)	24	262	500
Trichloormethaan (Chloroform)	6	203	400
Minerale olie (totaal)	50	325	600

Bijlage V

Verklaring referentiewaarden VROM

Toetsingskader

Omtrent de toegestane gehalten van verschillende stoffen in de grond of het grondwater bestaan geen wettelijke normen. Normering van de grenzen wordt bemoeilijkt, doordat de achtergrondwaarde (een gehalte welke van nature al aanwezig is) per grondsoort en regio sterk kan verschillen. Daarnaast varieert de mate van bedreiging t.a.v. de volksgezondheid sterk. Deze is namelijk afhankelijk van het huidige gebruik of de toekomstige bestemming. Ook is de omvang van de verontreiniging van belang.

Het inschatten van de risico's, met betrekking tot de volksgezondheid en een mogelijke schade aan het milieu, dienen bovenstaande aspecten integraal beoordeeld te worden.

Sinds 24 februari 2000 is de 'Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering' van kracht geworden (De Staatscourant 2000, nr. 39). Deze circulaire vervangt de 'Circulaire interventiewaarden bodemsanering' (De Staatscourant 1994, nr. 95). De in de circulaire genoemde interventiewaarden worden gehanteerd om te beoordelen of sprake is van ernstig gevaar voor de volksgezondheid of het milieu als bedoeld in de Interimwet bodemsanering (IBS).

De interventiewaarden bodemsanering geven het concentratieniveau voor verontreinigingen in de grond en het grondwater aan, waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier.

Voor een juiste beoordeling worden twee niveaus onderscheiden:

- Nivo 1 : De *streefwaarden* geven het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Hierbij bezit de bodem de functionele eigenschappen voor mens, plant of dier.
- Nivo 2 : De *interventiewaarden* geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier ernstig zijn verminderd of dreigen te verminderen.

Ter beoordeling of een nader onderzoek gewenst is, wordt de onderstaande formule gehanteerd:

$$\frac{\text{analyseresultaat}}{\frac{1}{2} (\text{interventiewaarde} + \text{streefwaarde})} \geq 1$$

Voor een aantal zware metalen, arseen en een aantal organische verbindingen, is het lutumgehalte en/of organische-stofgehalte bepalend voor de streef- en interventiewaarde.

Onder het lutumgehalte (L) wordt verstaan; het gewichtspercentage van het totale drooggewicht van de grond, waarvan de minerale bestanddelen een doorsnede hebben van kleiner dan 2 µm.

Onder organische-stofgehalte (H) wordt verstaan; het gewichtspercentage gloeiverlies van het totale drooggewicht van de grond.

Anorganische verbindingen:

De streef- en interventiewaarden voor metalen en arseen, met uitzondering van antimoon, molybdeen, seleen, tellurium, thallium en zilver in grond/sediment zijn afhankelijk van het lutumgehalte en/of het organische stofgehalte. Bij de beoordeling van de kwaliteit van een bodem worden de waarden voor een standaardbodem omgerekend naar waarden voor de betreffende bodem op basis van gemeten gehalten aan organische-stof en aan lutum. Hiertoe worden relevante gemiddelde waarden van het lutum- en het organische stofgehalte bepaald. De omgerekende waarden kunnen vervolgens met de gemeten metaalgehalten in de bodem vergeleken worden.

Bij de omrekening kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$I_b = I_{st} \times \frac{A + B \times \%lutum + C \times \%org.stof}{A + B \times 25 + C \times 10} \quad (1)$$

waarin:

- I_b = interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg)
- I_{st} = interventiewaarden voor de standaardbodem (mg/kg)
- %lutum = gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem
- %org.stof = gemeten percentage organische stof in de te beoordelen bodem
- A, B, C = constanten afhankelijk van de stof (tabel 1)

Tabel 1: Stofafhankelijke constanten metalen

Stof	A	B	C
arseen	15	0.4	0.4
barium	30	5	0
beryllium	8	0.9	0
cadmium	0.4	0.007	0.021
chroom	50	2	0
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

Voor de overige anorganische verbindingen (tabel 2, onder II) zijn de streef- en interventiewaarden niet gerelateerd aan bodemkarakteristieken. Dit betekent dat voor alle bodems dezelfde interventiewaarde en streefwaarde van kracht is.

Organische verbindingen:

De streef- en interventiewaarden voor organische verbindingen zijn gerelateerd aan het organische stofgehalte (H) van de bodem. Bij de omrekening voor organische verbindingen, met uitzondering van PAKs, kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$(SW,IW)_b = (SW,IW)_{sb} \times (\%organisch\ stof/10)$$

waarin:

- (SW,IW)b = streefwaarde of interventiewaarde voor de te beoordelen bodem
- (SW,IW)sb = streefwaarde of interventiewaarde voor standaardbodem
- %organisch stof = gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem. Voor bodems met gemeten organische stofgehalten van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2% worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden.

Voor de streef- en interventiewaarden van PAKs wordt geen bodemtypecorrectie voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% en bodems met een organisch stofgehalte boven de 30% toegepast. Voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% wordt een waarde van 1 respectievelijk 40 mg/kg en voor bodems met een organisch stofgehalte vanaf 30% een waarde van 3 respectievelijk 120 mg/kg gehanteerd. Tussen de 10% en 30% organisch stofgehalte kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$(SW)b = 1 \times (\%organisch\ stof/10) \quad (IW)b = 40 \times (\%organisch\ stof/10)$$

waarin:

- (SW,IW)b = streefwaarde, interventiewaarde voor de te beoordelen bodem
- %organisch stof = gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem

Grondwater

Voor grondwater zijn de streef- en interventiewaarden voor zowel anorganische als organische verbindingen onafhankelijk gesteld van de grondsoort.

Tabel 2:

Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering en achtergrondconcentraties bodem/sediment en grondwater voor een standaardbodem (10% organisch stof en 25% lutum).

	GROND/SEDIMENT (mg/kg droge stof)			GRONDWATER (µg/l opgelost)			
	landelijke achtergrond concentratie	streef waarde	interventie- waarde	streef waarde ondiep	landelijke achtergrond concentratie diep	streef waarde diep	interventie- waarde
	(AC)	(incl. AC)			(AC)	(incl. AC)	
I Metalen							
antimoon	3	3	15	-	0,09	0,15	20
arsen	29	29	55	10	7	7,2	60
barium	160	160	625	50	200	200	625
cadmium	0,8	0,8	12	0,4	0,06	0,06	6
chromium	100	100	380	1	2,4	2,5	30
cobalt	9	9	240	20	0,6	0,7	100
koper	36	36	190	15	1,3	1,3	75
kwik	0,3	0,3	10	0,05	-	0,01	0,3
lood	85	85	530	15	1,6	1,7	75
molybdeen	0,5	3	200	5	0,7	3,6	300
nikkel	35	35	210	15	2,1	2,1	75
zink	140	140	720	65	24	24	800

Tabel 2 (vervolg):

Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering bodem/sediment en grondwater voor een standaardbodem (10% organisch stof en 25% lutum).

	GROND/SEDIMENT (mg/kg droge stof)		GRONDWATER (µg/l opgelost)	
	streef waarde	interventie- waarde	streef waarde	interventie- waarde
II Anorganische verbindingen				
cyaniden-vrij	1	20	5	1500
cyaniden-complex (pH < 5) ¹	5	650	10	1500
cyaniden-complex (pH ≥ 5)	5	50	10	1500
thiocyanaten (som)	1	20	-	1500
bromide (mg Br/l)	20	-	0,3 mg/l ²	-
chloride (mg Cl/l)	-	-	100 mg/l ²	-
fluoride (mg F/l)	500 ³	-	0,5 mg/l ²	-
III Aromatische verbindingen				
benzeen	0,01	1	0,2	30
ethylbenzeen	0,03	50	4	150
tolueen	0,01	130	7	1000
xylenen	0,1	25	0,2	70
styreen (vinylbenzeen)	0,3	100	6	300
fenol	0,05	40	0,2	2000
cresolen (som)	0,05	5	0,2	200
catechol(o-dihydroxybenzeen)	0,05	20	0,2	1250
resorcinol(m-dihydroxybenzeen)	0,05	10	0,2	600
hydrochinon(p-dihydroxybenzeen)	0,05	10	0,2	800
IV Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)				
PAK (som 10) ^{4,14}	1	40	-	-
naftaleen			0,01	70
antraceen			0,0007*	5
fenantreen			0,003*	5
fluorantheen			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)fluorantheen			0,0004*	0,05
indeno(1,2,3-cd)pyreen			0,0004*	0,05

Tabel 2 (vervolg):

Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering bodem/sediment en grondwater voor een standaardbodem (10% organisch stof en 25% lutum).

	GROND/SEDIMENT (mg/kg droge stof)		GRONDWATER (µg/l opgelost)	
	streef waarde	interventie- waarde	streef waarde	interventie- waarde
V Gechloreerde koolwaterstoffen				
vinylchloride	0,01	0,1	0,01	5
dichloormethaan	0,4	10	0,01	1000
1,1-dichloorethaan	0,02	15	7	900
1,2-dichloorethaan	0,02	4	7	400
1,1-dichlooretheen	0,1	0,3	0,01	10
1,2-dichlooretheen (cis en trans)	0,2	1	0,01	20
dichloorpropanen	0,002#	2	0,8	80
trichloormethaan (chloroform)	0,02	10	6	400
1,1,1-trichloorethaan	0,07	15	0,01	300
1,1,2-trichloorethaan	0,4	10	0,01	130
trichlooretheen (Tri)	0,1	60	24	500
tetrachloormethaan (Tetra)	0,4	1	0,01	10
tetrachlooretheen (Per)	0,002	4	0,01	40
chloorbenzenen (som) ^{5,14}	0,03	30	-	-
monochloorbenzeen			7	180
dichloorbenzenen			3	50
trichloorbenzenen			0,01	10
tetrachloorbenzenen			0,01	2,5
pentachloorbenzeen			0,003	1
hexachloorbenzeen			0,00009*	0,5
chloorfenolen (som) ^{6,14}	0,01	10	-	-
monochloorfenolen (som)			0,3	100
dichloorfenolen			0,2	30
trichloorfenolen			0,03*	10
tetrachloorfenolen			0,01*	10
pentachloorfenol			0,04*	3
chloornaftaleen	-	10	-	6
monochlooranilinen	0,005	50	-	30
polychloorbifenylen (som 7) ⁷	0,02	1	0,01*	0,01
EOX	0,3		-	

Tabel 2 (vervolg):

Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering bodem/sediment en grondwater voor een standaardbodem (10% organisch stof en 25% lutum).

	GROND/SEDIMENT (mg/kg droge stof)		GRONDWATER (µg/l opgelost)	
	streef waarde	interventie- waarde	streef waarde	interventie- waarde
VI Bestrijdingsmiddelen				
DDT/DDE/DDD ⁸	0,01	4	0,004 ng/l *	0,01
drins ⁹	0,005	4	-	0,1
aldrin	0,00006		0,009 ng/l*	
dieldrin	0,0005		0,1 ng/l	
endrin	0,00004		0,04 ng/l	
HCH-verbindingen ¹⁰	0,01 [^]	2	0,05 [^]	1
α-HCH	0,003		33 ng/l	
β-HCH	0,009		8 ng/l	
γ-HCH	0.00005		9 ng/l	
atrazine	0,0002	6	29 ng/l	150
carbaryl	0,00003	5	2 ng/l*	50
carbofuran	0,00002	2	9 ng/l	100
chloordaan	0,00003	4	0,02 ng/l*	0,2
endosulfan	0,00001	4	0,2 ng/l*	5
heptachloor	0,0007	4	0,005 ng/l*	0,3
heptachloor-epoxide	0,0000002	4	0,005 ng/l*	3
maneb	0,002	35	0,05 ng/l*	0,1
MCPA	0,00005#	4	0.02	50
organotinverbindingen ¹¹	0,001	2,5	0.05*-16 ng/l	0,7
VII Overige verontreinigingen				
cyclohexanon	0,1	45	0,5	15000
ftalaten (som) ¹²	0,1	60	0,5	5
minerale olie ¹³	50	5000	50	600
pyridine	0,1	0,5	0,5	30
tetrahydrofuran	0,1	2	0,5	300
tetrahydrothiofeen	0,1	90	0,5	5000
tribroommethaan	-	75	-	630

Noten bij Tabel 2

- 1) Zuurgraad: pH(0.01 M CaCl₂). Voor de bepaling pH groter dan of gelijk aan 5 en pH kleiner dan 5 geldt het 90-percentiel van de gemeten waarden.
- 2) In gebieden met marine beïnvloeding komen van nature hogere waarden voor (zout en brak grondwater).
- 3) Differentiatie naar lutumgehalte: (F) = 175 + 13L (L = % lutum).
- 4) Onder PAK (som van 10) wordt verstaan: de som van anthraceen, benzo[a]anthraceen, benzo[k]fluorantheen, benzo[a]pyreen, chryseen, phenanthreen, fluorantheen, indeno[1,2,3-cd]pyreen, naphthaleen, benzo[ghi]peryleen.
- 5) Onder chloorbenzenen (som) wordt verstaan: de som van alle chloorbenzenen (mono-, di-, tri-, tetra-, penta- en hexachloorbenzenen).
- 6) Onder chloorfenolen (som) wordt verstaan: de som van alle chloorfenolen (mono-, di-, tri-, tetra-, en pentachloorfenol).

- 7) *Onder interventiewaarde polychloorbifenylen (som) wordt verstaan: de som van PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180. De streefwaarde geldt voor de som zonder PCB 118.*
 - 8) *Onder DDT/DDD/DDE wordt verstaan: de som van DDT, DDD en DDE.*
 - 9) *Onder drins wordt verstaan: de som van aldrin, dieldrin en endrin.*
 - 10) *Onder HCH-verbindingen wordt verstaan: som van α -HCH, β -HCH, γ -HCH en δ -HCH.*
 - 11) *De interventiewaarde geldt voor de totale, gesommeerde concentratie van aangetroffen organotinverbindingen.*
 - 12) *Onder de ftalaten wordt de som van alle ftalaten verstaan.*
 - 13) *Definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Indien er sprake is van verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie wordt bestudeerd.*
 - 14) *De somwaarde voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen, chloorfenolen en chloorbenzenen in grond/sediment geldt voor de totale concentraties van de verbindingen uit de betreffende groep. Indien een verontreiniging slechts één verbinding uit een groep betreft, geldt de waarde voor de betreffende verbinding. Bij twee of meer verbindingen geldt de waarde voor de som van deze verbindingen. Voor grond/sediment zijn de effecten direct optelbaar (dat wil zeggen 1 mg stof A heeft evenveel effect als 1 mg stof B) en kan aan een somwaarde getoetst worden door het optellen van de concentraties van die verbindingen. Voor grondwater zijn effecten indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, optelbaar (dat wil zeggen 0.5 x interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als 0.5 x interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule gebruikt moet worden om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep van stoffen indien: $\{\sum C_i\} / I_i \geq 1$, waarbij C_i = gemeten concentratie van een stof uit een betreffende groep en I_i = interventiewaarde voor de betreffende groep.*
- * *Getalswaarde beneden detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt.*
- # *Deze streefwaarden zijn niet getoetst in HANS. Alle overige streefwaarden zijn wel getoetst in HANS.*
- ^ *In de 4^e Nota Waterhuishouding staan de individuele normen uit INS, plus aanvullend de met een ^ gemarkeerde somnormen*

EOX

EOX is een verzamelparameter van een groot aantal organische verbindingen waaronder bestrijdingsmiddelen. Voor de EOX-parameter is geen interventiewaarde vastgesteld. De streefwaarde geldt als een z.g. 'trigger-parameter'. Bij een verhoging dient aanvullend onderzoek te worden uitgevoerd naar individuele parameters en of kan het betreffende mengmonster met de EOX-verhoging worden uitgesplitst. Aanvullend historisch onderzoek naar een mogelijke individuele parameter kan zinvol zijn.

Bijlage VI

Gegevens historisch onderzoek

Historisch onderzoek plangebied “Heteren Centrum”
Locatie 3: Julianaschool (inclusief Sportzaal)

Opdrachtgever: Gemeente Overbetuwe
Afdeling Ruimtelijke Ontwikkeling
6660 AA ELST (Gld.)

Versienummer 1.0

Datum: 16 juli 2007

Auteur: Dhr. C.J. de Goey

gemeente **Overbetuwe**



INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING.....	3
1.1	Doel en aanleiding	3
2	VOORONDERZOEK	4
2.1	Algemeen	4
2.2	Gebruik van de locaties	4
2.3	Bodemsamenstelling en geohydrologische situatie.....	5
2.4	Reeds uitgevoerde bodemonderzoeken	5
3	HYPOTHESE	6
4	ONDERZOEKSSTRATEGIE	7
4.1	Algemeen	7
4.2	Voorstel veldwerkzaamheden en laboratoriumonderzoek	7
5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	8

BIJLAGEN

- I. topografische kaart en ligging
- II. overzichtskaartjes locatie
- III. overzicht onderzochte (deel)locaties

1 Inleiding

1.1 Doel en aanleiding

Aanleiding

De afdeling milieu heeft een vooronderzoek uitgevoerd ten behoeve van een aantal ruimtelijke ontwikkelingen in het centrum van Heteren. Het exploitatiegebied Heteren Centrum betreft alle 8 locaties. Het gaat om de volgende locaties:

Locatie 1:	Schoutenkamp
Locatie 2:	Liefkenshoek
Locatie 3:	Julianaschool (inclusief Sportzaal)
Locatie 4:	Beemdhof
Locatie 5:	Haafakkers:
Locatie 6:	De Klimboom
Locatie 7:	Gemeentehuis:
Locatie 8:	Sportzaal Flessestraat:

Doel

Het doel van het historisch onderzoek is na te gaan of er aanwijzingen zijn dat de bodem op de verschillende ontwikkelingslocaties mogelijk verontreinigd zijn. Hiertoe wordt het vroegere en huidige gebruik geïnventariseerd, en in het bijzonder of er activiteiten verricht zijn (worden), die mogelijk bodemverontreiniging veroorzaakt hebben.

Werkwijze

Deze informatie is op basis van archiefonderzoek, terreininspecties, luchtfoto's en dergelijke verzameld.

Bij de opzet van het historisch bodemonderzoek is uitgegaan van de "Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek, NVN 5725, Nederlands Normalisatie Instituut, Delft, oktober 1999".

Leeswijzer

Het bodemonderzoek bestaat uit een vooronderzoek, bepaling van de onderzoeksstrategie, veldwerk, laboratoriumonderzoek en rapportage. In dit rapport wordt het vooronderzoek beschreven (hoofdstuk 2) en wordt aan de hand van de bevindingen uit het vooronderzoek een hypothese (hoofdstuk 3) en een onderzoeksstrategie (hoofdstuk 4) voor het verdere onderzoek bepaald. In hoofdstuk 5 worden conclusies en eventuele aanbevelingen aangegeven.

2 Vooronderzoek

2.1 Algemeen

Het vooronderzoek omvat het verzamelen van informatie over vroegere, huidige en toekomstige gebruik van de locatie en de directe omgeving, alsmede over de bodemgesteldheid en geo-hydrologische situatie.

Het vooronderzoek kan, voor wat betreft plaatsen waar bodembedreigende handelingen in het verleden hebben plaatsgevonden, beperkt blijven tot plaatsen waar stoffen zijn gebruikt en/of opgeslagen in de bodem die voor het toekomstige eindonderzoek nog relevant zijn.

In bijlage 1 is de ligging van de onderzoekslocatie aangegeven (topografisch overzicht). In bijlage 2 is de plaats van de onderslocaties aangegeven (situatieschets).

2.2 Gebruik van de locaties

Omschrijving	
- adres:	Narcissenstraat 2 te Heteren
- oppervlakte terrein:	3625 m ²
- eigenaar:	Gemeente Overbetuwe
- gebruiker:	Stichting Trivium
Bestemming:	Woningbouw met winkels
Huidig gebruik:	schoolgebouw met sportzaal
Vroeger gebruik:	Vanaf 1974 schoolgebouw
Directe omgeving:	Woningbouw
Obstakels in/op de bodem:	onbekend
Vloeibare brandstoffen:	niet aanwezig
Bestrijdingsmiddelen:	niet aanwezig
Chemicalien vloeibare meststoffen:	niet aanwezig
Overige locatiegegevens:	De onderzoekslocatie betreft het gehele terrein waar de Julianaschool/sportzaal is gevestigd. In 1985 heeft een uitbreiding plaatsgevonden.

2.3 Bodemsamenstelling en geohydrologische situatie

In tabel 2.3.1 is een overzicht gegeven van de regionale bodemopbouw en de geohydrologische situatie (grodwaterraak van Nederland NITG-TNO).

Diepte (in m+ NAP)	Geologische omschrijving	Samenstelling
7,5	Maaiveld	--
7,5 tot 4,5	Deklaag	Zandige klei
4,5 tot -5,5	1 ^e watervoerend pakket	Grind en matig grof zand
-5,5 en verder	1 ^e scheidende laag	Zandige klei

De freatische grondwaterspiegel bevindt zich op gemiddeld 1,0 m-mv. De regionale grondwaterstroming in het eerste watervoerende pakket in de regio van de onderzoekslocatie is volgens de grondwaterkaart (TNO/DGV) overwegend zuidwestelijk gericht.

De locatie ligt niet in een grondwaterwingebied.

2.4 Reeds uitgevoerde bodemonderzoeken

Op de onderzoekslocatie heeft een bodemonderzoek plaatsgevonden. Het betreft de volgende onderzoeken:

- verkennend bodemonderzoek, Narcissenstraat 2 te Heteren, Tukkers Milieu, 17 september 2002 met als kenmerk ASS/CD2002/453/2247240.

Hierbij werden de volgende bevindingen gedaan:

Grond

In het zintuiglijk puin verontreinigde grondmonsters zijn geen stoffen aangetroffen die de streefwaarden overschrijden.

Grondwater

In het grondwater zijn eveneens geen stoffen gevonden die de streefwaarden overschrijden.

- verkennend bodemonderzoek, Narcissenstraat 2 te Heteren, Tukkers Milieu, 9 oktober 2003 met als kenmerk GOR/CD2003/2478/3050500.

Grond

In de bovengrond zijn licht verhoogde gehalten zink, minerale olie en PAK aangetroffen die de streefwaarden overschrijden. In de ondergrond zijn geen stoffen aangetoond die de streefwaarden overschrijden.

Grondwater

In het grondwater zijn geen streefwaarden overschrijdingen vastgesteld.

3 Hypothese

Op basis van de verzamelde informatie uit het vooronderzoek wordt, met uitzondering van aanwezigheid van zink, minerale olie en PAK in de bodem, niet verwacht dat op de onderzoekslocatie sprake zal zijn van een bodemverontreiniging. Er kan geconcludeerd worden dat er sprake is van een onverdachte locatie.

4 Onderzoeksstrategie

4.1 Algemeen

Op basis van hier voorgaande informatie wordt een opzet gemaakt van de plaats, diepte en aantal boringen en peilbuizen op de onderzoekslocatie.

Ook wordt het aantal te nemen monsters vastgesteld, evenals de stoffen waarop (in pakketvorm) geanalyseerd gaat worden. De bepaling van een juiste onderzoeksstrategie is belangrijk omdat op basis van de resultaten van het bodemonderzoek cruciale beslissingen worden genomen.

Bij veldwerk wordt onderscheid gemaakt tussen de bovengrond (0-0,5m-maaiveld), de ondergrond (0,5-2,0m-maaiveld) en het grondwater tot 5,0m-maaiveld. Indien de grondwaterspiegel dieper dan 5,0m onder maaiveldniveau ligt, is grondwateronderzoek niet noodzakelijk.

4.2 Voorstel veldwerkzaamheden en laboratoriumonderzoek

Gezien de resultaten uit het vooronderzoek kan een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd worden conform de 'onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie' (bijlage B1 van de NEN 5740).

De te nemen grond- en grondwatermonsters moeten door een erkend STERLAB uitgevoerd dienen te worden. De desbetreffende analyses moeten onderzocht worden conform de richtlijnen uit de NEN 5740.

5 Conclusies en aanbevelingen

Uit het vooronderzoek kan worden geconcludeerd dat ter plaatse van de onderzoekslocatie geen activiteiten of calamiteiten hebben plaatsgevonden welke een negatieve invloed op de milieukundige bodemkwaliteit ter plaatse hebben uitgeoefend. Derhalve wordt het onderzoek uitgevoerd volgens de strategie van een onverdachte locatie volgens de norm NEN 5740. Het totale te onderzoeken oppervlak beslaat 3625m².

BIJLAGEN

- I. topografische kaart en ligging
- II. overzichtskaartjes locatie
- III. overzicht onderzochte (deel)locaties

BIJLAGE I

Topografische kaart en ligging

BIJLAGE II

Overzichtskaartjes locatie

BIJLAGE III

Overzicht onderzochte (deel)locaties

Bronvermelding vooronderzoek.

De volgende bronnen zijn geraadpleegd:

Bron: gemeentearchief Overbetuwe
Datum raadpleging bron: 29 januari 2007
Verkregen informatie: Algemene bodeminformatie

Ontbrekende informatie: geen
Betrouwbaarheid: goed

Bron: Gemeente Overbetuwe (dhr. De Goey)
Datum raadpleging bron: 29 januari 2007
Verkregen informatie: historische bodeminformatie

Ontbrekende informatie: geen
Betrouwbaarheid: goed

**Verkennend bodemonderzoek
Conform NEN-5740**

**Beemdhof
Heteren**

**Kadastrale gemeente Heteren,
sectie C, nrs. 1529, 1530, 1531, 1532, 1533,
1972, 2512, 2044, 2045(ged.), 2056(ged.)**

Opdrachtgever : Gemeente Overbetuwe
Postbus 11
6660 AA Elst
Datum : juli 2007
Projectnummer : ME07189
Opgesteld door : ing. H. Budde
Projectleider : ing. J.A.C. Poppe
Gezien :

BOOT organiserend ingenieursburo
Postbus 154
6660 AD Elst (Gld)
Tel: 0481 - 37 71 65
Tel: 0481 - 37 72 42



Titelpagina

Onderzoekslocatie: Beemdhof
Heteren

Opdrachtgever: Gemeente Overbetuwe
Postbus 11
6660 AA Elst
tel : 0481 - 36 23 00
fax : 0488 - 45 10 20

Contactpersoon: mevrouw E. Wever

Uitgevoerd door: BOOT organiserend ingenieursburo
Postbus 154
6660 AD Elst (Gld)
tel : 0481 - 37 71 65
fax : 0481 - 37 72 42
Certificaatnummer BRL SIKB 2000: VB-007

Contactpersoon: ing. J.A.C. Poppe

Soort onderzoek: Verkennend bodemonderzoek

Datum veldwerk: 12 juni 2007 (grond)
20 juni 2007 (grondwater)

Veldwerk door: H. Budde
J.H.J. Janssen van Doorn
E. Janssen



Het procescertificaat van BOOT organiserend ingenieursburo en het hierbij behorende keurmerk (BRL SIKB 2000) zijn van toepassing op de activiteiten inzake het milieukundig veldwerk, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, en de overdracht van de monsters aan een erkend laboratorium of de opdrachtgever.

Om de onafhankelijkheid van het onderzoek te waarborgen, verklaart BOOT organiserend ingenieursburo op geen enkele wijze gelieerd te zijn aan de te onderzoeken projectlocatie, zowel in juridische, financiële of personele sfeer.

Samenvatting

Dit rapport beschrijft een verkennend bodemonderzoek dat is uitgevoerd in opdracht van Gemeente Overbetuwe op diverse percelen aan de Beemdhof in Heteren.

Conclusies en aanbevelingen:

In de zandige, matig humeuze bovengrond ter plekke van de onverharde delen overschrijden de concentraties nikkel en PAK de streefwaarden. In de ondergrond overschrijdt de concentratie nikkel de streefwaarde. In de onderzochte zandige bovengrond ter plaatse van de verhardingen en het grondwatermonster zijn geen onderzochte stoffen met verhoogde concentraties ten opzichte van de streefwaarden aangetroffen.

Samenvattend kan worden geconcludeerd dat de resultaten van het verkennend bodemonderzoek wijzen op een lichte bodemverontreiniging. De kwaliteit van de onderzochte bodem vormt geen belemmering voor de beoogde planontwikkeling.

Indien het niet mogelijk is om bij de ontwikkeling van de locatie met een gesloten grondbalans te werken, zal grond van de locatie afgevoerd dienen te worden. Alvorens dit materiaal elders toegepast kan worden, dient een partijkeuring conform het Bouwstoffenbesluit uitgevoerd te worden of kan mogelijk in overleg met de gemeente een toepassing worden gezocht in het kader van actief bodembeheer.

Inhoudsopgave

1	<i>Inleiding</i>	4
2	<i>Onderzoeksdefinitie</i>	5
2.1	Aanleiding	5
2.2	Doelstelling	5
2.3	Afbakening	5
3	<i>Vooronderzoek</i>	6
3.1	Huidig gebruik	6
3.2	Historisch gebruik	7
3.3	Bodem en geohydrologie	7
3.4	Conclusies vooronderzoek	7
4	<i>Onderzoeksprogramma</i>	8
4.1	Normering	8
4.2	Veldonderzoek	8
4.3	Laboratoriumonderzoek	9
5	<i>Onderzoeksresultaten</i>	10
5.1	Resultaten veldonderzoek	10
5.2	Resultaten laboratorium onderzoek	11
6	<i>Conclusies en aanbevelingen</i>	12
6.1	Evaluatie veldwerk	12
6.2	Evaluatie chemische analyses	12
6.3	Conclusies	13

Bijlagen:

- I : Topografische ligging
: Situatietekening
- II : Beschrijving bodemopbouw
- III : Verklaring analysepakketten, analysecertificaten
- IV : Analyse- en toetsresultaten
- V : Verklaring referentiewaarden VROM
- VI : Gegevens historisch onderzoek

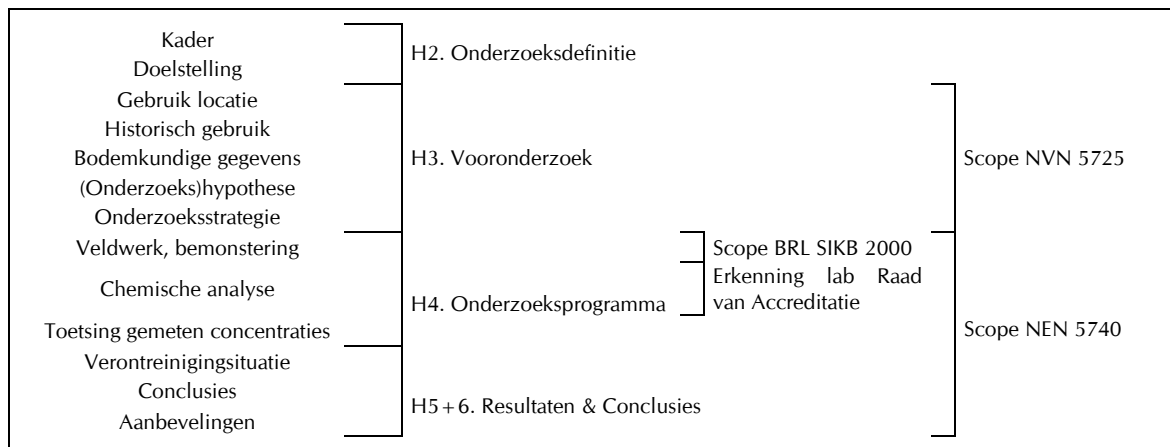
1 Inleiding

In opdracht van Gemeente Overbetuwe is door BOOT organiserend ingenieursburo een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op diverse pecelen aan de Beemd Hof in Heteren. De locatie is kadastraal bekend onder gemeente Heteren, sectie C, nrs. 1529, 1530, 1531, 1532, 1533, 1972, 2512, 2044, 2045(ged.), 2056. De onderzoeksoppervlakte heeft een grootte van circa 5.800 m². Een overzicht van de locatie is weergegeven in bijlage I, blad 2.

Het onderzoek is uitgevoerd in twee fasen, namelijk een vooronderzoek (conform NVN 5725 - Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek) en een verkennend bodemonderzoek (conform NEN 5740 - Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek - onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond). Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). BOOT organiserend ingenieursburo is hiervoor gecertificeerd.

Het onderzoekstraject is schematisch weergegeven in onderstaand overzicht.

Fig. 1.1: onderzoekstraject



Met de beschreven onderzoeksinspanning wordt getracht een zo goed mogelijk beeld van de bodemkwaliteit weer te geven. Het is echter mogelijk dat niet alle relevante historische informatie naar voren komt en mede als gevolg van de steekproefsgewijze bemonstering van de bodem een aanwezige verontreiniging niet (voldoende) wordt aangetroffen.

Kwalitatieve gegevens met betrekking tot grondwater en bodemsoort kunnen niet voor civieltechnische doeleinden worden gebruikt.

2 Onderzoeksdefinitie

In dit hoofdstuk is het raamwerk weergegeven waarbinnen het bodemonderzoek is uitgewerkt.

De volgende onderzoekskarakteristieken worden beschreven:

- Aanleiding onderzoek
- Onderzoeksdoel
- Afbakening

2.1 Aanleiding

Aanleiding voor het onderzoek vormt de voorgenomen planontwikkeling op de locatie. In verband hiermee dient inzicht verkregen te worden in de milieukundige gesteldheid van de bodem.

2.2 Doelstelling

Doel van het onderzoek is door middel van een aantal steekproeven na te gaan of er in de bodem componenten aanwezig zijn, in zodanige concentraties dat er een belemmering kan bestaan ten aanzien van het huidig en/of toekomstig gebruik, of dat er een bedreiging van de volksgezondheid kan optreden.

2.3 Afbakening

- De monsterneming vindt niet plaats met als doel de bepaling van de kwaliteit van eventueel af te voeren grond.
- De omvang van eventueel aanwezige verontreinigingen wordt niet bepaald; er wordt slechts aangegeven of bodemverontreiniging aanwezig is en indien mogelijk, de concentraties van eventuele verontreiniging(en).

3 Vooronderzoek

In dit hoofdstuk is de onderzoeksopzet gedefinieerd op basis van zowel het huidig als historisch gebruik van de onderzoekslocatie en bodemkundige informatie. De genoemde informatie is verkregen uit archiefstudie verzorgd door de opdrachtgever en een terreinbezoek. De opzet vormt de basis voor de te volgen monsternemingstrategie en bijbehorende toetsing. Het vooronderzoek is uitgevoerd conform NVN 5725 - Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek.

In het vooronderzoek wordt het volgende behandeld:

- Huidig gebruik
- Historisch gebruik
- Bodemopbouw en geohydrologische situatie
- Onderzoekshypothese

De benodigde informatie is op basisniveau verzameld.

De onderzoekslocatie voor het vooronderzoek beslaat de aangrenzende percelen tot maximaal 50 meter vanaf de rand van het onderzoekoppervlak op perceel aan de Beemdhof te Heteren.

3.1 Omschrijving locatie en huidig gebruik

De onderzoekslocatie is gelegen in de bebouwde kom van Heteren. De X-coördinaat op de Topografische Kaart van Nederland is voor de onderzoekslocatie 180,44 en de Y-coördinaat is 441,25. De topografische ligging is weergegeven in bijlage I, blad 1.

In het onderstaand overzicht zijn de relevante gegevens met betrekking tot het gebruik en de ligging van de onderzoekslocatie alsmede de begrenzing van de locatie van het vooronderzoek weergegeven.

Tabel 3.1: locatiegegevens

Beschrijving onderzoekslocatie	Winkelcentrum De Beemdhof, parkeerplaats, woning met tuin en plantsoen
Omgeving onderzoekslocatie (locatie vooronderzoek)	noordzijde : Woningen met tuin en plantsoen zuidzijde : Olieakkerstraat met aan de overkant woningen met tuin oostzijde : Beemdhof met woningen met tuin westzijde : Flessestraat met aan de overkant woningen met tuin
Aanwezige erfverharding onderzoekslocatie	groenstrook (15 %), bebouwing (35 %), klinkers (50 %)

Een overzicht van de situatie is weergegeven in bijlage I, blad 2.

De terreininspectie is d.d. 12 juni 2007, direct voorafgaand aan het veldwerk, uitgevoerd. Tijdens de visuele inspectie zijn geen verdachte bronlocaties waargenomen.

3.2 Historisch gebruik

Het historisch onderzoek heeft bestaan uit het raadplegen van de volgende bronnen (zie bijlage VI voor de beoordeling van de informatiebronnen):

- Informatie van de heer de Goey (gemeente Overbetuwe)

In onderstaand overzicht is de verzamelde informatie weergegeven.

Tabel 3.2: historische gegevens

Omschrijving	Bijzonderheden
Informatie de heer De Goey, gemeente Overbetuwe	Verkennd bodemonderzoek, Beemdhof te Heteren, IMD, 1 april 1994 met als kenmerk 70981. Conclusies: in de bodem zijn geen stoffen aangetroffen welke de streefwaarden overschrijden.
	Gebruik tot ca. 1980 is agrarisch. Daarna is het bebouwd en zijn er winkels gevestigd.
	Verder zijn bij de gemeente Overbetuwe geen activiteiten bekend welke van negatieve invloed kunnen zijn geweest op de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem.

3.3 Bodem en geohydrologie

De onderzoekslocatie bevindt zich in het rivierengebied bestaande uit een enkele meters dikke slecht doorlatende deklaag van licht siltige klei. Onder deze deklaag wordt een eerste watervoerend pakket aangetroffen, dat is opgebouwd uit grove zand- en grindlagen. In het eerste watervoerende pakket komen plaatselijk klei- of leemlagen voor. Het freatisch grondwater bevindt zich ter plaatse op een diepte van ca. 1,30 meter beneden maaiveld. (TNO-Dienst Grondwaterverkenningen, Grondwaterkaart van Nederland, kaartblad 40 west). De horizontale grondwaterstroming in het eerste watervoerende pakket is noordelijk.

3.4 Conclusies vooronderzoek

Uit het vooronderzoek kan worden geconcludeerd dat ter plaatse van de onderzoekslocatie geen activiteiten of calamiteiten hebben plaatsgevonden welke een negatieve invloed op de milieukundige bodemkwaliteit ter plaatse hebben uitgeoefend. Wel dient rekening te worden gehouden met de mogelijke aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen in de bovengrond. Derhalve wordt het onderzoek uitgevoerd volgens de strategie van een onverdachte locatie volgens de norm NEN 5740. Het totale te onderzoeken oppervlak beslaat 5.800 m².

Op basis van de resultaten afkomstig van de terreininspectie en de aangeleverde informatie uit het archiefonderzoek blijkt niet dat ter plaatse asbest aanwezig is. Dat betekent dat het perceel als zijnde niet - asbestverdacht wordt beschouwd. Wel zal tijdens uitvoering van de boringen gelet worden op de aanwezigheid van asbest in het opgeboorde materiaal.

Een overzicht van de locatie is weergegeven in bijlage I, blad 2.

4 Onderzoeksprogramma

In dit hoofdstuk is de onderzoeksstrategie voor de locatie verder uitgewerkt. De volgende onderwerpen worden behandeld:

- Normering
- Veldwerk
- Laboratoriumonderzoek

4.1 Normering

Het onderzoek is uitgevoerd conform NEN 5740 - Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek, onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond. Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek).

4.2 Veldwerk

Tijdens het veldwerk uitgevoerd d.d. 12 juni 2007 zijn de volgende werkzaamheden verricht:

Algemeen

- een visuele beoordeling van de situatie ter plekke, mede aan de hand hiervan is de plaats van de boringen bepaald
- het zintuiglijk beoordelen van het bij de boringen vrijgekomen bodemmateriaal op eventuele aanwezigheid van verontreinigingen, waaronder asbestverdacht materiaal
- bemonstering van het opgeboorde bodemmateriaal
- het inmeten van de bemonsteringslocaties

Onverdacht terrein (strategie ONV)

- 11 verkennende handboringen tot minimaal 0,5 meter diepte (nrs. 3, 5 t/m 7, 9 t/m 15)
- 3 verkennende handboringen tot ca. 2,0 meter diepte (nrs. 2, 4, 8)
- 1 verkennende handboring afgewerkt met een peilbuis met filterstelling vanaf 0,5 meter onder de grondwaterspiegel (nr. 1)

De boorlocaties zijn weergegeven in bijlage I, blad 2.

Het grondwater ter plaatse van de peilbuis is minimaal één week na plaatsing van het filter bemonsterd.

4.3 Laboratoriumonderzoek

De genomen grond- en grondwatermonsters zijn door het laboratorium Analytico Milieu B.V. onderzocht conform de richtlijnen uit de NEN 5740. Analytico is door de Raad van Accreditatie erkend voor uitvoering van de betreffende analyses.

De samenstelling van de mengmonsters is op basis van vergelijkbaar bodemtype en zintuiglijke verontreiniging.

Een overzicht van de samenstelling van de verschillende grondmengmonsters inclusief dieptes en de bemonsterde peilbuizen met bijbehorende chemische analyses is weergegeven in tabel 4.1 en 4.2.

In verband met onverwacht hoge kwikwaarden in de mengmonsters 03 en 04 en de onverdachtigheid van de locatie hiervoor en het feit dat het laboratorium in de betreffende periode problemen heeft gehad met de analyse op kwik, is besloten een heranalyse te laten uitvoeren voor de parameter kwik. De resultaten van de heranalyse zijn het uitgangspunt voor de bepaling van de bodemkwaliteit op de locatie.

Tabel 4.1: overzicht samenstelling grondmonsters en analyseparameters

Meng-monster	Boringnummers	Diepte (cm-mv)	Analyse ¹	Reden monstersselectie
MM01	01, 02, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 14, 15	5 - 50	NEN-pakket	Bovengrond
MM02	04, 11, 13	0 - 50	NEN-pakket	Bovengrond
MM03	01, 02, 04, 08	40 - 130	NEN-pakket, Kwik	Ondergrond
MM04	01, 02, 04, 08	90 - 200	NEN-pakket, Kwik	Ondergrond

Tabel 4.2: overzicht grondwatermonster en analyseparameters

Peilbuis	Filterstelling (cm-mv)	Analyse ¹
01-1-1	270 - 370	NEN-pakket

¹⁾ : zie bijlage III

5 Onderzoeksresultaten

In dit hoofdstuk worden de onderzoeksresultaten voortvloeiend uit het veldwerk gepresenteerd. De volgende onderwerpen komen aan de orde:

- Resultaten veldwerk
- Resultaten laboratoriumonderzoek

5.1 Resultaten veldwerk

Bodemgesteldheid

In tabel 5.1 is een overzicht van de aangetroffen bodemopbouw en de bepaalde lutum- en humusfracties weergegeven. De bodembeschrijving per boring is weergegeven in bijlage II.

Tabel 5.1: bodemopbouw, humus- en lutumfractie

Bodemlaag (cm-mv)	Bodemtype	Humusfractie (%) ¹	Lutumfractie (%) ¹
0 - 50	Matig fijn, zwak siltig zand (cunetzand)	0,5	1,9
0 - 50	Matig fijn, matig siltig, matig humeus zand (plantsoen)	2,3	3,6
50 - 200	Zwak tot matig siltige klei	0,8 – 2,4	5,8 – 18,9
200 - 240	Zwak tot matig siltige, licht zandhoudende klei	n.b.	n.b.
240 - 380	Zeer grof tot zeer fijn, zwak siltig zand	n.b.	n.b.

¹⁾ n.b. : niet bepaald

Grondwater

In tabel 5.2 zijn de gemeten grondwaterstand en de tijdens peilbuis bemonstering gemeten waarden voor de zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidingsvermogen (Ec) weergegeven.

Tabel 5.2: gegevens grondwater tijdens bemonstering

Peilbuis	pH	Ec ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Grondwaterstand (cm-mv)	Datum
01-1-1	6,6	580	162	20-6-2007

Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens uitvoering van de veldwerkzaamheden is op diverse plaatsen een zintuiglijke waarneming gedaan welke wijst op een mogelijke verontreiniging. Een overzicht hiervan is weergegeven in tabel 5.3. Asbestverdacht materiaal is niet aangetroffen.

Tabel 5.3: zintuiglijke waarneming.

Boring	Traject (cm-mv)	Bijzonderheden
01	70 - 90	Kolengruis (sporen)
02	40 - 90	Puin (sporen)
02	90 - 130	Puin (sporen)
04	50 - 90	Puin (sporen)
04	90 - 140	Fosfaat (sporen)
04	140 - 190	Fosfaat (sporen)
07	40 - 50	Puin (sterk), STAB 0/16-0/22 (fundatielaag)
08	40 - 50	Puin (sterk), STAB 0/16-0/22 (fundatielaag)
08	80 - 110	Metselpuin (sporen)

De zintuiglijke waarnemingen geven geen aanleiding de onderzoeksstrategie aan te passen. Omdat slechts lichte hoeveelheden puin zijn aangetroffen, zijn de betreffende grondmonsters niet separaat geanalyseerd. Wel is met mengmonstersamenstelling rekening gehouden met de zintuiglijke waarnemingen.

5.2 Resultaten laboratorium onderzoek

De analysecertificaten van het laboratorium zijn weergegeven in bijlage III, evenals een verklaring van de analysepakketten. De gemeten waarden zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden, zoals gepubliceerd in de Staatscourant van 24 februari 2000 en vermeld in de circulaire 'Interventiewaarden bodemsanering' van het Directoraat-generaal Milieubeheer van het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer. In bijlage IV zijn de gemeten concentraties, de toetswaarden en de toetsresultaten weergegeven.

In bijlage V is een toelichting gegeven op het toetsingskader.

6 Conclusies en aanbevelingen

In dit hoofdstuk worden op basis van de onderzoeksresultaten conclusies getrokken en aanbevelingen gegeven. De volgende onderwerpen komen aan de orde:

- Evaluatie veldwerk
- Evaluatie chemische analyses
- Conclusies en aanbevelingen

6.1 Evaluatie veldwerk

De bovengrond bestaat ter plekke van de verhardingen op de onderzoekslocatie overwegend uit zwak siltig, matig grof zand. Ter plekke van de onverharde delen bestaat de bovengrond overwegend uit matig siltig, matig humeus zand. De ondergrond tot circa 2,4 meter minus maaiveld bestaat overwegend uit matig siltige klei. Hieronder bevindt zich matig grof tot matig fijn, licht siltig zand.

Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens uitvoering van de veldwerkzaamheden is ter plaatse van enkele boringen zintuiglijk een verontreiniging aangetroffen met puin en kolengruis.

Gegevens grondwater

Het grondwater bevindt zich op een diepte van 1,62 meter minus maaiveld. De in het veld bepaalde pH en Ec wijken niet af van datgene wat van nature in de regio voorkomt.

6.2 Evaluatie chemische analyses

In tabel 6.1 en 6.2 zijn de verhoogde concentraties na toetsing aan de streef-, toets- en interventiewaarden van de geanalyseerde grond- en grondwatermonsters weergegeven.

Bij toetsing van de grondmonsters is voor sommige stoffen de (naar de humus- en lutumfractie) gecorrigeerde streefwaarde lager dan de detectiegrens van de chemische analyse. In dat geval is de detectiegrens als streefwaarde aangehouden.

Tabel 6.1: overzicht toetsresultaten grondmonsters

Meng-monster	Boringnummers	Diepte (cm-mv)	Toetsing ¹
MM01	01, 02, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 14, 15	5 - 50	-
MM02	04, 11, 13	0 - 50	Nikkel (*), PAK 10 VROM (*)
MM03	01, 02, 04, 08	40 - 130	Nikkel (*)

Meng-monster	Boringnummers	Diepte (cm-mv)	Toetsing ¹
MM04	01, 02, 04, 08	90 - 200	-

Voor de mengmonsters 03 en 04 is in eerste instantie een interventiewaardeoverschrijding voor kwik aangetroffen. Na heranalyse blijkt dat beide concentraties lager liggen dan de streefwaarde.

Tabel 6.2: toetsresultaten grondwatermonsters.

Peilbuis	Filterstelling (m-mv)	Toetsing ¹
01-1-1	270 - 370	-

- ¹⁾ : PAK = polycyclische aromatische koolwaterstoffen, EOX = extraheerbare organohalogenen verbindingen, (zie ook bijlage III)
- : < = streefwaarde/detectiegrens
- * : > streefwaarde
- ** : > ½(S + I)-waarde
- *** : > Interventiewaarde

De overige parameters, waarop de grond- en grondwatermonsters zijn onderzocht, zijn niet met verhoogde concentraties ten opzichte van de streefwaarden aangetroffen.

6.3 Conclusies

In de zandige, matig humeuze bovengrond ter plekke van de onverharde delen overschrijden de concentraties nikkel en PAK de streefwaarden. In de ondergrond overschrijdt de concentratie nikkel de streefwaarde. In de onderzochte zandige bovengrond ter plaatse van de verhardingen en het grondwatermonster zijn geen onderzochte stoffen met verhoogde concentraties ten opzichte van de streefwaarden aangetroffen.

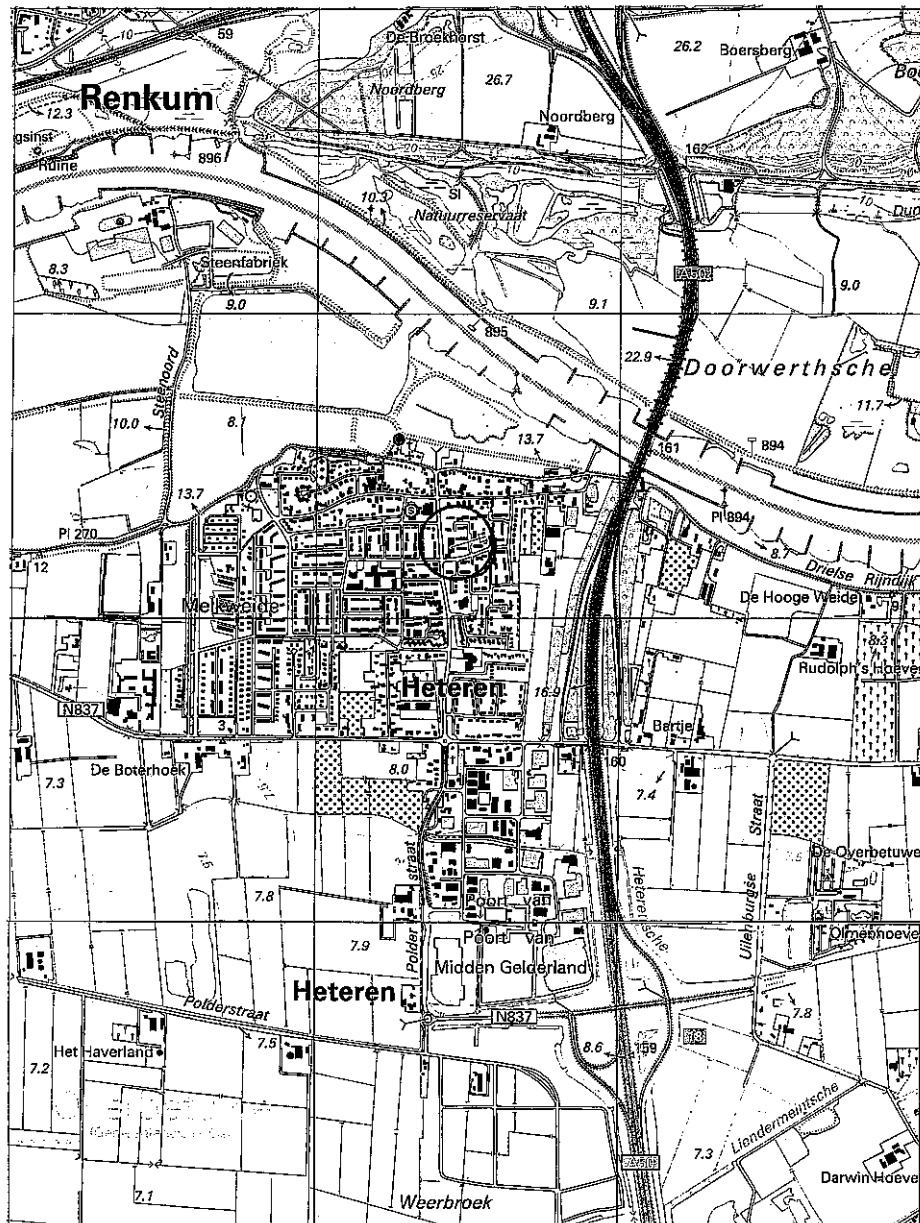
De verhoogde concentraties betreffen licht verhoogde waarden welke geen aanleiding geven tot nader onderzoek. De toetsingswaarden, ½(S+I) zie bijlage V, worden namelijk niet overschreden.

Samenvattend kan worden geconcludeerd dat de resultaten van het verkennend bodemonderzoek wijzen op een lichte bodemverontreiniging. De kwaliteit van de onderzochte bodem vormt geen belemmering voor de beoogde planontwikkeling.

Indien het niet mogelijk is om bij de ontwikkeling van de locatie met een gesloten grondbalans te werken, zal grond van de locatie afgevoerd dienen te worden. Alvorens dit materiaal elders toegepast kan worden, dient een partijkeuring conform het Bouwstoffenbesluit uitgevoerd te worden of kan mogelijk in overleg met de gemeente een toepassing worden gezocht in het kader van actief bodembeheer.

Bijlage I

blad 1 : Topografische ligging
blad 2 : Situatietekening en monsterpunten

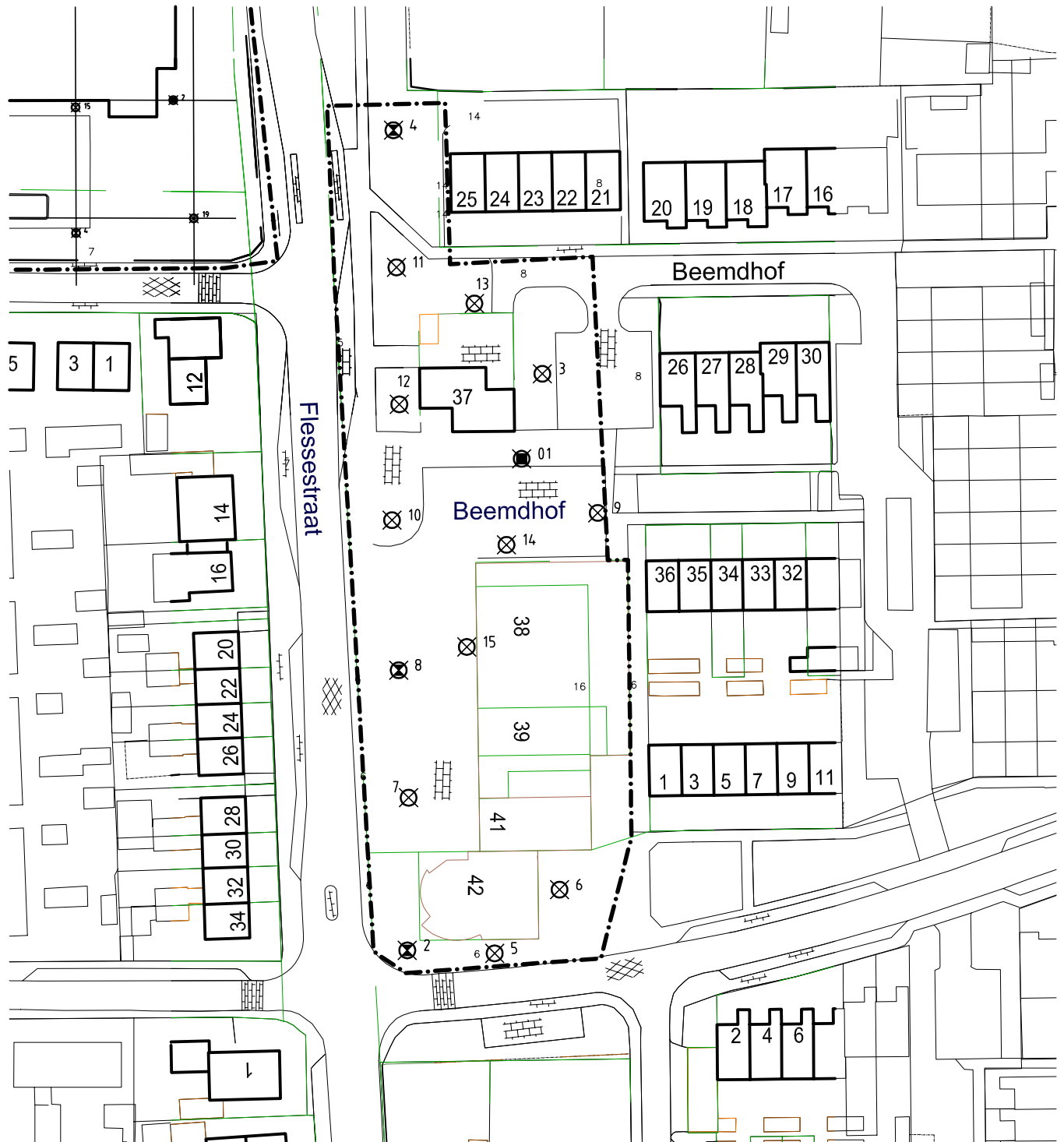






TOPOGRAFISCHE LIGGING

Bijlage: 1 Blad: 1 Van: 2 **Schaal 1: 25000**



Opdrachtgever	: Gemeente Overbetuwe
Projectnaam	: Heteren Centrum - Beemdhof
Projectnummer	: ME07189
Datum	: 13-7-2007 14:04:19



-  1 boring met peilbuis
-  3 boring tot 2 meter minus maaiveld
-  7 boring tot 0.5 meter minus maaiveld
-  grens onderzoekslocatie



postbus 154
 6660 AD Elst
 telefoon: 0481-377165
 fax: 0481-377242
<http://www.buroboot.nl>
 e-mail: info@elst.buroboot.nl

Opdrachtgever : **Gemeente Overbetuwe**
 Project : **Heteren Centrum - De Beemd Hof**
 Onderwerp : **Situatietekening**

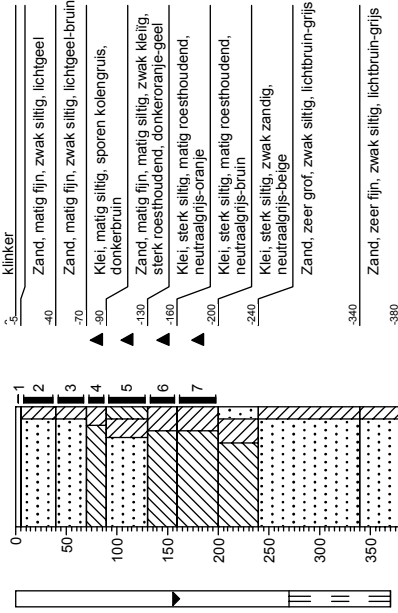
Datum : 1 juli 2007 Schaal : 1:1000 Blad :
 Tek. : eja Bestand : ME07189

Bijlage II

Beschrijving bodemopbouw

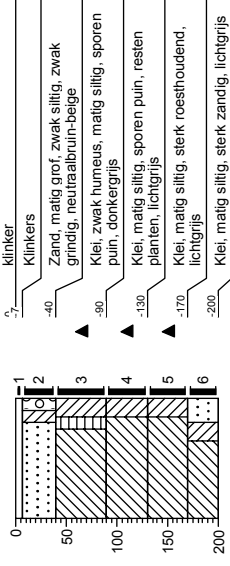
Boring: 01

Datum: 13-06-2007



Boring: 02

Datum: 13-06-2007



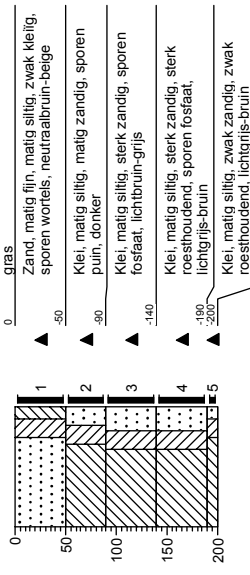
Boring: 03

Datum: 13-06-2007



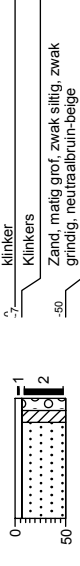
Boring: 04

Datum: 13-06-2007



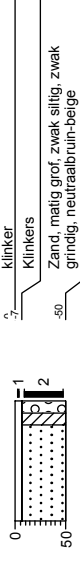
Boring: 05

Datum: 13-06-2007



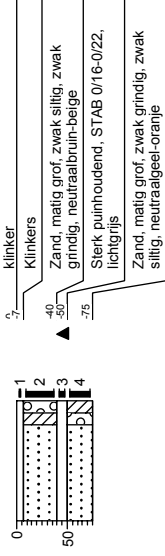
Boring: 06

Datum: 13-06-2007



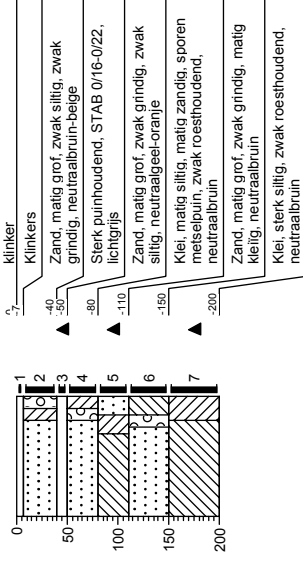
Boring: 07

Datum: 13-06-2007



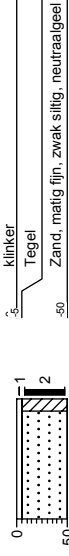
Boring: 08

Datum: 13-06-2007



Boring: 09

Datum: 13-06-2007



Boring: 10

Datum: 13-06-2007



Boring: 11

Datum: 13-06-2007



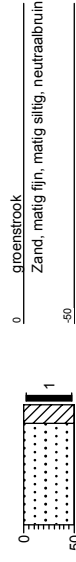
Boring: 12

Datum: 13-06-2007



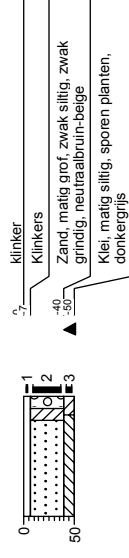
Boring: 13

Datum: 13-06-2007



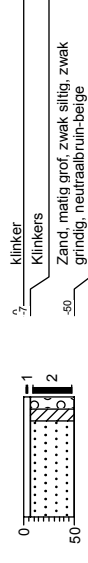
Boring: 14

Datum: 13-06-2007



Boring: 15

Datum: 13-06-2007



Veenendaal
tel. 0318 - 52 76 00
Eist (Gld)
tel. 0481 - 37 71 65
<http://www.buroboot.nl>

Onderwerp: Boorbeschrijving
Opdrachtgever: Gemeente Overbetuwe
Projectnaam: Heteren centrum Beemdhof
Projectcode: ME07189
Pagina 3 van 3
d.d. 13-07-2007

organisierend ingenieursburo
ruimtelijke informatie
ruimtelijke inrichting
ruimtelijk beheer

Bijlage III

Verklaring analysepakketten, analysecertificaten

Bijlage 3. Analysepakketten grond en grondwater

NEN 5740-pakket grond

- bepaling drogestof gehalte (indamprest);
- Metalen: Cadmium (Cd), Chroom (Cr), Koper (Cu), Nikkel (Ni), Lood (Pb), Zink (Zn), Kwik (Hg), Arseen (As) (ICP);
- EOX (na indampen);
- PAK (VROM): Naftaleen, Fenanthreen, Anthraceen, Fluorantheen, Benzo(a)anthraceen, Chryseen, Benzo(k)fluorantheen, Benzo(a)pyreen, Benzo(ghi)peryleen, Indeno(123-cd)pyreen, PAK Totaal VROM (10);
- Minerale olie (GC).

NEN 5740-pakket grondwater

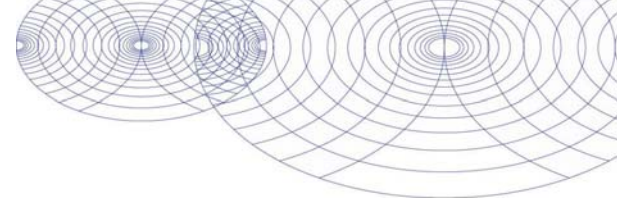
- Metalen: Cadmium (Cd), Chroom (Cr), Koper (Cu), Nikkel (Ni), Lood (Pb), Zink (Zn), Kwik (Hg), Arseen (As) (ICP);
- Aromaten: Benzeen, Tolueen, Ethylbenzeen, Xylenen, Naftaleen Som vluchtige aromaten (BTEX);
- Gechloreerde koolwaterstoffen: Dichloormethaan, Trichloormethaan, Tetrachloormethaan, Trichlooretheen, Tetrachlooretheen, 1,1-Dichloorethaan, 1,2-Dichloorethaan, 1,1,1-Trichloorethaan, 1,1,2-Trichloorethaan, Som vluchtige koolwaterstoffen, Cis 1,2-Dichlooretheen; Trans 1,2-Dichlooretheen, Som 1,2-Dichlooretheen.
- Minerale olie (GC);

Organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB's) : hexachloorbenzeen, heptachloor, heptachloorepoxide, hexachloorbutadieen, a-endosulfan, HCH's, drins, DDT/DDE/DDD), chloordaan,

Organofosforbestrijdingsmiddelen (OPB's) : Azinfos-ethyl, Azinfos-methyl, Bromofos-ethyl, Bromofos-methyl, Chloorpyrofos-ethyl, Chloorpyrofos-methyl, Cumafos, Demeton-S/Demeton-O-ethyl, Diazinon, Dichloorvos, Dichloorvos, Fenitrothion, Fenthion, Malathion, Parathion-ethyl, Parathion-methyl, Pyrazofos, Triazofos,

os: organische stoffractie

lu : lutumfractie



Analysecertificaat

Uw projectnummer	ME07189	Certificaatnummer	2007077181
Uw projectnaam	Heteren centrum Beemdhof	Startdatum	14-06-2007
Uw ordernummer	ME07189	Rapportagedatum	25-06-2007/16:04
Datum monsternamen	13-06-2007	Bijlage	A, C
Monsternemer	Hbu	Pagina	1/1

Analyse	Eenheid	1	2	3	4
Bodemkundige analyses					
Q Droge stof	% (m/m)	94.3	89.4	83.9	81.3
Q Organische stof	% (m/m) ds	<0.5	2.3	2.4	0.8
Q Gloeirest	% (m/m) ds	99.4	97.4	97.2	97.9
Q Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	1.9	3.6	5.8	18.9
Metalen					
Q Arseen (As)	mg/kg ds	<10	<10	<10	<10
Q Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40
Q Chroom (Cr)	mg/kg ds	8.3	20	29	24
Q Koper (Cu)	mg/kg ds	<5.0	11	14	6.7
Q Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.10	0.10	15	9.3
Q Nikkel (Ni)	mg/kg ds	6.8	17	24	20
Q Lood (Pb)	mg/kg ds	<10	20	19	<10
Q Zink (Zn)	mg/kg ds	11	58	64	34
Minerale olie					
Q Minerale olie C10-C16	mg/kg ds	--	--	--	--
Q Minerale olie C16-C22	mg/kg ds	--	--	--	--
Q Minerale olie C22-C30	mg/kg ds	--	--	--	--
Q Minerale olie C30-C40	mg/kg ds	--	--	--	--
Q Minerale olie (GC) totaal	mg/kg ds	<40	<40	<40	<40
Somparameter organohalogen verbindingen					
Q EOX	mg/kg ds	<0.10	0.13	<0.10	<0.10
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK					
Q Naftaleen	mg/kg ds	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Q Fenanthreen	mg/kg ds	<0.010	0.25	0.071	<0.010
Q Anthraceen	mg/kg ds	<0.0050	0.045	0.012	<0.0050
Q Fluorantheen	mg/kg ds	0.025	1.0	0.27	0.021
Q Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.013	0.41	0.10	<0.010
Q Chryseen	mg/kg ds	0.012	0.33	0.086	<0.010
Q Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.010	0.25	0.057	<0.010
Q Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.020	0.58	0.11	<0.010
Q Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.010	0.41	0.091	0.010
Q Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.010	0.68	0.10	<0.010
Q PAK Totaal VROM (10)	mg/kg ds	0.082	4.0	0.91	0.032

Nr. Monsteromschrijving

1	MM01
2	MM02
3	MM03
4	MM04

Analytico-nr.

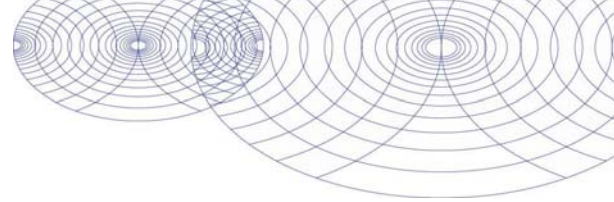
3229750
3229751
3229752
3229753

Analytico Milieu B.V.

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

Akkoord
Pr.coörd.
HS

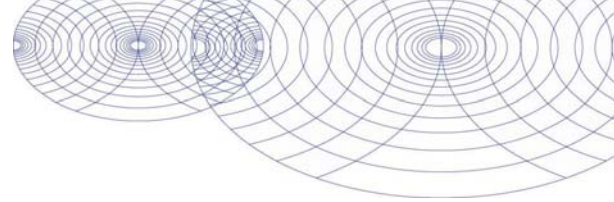
Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.


Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2007077181

Pagina 1/1

Analytico-nr.	Boornr	Deelmonster	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
3229750	02	2	7	40	0503803818	MM01
3229750	01	1	5	40	0503803828	
3229750	05	3	7	50	0503803816	
3229750	06	4	7	50	0503803833	
3229750	15	10	7	50	0503803809	
3229750	08	6	7	40	0503803830	
3229750	09	7	5	50	0503803811	
3229750	10	8	5	50	0503803814	
3229750	14	9	7	40	0503803799	
3229750	07	5	7	40	0503803829	
3229751	11	2	0	50	0503803804	MM02
3229751	04	1	0	50	0503803813	
3229751	13	3	0	50	0503803803	
3229752	02	2	40	90	0503803817	MM03
3229752	04	1	50	90	0503803807	
3229752	08	5	80	110	0503803831	
3229752	02	4	90	130	0503803820	
3229752	01	3	70	90	0503803821	
3229753	08	8	150	200	0503803823	MM04
3229753	04	1	90	140	0503803808	
3229753	01	7	160	200	0503803795	
3229753	02	6	170	200	0503803822	
3229753	01	5	130	160	0503803802	
3229753	04	2	140	190	0503803810	
3229753	02	3	130	170	0503803824	
3229753	04	4	190	200	0503803812	




Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2007077181

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
AES/ICP Koper (Cu)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6966: 2005 / CMA 2/I/B.1
AES/ICP Kwik (Hg)	W0417	ICP-AES	Eigen methode / Gelijkw. EN 1483: 1997 i
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	W0171	Sedimentatie	Gelijkwaardig aan NEN 5753
Organische stof	W0109	Gravimetrie	Conform NEN 6499 / NEN EN 12879
AES/ICP Chroom (Cr)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6966: 2005 / CMA 2/I/B.1
AES/ICP Cadmium (Cd)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6966: 2005 / CMA 2/I/B.1
Droge stof	W0104	Gravimetrie	Gelijkw. ISO 11465/CMA 2/II/A.1(g) / EN 1
AES/ICP Arseen (As)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6966: 2005 / CMA 2/I/B.1
PAK (VROM)	W0301	HPLC	Conform NEN 5710
AES/ICP Zink (Zn)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6966: 2005 / CMA 2/I/B.1
EOX	W0351	Microcoulometrie	Eigen methode
AES/ICP Lood (Pb)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6966: 2005 / CMA 2/I/B.1
AES/ICP Nikkel (Ni)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6966: 2005 / CMA 2/I/B.1
Minerale Olie (GC)	W0202	GC-FID	Eigen methode

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie januari 2004

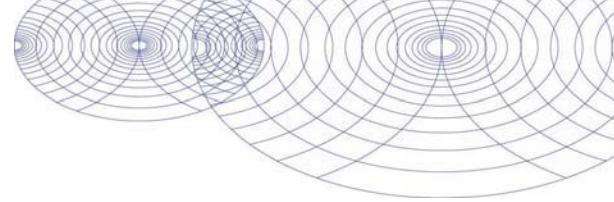

Analytico Milieu B.V.

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

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

ABN AMRO 54 85 74
456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).



Analysecertificaat

Uw projectnummer	ME07189	Certificaatnummer	2007084325
Uw projectnaam	Heteren centrum Beemdhof	Startdatum	27-06-2007
Uw ordernummer	ME07189	Rapportagedatum	03-07-2007/14:25
Datum monstername	13-06-2007	Bijlage	A, C
Monsternemer	Hbu	Pagina	1/1

Analyse	Eenheid	1	2
Bodemkundige analyses			
Q Droge stof	% (m/m)	84.1	80.9
Metalen			
Q Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.10	<0.10

Nr. Monsteromschrijving

- 1 MM03
- 2 MM04

Analytico-nr.

3256577
3256578

Analytico Milieu B.V.

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

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

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

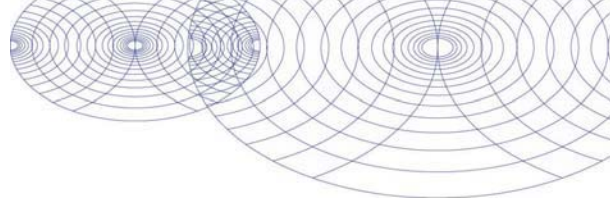
Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 geaccrediteerde verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

Akkoord
Pr. coörd.
HS



**Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2007084325**

Pagina 1/1

Analytico-nr.	Boornr	Deelmonster	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
3256577					0503803831	MM03
3256577					0503803807	
3256577					0503803817	
3256577					0503803820	
3256577					0503803821	
3256578					0503803802	MM04
3256578					0503803822	
3256578					0503803823	
3256578					0503803824	

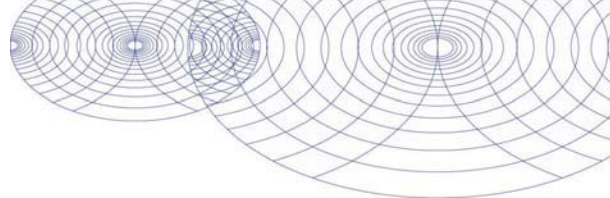
**Analytico Milieu B.V.**

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

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

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2007084325**

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
AES/ICP Kwik (Hg)	W0417	ICP-AES	Eigen methode / Gelijkw. EN 1483: 1997 i
Droge stof	W0104	Gravimetrie	Gelijkw. ISO 11465/CMA 2/II/A.1(g) / EN 1

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie januari 2004

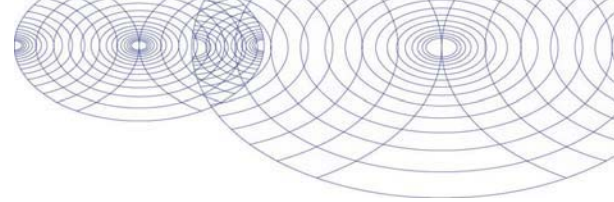
**Analytico Milieu B.V.**

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

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

ABN AMRO 54 85 74
456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).



Analysecertificaat

Uw projectnummer	ME07189	Certificaatnummer	2007081259
Uw projectnaam	Heteren centrum Beemdhof	Startdatum	21-06-2007
Uw ordernummer	ME07189	Rapportagedatum	29-06-2007/13:56
Datum monsternamen	20-06-2007	Bijlage	A, C
Monsternemer	EJA	Pagina	1/2

Analyse	Eenheid	1
Metalen		
Q Arseen (As)	µg/L	<5.0
Q Cadmium (Cd)	µg/L	<0.40
Q Chroom (Cr)	µg/L	<1.0
Q Koper (Cu)	µg/L	<5.0
Q Kwik (Hg)	µg/L	<0.050
Q Nikkel (Ni)	µg/L	<5.0
Q Lood (Pb)	µg/L	<5.0
Q Zink (Zn)	µg/L	13
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen		
Q Benzeen	µg/L	<0.20
Q Toluene	µg/L	<0.20
Q Ethylbenzeen	µg/L	<0.20
Q o-Xyleen	µg/L	<0.20
Q m,p-Xyleen	µg/L	<0.20
Q Xylenen (som)	µg/L	--
Q BTEX (som)	µg/L	--
Q Naftaleen	µg/L	<0.20
Vluchtige organische chloorkoolwaterstoffen		
Q Trichloormethaan	µg/L	<0.10
Q Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10
Q Trichlooretheen	µg/L	<0.10
Q Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10
Q 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.10
Q 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
Q 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
Q cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
Q Monochloorbenzeen	µg/L	<0.10
Q 1,2-Dichloorbenzeen	µg/L	<0.10
Q 1,3-Dichloorbenzeen	µg/L	<0.10
Q 1,4-Dichloorbenzeen	µg/L	<0.10
Q Dichloorbenzenen (som 3)	µg/L	--
Q Chloorbenzenen (som 4)	µg/L	--
Q CKW (som 8)	µg/L	--
Minerale olie		

Nr. **Monsterschrijving**
1 01-1-1

Analytico-nr.
3245154

Analytico Milieu B.V.

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 geaccrediteerde verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

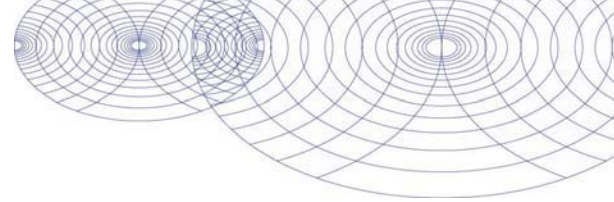
Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

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

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).





Analysecertificaat

Uw projectnummer	ME07189	Certificaatnummer	2007081259
Uw projectnaam	Heteren centrum Beemdhof	Startdatum	21-06-2007
Uw ordernummer	ME07189	Rapportagedatum	29-06-2007/13:56
Datum monstername	20-06-2007	Bijlage	A, C
Monsternemer	EJA	Pagina	2/2

Analyse	Eenheid	1
Q Minerale olie (C10-C16)	µg/L	--
Q Minerale olie (C16-C22)	µg/L	--
Q Minerale olie (C22-C30)	µg/L	--
Q Minerale olie (C30-C40)	µg/L	--
Q Minerale olie (GC) (C10-C40)	µg/L	<40

Nr. Monsteromschrijving

1 01-1-1

Analytico-nr.

3245154

Analytico Milieu B.V.

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

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

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

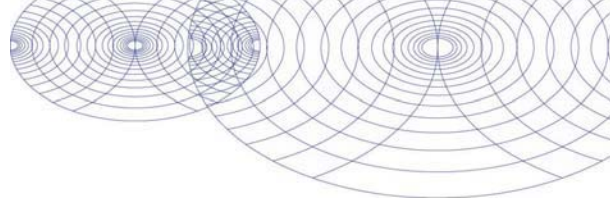
Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 geaccrediteerde verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord
Pr. coörd.
HS



Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

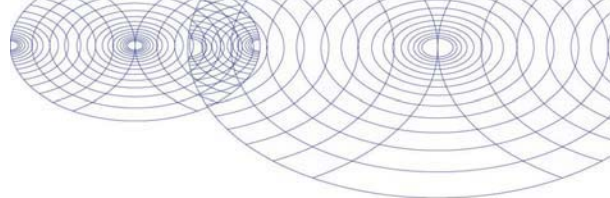


Bijlage (A) met deelm onsterinform atie behorende bij analysecertificaat 2007081259

Pagina 1/1

Analytico-nr.	Boornr	Deelm onster	Van	Tot	Barcode	Monsterom schrijving
3245154	01	2	270	370	0690699354	01-1-1
3245154	01	1	270	370	0700318439	





Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2007081259

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
ICP-MS Nikkel	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2: 2004/ Gel. CMA2
ICP-MS Zink	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2: 2004/ Gel. CMA2
ICP-MS Arseen	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2: 2004/ Gel. CMA2
ICP-MS Kwik	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2: 2004 / Gelijk.w.
Minerale Olie (GC)	W0215	LVI-GC-FID	Eigen methode
CKW NEN (12 st)	W0254	HS-GC-MS	Cf. NEN-EN-ISO 10301/CMA 3/E
ICP-MS Lood	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2: 2004/ Gel. CMA2
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	Conform ISO 11423-1 / CMA 3/E
ICP-MS Chroom	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2: 2004/ Gel. CMA2
ICP-MS Cadmium	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2: 2004/ Gel. CMA2
ICP-MS Koper	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2: 2004/ Gel. CMA2

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie januari 2004



Analytico Milieu B.V.

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

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

ABN AMRO 54 85 74
456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

Bijlage IV

Analyse- en toetsresultaten

Bijlage: Toetsing analyseresultaten

Projectnummer : ME07189
 Projectnaam : Heteren centrum Beemdhof
 Materiaal : Grond

Legenda

Blanco : niet getoetst
 - : < = streefwaarde/detectiegrens
 * : > streefwaarde
 ** : > (S + I)/2 tussenwaarde
 *** : > interventiewaarde

Toetsingswaarden grond

Monsternummer	MM01	MM02	MM03	MM04
Bodentype	I	II	III	IV
Humus (% op ds)	0,5	2,3	2,4	0,8
Lutum (% op ds)	1,9	3,6	5,8	18,9
Droge stof	94,3	89,4	84,1	80,9
Gloeirest	99,4	97,4	97,2	97,9
Arseen [As]	< 10	-	< 10	-
Cadmium [Cd]	< 0,4	-	< 0,4	-
Chroom [Cr]	8,3	-	29	-
Koper [Cu]	< 5	-	14	-
Kwik [Hg]	< 0,1	-	< 0,1	-
Lood [Pb]	< 10	-	19	-
Nikkel [Ni]	6,8	-	24	*
Zink [Zn]	11	-	64	-
Anthraceen	< 0,005	0,045	0,012	< 0,005
Benzo(a)anthraceen	0,013	0,41	0,1	< 0,01
Benzo(a)pyreen	0,02	0,58	0,11	< 0,01
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,01	0,41	0,091	0,01
Benzo(k)fluorantheen	< 0,01	0,25	0,057	< 0,01
Chryseen	0,012	0,33	0,086	< 0,01
Fenanthreen	< 0,01	0,25	0,071	< 0,01
Fluorantheen	0,025	1	0,27	0,021
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	0,01	0,68	0,1	< 0,01
Naftaleen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PAK 10 VROM	0,082	-	4	*
EOX	< 0,1	-	0,13	-
Minerale olie (totaal)	< 40	-	< 40	-
Minerale olie C10 - C16				
Minerale olie C16 - C22				
Minerale olie C22 - C30				
Minerale olie C30 - C40				

Streef-, tussen en interventiewaarden per bodemtype

Bodemtype	I			II			III			IV		
	S	T	I	S	T	I	S	T	I	S	T	I
Humus (% op ds)	0,5			2,3			2,4			0,8		
Lutum (% op ds)	1,9			3,6			5,8			18,9		
Arseen [As]	16	23,1	30,3	17,4	25,1	32,9	18,3	26,5	34,7	22,9	33,1	43,4
Cadmium [Cd]	0,43	3,46	6,48	0,48	3,86	7,24	0,5	4	7,51	0,56	4,48	8,39
Chroom [Cr]	53,8	129	204	57,2	137	217	61,6	148	234	87,8	211	334
Koper [Cu]	16,4	51,6	86,8	18,5	58,2	97,9	19,9	62,6	105	26,8	84,3	142
Kwik [Hg]	0,21	3,54	6,87	0,21	3,69	7,16	0,22	3,82	7,41	0,26	4,53	8,8
Lood [Pb]	52,4	190	327	55,9	202	349	58,2	211	363	69,8	252	435
Nikkel [Ni]	11,9	41,7	71,4	13,6	47,6	81,6	15,8	55,3	94,8	28,9	101	174
Zink [Zn]	56,4	173	290	64,2	197	330	71	218	365	108	331	554
PAK 10 VROM	1	20,5	40	1	20,5	40	1	20,5	40	1	20,5	40
EOX	0,3			0,3			0,3			0,3		
Minerale olie (totaal)	10	505	1000	11,5	581	1150	12	606	1200	10	505	1000

Bijlage: Toetsing analyseresultaten

Projectnummer : ME07189
Projectnaam : Heteren centrum Beemdhof
Materiaal : Grondwater

Legenda

Blanco : niet getoetst
- : < = streefwaarde/detectiegrens
* : > streefwaarde
** : > (S + I)/2 tussenwaarde
*** : > interventiewaarde

Toetsingswaarden grondwater

Monsternummer	01-1-1	
Datum	20-6-2007	
Peilbuisnummer	1	
Van (cm-mv)	270	
Tot (cm-mv)	370	
pH	6,6	
Ec (uS/cm)	580	
Arseen [As]	< 5	-
Cadmium [Cd]	< 0,4	-
Chroom [Cr]	< 1	-
Koper [Cu]	< 5	-
Kwik [Hg]	< 0,05	-
Lood [Pb]	< 5	-
Nikkel [Ni]	< 5	-
Zink [Zn]	13	-
Benzeen	< 0,2	-
Ethylbenzeen	< 0,2	-
meta-/para-Xyleen (som)	< 0,2	-
Naftaleen (BTEXN)	< 0,2	-
ortho-Xyleen	< 0,2	-
Tolueen	< 0,2	-
Xylenen (som)		
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,1	-
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,1	-
1,2-Dichloorbenzeen	< 0,1	-
1,2-Dichloorethaan	< 0,1	-
1,3-Dichloorbenzeen	< 0,1	-
1,4-Dichloorbenzeen	< 0,1	-
Chloorbenzenen (som)		
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,1	-
CKW (som)		
Dichloorbenzenen (som)		
Monochloorbenzeen	< 0,1	-
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,1	-
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,1	-
Trichlooretheen (Tri)	< 0,1	-
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,1	-

Monsternummer	01-1-1	
Minerale olie (totaal)	< 40	-
Minerale olie C10 - C16		
Minerale olie C16 - C22		
Minerale olie C22 - C30		
Minerale olie C30 - C40		

Streef-, tussen- en interventiewaarden grondwater

	S	T	I
Arseen [As]	10	35	60
Cadmium [Cd]	0,4	3,2	6
Chroom [Cr]	1	15,5	30
Koper [Cu]	15	45	75
Kwik [Hg]	0,05	0,18	0,3
Lood [Pb]	15	45	75
Nikkel [Ni]	15	45	75
Zink [Zn]	65	433	800
Benzeen	0,2	15,1	30
Ethylbenzeen	4	77	150
Naftaleen (BTEXN)	0,01	35	70
Tolueen	7	504	1000
1,1,1-Trichloorethaan	0,01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	0,01	65	130
1,2-Dichloorethaan	7	204	400
cis-1,2-Dichlooretheen	0,01	10	20
Monochloorbenzeen	7	93,5	180
Tetrachlooretheen (Per)	0,01	20	40
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,01	5,01	10
Trichlooretheen (Tri)	24	262	500
Trichloormethaan (Chloroform)	6	203	400
Minerale olie (totaal)	50	325	600

Bijlage V

Verklaring referentiewaarden VROM

Toetsingskader

Omtrent de toegestane gehalten van verschillende stoffen in de grond of het grondwater bestaan geen wettelijke normen. Normering van de grenzen wordt bemoeilijkt, doordat de achtergrondwaarde (een gehalte welke van nature al aanwezig is) per grondsoort en regio sterk kan verschillen. Daarnaast varieert de mate van bedreiging t.a.v. de volksgezondheid sterk. Deze is namelijk afhankelijk van het huidig gebruik of de toekomstige bestemming. Ook is de omvang van de verontreiniging van belang.

Het inschatten van de risico's, met betrekking tot de volksgezondheid en een mogelijke schade aan het milieu, dienen bovenstaande aspecten integraal beoordeeld te worden.

Sinds 24 februari 2000 is de 'Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering' van kracht geworden (De Staatscourant 2000, nr. 39). Deze circulaire vervangt de 'Circulaire interventiewaarden bodemsanering' (De Staatscourant 1994, nr. 95). De in de circulaire genoemde interventiewaarden worden gehanteerd om te beoordelen of sprake is van ernstig gevaar voor de volksgezondheid of het milieu als bedoeld in de Interimwet bodemsanering (IBS).

De interventiewaarden bodemsanering geven het concentratieniveau voor verontreinigingen in de grond en het grondwater aan, waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier.

Voor een juiste beoordeling worden twee niveaus onderscheiden:

- Nivo 1 : De *streefwaarden* geven het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Hierbij bezit de bodem de functionele eigenschappen voor mens, plant of dier.
- Nivo 2 : De *interventiewaarden* geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier ernstig zijn verminderd of dreigen te verminderen.

Ter beoordeling of een nader onderzoek gewenst is, wordt de onderstaande formule gehanteerd:

$$\frac{\text{analyseresultaat}}{\frac{1}{2} (\text{interventiewaarde} + \text{streefwaarde})} \geq 1$$

Voor een aantal zware metalen, arseen en een aantal organische verbindingen, is het lutumgehalte en/of organische-stofgehalte bepalend voor de streef- en interventiewaarde.

Onder het lutumgehalte (L) wordt verstaan; het gewichtspercentage van het totale drooggewicht van de grond, waarvan de minerale bestanddelen een doorsnede hebben van kleiner dan 2 µm.

Onder organische-stofgehalte (H) wordt verstaan; het gewichtspercentage gloeiverlies van het totale drooggewicht van de grond.

Anorganische verbindingen:

De streef- en interventiewaarden voor metalen en arseen, met uitzondering van antimoon, molybdeen, seleen, tellurium, thallium en zilver in grond/sediment zijn afhankelijk van het lutumgehalte en/of het organische stofgehalte. Bij de beoordeling van de kwaliteit van een bodem worden de waarden voor een standaardbodem omgerekend naar waarden voor de betreffende bodem op basis van gemeten gehalten aan organische-stof en aan lutum. Hiertoe worden relevante gemiddelde waarden van het lutum- en het organische stofgehalte bepaald. De omgerekende waarden kunnen vervolgens met de gemeten metaalgehalten in de bodem vergeleken worden.

Bij de omrekening kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$I_b = I_{st} \times \frac{A + B \times \%lutum + C \times \%org.stof}{A + B \times 25 + C \times 10} \quad (1)$$

waarin:

- I_b = interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg)
- I_{st} = interventiewaarden voor de standaardbodem (mg/kg)
- %lutum = gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem
- %org.stof = gemeten percentage organische stof in de te beoordelen bodem
- A, B, C = constanten afhankelijk van de stof (tabel 1)

Tabel 1: Stofafhankelijke constanten metalen

Stof	A	B	C
arseen	15	0.4	0.4
barium	30	5	0
beryllium	8	0.9	0
cadmium	0.4	0.007	0.021
chroom	50	2	0
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

Voor de overige anorganische verbindingen (tabel 2, onder II) zijn de streef- en interventiewaarden niet gerelateerd aan bodemkarakteristieken. Dit betekent dat voor alle bodems dezelfde interventiewaarde en streefwaarde van kracht is.

Organische verbindingen:

De streef- en interventiewaarden voor organische verbindingen zijn gerelateerd aan het organische stofgehalte (H) van de bodem. Bij de omrekening voor organische verbindingen, met uitzondering van PAKs, kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$(SW,IW)_b = (SW,IW)_{sb} \times (\%organisch\ stof/10)$$

waarin:

- (SW,IW)b = streefwaarde of interventiewaarde voor de te beoordelen bodem
- (SW,IW)sb = streefwaarde of interventiewaarde voor standaardbodem
- %organisch stof = gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem. Voor bodems met gemeten organische stofgehalten van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2% worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden.

Voor de streef- en interventiewaarden van PAKs wordt geen bodemtypecorrectie voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% en bodems met een organisch stofgehalte boven de 30% toegepast. Voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% wordt een waarde van 1 respectievelijk 40 mg/kg en voor bodems met een organisch stofgehalte vanaf 30% een waarde van 3 respectievelijk 120 mg/kg gehanteerd. Tussen de 10% en 30% organisch stofgehalte kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$(SW)b = 1 \times (\%organisch\ stof/10) \quad (IW)b = 40 \times (\%organisch\ stof/10)$$

waarin:

- (SW,IW)b = streefwaarde, interventiewaarde voor de te beoordelen bodem
- %organisch stof = gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem

Grondwater

Voor grondwater zijn de streef- en interventiewaarden voor zowel anorganische als organische verbindingen onafhankelijk gesteld van de grondsoort.

Tabel 2:

Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering en achtergrondconcentraties bodem/sediment en grondwater voor een standaardbodem (10% organisch stof en 25% lutum).

	GROND/SEDIMENT (mg/kg droge stof)			GRONDWATER (µg/l opgelost)			
	landelijke achtergrond concentratie	streef waarde	interventie- waarde	streef waarde ondiep	landelijke achtergrond concentratie diep	streef waarde diep	interventie- waarde
	(AC)	(incl. AC)			(AC)	(incl. AC)	
I Metalen							
antimoon	3	3	15	-	0,09	0,15	20
arseen	29	29	55	10	7	7,2	60
barium	160	160	625	50	200	200	625
cadmium	0,8	0,8	12	0,4	0,06	0,06	6
chromium	100	100	380	1	2,4	2,5	30
cobalt	9	9	240	20	0,6	0,7	100
koper	36	36	190	15	1,3	1,3	75
kwik	0,3	0,3	10	0,05	-	0,01	0,3
lood	85	85	530	15	1,6	1,7	75
molybdeen	0,5	3	200	5	0,7	3,6	300
nikkel	35	35	210	15	2,1	2,1	75
zink	140	140	720	65	24	24	800

Tabel 2 (vervolg):

Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering bodem/sediment en grondwater voor een standaardbodem (10% organisch stof en 25% lutum).

	GROND/SEDIMENT (mg/kg droge stof)		GRONDWATER (µg/l opgelost)	
	streef waarde	interventie- waarde	streef waarde	interventie- waarde
II Anorganische verbindingen				
cyaniden-vrij	1	20	5	1500
cyaniden-complex (pH < 5) ¹	5	650	10	1500
cyaniden-complex (pH ≥ 5)	5	50	10	1500
thiocyanaten (som)	1	20	-	1500
bromide (mg Br/l)	20	-	0,3 mg/l ²	-
chloride (mg Cl/l)	-	-	100 mg/l ²	-
fluoride (mg F/l)	500 ³	-	0,5 mg/l ²	-
III Aromatische verbindingen				
benzeen	0,01	1	0,2	30
ethylbenzeen	0,03	50	4	150
tolueen	0,01	130	7	1000
xylenen	0,1	25	0,2	70
styreen (vinylbenzeen)	0,3	100	6	300
fenol	0,05	40	0,2	2000
cresolen (som)	0,05	5	0,2	200
catechol(o-dihydroxybenzeen)	0,05	20	0,2	1250
resorcinol(m-dihydroxybenzeen)	0,05	10	0,2	600
hydrochinon(p-dihydroxybenzeen)	0,05	10	0,2	800
IV Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)				
PAK (som 10) ^{4,14}	1	40	-	-
naftaleen			0,01	70
antraceen			0,0007*	5
fenantreen			0,003*	5
fluorantheen			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)fluorantheen			0,0004*	0,05
indeno(1,2,3-cd)pyreen			0,0004*	0,05

Tabel 2 (vervolg):

Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering bodem/sediment en grondwater voor een standaardbodem (10% organisch stof en 25% lutum).

	GROND/SEDIMENT (mg/kg droge stof)		GRONDWATER (µg/l opgelost)	
	streef waarde	interventie- waarde	streef waarde	interventie- waarde
V Gechloreerde koolwaterstoffen				
vinylchloride	0,01	0,1	0,01	5
dichloormethaan	0,4	10	0,01	1000
1,1-dichloorethaan	0,02	15	7	900
1,2-dichloorethaan	0,02	4	7	400
1,1-dichlooretheen	0,1	0,3	0,01	10
1,2-dichlooretheen (cis en trans)	0,2	1	0,01	20
dichloorpropanen	0,002#	2	0,8	80
trichloormethaan (chloroform)	0,02	10	6	400
1,1,1-trichloorethaan	0,07	15	0,01	300
1,1,2-trichloorethaan	0,4	10	0,01	130
trichlooretheen (Tri)	0,1	60	24	500
tetrachloormethaan (Tetra)	0,4	1	0,01	10
tetrachlooretheen (Per)	0,002	4	0,01	40
chloorbenzenen (som) ^{5,14}	0,03	30	-	-
monochloorbenzeen			7	180
dichloorbenzenen			3	50
trichloorbenzenen			0,01	10
tetrachloorbenzenen			0,01	2,5
pentachloorbenzeen			0,003	1
hexachloorbenzeen			0,00009*	0,5
chloorfenolen (som) ^{6,14}	0,01	10	-	-
monochloorfenolen (som)			0,3	100
dichloorfenolen			0,2	30
trichloorfenolen			0,03*	10
tetrachloorfenolen			0,01*	10
pentachloorfenol			0,04*	3
chloornaftaleen	-	10	-	6
monochlooranilinen	0,005	50	-	30
polychloorbifenylen (som 7) ⁷	0,02	1	0,01*	0,01
EOX	0,3		-	

Tabel 2 (vervolg):

Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering bodem/sediment en grondwater voor een standaardbodem (10% organisch stof en 25% lutum).

	GROND/SEDIMENT (mg/kg droge stof)		GRONDWATER (µg/l opgelost)	
	streef waarde	interventie- waarde	streef waarde	interventie- waarde
VI Bestrijdingsmiddelen				
DDT/DDE/DDD ⁸	0,01	4	0,004 ng/l *	0,01
drins ⁹	0,005	4	-	0,1
aldrin	0,00006		0,009 ng/l*	
dieldrin	0,0005		0,1 ng/l	
endrin	0,00004		0,04 ng/l	
HCH-verbindingen ¹⁰	0,01^	2	0,05^	1
α-HCH	0,003		33 ng/l	
β-HCH	0,009		8 ng/l	
γ-HCH	0.00005		9 ng/l	
atrazine	0,0002	6	29 ng/l	150
carbaryl	0,00003	5	2 ng/l*	50
carbofuran	0,00002	2	9 ng/l	100
chloordaan	0,00003	4	0,02 ng/l*	0,2
endosulfan	0,00001	4	0,2 ng/l*	5
heptachloor	0,0007	4	0,005 ng/l*	0,3
heptachloor-epoxide	0,0000002	4	0,005 ng/l*	3
maneb	0,002	35	0,05 ng/l*	0,1
MCPA	0,00005#	4	0.02	50
organotinverbindingen ¹¹	0,001	2,5	0.05*-16 ng/l	0,7
VII Overige verontreinigingen				
cyclohexanon	0,1	45	0,5	15000
ftalaten (som) ¹²	0,1	60	0,5	5
minerale olie ¹³	50	5000	50	600
pyridine	0,1	0,5	0,5	30
tetrahydrofuran	0,1	2	0,5	300
tetrahydrothiofeen	0,1	90	0,5	5000
tribroommethaan	-	75	-	630

Noten bij Tabel 2

- 1) Zuurgraad: pH(0.01 M CaCl₂). Voor de bepaling pH groter dan of gelijk aan 5 en pH kleiner dan 5 geldt het 90-percentiel van de gemeten waarden.
- 2) In gebieden met marine beïnvloeding komen van nature hogere waarden voor (zout en brak grondwater).
- 3) Differentiatie naar lutumgehalte: (F) = 175 + 13L (L = % lutum).
- 4) Onder PAK (som van 10) wordt verstaan: de som van anthraceen, benzo[a]anthraceen, benzo[k]fluorantheen, benzo[a]pyreen, chryseen, phenanthreen, fluorantheen, indeno[1,2,3-cd]pyreen, naphthaleen, benzo[ghi]peryleen.
- 5) Onder chloorbenzenen (som) wordt verstaan: de som van alle chloorbenzenen (mono-, di-, tri-, tetra-, penta- en hexachloorbenzenen).
- 6) Onder chloorfenolen (som) wordt verstaan: de som van alle chloorfenolen (mono-, di-, tri-, tetra-, en pentachloorfenol).

- 7) *Onder interventiewaarde polychloorbifenylen (som) wordt verstaan: de som van PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180. De streefwaarde geldt voor de som zonder PCB 118.*
 - 8) *Onder DDT/DDD/DDE wordt verstaan: de som van DDT, DDD en DDE.*
 - 9) *Onder drins wordt verstaan: de som van aldrin, dieldrin en endrin.*
 - 10) *Onder HCH-verbindingen wordt verstaan: som van α -HCH, β -HCH, γ -HCH en δ -HCH.*
 - 11) *De interventiewaarde geldt voor de totale, gesommeerde concentratie van aangetroffen organotinverbindingen.*
 - 12) *Onder de ftalaten wordt de som van alle ftalaten verstaan.*
 - 13) *Definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Indien er sprake is van verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie wordt bestudeerd.*
 - 14) *De somwaarde voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen, chloorfenolen en chloorbenzenen in grond/sediment geldt voor de totale concentraties van de verbindingen uit de betreffende groep. Indien een verontreiniging slechts één verbinding uit een groep betreft, geldt de waarde voor de betreffende verbinding. Bij twee of meer verbindingen geldt de waarde voor de som van deze verbindingen. Voor grond/sediment zijn de effecten direct optelbaar (dat wil zeggen 1 mg stof A heeft evenveel effect als 1 mg stof B) en kan aan een somwaarde getoetst worden door het optellen van de concentraties van die verbindingen. Voor grondwater zijn effecten indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, optelbaar (dat wil zeggen 0.5 x interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als 0.5 x interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule gebruikt moet worden om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep van stoffen indien: $\{\sum C_i\} / I_i \geq 1$, waarbij C_i = gemeten concentratie van een stof uit een betreffende groep en I_i = interventiewaarde voor de betreffende groep.*
- * *Getalswaarde beneden detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt.*
- # *Deze streefwaarden zijn niet getoetst in HANS. Alle overige streefwaarden zijn wel getoetst in HANS.*
- ^ *In de 4^e Nota Waterhuishouding staan de individuele normen uit INS, plus aanvullend de met een ^ gemarkeerde somnormen*

EOX

EOX is een verzamelparameter van een groot aantal organische verbindingen waaronder bestrijdingsmiddelen. Voor de EOX-parameter is geen interventiewaarde vastgesteld. De streefwaarde geldt als een z.g. 'trigger-parameter'. Bij een verhoging dient aanvullend onderzoek te worden uitgevoerd naar individuele parameters en of kan het betreffende mengmonster met de EOX-verhoging worden uitgesplitst. Aanvullend historisch onderzoek naar een mogelijke individuele parameter kan zinvol zijn.

Bijlage VI

Gegevens historisch onderzoek

Historisch onderzoek plangebied “Heteren Centrum”
Locatie 4: Beemdhof

Opdrachtgever: Gemeente Overbetuwe
Afdeling Ruimtelijke Ontwikkeling
6660 AA ELST (Gld.)

Versienummer 1.0

Datum: 16 juli 2007

Auteur: Dhr. C.J. de Goey

gemeente **Overbetuwe**



INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING.....	4
1.1	Doel en aanleiding	4
2	VOORONDERZOEK	5
2.1	Algemeen	5
2.2	Gebruik van de locaties	5
2.3	Bodemsamenstelling en geohydrologische situatie.....	6
2.4	Reeds uitgevoerde bodemonderzoeken	6
3	HYPOTHESE	7
4	ONDERZOEKSSTRATEGIE	8
4.1	Algemeen	8
4.2	Voorstel veldwerkzaamheden en laboratoriumonderzoek	8
5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	9

BIJLAGEN

- I. topografische kaart en ligging
- II. overzichtskaartjes locatie
- III. overzicht onderzochte (deel)locaties

1 Inleiding

1.1 Doel en aanleiding

Aanleiding

De afdeling milieu heeft een vooronderzoek uitgevoerd ten behoeve van een aantal ruimtelijke ontwikkelingen in het centrum van Heteren. Het exploitatiegebied Heteren Centrum betreft alle 8 locaties. Het gaat om de volgende locaties:

Locatie 1:	Schoutenkamp
Locatie 2:	Liefkenshoek
Locatie 3:	Julianaschool (inclusief Sportzaal)
Locatie 4:	Beemdhof
Locatie 5:	Haafakkers:
Locatie 6:	De Klimboom
Locatie 7:	Gemeentehuis:
Locatie 8:	Sportzaal Flessestraat:

Doel

Het doel van het historisch onderzoek is na te gaan of er aanwijzingen zijn dat de bodem op de verschillende ontwikkelingslocaties mogelijk verontreinigd zijn. Hiertoe wordt het vroegere en huidige gebruik geïnventariseerd, en in het bijzonder of er activiteiten verricht zijn (worden), die mogelijk bodemverontreiniging veroorzaakt hebben.

Werkwijze

Deze informatie is op basis van archiefonderzoek, terreininspecties, luchtfoto's en dergelijke verzameld.

Bij de opzet van het historisch bodemonderzoek is uitgegaan van de "Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek, NVN 5725, Nederlands Normalisatie Instituut, Delft, oktober 1999".

Leeswijzer

Het bodemonderzoek bestaat uit een vooronderzoek, bepaling van de onderzoeksstrategie, veldwerk, laboratoriumonderzoek en rapportage. In dit rapport wordt het vooronderzoek beschreven (hoofdstuk 2) en wordt aan de hand van de bevindingen uit het vooronderzoek een hypothese (hoofdstuk 3) en een onderzoeksstrategie (hoofdstuk 4) voor het verdere onderzoek bepaald. In hoofdstuk 5 worden conclusies en eventuele aanbevelingen aangegeven.

2 Vooronderzoek

2.1 Algemeen

Het vooronderzoek omvat het verzamelen van informatie over vroegere, huidige en toekomstige gebruik van de locatie en de directe omgeving, alsmede over de bodemgesteldheid en geo-hydrologische situatie.

Het vooronderzoek kan, voor wat betreft plaatsen waar bodembedreigende handelingen in het verleden hebben plaatsgevonden, beperkt blijven tot plaatsen waar stoffen zijn gebruikt en/of opgeslagen in de bodem die voor het toekomstige eindonderzoek nog relevant zijn.

In bijlage 1 is de ligging van de onderzoekslocatie aangegeven (topografisch overzicht). In bijlage 2 is de plaats van de onderslocaties aangegeven (situatieschets).

2.2 Gebruik van de locaties

Omschrijving	
- adres:	Beemdhof 38 te Heteren
- oppervlakte terrein:	3825 m ²
- eigenaar:	divers
- gebruiker:	divers
Bestemming:	Woningbouw met winkels
Huidig gebruik:	detailhandel
Vroeger gebruik:	Agrarisch gebruik. Vanaf begin jaren '80 winkels
Directe omgeving:	Woningbouw
Obstakels in/op de bodem:	onbekend
Vloeibare brandstoffen:	niet aanwezig
Bestrijdingsmiddelen:	niet aanwezig
Chemicalien vloeibare meststoffen:	niet aanwezig
Overige locatiegegevens:	De onderzoekslocatie betreft het gehele terrein waar een winkelcentrum is gevestigd.

2.3 Bodemsamenstelling en geohydrologische situatie

In tabel 2.3.1 is een overzicht gegeven van de regionale bodemopbouw en de geohydrologische situatie (grondwaterkaart van Nederland NITG-TNO).

Diepte (in m+ NAP)	Geologische omschrijving	Samenstelling
7,5	Maaiveld	--
7,5 tot 4,5	Deklaag	Zandige klei
4,5 tot -5,5	1 ^e watervoerend pakket	Grind en matig grof zand
-5,5 en verder	1 ^e scheidende laag	Zandige klei

De freatische grondwaterspiegel bevindt zich op gemiddeld 1,0 m-mv. De regionale grondwaterstroming in het eerste watervoerende pakket in de regio van de onderzoekslocatie is volgens de grondwaterkaart (TNO/DGV) overwegend zuidwestelijk gericht.

De locatie ligt niet in een grondwaterwingebied.

2.4 Reeds uitgevoerde bodemonderzoeken

Op de onderzoekslocatie heeft een bodemonderzoek plaatsgevonden. Het betreft de volgende onderzoeken:

- verkennend bodemonderzoek, Beemdhof te Heteren, IMD, 1 april 1994 met als kenmerk 70981.

Hierbij werden de volgende bevindingen gedaan:

Grond

Er zijn geen stoffen aangetroffen die de streefwaarden overschrijden.

Grondwater

Er zijn geen stoffen aangetroffen die de streefwaarden overschrijden.

3 Hypothese

Op basis van de verzamelde informatie uit het vooronderzoek wordt niet verwacht dat op de onderzoekslocatie sprake zal zijn van een bodemverontreiniging. Er kan geconcludeerd worden dat er sprake is van een onverdachte locatie.

4 Onderzoeksstrategie

4.1 Algemeen

Op basis van hier voorgaande informatie wordt een opzet gemaakt van de plaats, diepte en aantal boringen en peilbuizen op de onderzoekslocatie.

Ook wordt het aantal te nemen monsters vastgesteld, evenals de stoffen waarop (in pakketvorm) geanalyseerd gaat worden. De bepaling van een juiste onderzoeksstrategie is belangrijk omdat op basis van de resultaten van het bodemonderzoek cruciale beslissingen worden genomen.

Bij veldwerk wordt onderscheid gemaakt tussen de bovengrond (0-0,5m-maaiveld), de ondergrond (0,5-2,0m-maaiveld) en het grondwater tot 5,0m-maaiveld. Indien de grondwaterspiegel dieper dan 5,0m onder maaiveldniveau ligt, is grondwateronderzoek niet noodzakelijk.

4.2 Voorstel veldwerkzaamheden en laboratoriumonderzoek

Gezien de resultaten uit het vooronderzoek kan een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd worden conform de 'onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie' (bijlage B1 van de NEN 5740).

De te nemen grond- en grondwatermonsters moeten door een erkend STERLAB uitgevoerd dienen te worden. De desbetreffende analyses moeten onderzocht worden conform de richtlijnen uit de NEN 5740.

5 Conclusies en aanbevelingen

Uit het vooronderzoek kan worden geconcludeerd dat ter plaatse van de onderzoekslocatie geen activiteiten of calamiteiten hebben plaatsgevonden welke een negatieve invloed op de milieukundige bodemkwaliteit ter plaatse hebben uitgeoefend. Derhalve wordt het onderzoek uitgevoerd volgens de strategie van een onverdachte locatie volgens de norm NEN 5740. Het totale te onderzoeken oppervlak beslaat 3825m².

BIJLAGEN

- I. topografische kaart en ligging
- II. overzichtskaartjes locatie
- III. overzicht onderzochte (deel)locaties

BIJLAGE I

Topografische kaart en ligging

BIJLAGE II

Overzichtskaartjes locatie

BIJLAGE III

Overzicht onderzochte (deel)locaties

Bronvermelding vooronderzoek.

De volgende bronnen zijn geraadpleegd:

Bron: gemeentearchief Overbetuwe
Datum raadpleging bron: 29 januari 2007
Verkregen informatie: Algemene bodeminformatie

Ontbrekende informatie: geen
Betrouwbaarheid: goed

Bron: Gemeente Overbetuwe (dhr. De Goey)
Datum raadpleging bron: 29 januari 2007
Verkregen informatie: historische bodeminformatie

Ontbrekende informatie: geen
Betrouwbaarheid: goed