



organisierend ingenieursburo bv

civiele techniek

milieutechniek

geodesie

ontwikkeling

Actualiserend bodemonderzoek

Locatie:

Plan Pouwer

Magdalena-Heldringstraat

Zetten



Titelpagina

Onderzoekslocatie: Plan Pouwer Zetten
Magdalena-Heldringstraat
Zetten

Opdrachtgever: Pouwer Project O.Z. B.V.
Postbus 14
6670 AA Zetten
tel : 0488-452136
fax : 0488-453349

Contactpersoon: Dhr. Van Harten

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: 19-11-2004 (grond)
29-11-2004 (grondwater)

Veldwerk door: D.J. den Boer



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 actualiserend bodemonderzoek dat is uitgevoerd in opdracht van Pouwer Project O.Z. B.V. op een deel van het perceel aan de Magdalena-Heldringstraat in Zetten.

Conclusies en aanbevelingen:

Het voorliggend onderzoek is eerder onderzoek op de locatie uit 1997 geactualiseerd. Uit het historisch onderzoek blijkt dat ter plaatse van een aantal locaties in het verleden niet afdoende onderzoek is verricht

De locaties betreffen een ondergrondse brandstoftank welke is verwijderd. Van de tanksanering is geen certificaat voor handen. Een bovengrondse dieseltank is van ligging veranderd. Voor actualisatie van de voorgaande onderzoeken is het gewenst inzicht te krijgen in de bodemkwaliteit ter plaatse van de verwijderde ondergrondse tank, De locatie van de voormalige bovengrondse tank en de huidige locatie van de bovengrondse tank.

Ter plaatse van deze deellocaties zijn in zowel de vaste bodem als in het grondwater geen verhoogde waarden met minerale olie en vluchtige aromaten gemeten. Hieruit is te concluderen dat de aanwezigheid van de (voormalige) brandstoftanks geen negatieve invloed hebben gehad op de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse.

Middels deze rapportage wordt het verkennende bodemonderzoek geactualiseerd.

Op basis van de voorliggende onderzoeksresultaten en de resultaten van eerder uitgevoerde onderzoeken is te concluderen dat de locatie geschikt is voor multifunctioneel gebruik.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Onderzoeksdefinitie	5
2.1	Aanleiding	5
2.2	Doelstelling	5
2.3	Afbakening	5
3	Vooronderzoek	6
3.1	Huidig gebruik	6
3.2	Historisch gebruik	7
3.3	Bodem en geohydrologie	8
3.4	Conclusies vooronderzoek	8
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 : Verklaring referentiewaarden VROM
- VI : Gegevens historisch onderzoek

1 Inleiding

In opdracht van Pouwer Project O.Z. B.V. is door BOOT organiserend ingenieursburo een actualiserend bodemonderzoek uitgevoerd op een aantal percelen aan de Magdalena-Heldringstraat in Zetten. Op de locatie is plan Pouwe gelegen. Op de onderzoekslocatie is een bovengrondse dieseltank aanwezig. In het verleden zijn in de nabijheid van deze tank een bovengrondse en ondergrondse brandstoftank aanwezig geweest. Door Arns milieutechniek is een tweede fase verkennend onderzoek uitgevoerd (kenmerk 33405001, d.d. 11 februari 1997). Middels het voorliggende onderzoek wordt het verkennend bodemonderzoek geactualiseerd.

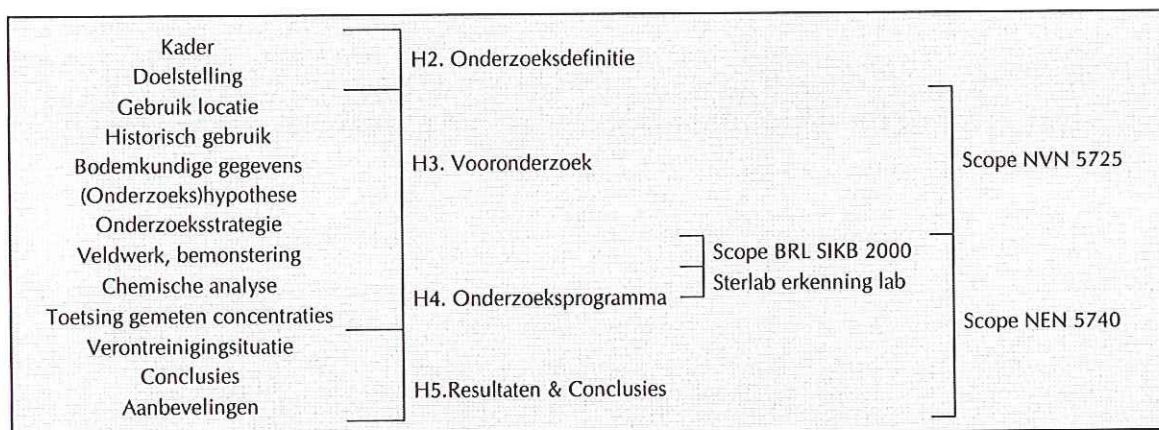
Een overzicht van de locatie is weergegeven in bijlage I, blad 2.

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 verkennend onderzoek) en een verkennende bodemonderzoek ter plaatse van de (voormalige) tanks (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 gewenste actualisatie van in het verleden uitgevoerd onderzoek. 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. In het verleden uitgevoerde onderzoeken dienen geactualiseerd te worden.

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 het historisch gebruik van de onderzoekslocatie en bodemkundige informatie. De genoemde informatie is verkregen uit archiefstudie, terreinbezoek, interviews van betrokkenen e.d. 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 en verkennend onderzoek.

In het vooronderzoek wordt het volgende behandeld:

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

De benodigde informatie is op verminderd basisniveau verzameld, omdat het op basis van de historische gegevens, n.l., de reeds uitgevoerde onderzoeken, niet de verwachting is dat er belangwekkende bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden.

De onderzoekslocatie voor het vooronderzoek beslaat de onderzoekslocatie en de aangrenzende percelen tot 50 meter vanaf het te onderzoeken perceel.

3.1 Huidig gebruik

De onderzoekslocatie is gelegen in Zetten. De X-coördinaat op de Topografische Kaart van Nederland is voor de onderzoekslocatie 177,30 en de Y-coördinaat is 438,10. De topografische ligging is weergegeven in bijlage I, blad 1.

In het onderstaand overzicht zijn de relevante gegevens met betrekking tot het gebruik weergegeven.

Tabel 3.1: locatiegegevens

gebruik	Woningen, weiland, wegen, watergang.
situering	N-zijde rivier de Linge weilanden Z-zijde woningen, panden ten behoeve van gezondheidszorg O-zijde weilanden W-zijde Hoofdstraat, woningen

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

De terreininspectie is op 19-11-2004, 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).

1. Gemeente archief bouwvergunningen
2. Gemeente archief milieuvergunningen
3. Gemeente archief ondergrondse brandstoftanks
4. Gemeente archief bodemonderzoeken
5. Interview met de heer Van Harten (opdrachtgever)

In onderstaand overzicht is de verzamelde informatie weergegeven.

Tabel 3.2: historische gegevens

Nr.	Jaartal	Omschrijving	Bijzonderheden
1		Bouwvergunning	Laatste jaren zijn diverse bouwvergunningen op de locatie afgegeven voor de bouw van woningen.
2		Milieuvergunning	Voor de locatie en de omgeving zijn geen WM-vergunningen afgegeven.
3,5		Ondergrondse tanks	De bovengrondse dieseltank is ca. 2001 verplaatst naar de stal. De ondergrondse brandstoftank welke op de locatie aanwezig was, is verwijderd. Hiervan is geen certificaat aanwezig.
4		Uitgevoerd bodemonderzoek	Door Arns Milieutechniek is 13 februari 1995 een verkennend / oriënterend onderzoek uitgevoerd op de locatie. (Kenmerk rapport: 33405001). Uit het historisch onderzoek komt naar voren dat het perceel een agrarisch gebruik heeft gehad. Op de locatie was eveneens een droogbak aanwezig ten behoeve van een rioolwaterzuiveringinstallatie (RWZI). Het gezuiverde water werd geloosd op het oppervlaktewater. Het gedroogde zuiveringslib werd afgevoerd als bemestingsmateriaal. Een op het terrein aanwezige weg is verhard met puin en slakken. Verder is een bovengrondse brandstoftank aanwezig. Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat: - Ter plaatse van de puin/slakken verharde weg zijn licht verhoogde waarden met metalen en PAK gemeten. - Ter plaatse van de ondergrondse brandstoftank zijn in de vaste bodem geen verontreinigingen met minerale olie en aromaten aangetroffen. In het grondwater is een licht verhoogde waarde met tolueen en naftaleen gemeten. - Ter plaatse van de droogbakken is in de vaste bodem een licht verhoogde waarde met zink gemeten. In het grondwater overschrijden enkele metalen de

		streefwaarden en de parameter chroom de toetsingswaarde. Verder overschrijden ethylbenzeen en xylene de streefwaarden. - Het overige onverdachte terreindeel is licht verontreinigd met zink en nikkel. In het grondwater zijn lichte verontreinigingen met ethylbenzeen en toluen aangetroffen. Door Arns milieutechniek is 11 februari 1997 een tweede fase verkennend onderzoek uitgevoerd. (kenmerk 33405001). Het doel van dit onderzoek is het opwaarderen van het voorgaande onderzoek. Uit dit onderzoek blijkt dat de bovengrond licht is verontreinigd met minerale olie en PAK. De EOX is licht verhoogd. In de ondergrond is eveneens een licht verhoogde waarde met minerale olie gemeten. In het grondwater is een lichte tot sterke verontreiniging met metalen gemeten. Na aanvullend onderzoek blijkt de sterke verontreiniging zeer plaatselijk van voorkomen. De verontreiniging is gelegen direct zuidelijk van de Heldringenstraat.
5	Informatie dhr. Van Harten	De puinverharding van de weg is omgezet naar het nieuwe tracé van de weg. De watergangen worden gehandhaafd. De silo van de waterzuiveringsinstallatie is verwijderd. De dieseltank is in 2001 verplaatst naar de stal.

3.3 Bodem en geohydrologie

Het grondwater bevindt zich ter plaatse op een diepte van ca. 1,5 meter beneden maaiveld. De deklaag ter plekke van de onderzoekslocatie is opgebouwd uit klei en heeft een dikte van ca. 2 m. De horizontale stromingsrichting van het grondwater in het grofzandige eerste watervoerend pakket is voornamelijk noordelijk gericht en die in de deklaag eveneens meest noordelijk. De stromingsrichting van het grondwater ter plaatse staat onder directe invloed van de watergang op de locatie en de rivier de Linge welke noordelijk van de onderzoekslocatie is gelegen (TNO-Dienst Grondwaterverkenningen, Grondwaterkaart van Nederland, inventarisatie rapport Arnhem, juli 1978, kaartblad 40 west).

3.4 Conclusies vooronderzoek

Uit het vooronderzoek blijkt dat:

- De puinverharding is toegepast als verharding onder een nieuw wegtracé. Het betreft bodemvreemd materiaal. Derhalve is hiernaar geen onderzoek uitgevoerd.
- In voorgaande onderzoeken is een droogbak aanwezig ten behoeve van een rioolwaterzuiveringsinstallatie als verdachte locaties aanwezig. Uit voorgaande onderzoeken blijkt dat ter plaatse van deze locaties geen concentraties zijn gemeten welke aanleiding geven te veronderstellen dat de bodem ter plaatse sterk is verontreinigd.

- Ter plaatse van de ondergrondsetank zijn licht verhoogde waarden met tolueen en naftaleen in het grondwater gemeten. De ondergrondse brandstoftank is ondertussen verwijderd. Van deze tanksanering is geen certificaat voor handen. De huidige kwaliteit van de bodem ter plaatse is onbekend. Om inzicht hierin te krijgen is onderzoek noodzakelijk.
- De sterke verontreiniging met zink in het grondwater op het onverdachte terreindeel is aan de noordzijde afgeperkt. Het betreft naar verwachting een lokale verontreiniging. De verontreiniging is afdoende afgeperkt in voorgaand onderzoek.
- Ter plaatse is een bovengrondse tank aanwezig welke in 2001 verplaatst is. Hierdoor is zowel de huidige locatie als de voormalige locatie als verdacht aan te merken.
- Ter plaatse van het overige terrein zijn in voorgaande onderzoeken geen sterk verhoogde waarden gemeten. Gezien het huidige gebruik van de locatie namelijk wonen en weiland is het niet de verwachting de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem in de tussenliggende periode is veranderd.

Ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn een drietal verdachte deellocaties aanwezig. In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de deellocaties en de bijbehorende onderzoeksstrategie conform NEN 5740.

Tabel 3.3: deellocaties met onderzoeksstrategie

Deel)locatie	Strategie NEN-5740*	Oppervlakte (m ²)	Verdachte stoffen
1 Voormalige ondergrondse tank	VEP-BO	10	Minerale olie, vluchtige aromaten (BTEXN)
2 Voormalige bovengrondse tank	VEP	10	Minerale olie, vluchtige aromaten (BTEXN)
3 Bovengrondse dieseltank	VEP	10	Minerale olie, vluchtige aromaten (BTEXN)

*

ONV : onverdacht
 VEP : verdacht plaatselijke bodembelasting met duidelijke verontreinigingskern
 VED-HE : verdacht, diffuse bodembelasting heterogeen verdeeld
 VED-HO : verdacht, diffuse bodembelasting homogeen verdeeld
 BO : verdacht plaatselijke bodembelasting t.p.v. ondergrondse brandstoftank

Een overzicht van de locatie is weergegeven in bijlage I.

De voorliggende onderzoeksopzet is overlegd met de heer Bemelmans van gemeente Overbetuwe. Voor actualisatie van de voorgaande onderzoeken kan worden volstaan met onderzoek ter plaatse van de bovenvermelde locaties.

4 Onderzoeksprogramma

In dit hoofdstuk is de onderzoeksstrategie voor de deellocaties 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).

Het eventueel samenstellen van de monsters tot een mengmonster heeft in het laboratorium, na monstervoorbehandeling, plaatsgevonden volgens NEN 5730 en/of NEN 5751. Het lutumgehalte en het gehalte aan organische stof is bepaald volgens resp. NEN 5753 en NEN 5754.

4.2 Veldwerk

Tijdens het veldwerk zijn de volgende werkzaamheden verricht:

deellocatie 1 voormalige ondergrondse tank (strategie VEP-BO)

- 1 verkennende handboring tot ca. 2,3 meter diepte (nr. 100)
- 1 verkennende handboring afgewerkt met een peilbuis met filterstelling snijdend met het freatisch grondwater (nr. 101).

deellocatie 2 voormalige bovengrondse tank (strategie VEP)

- 1 verkennende handboring afgewerkt met een peilbuis met filterstelling snijdend met het freatisch grondwater (nr. 102).

deellocatie 3 bovengrondse dieseltank (strategie VEP)

- 1 verkennende handboring afgewerkt met een peilbuis met filterstelling snijdend met het freatisch grondwater (nr. 103).

Algemeen

- 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

De boorlocaties zijn weergegeven in bijlage I, blad 2.

Het grondwater ter plaatse van de peilbuizen 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 STERLAB erkend voor uitvoering van de betreffende analyses.

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

DI ^{*1}	(meng) monster	diepte (m- mv)	Boring nummer	Analyse ^{*2}	reden monstersselectie
1	M.1	1,5 – 1,8	100	Minerale olie + os	Onderzijde tankbodem
1	M.2	1,5 – 1,9	101	Minerale olie + os	Onderzijde tankbodem
2	M.4	0,4 – 0,9	103	Minerale olie + os	Bovengrond tank
3	MM.3	0,0 – 1,0	102	Minerale olie + os	Bovengrond tank

Tabel 4.2: overzicht grondwatermonster*s.

DI ^{*1}	peilbuis	Filterstelling (m-mv)	Analyse ^{*2}
1	Pb 101	1,40 – 2,40	Minerale olie /BTEXN
2	Pb 102	1,50 – 2,50	Minerale olie /BTEXN
3	Pb 103	1,30 – 2,30	Minerale olie /BTEXN

^{*1}
: Deellocatie 1, voormalige ondergrondse tank
: Deellocatie 2, voormalige bovengrondse tank
: Deellocatie 3, bovengrondse dieseltank

^{*2}
: 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 (m-mv)	bodemtype	Humusfractie (%)	Lutumfractie (%)
0,0 – 1,0	licht humeuze klei	3,4 – 3,9	-
1,0 – 1,9	Humus arme klei	<0,5 – 0,8	-
1,9 – 2,5	Humus arm zand	-	-

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: zintuiglijke waarneming.

DI ^{*1}	Peilbuis	Grondwaterstand (m-mv)	pH	Egv (μS/cm)
1	Pb 101	1,50	7,31	566
2	Pb 102	1,30	7,03	621
3	Pb 103	1,40	7,19	933

- *1
- : Deellocatie 1, voormalige ondergrondse tank
 - : Deellocatie 2, voormalige bovengrondse tank
 - : Deellocatie 3, bovengrondse dieseltank

Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens uitvoering van de veldwerkzaamheden is geen zintuiglijke waarneming gedaan welke wijst op een mogelijke verontreiniging. Asbestverdacht materiaal is niet aangetroffen op de locatie.

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 licht humeuze klei op humusarm zand.

Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens uitvoering van de veldwerkzaamheden is ter plaatse van geen van de boringen zintuiglijk een verontreiniging aangetroffen.

Gegevens grondwater

De grondwaterstand varieert van 1,30 meter minus maaiveld ter plekke van Pb 102 tot 1,50 meter minus maaiveld ter plekke van 101. De in het veld bepaalde pH en Egv variëren van respectievelijk 7,03 tot 7,31 en 566 tot 933 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

6.2 Evaluatie chemische analyses

In onderstaande tabellen zijn de verhoogde concentraties met 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.

DI ^{*1}	(meng) monster	diepte (m-mv)	monsternummer(s)	Toetsing
1	M 1	1,5 – 1,8	100	-
1	M 2	1,5 – 1,9	101	-
3	M 4	0,4 – 0,9	103	-
2	MM 3	0,0 – 1,0	102	-

Tabel 6.2: toetsresultaten grondwatermonsters.

DI ^{*1}	peilbuis	Filterstelling (m-mv)	Toetsing ^{*2}
1	Pb 101	1,50 – 2,50	-
2	Pb 102	1,40 – 2,40	-
3	Pb 103	1,30 – 2,30	-

^{*1} : Deellocatie 1, voormalige ondergrondse tank
: Deellocatie 2, voormalige bovengrondse tank
: Deellocatie 3, bovengrondse dieseltank

^{*2}

- : < = streefwaarde/detectiegrens

* : > streefwaarde

** : > ½(S+I)-waarde

*** : > Interventiewaarde

6.3 Conclusies

Uit historische informatie verkregen uit voorgaande onderzoeken en informatie van de heer Van Harten komt de volgende informatie naar voren:

Ter plaatse van het onverdachte terreindeel is in het verleden in twee fasen een bodemonderzoek uitgevoerd. Hieruit komt naar voren dat ter plaatse geen sterk verhoogde waarden zijn gemeten in grond en grondwater met uitzondering van een sterk verhoogde waarde met zink in het grondwater direct zuidelijk van de Heldringenstraat. De grondwaterverontreiniging is aan de noordzijde (benedenstrooms) afgeperkt met een peilbuis waarbij geen verhoogde waarden met zink zijn gemeten. Het betreft een zeer locale spot.

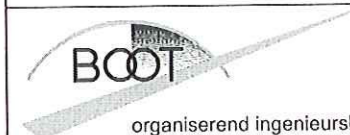
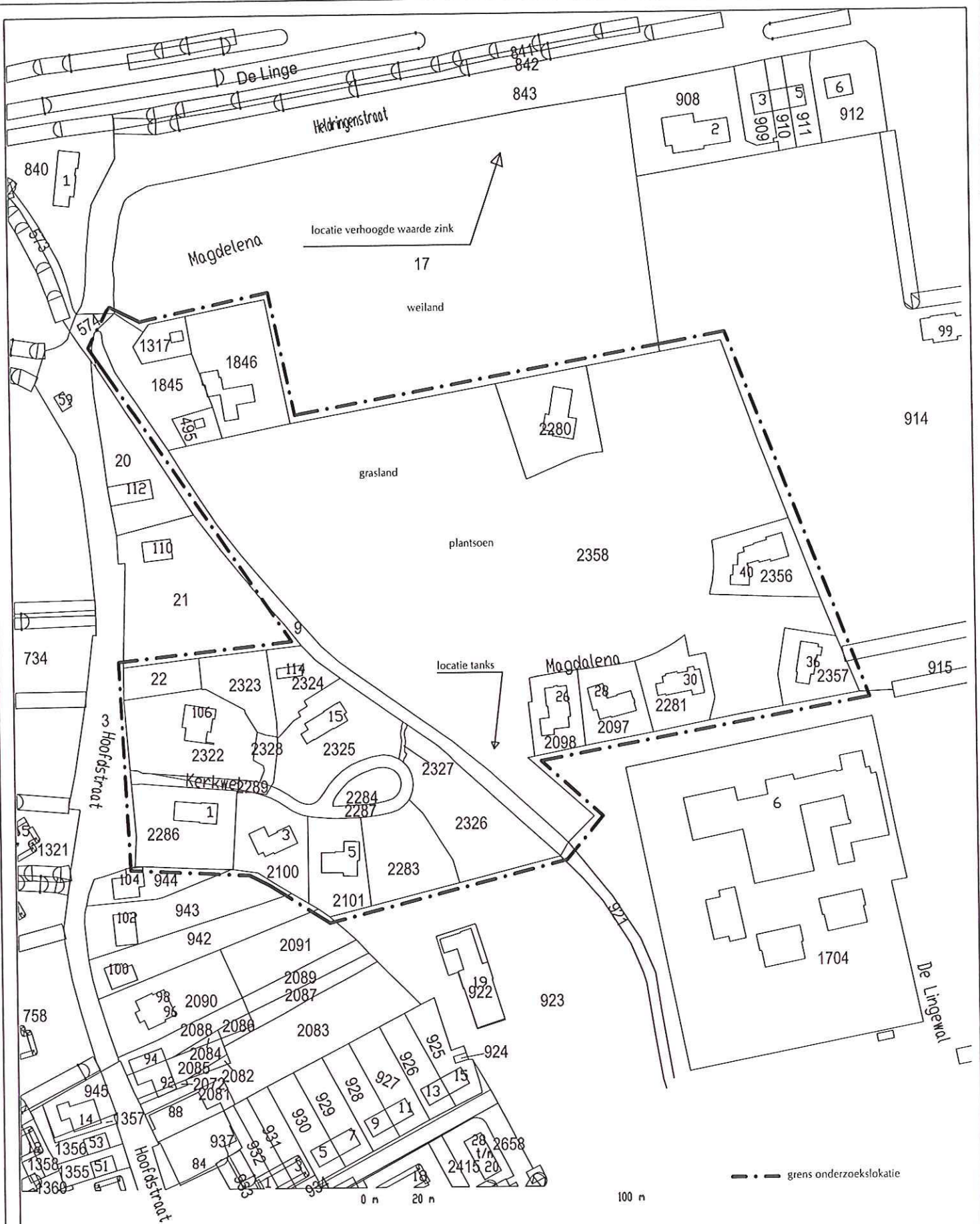
Uit voorliggend onderzoek blijkt dat ter plaatse van de ondergrondse brandstoftank, de locatie van de voormalige bovengrondse tank en de locatie van de huidige deellocaties in zowel de vaste bodem als in het grondwater geen verontreinigingen met minerale olie en vluchtige aromaten zijn aangetroffen. Hieruit is te concluderen dat de aanwezigheid van de (voormalige) brandstoftanks geen negatieve invloed heeft gehad op de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse.

Middels deze rapportage wordt het verkennende bodemonderzoek geactualiseerd.

Op basis van de voorliggende onderzoeksresultaten en de resultaten van eerder uitgevoerde onderzoeken is te concluderen dat de locatie geschikt is voor multifunctioneel gebruik.

Bijlage I

blad 1 : Topografische ligging
blad 2 : Situatietekening



organiserend ingenieursburo

○ civiele techniek

● milieutechniek

○ geodesie

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

Opdrachtgever : Pouwer Project O.Z. BV
Project : Zetten Plan Pouwer
Onderwerp : overzicht locatie

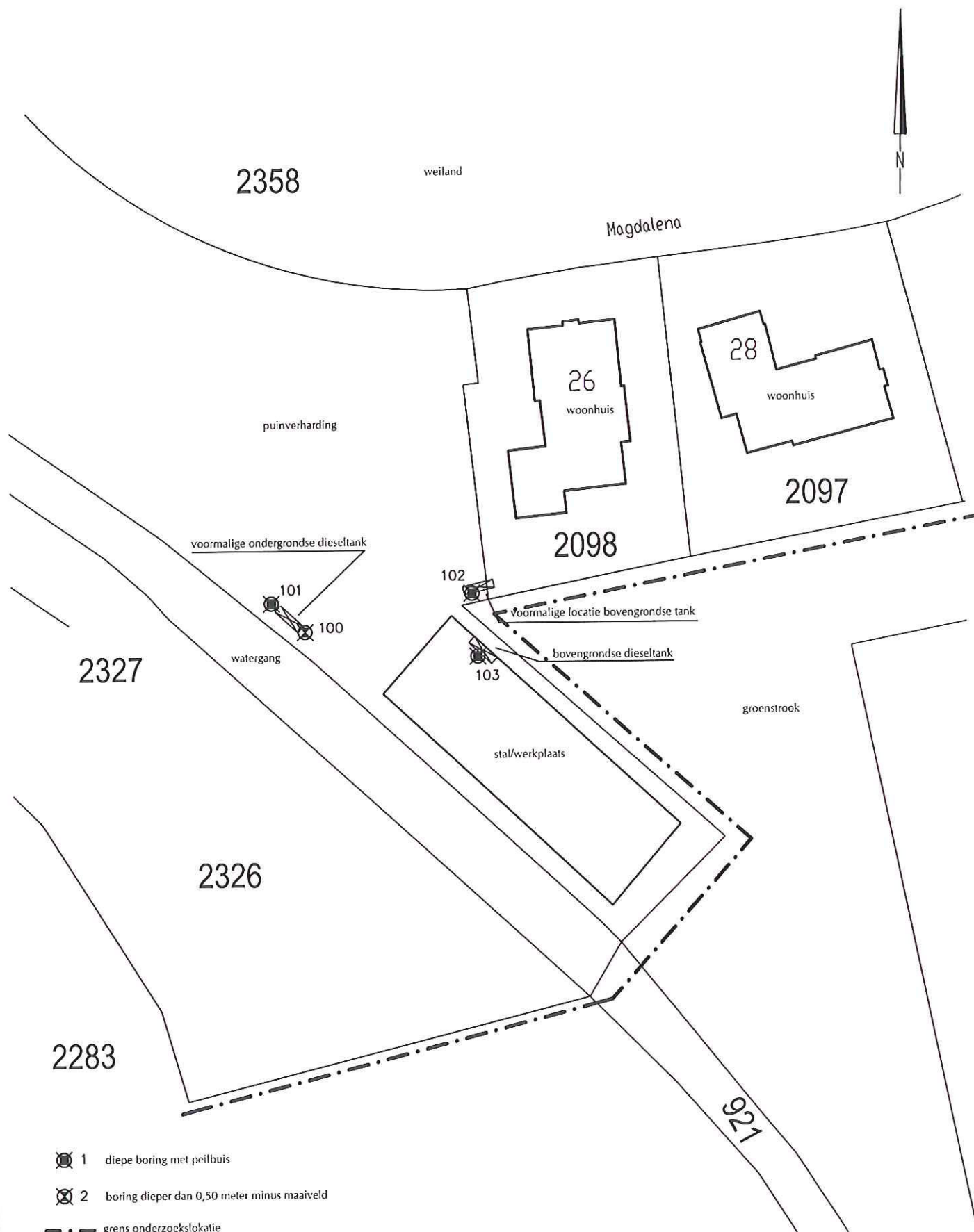
Datum : 9 december 2004

Schaal : 1:2000

Blad : 2

Tek. : djb

Bestand : ME04129.02 sit



- 1 diepe boring met peilbuis
 2 boring dieper dan 0,50 meter minus maaiveld
 - - - grens onderzoekslokatie

BOOT
 organiserend ingenieursburo

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

Opdrachtgever : Pouwer Project O.Z. BV
 Project : Zetten Plan Pouwer
 Onderwerp : Situatietekening

Datum : 9 december 2004

Schaal : 1:500

Blad : 3

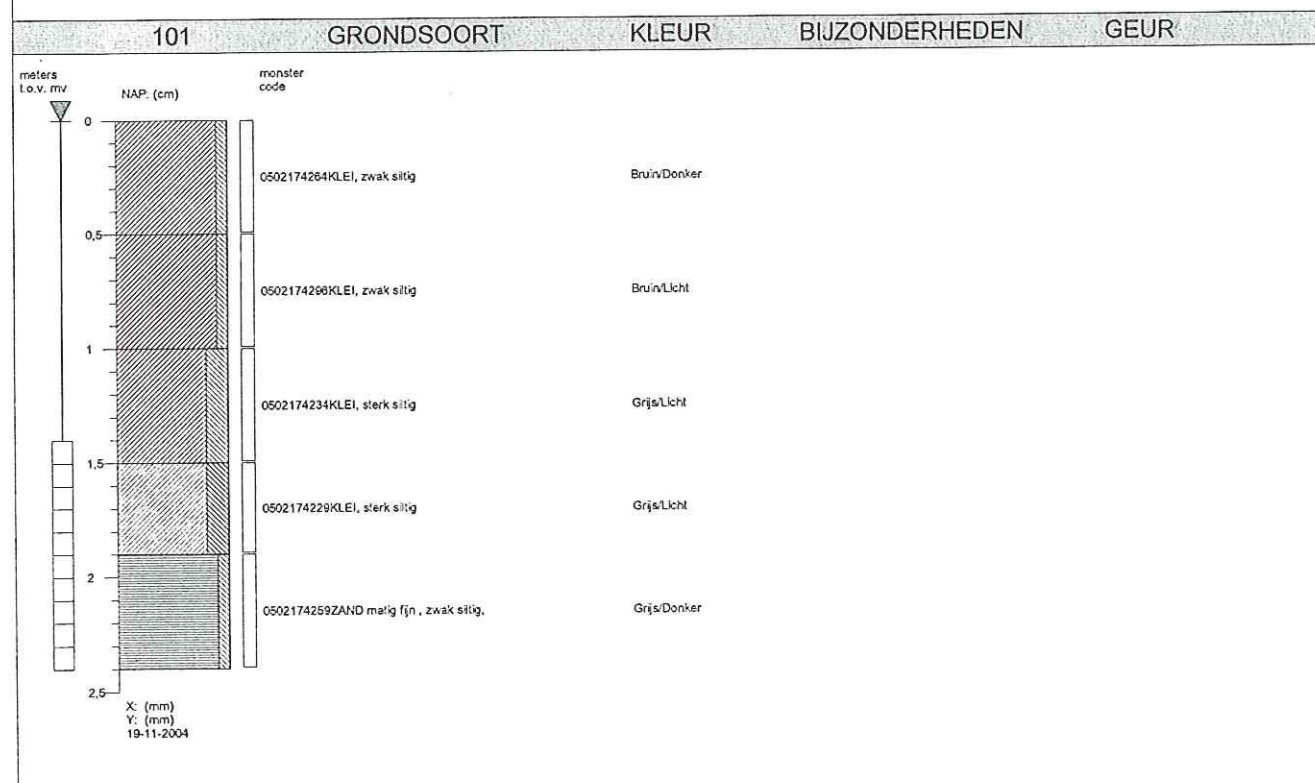
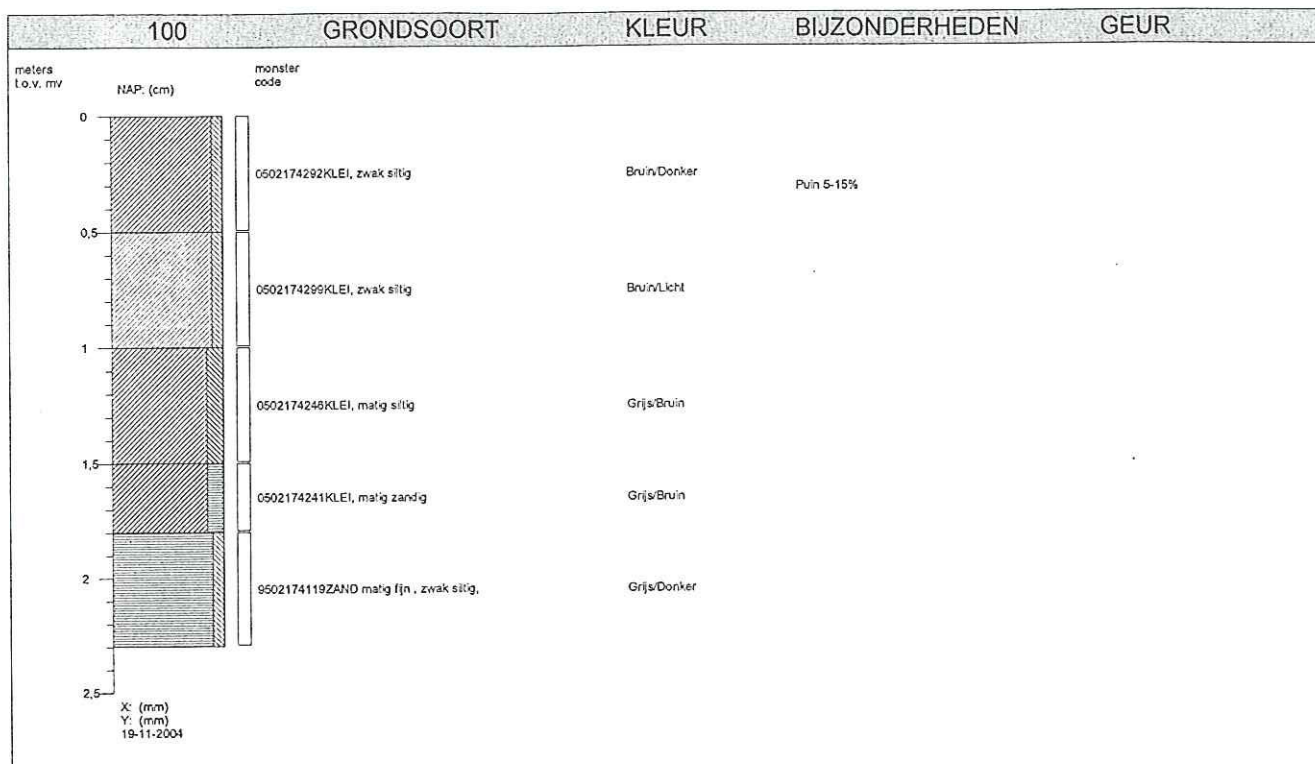
Tek. : djb

Bestand : ME04129.02 sit

o civiele techniek • milieutechniek o geodesie

Bijlage II

Beschrijving bodemopbouw



Opdrachtgever	: Pouwer Project O.Z. B.V.
Projectnaam	: Zetten Plan Pouwer
Projectlocatie	: Zetten Magdalena-Heldringstraat
Projectnummer	: ME04129
Analyse parameter	:

BOORPROFIELEN

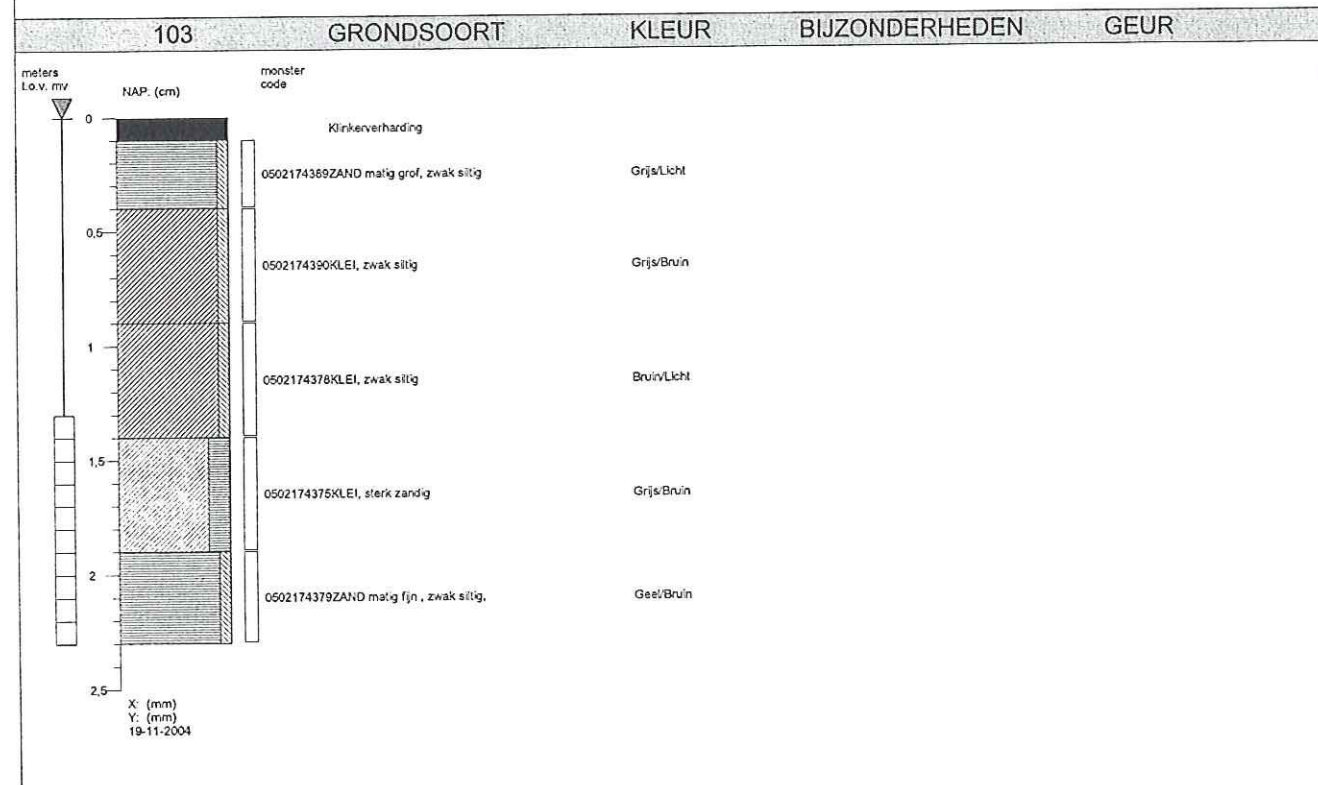
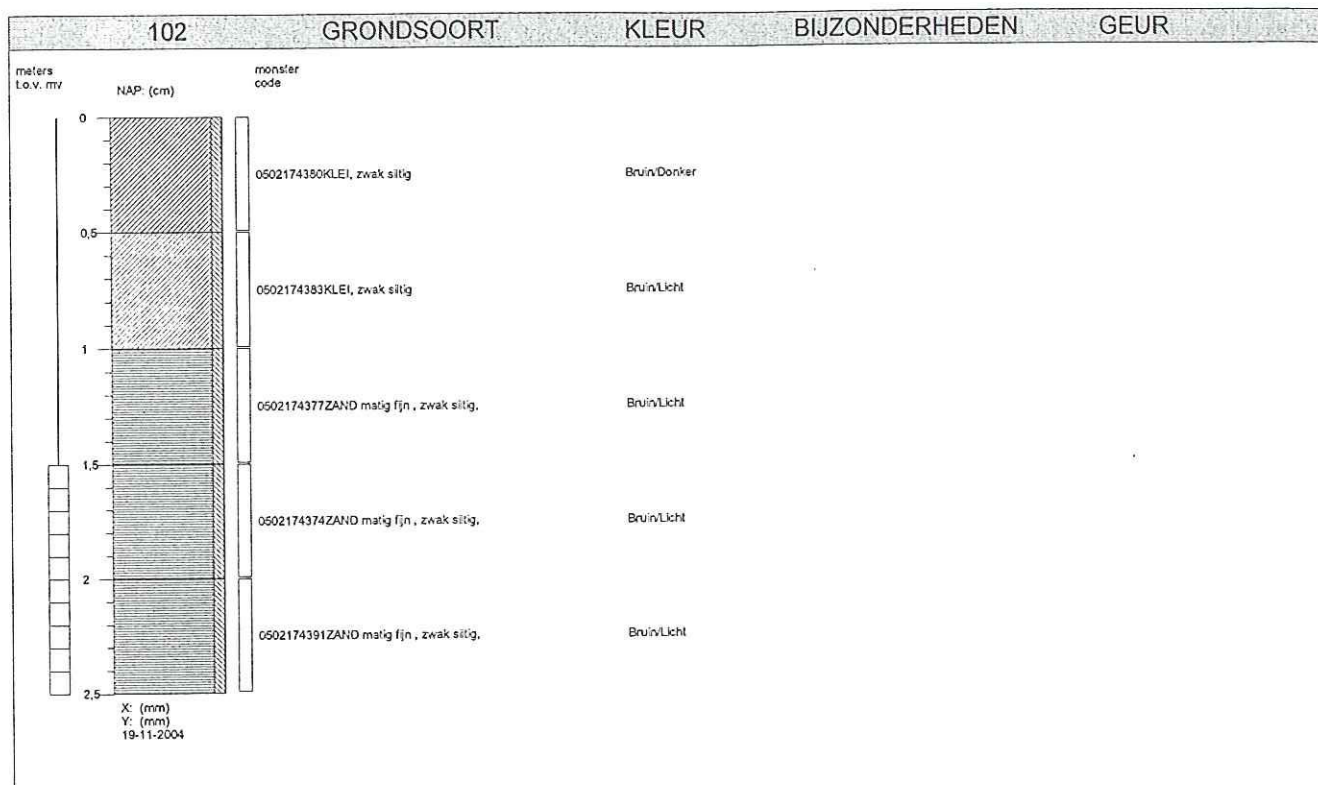
Getekend volgens: NEN5104

Datum: 14-12-2004

Bijlage: II

Blad: 1

Van: 2



Opdrachtgever	: Pouwer Project O.Z. B.V.
Projectnaam	: Zetten Plan Pouwer
Projectlocatie	: Zetten Magdalena-Heldringstraat
Projectnummer	: ME04129
Analyse parameter	:

BOORPROFIELEN

Getekend volgens: NEN5104

Datum: 14-12-2004

Bijlage: II

Blad: 2

Van: 2

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);

Analysecertificaat

Uw projectnummer	ME04129	Certificaatnummer	2004084541
Uw projectnaam	Zetten Plan Pouwer	Startdatum	19-11-2004
Uw ordernummer	ME04129	Rapportagedatum	24-11-2004/10:38
Datum monstername	19-11-2004	Bijlage	A, B, C
Monsternemer	djb	Pagina	1/1

Analyse	Eenheid	1	2	3	4
Bodemkundige analyses					
Q Droge stof	% (m/m)	79.1	79.9	80.5	78.8
Q Organische stof	% (m/m) ds	0.8 1)	<0.5 2)	3.4 3)	3.9 4)
Q Gloeirest	% (m/m) ds	97.5	98.4	94.8	94.3
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	<50	<50	<50	<50

Nr. Monsteromschrijving

1 M.1
2 M.2
3 M.4
4 MM.3

Analytico-nr.

1870413
1870414
1870415
1870416

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 geaccrediteerde verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

**Accoord
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 0078.36.533.B09
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).



**TESTEN
RvA L010**

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2004084541

Pagina 1/1

Analytico-nr.	Boornr	Deelmonster	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
1870413	100		150	180	0502174241	M.1
1870414	101		150	190	0502174229	M.2
1870415	103		40	90	0502174390	M.4
1870416	102		0	50	0502174380	MM.3
1870416	102		50	100	0502174383	

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 0078.36.533.B09
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 (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2004084541

Pagina 1/1

Opmerking 1)

Het organische stof gehalte is gecorrigeerd voor het lutumgehalte van Nederlandse standaardbodem.

Opmerking 2)

Het organische stof gehalte is gecorrigeerd voor het lutumgehalte van Nederlandse standaardbodem.

Opmerking 3)

Het organische stof gehalte is gecorrigeerd voor het lutumgehalte van Nederlandse standaardbodem.

Opmerking 4)

Het organische stof gehalte is gecorrigeerd voor het lutumgehalte van Nederlandse standaardbodem.

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 0078.36.533.B09
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 2004084541

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
Droge stof	W0104	Gravimetrie	Gelijkw. NEN 5747/CMA 2/II/A.1
Organische stof	W0109	Gravimetrie	Conform NEN 5754
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 0078.36.533.B09
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 ME04129
 Uw projectnaam Zetten plan Pouwer
 Uw ordernummer ME04129
 Datum monstername 29-11-2004
 Monsternemer djb

Certificaatnummer 2004086958
 Startdatum 29-11-2004
 Rapportagedatum 02-12-2004/12:27
 Bijlage A,C
 Pagina 1/1

Analyse	Eenheid	1	2	3
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen				
Q Benzeen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
Q Toluene	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
Q Ethylbenzeen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
Q o-Xyleen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
Q m,p-Xyleen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
Q Xylenen (som)	µg/L	--	--	--
Q BTEX (som)	µg/L	--	--	--
Q Naftaleen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
Minerale olie				
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) totaal	µg/L	<50	<50	<50

Nr. Monsteromschrijving

1 Pb 101
 2 Pb 102
 3 Pb 103

Analytico-nr.

1881057
 1881058
 1881059

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
 A: AP04 geaccrediteerde verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

**Accoord
 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 0078.36.833.B09
 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).



**TESTEN
 RvA L010**

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2004086958

Pagina 1/1

Analytico-nr.	Boornr	Deelmonster	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
1881057					0690311427	Pb 101
1881058					0690311428	Pb 102
1881059					0690311429	Pb 103

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 0078.36.533.B09
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vloamse 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 2004086958

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	Conform ISO 11423-1 / CMA 3/E
Minerale Olie (GC)	W0215	LV-GC-FID	Eigen methode/CMA 3/R.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 0078.36.533.B09
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 4.1

TOETSING ANALYSERESULTATEN

Project: ME04129 - Zetten Plan Pouwer
 Bemonsteringsdatum: 19-11-2004
 Analysedatum: 26-11-2004 Certificaatnr.: 2004084541

Materiaal: Grond
 Monsteromschrijving: M.1
 Monsterdiepte (in m - mv): 1.50 - 1.80

Analyse	Eenheid	Resultaat	Toets	S-waarde	(S+I)/2-waarde	I-waarde
Droge stof	% (m/m)	79.1				
Organische stof	% (m/m)	0.8				
Gloeirest	% (m/m)	97.5				
Minerale olie						
Minerale olie C10-C16	mg/kg ds	--				
Minerale olie C16-C22	mg/kg ds	--				
Minerale olie C22-C30	mg/kg ds	--				
Minerale olie C30-C40	mg/kg ds	--				
Minerale olie (GC) totaal	mg/kg ds	< 50	-	10	510	1000

Legenda

Blanco: niet getoetst

- : < = streefwaarde/detectiegrens
- * : > streefwaarde
- ** : > (S+I)/2-waarde
- *** : > interventiewaarde

BIJLAGE 4.2

TOETSING ANALYSERESULTATEN

Project: ME04129 - Zetten Plan Pouwer
 Bemonsteringsdatum: 19-11-2004
 Analysedatum: 26-11-2004 Certificaatnr.: 2004084541

Materiaal: Grond
 Monsteromschrijving: M.2
 Monsterdiepte (in m - mv): 1.50 - 1.90

Analyse	Eenheid	Resultaat	Toets	S-waarde	(S + I)/2-waarde	I-waarde
Droge stof	% (m/m)	79.9				
Organische stof	% (m/m)	< 0.5				
Gloeirest	% (m/m)	98.4				
Minerale olie						
Minerale olie C10-C16	mg/kg ds	--				
Minerale olie C16-C22	mg/kg ds	--				
Minerale olie C22-C30	mg/kg ds	--				
Minerale olie C30-C40	mg/kg ds	--				
Minerale olie (GC) totaal	mg/kg ds	< 50	-	10	510	1000

Legenda

Blanco: niet getoetst

- : < = streefwaarde/detectiegrens
- * : > streefwaarde
- ** : > (S + I)/2-waarde
- *** : > interventiewaarde

BIJLAGE 4.3

TOETSING ANALYSERESULTATEN

Project: ME04129 - Zetten Plan Pouwer
 Bemonsteringsdatum: 19-11-2004
 Analysedatum: 26-11-2004 Certificaatnr.: 2004084541

Materiaal: Grond
 Monsteromschrijving: M.4
 Monsterdiepte (in m - mv): 0.40 - 0.90

Analyse	Eenheid	Resultaat	Toets	S-waarde	(S+I)/2-waarde	I-waarde
Droge stof	% (m/m)	80.5				
Organische stof	% (m/m)	3.4				
Gloeirest	% (m/m)	94.8				
Minerale olie						
Minerale olie C10-C16	mg/kg ds	--				
Minerale olie C16-C22	mg/kg ds	--				
Minerale olie C22-C30	mg/kg ds	--				
Minerale olie C30-C40	mg/kg ds	--				
Minerale olie (GC) totaal	mg/kg ds	< 50	-	17	860	1700

Legenda

Blanco: niet getoetst

- : < = streefwaarde/detectiegrens
- * : > streefwaarde
- ** : > (S+I)/2-waarde
- *** : > interventiewaarde

BIJLAGE 4.4

TOETSING ANALYSERESULTATEN

Project: ME04129 - Zetten Plan Pouwer
 Bemonsteringsdatum: 19-11-2004
 Analysedatum: 26-11-2004 Certificaatnr.: 2004084541

Materiaal: Grond
 Monsteromschrijving: MM.3
 Monsterdiepte (in m - mv): 0.00 - 1.00

Analyse	Eenheid	Resultaat	Toets	S-waarde	(S + I)/2-waarde	I-waarde
Droge stof	% (m/m)	78.8				
Organische stof	% (m/m)	3.9				
Gloeirest	% (m/m)	94.3				
Minerale olie						
Minerale olie C10-C16	mg/kg ds	—				
Minerale olie C16-C22	mg/kg ds	—				
Minerale olie C22-C30	mg/kg ds	—				
Minerale olie C30-C40	mg/kg ds	—				
Minerale olie (GC) totaal	mg/kg ds	< 50	-	20	1000	2000

Legenda

Blanco: niet getoetst

- : < = streefwaarde/detectiegrens
- * : > streefwaarde
- ** : > (S + I)/2-waarde
- *** : > interventiewaarde

BIJLAGE 4.5
TOETSING ANALYSERESULTATEN

Project: ME04129 - Zetten plan Pouwer
 Bemonsteringsdatum: 29-11-2004
 Analysedatum: 06-12-2004 Certificaatnr.: 2004086958

Materiaal: Water
 Monsteromschrijving: Pb 101, Pb 102, Pb 103

Analyse	Eenheid	Pb 101	T	Pb 102	T	Pb 103	T		T		T	S- waarde	(S + I)/2- waarde	I- waarde
Aromatische verbindingen														
Benzeen	µg/L	< 0.20	-	< 0.20	-	< 0.20	-					0.2	15	30
Tolueen	µg/L	< 0.20	-	< 0.20	-	< 0.20	-					7	500	1000
Ethylbenzeen	µg/L	< 0.20	-	< 0.20	-	< 0.20	-					4	77	150
o-Xyleen	µg/L	< 0.20		< 0.20		< 0.20								
m,p-Xyleen	µg/L	< 0.20		< 0.20		< 0.20								
Xylenen (som)	µg/L	--	-	--	-	--	-					0.2	35	70
BTEX (som)	µg/L	--		--		--								
Naftaleen	µg/L	< 0.20	-	< 0.20	-	< 0.20	-					0.01	35	70
Minerale olie														
Minerale olie C10-C16	µg/L	--		--		--								
Minerale olie C16-C22	µg/L	--		--		--								
Minerale olie C22-C30	µg/L	--		--		--								
Minerale olie C30-C40	µg/L	--		--		--								
Minerale olie (GC) totaal	µg/L	< 50	-	< 50	-	< 50	-					50	330	600

Legenda

Blanco: niet getoetst

- : < = streefwaarde/detectiegrens

* : > streefwaarde

** : > (S + I)/2-waarde

*** : > interventiewaarde

x : uitgevoerd

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 zware metalen (incl. arseen) 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)

Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij streefwaarden wordt in formule (1) interventiewaarde (I_b en I_{st}) vervangen door streefwaarde.

Voor bodems met meer dan 30% resp. minder dan 2% organische stof worden waarden van resp. 30% en 2% aangehouden.

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 interventie- en streefwaarden voor organische verbindingen zijn gerelateerd aan het organische stofgehalte (H) van de bodem. Bij de beoordeling van de kwaliteit van een bodem worden de waarden van de standaardbodem door middel van de onderstaande formule gecorrigeerd.

$$I_b = I_{st} \times \frac{\%org.stof}{10} \quad (2)$$

waarin:

I_b	= interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg)
I_{st}	= interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg)
$\%org. stof$	= gemeten percentage organische stof in de beoordelen bodem

Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij streefwaarden wordt in de formule interventiewaarde (I_b en I_{st}) vervangen door de streefwaarde.

Voor bodems met meer dan 30% resp. minder dan 2% organische stof worden waarden van resp. 30% en 2% aangehouden.

Grondwater

Voor grondwater zijn de interventie- en streefwaarden 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 (AC)	streef waarde (incl. AC)	interventie- waarde	streef waarde ondiep	landelijke achtergrond concentratie diep (AC)	streef waarde diep (incl. AC)	interventie- waarde
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]fluoranthreen, benzo[a]pyreen, chryseen, phenanthreen, fluoranthreen, 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 $0.5 \times$ interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als $0.5 \times$ 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

Bijlage VI

Gegevens historisch onderzoek

Bronvermelding vooronderzoek.

De volgende bronnen zijn geraadpleegd:

Bron: de van heer Harten (opdrachtgever)
Datum raadpleging bron: 11 november 2004
Verkregen informatie: informatie activiteiten tussen 1997 en heden.

Ontbrekende informatie: geen
Betrouwbaarheid: betrouwbaar

Bron: rapportages Arns Milieutechniek
Datum raadpleging bron: 11 november 2004
Verkregen informatie: onderzoeksresultaten en diverse historische informatie

Ontbrekende informatie: -
Betrouwbaarheid: betrouwbaar

De volgende bronnen zijn niet geraadpleegd:

Bron: huidige bewoners in nabijheid onderzoekslocatie
Mogelijke informatie: eventuele informatie activiteiten na 1997
Reden niet raadplegen bron: voldoende informatie uit bekende bronnen



**Tweede fase van verkennend bodemonderzoek
perceel : Kadastrale gemeente Zetten, Sectie F, Nrs.
17, 19, 23, 496
te Zetten**

Datum: 11 februari 1997

Rapportnummer: 33405001

Projectleider: G.T.P. Schuijers

Auteur: Ir. F.C.E. Roëll

Uitvoerende vestiging:

Arns Milieutechniek Oost bv.
De Kist 60
Postbus 154
6660 AD Elst (Gld.)
Tel: (0481)377165
Fax: (0481)377242



Inhoudsopgave:

1. SAMENVATTING	3
2. INLEIDING	4
3. VOORONDERZOEK	5
4. HYPOTHESE	5
5. ONDERZOEKSSTRATEGIE	5
6. ONDERZOEKSRESULTATEN	6
6.1. Veldwerk en zintuiglijke waarnemingen	6
6.2. Monstersselectie en chemische analyses	7
7. TOETSING EN INTERPRETATIE	7
7.1. Aanvullend grondwateronderzoek	8
8. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	8
9. NORMERING EN LITERATUUR	9

Bijlagen:	1	Ligging onderzoekslocatie.
	2	Situatietekening met boorlocaties.
	3	Boorstaten.
	4	Resultaten chemische analyses.
	5	Toetsingsresultaten chemische analyses en toetsingswaarden.



1. SAMENVATTING

Opdrachtgever:

Pouwer Project oz. bv.

Aanleiding onderzoek:

De aanleiding tot het onderzoek is de geplande nieuwbouw van woningen op het perceel.

Doel onderzoek:

Het doel van het onderzoek is het vaststellen van de kwaliteit van de bodem met het oog op het voorgenomen gebruik.

Hypothese:

Bij het opstellen van de onderzoeksstrategie is uitgegaan van een onverdachte locatie.

Resultaten:

bovengrond :	Licht verontreinigd met zware metalen en plaatselijk licht verontreinigd met Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK). De parameter voor extraheerbare organohalogenen (EOX) is licht verhoogd. Een zeer lichte verhoging van de concentratie minerale olie.
ondergrond :	Een zeer lichte verhoging van de concentratie minerale olie.
grondwater :	Licht tot sterk verontreinigd met zware metalen. Na aanvullend onderzoek blijkt de sterke verontreiniging zeer plaatselijk.

Conclusies:

De kwaliteit van de bodem vormt geen belemmering voor het voorgenomen gebruik.



2. INLEIDING

In opdracht van Pouwer Project oz. bv. is door Arns Milieutechniek Oost bv. een verkennend onderzoek naar bodemverontreiniging verricht op het perceel bekend onder de Kadastrale gemeente Zetten, Sectie F, Nrs. 17, 19, 23, 496 te Zetten.

De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 4000 m².
Coördinaten: 177300/438450. Voor de ligging van de onderzoekslocatie zie bijlage 1 en 2.

Het onderzoek is een vervolg op het verkennend/oriënterend bodemonderzoek, uitgevoerd door Arns Milieutechniek bv op 13 februari 1995, projectnummer 33405001, waarbij de onverdachte terreindelen beperkt (50 % NVN 5740-voornorm) zijn onderzocht.

Het doel van het onderzoek is het opwaarderen van de onderzoeksresultaten van het boven genoemde onderzoek tot de NVN-voornorm, zodat de kwaliteit van de bodem met het oog op het voorgenomen gebruik kan worden vastgesteld.



3. VOORONDERZOEK

Voor de resultaten van het vooronderzoek wordt verwezen naar het in de inleiding genoemde voorgaande bodemonderzoek.

4. HYPOTHESE.

Op grond van het vooronderzoek is er geen reden om een verontreiniging te verwachten op de nog verder te onderzoeken terreindelen. Er is sprake van onverdachte locaties. Het verkennend onderzoek wordt uitgevoerd volgens een systematische monsternamen met een vast pakket te analyseren stoffen. Er is een grote onderzoeksinspanning vereist omdat veel voorkomende verontreinigingen met een redelijke kans moeten kunnen worden opgespoord en er dus op een breed pakket aan stoffen moet worden geanalyseerd.

5. ONDERZOEKSSTRATEGIE.

Verspreid over de onderzoekslocatie worden aanvullend op de al verrichte boringen 15 grondboringen tot 0,5 m-mv. verricht, waarvan 6 grondboringen worden doorgezet tot 2,0 m-mv. Twee diepe boringen worden afgewerkt met een peilbuis. Zie bijlage 2 voor de boorlocaties.

De opgeboorde grond wordt in trajecten van 0,5 m bemonsterd. De grond zal zintuiglijk en met behulp van de watertest op verontreinigingen beoordeeld worden. Het grondwater zal ook zintuiglijk op verontreinigingen beoordeeld worden. Aan de hand van de zintuiglijke waarneming worden de monsternametrajecten aangepast.

Indien er zintuiglijk geen verontreinigingen worden aangetroffen, zal een mengmonster worden samengesteld dat wordt onderzocht op een vast pakket van stoffen (zie tabel 1). Bovendien worden in het grondwater de zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidingsvermogen (EC) bepaald. Het organische stof- en het lutumgehalte (ter bepaling van de streef- en interventiewaarden) is reeds in het in de inleiding genoemde voorgaande bodemonderzoek bepaald.



tabel 1

	Bovengrond (0,0-0,5 m -mv)	Ondergrond (0,5-2,0 m -mv)	Grondwater (m -mv)
Aantal mengmonsters en analyses	2	2	2
Zware Metalen	X	X	X
EOX*	X	X	X
Minerale Olie	X	X	-
BTEXN*	-	-	X
PAK (10 VROM)*	X	-	-
Fenolindex	-	-	X
CKW*	-	-	X
pH+EC*	-	-	X
OS+Lutum*	(X)	(X)	

*

EOX : Extraheerbare Organische Halogenen
BTEXN : Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen
PAK : Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (10 van VROM)
CKW : Vluchtige gechlooreerde koolwaterstoffen.
pH+EC : Zuurgraad en Geleidingsvermogen
OS+Lutum : Organische Stof- en Lutum-fractie

6. ONDERZOEKSRESULTATEN.

6.1. Veldwerk en zintuiglijke waarnemingen.

Op 21 januari en 2 februari 1997 zijn de veldwerkzaamheden uitgevoerd. Bij de veldinspectie voorafgaand aan het veldwerk zijn geen bijzonderheden waargenomen die aanpassing van de onderzoeksstrategie noodzakelijk maken. Op het terrein zijn 15 handboringen verricht tot op verschillende dieptes. De locaties van de boringen en peilbuizen zijn te vinden in bijlage 2.

Tijdens het veldwerk zijn zintuiglijk verontreinigingen geconstateerd bij de boring 4 en 5. Het betrof bijgemengde puinresten in de bovengrond. De beschrijvingen van de gedane boringen en zintuiglijke waarnemingen zijn te vinden in bijlage 3.

Op grond van de gedane boringen is de bodemopbouw op het perceel als volgt:

0,0 - 2,0 m-mv. zware klei
2,0 - 3,0 m-mv. matig fijn zand (150-300 μ)

De ingemeten grondwaterstand bij het nemen van de grondwatermonsters bleek als volgt af te wijken van de grondwaterstand zoals bepaald tijdens het plaatsen van de peilbuizen (zie tabel 2).



tabel 2

Peilbuis	Grondwaterstand in m-mv.	
	Tijdens plaatsing	Tijdens monstername
W10	1,0	1,63
W13	1,0	1,53

De reden hiervan is mogelijk de wisselende waterstand in de Linge en het feit dat mogelijk bij plaatsing van de peilbuis een schijngrondwaterspiegel is aangetroffen. Het gevolg is dat er licht is afgeweken van de in de NVN 5740 gestelde voornorm.

6.2. Monsteselectie en chemische analyses

Conform de onderzoeksstrategie zijn van de zintuiglijk niet verontreinigde grondmonsters mengmonsters samengesteld. Het zintuiglijk sterkst verontreinigde grondmonster 4a (0-0,5 m -m.v.) is aanvullend geanalyseerd op Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK) en 4 zware metalen. Het samenstellen van mengmonsters en het analyseren van de monsters is uitgevoerd door het laboratorium 'Het Milieulab' te Zoetermeer. De analyseresultaten zijn te vinden in bijlage 4.

7. TOETSING EN INTERPRETATIE

In tabel 3 zijn de toetsingsresultaten met betrekking van grond- en grondwatermonsters weergegeven.

tabel 3

GROND			
(Meng)monster	(Deel)monster(s)	Diepte in m-mv.	Toetsing
MB4	1a+2+3+6+7+14	0-0,5	licht verontreinigd met nikkel, koper, zink EOX zeer licht verhoogd minerale olie zeer licht verhoogd
MB5	8+9a+10a+11+12+13a +15	0-0,5	licht verontreinigd met nikkel EOX zeer licht verhoogd minerale olie zeer licht verhoogd
MO4	1(b+c+d)+4(b+c+d)+ 5(b+c+d)	0,5-2,0	niet verontreinigd
MO5	9(b+c+d)+10(b+c+d)+ 13(b+c+d)	0,5-2,0	EOX zeer licht verhoogd minerale olie zeer licht verhoogd
4a	-	0-0,5	licht verontreinigd met lood, koper, zink licht verontreinigd met PAK
GRONDWATER			
Monster	Boring	Filtertraject	Toetsing
W10	10	2-3	sterk verontreinigd met zink licht verontreinigd met toluen
W13	13	2-3	licht verontreinigd met chroom



De waarden voor de gemeten zuurgraad en het geleidingsvermogen kunnen als normaal worden beschouwd.

Voor de analyseresultaten verwijzen wij naar bijlage 4.

Voor de toetsingsresultaten wordt verwezen naar bijlage 5. Deze is opgebouwd uit; een verklaring van de gebruikte terminologie, de toetsingswaarden, de resultaten van de chemische analyses en de toetsing ervan.

7.1. Aanvullend grondwateronderzoek

Omdat bij W10 een sterke grondwaterverontreiniging met zink is gemeten, is aanvullend een peilbuis W16 geplaatst 1 meter stroomafwaarts van W10. De filterdiepte was 2,5-3,5 m -m.v. ; het grondwater bevond zich tijdens monsternamen op 1,50 m -m.v. Het watermonster is geanalyseerd op zink en bleek geen zink in een concentratie groter dan de detectielimiet te bevatten. Waarschijnlijk is de verhoogde concentratie bij W10 te zeer plaatselijk.

8. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.

Conclusies:

Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat de grond en het grondwater licht verontreinigd zijn met diverse stoffen.

Omdat de hypothese niet overeenkomt met de analyseresultaten wordt de hypothese "onverdachte locatie" verworpen.

De bovengrond ter plekke van de gehele onderzoekslocatie is licht verontreinigd met zware metalen. Tevens is de parameter voor extraheerbare organohalogenen (EOX) en de concentratie minerale olie zeer licht verhoogd. Plaatselijk (bij boring 4 en 5) is de bovengrond licht verontreinigd met Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK) als gevolg van van bijgemengd puin.

De parameter voor extraheerbare organohalogenen (EOX) en de concentratie minerale olie in de ondergrond ter plekke van mengmonster MO5 is zeer licht verhoogd.

Het grondwater is licht en plaatselijk (ter plekke van monster W10) sterk verontreinigd met zink en toluen en ter plekke van W13 licht verontreinigd met chroom. Gezien de beperkte omvang van deze grondwaterverontreiniging, zijn de risico's voor mens en milieu gering en wordt een aanvullend onderzoek hiernaar niet noodzakelijk geacht. De verhoogde concentraties zijn waarschijnlijk te wijten aan het gebruik van bestrijdingsmiddelen in het verleden. Daarnaast kunnen in een rivierengebied verhoogde achtergrondconcentraties van zware metalen voorkomen in de grond en het grondwater.



De huidige analyseresultaten komen grotendeels overeen met die van de onverdachte terreindelen uit het in de inleiding genoemde voorgaande bodemonderzoek.

Omdat de gemeten concentraties in de grond en het grondwater de streefwaarden overschrijden maar beneden de waarden blijven waarboven een nader onderzoek noodzakelijk is ((S+I)/2), wordt de bodem als licht verontreinigd beschouwd.

De genoemde verhoogde gehalten zijn dermate laag dat risico's voor de volksgezondheid en het milieu niet te verwachten zijn. Bij de herinrichting van het terrein eventueel vrijkomende grond uit de bodemlaag 0,0-0,5 m-mv de gehele onderzoekslocatie en de bodemlaag 0,5-2,0 m-m.v. van de westelijke helft van de onderzoekslocatie is niet geschikt voor onbeperkt hergebruik. Deze grond kan wel op het perceel hergebruikt worden. Indien grond van het perceel moet worden afgevoerd, dient deze gestort en/of verwerkt te worden.

Nader onderzoek en/of verdere acties worden niet noodzakelijk geacht.

9. NORMERING EN LITERATUUR

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Nederlandse voornorm bodem, onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek (NVN 5740-voornorm).

De classificatie van de grondsoorten is verricht volgens NEN 5104.

De boringen zijn verricht volgens NPR 5741.

De monsternamen zijn uitgevoerd volgens de Aangepaste Voorlopige Praktijkrichtlijnen (VPR) voor bemonstering en analyse bij bodemverontreiniging, opgesteld door de Overleggroep Kwaliteitsstandaard Bodemonderzoek (OKB) in opdracht van het Ministerie van VROM, Directoraat Generaal Milieuhygiëne.

Dit in tegenstelling tot de in de NVN 5740-voornorm genoemde norm NEN 5742 voor de monsternamen.

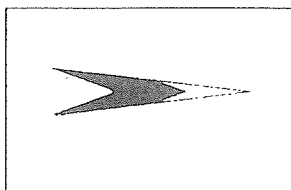
De overige in de NVN 5740-voornorm genoemde normen zijn niet van toepassing of nog in voorbereiding.

Met betrekking tot het plaatsen van de peilbuizen W10 en W13 is wat betreft de filterstelling vanwege de sterk wisselende grondwaterstand licht afgeweken van boven genoemde normen.



Bijlage 1
Ligging onderzoekslocatie.
Aantal bladen: 1

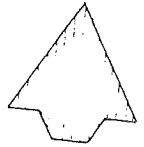
Ligging Onderzoekslokatie (1 : 25.000)



: ligging onderzoekslokatie



Bijlage 2
Situatietekening met boorlocaties.
Aantal bladen: 1



SCHAAL 1:1000



RENVOOI

- ● GRENZ ONDERZOEKSLOKATIE
- B. BORING MET NUMMER TOT 0,5 m - MV
- B. BORING MET NUMMER TOT 2 m - MV
- BORING 2^e INSTANTIE
- PEILBUIS

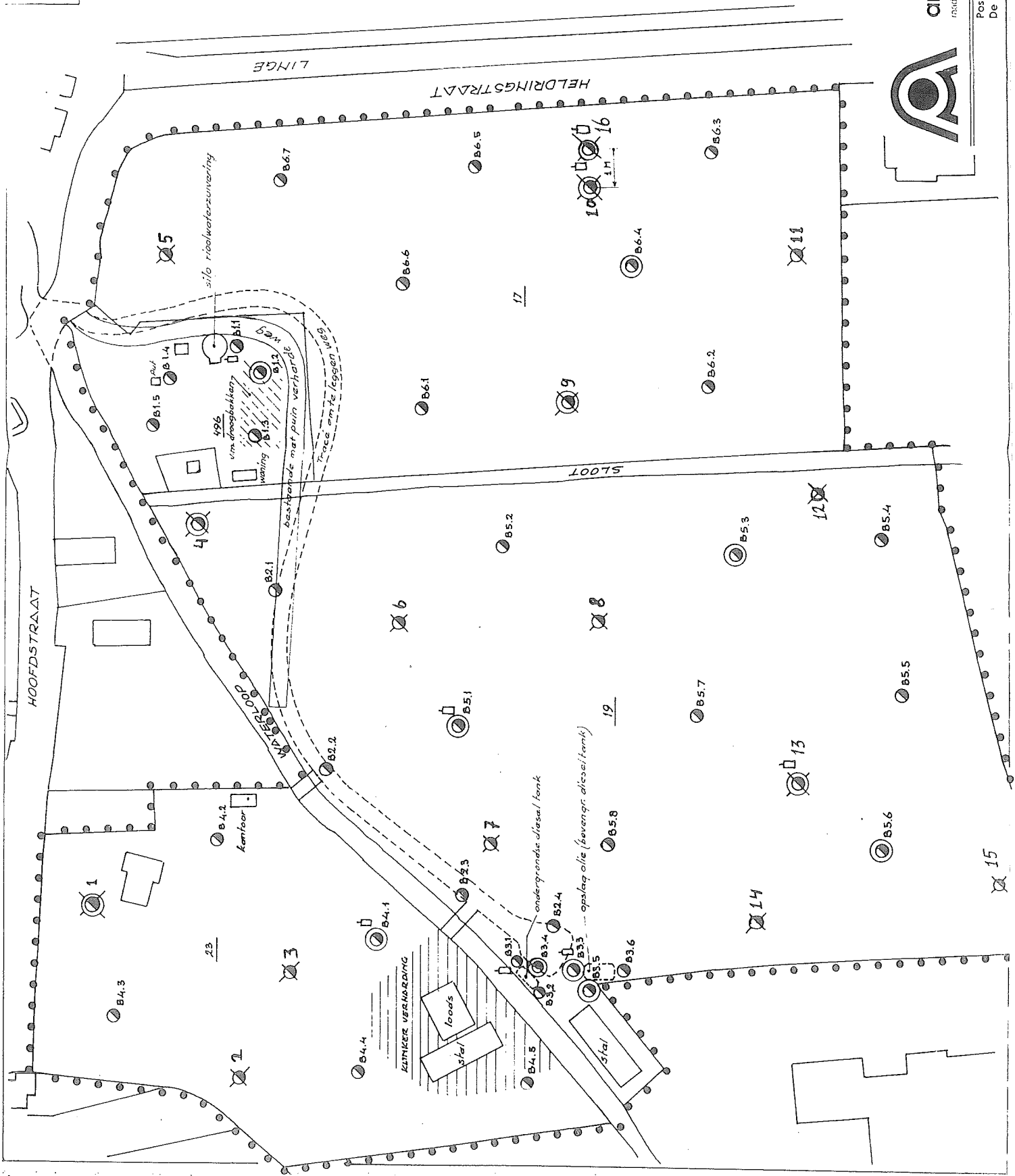
Perceelen hoek HOOFDSTRAAT/
HELDRINGSTR. ZETTEN.

KAD. GEM. Zetten
SECTIE F1 NRS. 17-19-23-496



arns milieutechniek bv.
ruadgevend ingenieursbureau voor bodemonderzoek en -sanering

Postbus 154 6660 AD ELST Tel: 08819 - 77165
De Kist 60 6661 ZJ ELST Fax 08819 - 77242

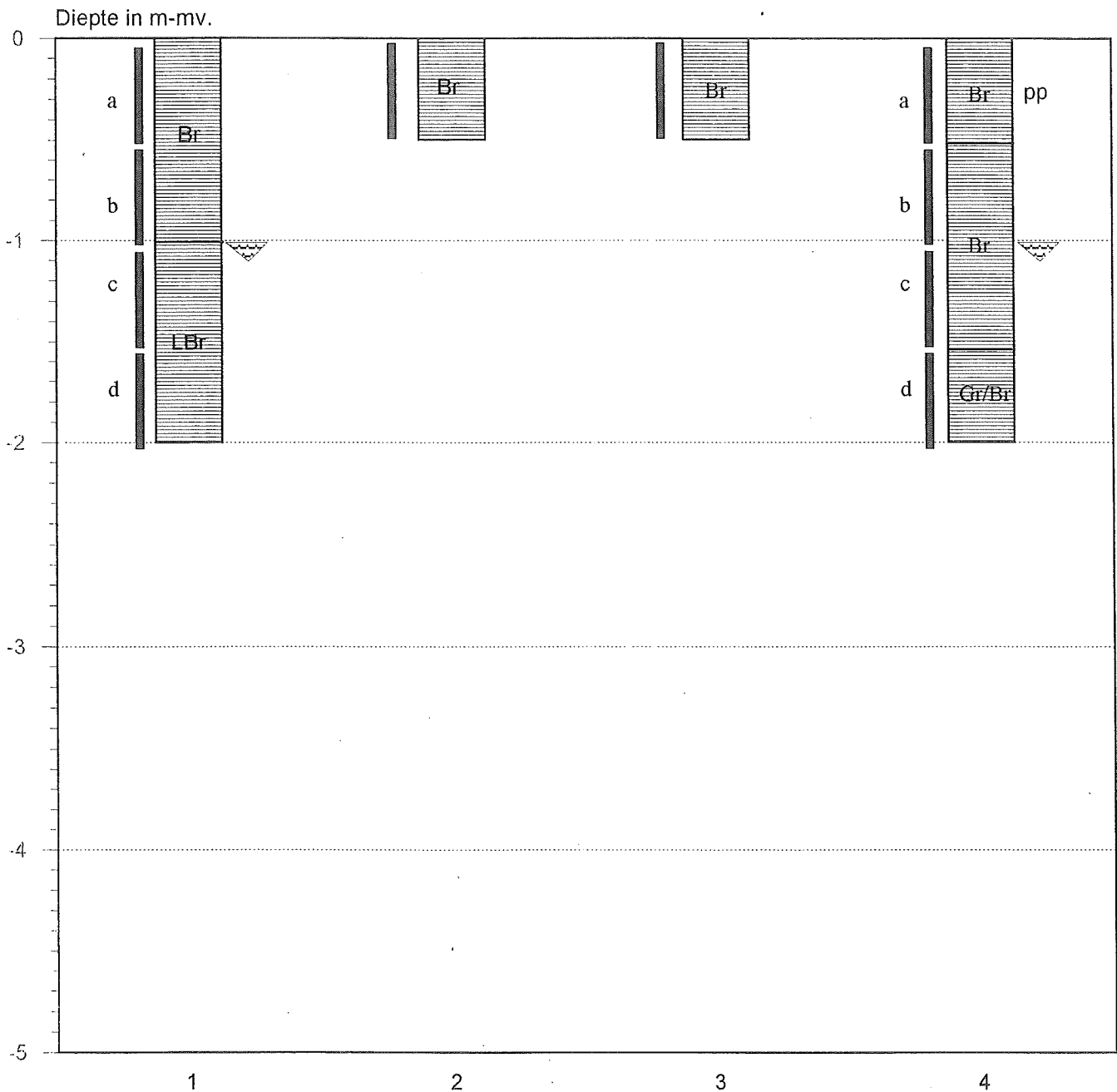




Bijlage 3
Boorstaten.
Aantal bladen: 3



33405001 Hoofdstraat/ Heldringstraat

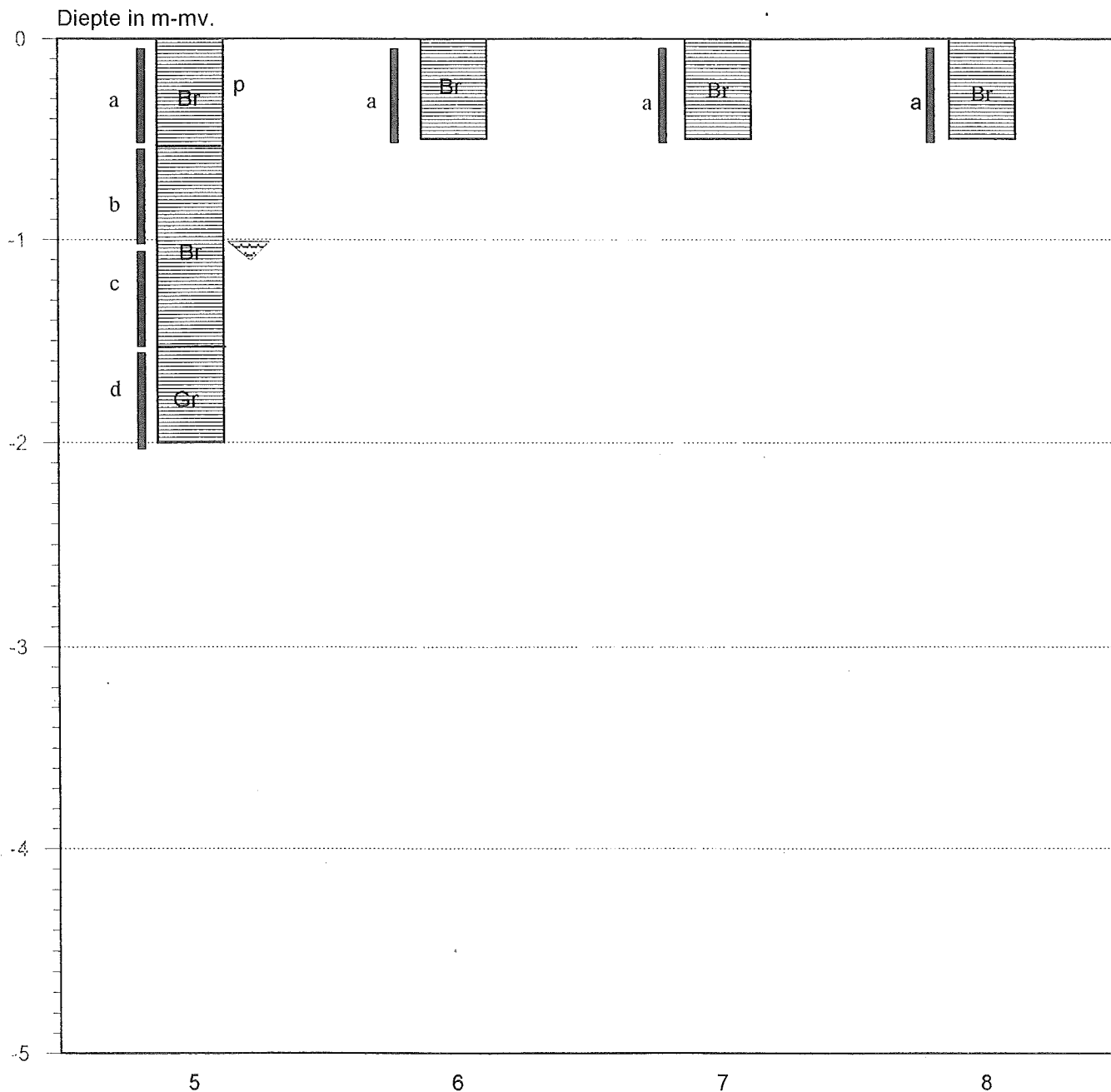


	Zand, 63-150 mu		Klei		Verharding			Peilbuis
	Zand, 150-300 mu		Leem		Mengsel 50/50 Zand/Slib	Bl = Blauw		Bemonsterd
	Zand, 300-2000 mu		Grind		Veen	Br = Bruin		Grondwaterstand
						Ge = Geel		
						Gr = Grijs		
						Zw = Zwart		
						D = Donker		
						L = Licht		

Verontreinigingsindicaties:	geen	licht	matig	sterk	Kleur
Verkleuring		K	KK	KKK	1 = Olie
Geur		G	GG	GGG	2 = Sintels/ kool
Watertest		+	++	+++	3 = Overig
Puin		P	PP	PPP	Overig
Sintels/grove kooldelen		S	SS	SSS	h = humus



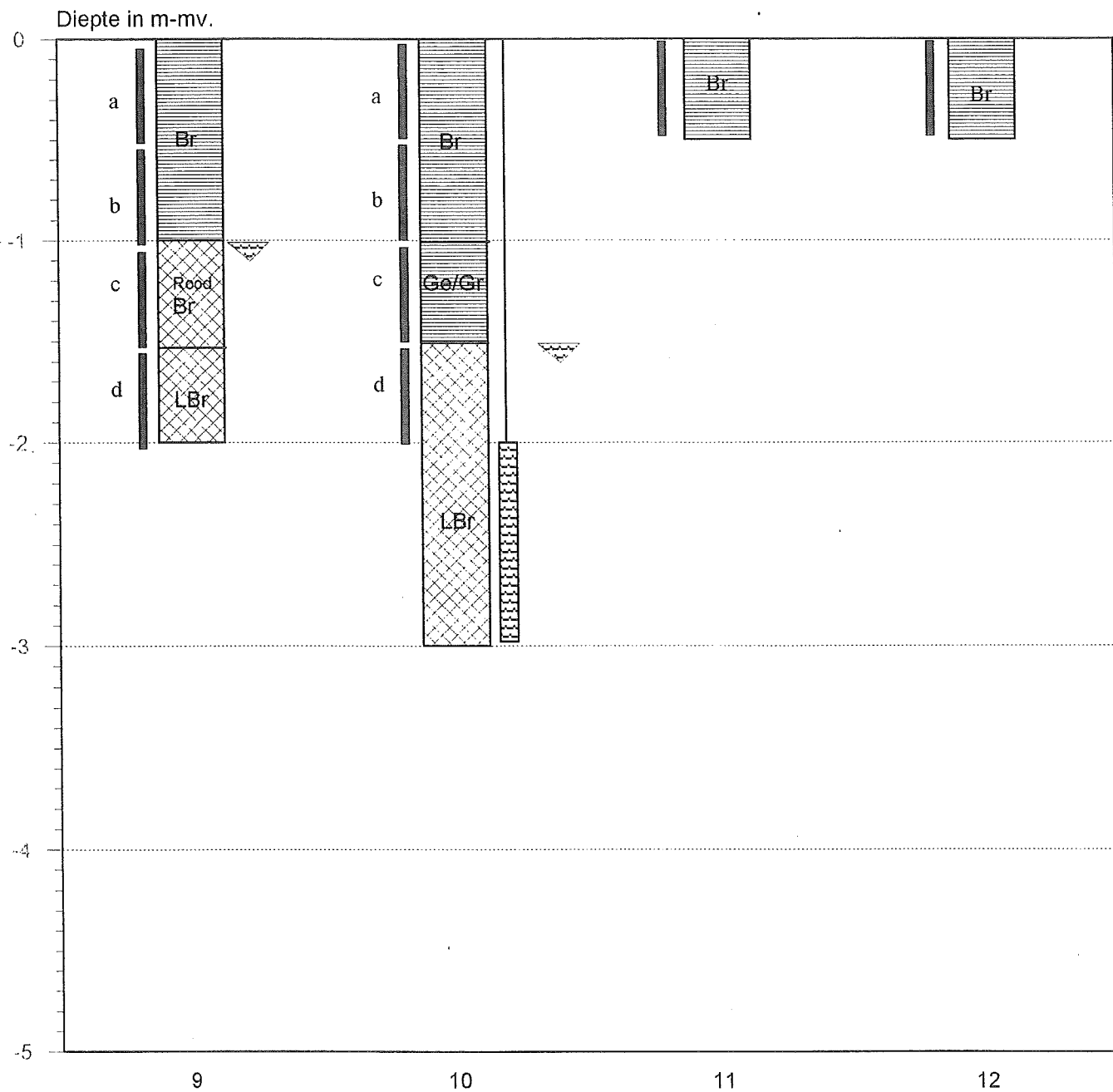
33405001 Hoofdstraat/ Heldringstraat



	Zand, 63-150 mu		Klei		Verharding		Kleur zandlaag		Peilbuis
	Zand, 150-300 mu		Leem		Mengsel 50/50 Zand/Slib		Bl = Blauw Br = Bruin Ge = Geel Gr = Grijs Zw = Zwart D = Donker L = Licht		Bemonsterd
	Zand, 300-2000 mu		Grind		Veen				Grondwaterstand
Verontreinigingsindicaties:									
Verkleuring	geen	licht	matig	sterk	Kleur				
Geur		K	KK	KKK	1 = Olie				
Watertest		G	GG	GGG	2 = Sintels/ kool				
Puin		+	++	+++	3 = Overig				
Sintels/grove kooldelen		P	PP	PPP	Overig				
		S	SS	SSS	h = humus				



33405001 Hoofdstraat/ Heldringstraat

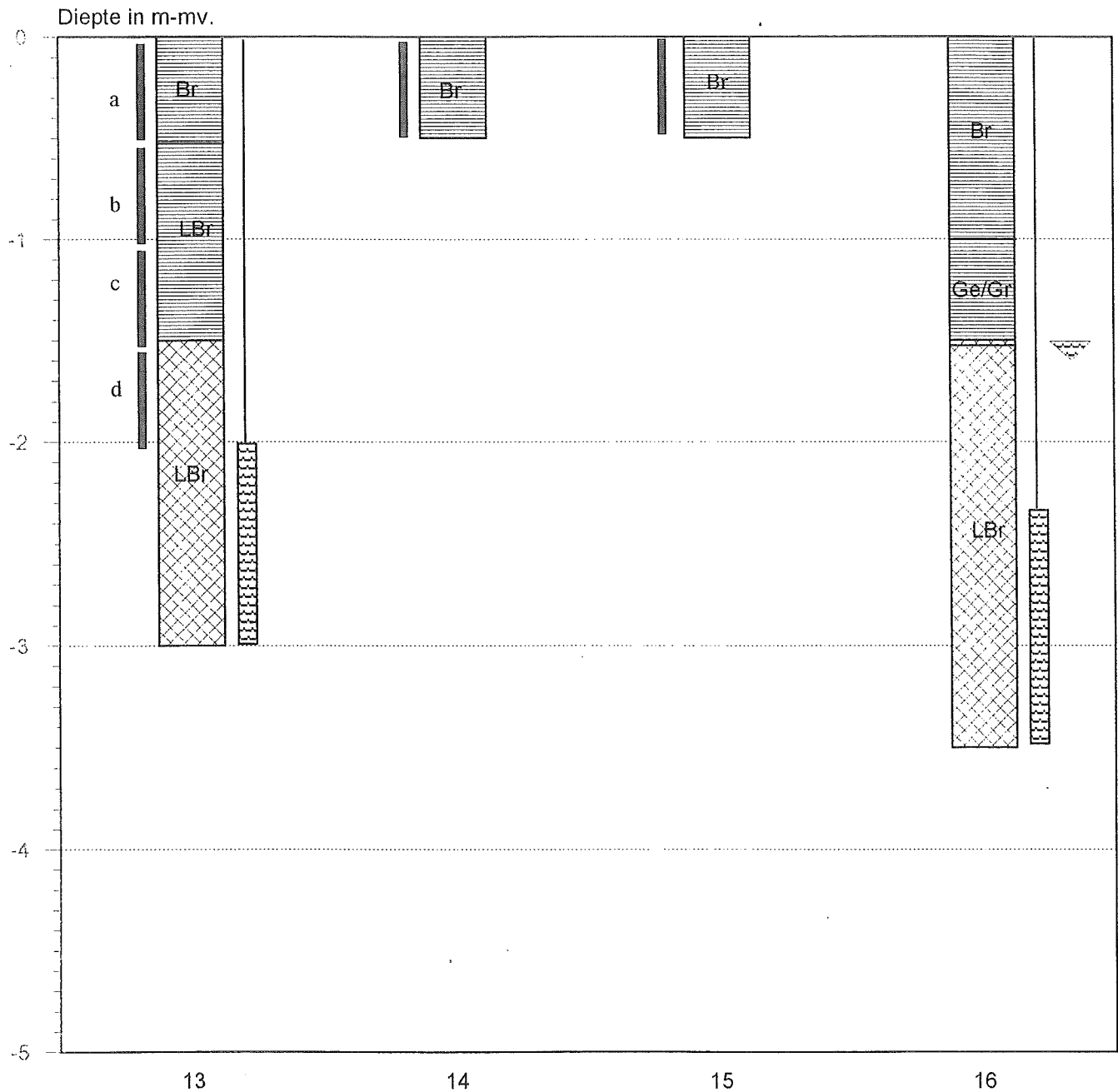


	Zand, 63-150 mu		Klei		Verharding			Peilbuis
	Zand, 150-300 mu		Leem		Mengsel 50/50 Zand/Slib	Bl = Blauw		Bemonsterd
	Zand, 300-2000 mu		Grind		Veen	Br = Bruin		Grondwaterstand
						Ge = Geel		
						Gr = Grijs		
						Zw = Zwart		
						D = Donker		
						L = Licht		

Verontreinigingsindicaties:	geen	licht	matig	sterk	Kleur
Verkleuring		K	KK	KKK	1 = Olie
Geur		G	GG	GGG	2 = Sintels/ kool
Watertest		+	++	+++	3 = Overig
Puin		P	PP	PPP	Overig
Sintels/grove kooldelen		S	SS	SSS	h = humus



33405001 Hoofdstraat/ Heldringstraat



	Zand, 63-150 mu		Klei		Verharding	Kleur zandlaag		Peilbuis
	Zand, 150-300 mu		Leem		Mengsel 50/50 Zand/Slib	Bl = Blauw		Bemonsterd
	Zand, 300-2000 mu		Grind		Veen	Br = Bruin		Grondwaterstand
						Ge = Geel		
						Gr = Grijs		
						Zw = Zwart		
						D = Donker		
						L = Licht		

Verontreinigingsindicaties:	geen	licht	matig	sterk	Kleur
Verkleuring		K	KK	KKK	1 = Olie
Geur		G	GG	GGG	2 = Sintels/ kool
Watertest		+	++	+++	3 = Overig
Puin		P	PP	PPP	Overig
Sintels/grove kooldelen		S	SS	SSS	h = humus



Bijlage 4
Resultaten chemische analyses.
Aantal bladen: 6

Analyserapport : 188854
Blad : 1 van 3 (excl. voorblad)
Opdrachtgever : Arns Milieutechniek B.V.
Project : 33405001 Pouzet
Datum aangeleverd: 11 december 1996
Analyses gereed : 16 december 1996
Controlegetal : 961216-103715-60274

Monsteromschrijving / Barcode:

1.: 961204953 Grond; 1a+2+3+6+7+14; 0-0.5; MB4
Q1006017 Q1006018 Q1006019 Q1006020 Q1006021 Q1006022
2.: 961204954 Grond; 8+9a+10a+aa+12+13a+15; 0-0.5; MB5
Q1006023 Q1006024 Q1006025 Q1006026 Q1006027 Q1006028 Q1006029
3.: 961204955 Grond; 1(b+c+d)+4(b+c+d)+5(b+c+d); 0.5-2.0; M04
Q1006030 Q1006031 Q1006032 Q1006033 Q1006034 Q1006035 Q1006037 Q1006038 Q1006039

				1.	2.	3.

Droge stof	(NEN 5747)	(%)	Q	72,3	76,5	75,3
Metalen (ICP, NEN 6426)						
Chroom		(mg/kg ds)	Q	37	34	30
Nikkel		(mg/kg ds)	Q	38	36	40
Koper		(mg/kg ds)	Q	49	25	22
Zink		(mg/kg ds)	Q	130	100	82
Cadmium		(mg/kg ds)	Q	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Lood		(mg/kg ds)	Q	61	35	21
Arseen		(mg/kg ds)	Q	21	18,0	15,0
Kwik	(NEN 5764)	(mg/kg ds)	Q	< 0,1	< 0,1	< 0,1
PAK (Aceton/Hexaan Extractie, GCMS)						
Naftaleen		(mg/kg ds)	Q	< 0,02	< 0,02	
Acenafteleen		(mg/kg ds)	Q	< 0,02	< 0,02	
Acenafteen		(mg/kg ds)	Q	< 0,02	< 0,02	
Fluoreen		(mg/kg ds)	Q	< 0,02	< 0,02	
Fenanthreen		(mg/kg ds)	Q	0,04	< 0,02	
Anthraceen		(mg/kg ds)	Q	< 0,02	< 0,02	
Fluorantheen		(mg/kg ds)	Q	0,08	< 0,02	
Pyreen		(mg/kg ds)	Q	0,06	< 0,02	
Benzo(a)anthraceen		(mg/kg ds)	Q	0,04	< 0,02	
Chryseen		(mg/kg ds)	Q	0,05	< 0,02	
Benzo(b)fluorantheen		(mg/kg ds)	Q	0,06	< 0,02	
Benzo(k)fluorantheen		(mg/kg ds)	Q	0,03	< 0,02	
Benzo(a)pyreen		(mg/kg ds)	Q	0,03	< 0,02	
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen		(mg/kg ds)	Q	0,02	< 0,02	
Dibenz(a,h)anthraceen		(mg/kg ds)	Q	< 0,02	< 0,02	
Benzo(g,h,i)peryleen		(mg/kg ds)	Q	0,03	< 0,02	
Totaal PAK's EPA		(mg/kg ds)	Q	0,4	< 0,3	
Totaal PAK's VROM		(mg/kg ds)	Q	0,3	< 0,2	
Totaal PAK's Borneff		(mg/kg ds)	Q	0,3	< 0,2	
E.O.X.	(o-NEN 5735)	(mg/kg ds)	Q	0,1	0,1	< 0,1
Minerale Olie GC (VPR C85-19)						
Fractie C10 - C12		(mg/kg ds)	Q	< 20	< 20	< 20
Fractie C12 - C22		(mg/kg ds)	Q	37	41	< 20
Fractie C22 - C30		(mg/kg ds)	Q	< 20	< 20	< 20
Fractie C30 - C40		(mg/kg ds)	Q	< 20	< 20	< 20
Totaal Minerale Olie C10-C40		(mg/kg ds)	Q	< 50	< 50	< 50



Analyserapport : 188854
Blad : 2 van 3 (excl. voorblad)
Opdrachtgever : Arns Milieutechniek B.V.
Project : 33405001 Pouzet
Datum aangeleverd: 11 december 1996
Analyses gereed : 16 december 1996
Controlegetal : 961216-103715-60274

Monsteromschrijving / Barcode:

4.: 961204956 Grond; 9(b+c+d)+10(b+c+d)+13(b+c+d); M05
Q1006041 Q1006042 Q1006043 Q1006044 Q1006045 Q1006046 Q1006047 Q1006048 Q1006049
5.: 961204957 Grond; 4a
Q1006036
6.: 961204958 Grond; Extra aangeleverde monsters (1)
Q1006040

				4.	5.	6.
Extra aangeleverde monsters						0
Droge stof	(NEN 5747)	(%)	Q	81,8	74,7	
Metalen (ICP, NEN 6426)						
Chroom		(mg/kg ds)	Q	18		
Nikkel		(mg/kg ds)	Q	21		
Koper		(mg/kg ds)	Q	8,6		
Zink		(mg/kg ds)	Q	36		
Cadmium		(mg/kg ds)	Q	< 0,2		
Lood		(mg/kg ds)	Q	< 10		
Arseen		(mg/kg ds)	Q	< 5,0		
Koper	(ICP, NEN 6426)	(mg/kg ds)	Q		45	
Zink	(ICP, NEN 6426)	(mg/kg ds)	Q		230	
Cadmium	(ICP, NEN 6426)	(mg/kg ds)	Q		< 0,2	
Kwik	(NEN 5764)	(mg/kg ds)	Q	< 0,1		
Lood	(ICP, NEN 6426)	(mg/kg ds)	Q		185	
PAK (Aceton/Hexaan Extractie, GCMS)						
Naftaleen		(mg/kg ds)	Q		< 0,02	
Acenafteleen		(mg/kg ds)	Q		< 0,02	
Acenafteen		(mg/kg ds)	Q		0,04	
Fluoreen		(mg/kg ds)	Q		0,06	
Fenanthreen		(mg/kg ds)	Q		1,20	
Anthraceen		(mg/kg ds)	Q		0,78	
Fluorantheen		(mg/kg ds)	Q		2,1	
Pyreen		(mg/kg ds)	Q		2,1	
Benzo(a)anthraceen		(mg/kg ds)	Q		1,05	
Chryseen		(mg/kg ds)	Q		1,15	
Benzo(b)fluorantheen		(mg/kg ds)	Q		1,0	
Benzo(k)fluorantheen		(mg/kg ds)	Q		0,44	
Benzo(a)pyreen		(mg/kg ds)	Q		0,78	
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen		(mg/kg ds)	Q		0,36	
Dibenz(a,h)anthraceen		(mg/kg ds)	Q		0,14	
Benzo(g,h,i)peryleen		(mg/kg ds)	Q		0,40	
Totaal PAK's EPA		(mg/kg ds)	Q		11,5	
Totaal PAK's VROM		(mg/kg ds)	Q		8,3	
Totaal PAK's Borneff		(mg/kg ds)	Q		5,1	
E.O.X.	(o-NEN 5735)	(mg/kg ds)	Q	0,2		



Biochem Laboratorium BV is ingeschreven in het Sterlab register onder nr. 6 voor gebieden zoals nader omschreven in de erkenning en is tevens erkend door Lloyd's Register Quality Assurance voor ISO-9002.

Alle opdrachten worden aanvaard en uitgevoerd overeenkomstig onze leveringsvoorwaarden, gedeponeerd bij de Kamers van Koophandel en fabrieken.



Analyserapport : 188854
Blad : 3 van 3 (excl. voorblad)
Opdrachtgever : Arns Milieutechniek B.V.
Project : 33405001 Pouzet
Datum aangeleverd: 11 december 1996
Analyses gereed : 16 december 1996
Controlegetal : 961216-103715-60274

Monsteromschrijving / Barcode:

4.: 961204956 Grond; 9(b+c+d)+10(b+c+d)+13(b+c+d); M05
Q1006041 Q1006042 Q1006043 Q1006044 Q1006045 Q1006046 Q1006047 Q1006048 Q1006049
5.: 961204957 Grond; 4a
Q1006036
6.: 961204958 Grond; Extra aangeleverde monsters (1)
Q1006040

	4.	5.	6.
Minerale Olie GC (VPR C85-19)			
Fractie C10 - C12	(mg/kg ds)	Q	< 20
Fractie C12 - C22	(mg/kg ds)	Q	36
Fractie C22 - C30	(mg/kg ds)	Q	< 20
Fractie C30 - C40	(mg/kg ds)	Q	< 20
Totaal Minerale Olie C10-C40	(mg/kg ds)	Q	< 50



Biochem Laboratorium BV is ingeschreven in het Sterilab register onder nr. 6 voor gebieden zoals nader omschreven in de erkenning en is tevens erkend door Lloyd's Register Quality Assurance voor ISO-9002.



Alle opdrachten worden aanvaard en uitgevoerd overeenkomstig onze leveringsvoorwaarden, gedeponeerd bij de Kamers van Koophandel en fabrieken.

Analyserapport : 190077
Blad : 1 van 2 (excl. voorblad)
Opdrachtgever : Arns Milieutechniek B.V.
Project : 33405001 Pouzet
Datum aangeleverd: 19 december 1996
Analyses gereed : 24 december 1996
Controlegetal : 961224-110601-55850

Monsteromschrijving / Barcode:
1.: 961208943 Grondwater; W10
H0101694 Q1007200
2.: 961208944 Grondwater; W13
H0101893 Q1007201

			1.	2.
Geleidbaarheid, NEN-ISO 7888 (met correctie naar 25 °C)				
Geleidbaarheid	(uS/cm)	Q	977	873
Meettemperatuur geleidbaarheid	(gr.C)	Q	20,0	20,0
pH (NEN 6411)		Q	7,2	7,1
Meettemperatuur pH-meting	(gr.C)	Q	20,0	20,0
Metalen (ICP-AES; DIN 38406, E22)				
Chroom	(ug/l)	Q	< 1,0	1,8
Nikkel	(ug/l)	Q	< 5,0	< 5,0
Koper	(ug/l)	Q	< 5,0	< 5,0
Zink	(ug/l)	Q	2.700	< 50
Arseen	(ug/l)	Q	< 5,0	< 5,0
Cadmium	(ug/l)	Q	< 0,4	< 0,4
Lood	(ug/l)	Q	< 5,0	< 5,0
Kwik (NEN 6445)	(ug/l)	Q	< 0,05	< 0,05
Fenolindex (NEN 6670)	(ug/l)	Q	< 2,0	< 2,0
Vluchtige Aromaten en Gehalogeneerden (ontw. NEN 6407, purge&trap, GCMS)				
Benzeen	(ug/l)	Q	< 0,2	< 0,2
Tolueen	(ug/l)	Q	0,6	< 0,2
Ethylbenzeen	(ug/l)	Q	0,2	< 0,2
p+m-Xyleen	(ug/l)	Q	< 0,1	< 0,1
o-Xyleen	(ug/l)	Q	0,1	< 0,1
Totaal BTEX	(ug/l)	Q	< 1,0	< 1,0
Som Xylenen	(ug/l)	Q	< 0,2	< 0,2
Naftaleen	(ug/l)	Q	< 0,2	< 0,2
1.1-Dichlooretheen	(ug/l)	Q	< 0,1	< 0,1
Dichloormethaan	(ug/l)	Q	< 0,5	< 0,5
3-Chloorpropeen	(ug/l)	Q	< 1,0	< 1,0
trans-1.2-Dichlooretheen	(ug/l)	Q	< 0,1	< 0,1
1.1-Dichloorethaan	(ug/l)	Q	< 0,1	< 0,1
cis-1.2-Dichlooretheen	(ug/l)	Q	< 0,1	< 0,1
Trichloormethaan	(ug/l)	Q	< 0,1	< 0,1
1.2-Dichloorethaan	(ug/l)	Q	< 0,1	< 0,1
1.1.1-Trichloorethaan	(ug/l)	Q	< 0,1	< 0,1
Tetrachloormethaan	(ug/l)	Q	< 0,1	< 0,1
Broomdichloormethaan	(ug/l)	Q	< 0,1	< 0,1
Trichlooretheen	(ug/l)	Q	< 0,1	< 0,1
1.1.2-Trichloorethaan	(ug/l)	Q	< 0,1	< 0,1
Tetrachlooretheen	(ug/l)	Q	< 0,1	< 0,1
Tribroommethaan	(ug/l)	Q	< 0,1	< 0,1
1.1.2.2-Tetrachloorethaan	(ug/l)	Q	< 0,1	< 0,1
Hexachloorethaan	(ug/l)	Q	< 0,1	< 0,1
Totaal vl. Hal. koolwaterst.	(ug/l)	Q	< 3,0	< 3,0



Analyserapport : 190077
Blad : 2 van 2 (excl. voorblad)
Opdrachtgever : Arns Milieutechniek B.V.
Project : 33405001 Pouzet
Datum aangeleverd: 19 december 1996
Analyses gereed : 24 december 1996
Controlegetal : 961224-110601-55850

Monsteromschrijving / Barcode:
1.: 961208943 Grondwater; W10
H0101694 Q1007200
2.: 961208944 Grondwater; W13
H0101893 Q1007201

			1.	2.
E.O.X.	(NEN 6402)	(ug/l)	Q	Q
			< 1,0	< 1,0



Analyserapport : 193136
Blad : 1 van 1 (excl. voorblad)
Opdrachtgever : Arns Milieutechniek B.V.
Project : 33405001 Pouzet
Datum aangeleverd: 4 februari 1997
Analyses gereed : 5 februari 1997
Controlegetal : 970205-091136-44016

Monsteromschrijving / Barcode:
1.: 970218617 Grondwater; w 16
H0101892 Q1011751

1.

Zink (ICP, NEN 6426) (ug/l) Q < 50



Biochem Laboratorium BV is ingeschreven in het Sterlab register onder nr. 6 voor gebieden zoals nader omschreven in de erkenning en is tevens erkend door Lloyd's Register Quality Assurance voor ISO-9002.

Alle opdrachten worden aanvaard en uitgevoerd overeenkomstig onze leveringsvoorwaarden, gedeponneerd bij de Kamers van Koophandel en fabrieken.





Bijlage 5
Toetsingsresultaten chemische analyses
en toetsingswaarden.
Aantal bladen: 5

Verklaring streef- en interventiewaarden uit de Wet Bodembescherming

- S: Streefwaarde. Het concentratieniveau waarbij nog sprake is van duurzame bodemkwaliteit en waarboven sprake is van een aantoonbare verontreiniging. Indien er zich concentraties aan bodemverontreinigde componenten boven de streefwaarde, maar beneden de halve som van de interventie- en de streefwaarde in de grond bevinden, wordt deze grond als licht verontreinigd gekwalificeerd.
- $\frac{1}{2}(S+I)$: De halve som van de interventie- en de streefwaarde. Concentratieniveau waarboven een nader onderzoek noodzakelijk is. Indien er zich concentraties aan bodemverontreinigde componenten boven de halve som van de interventie- en de streefwaarde, maar beneden de interventiewaarde in de grond bevinden, wordt deze grond als matig verontreinigd gekwalificeerd.
- I: Interventiewaarde. Concentratieniveau waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Indien er zich concentraties aan bodemverontreinigde componenten boven de interventiewaarde in de grond bevinden, wordt deze grond als sterk verontreinigd gekwalificeerd. Om van een geval van sterke verontreiniging te spreken dient de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m³ grond (ca. 7x7x 0,5 m) of 100 m³ grondwater hoger te zijn dan de interventiewaarden.

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de organische stof- (humus) en klei (lutum)-fractie, die per bodemlaag kunnen verschillen (bij een afwijkende bodemsamenstelling hoort een apart bodemtype).

334u001 Analyseresultaten grondmonsters (in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Mengmonster	MB4	MB5	MO4	MO5	4a
Deelmonster	1a+2+3+6+7+14	8+9a+10a+11+12+13a+15	1(b+c+d)+4(b+c+d)+5(b+c+d)	9(b+c+d)+10(b+c+d)+13(b+c+d)	0-0,5
Monsterdiepte (m -mv)	0-0,5	0-0,5	0,5-2,0	0,5-2,0	I
Bodemtype ¹⁾	I	I	II	II	I
Droge stof (%)	72,3	--	75,3	81,8	74,7
Metalen (ICP, NEN 6426)					
Chroom	37	34	30	18	-
Nikkel	38	36	40	21	-
Koper	49	25	22	8,6	45
Zink	130	100	82	36	230
Cadmium	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Lood	61	35	21	<10	185
Arseen	21	18,0	15,0	<5,0	-
Kwik	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-
PAK (Aceton/Hexaan Extractie, GCMS)					
Naftaleen	<0,02	<0,02	-	-	<0,02
Acenafyleen	<0,02	<0,02	-	-	<0,02
Acenafteen	<0,02	<0,02	-	-	0,04
Fluoreen	<0,02	<0,02	-	-	0,06
Fenanthreen	0,04	<0,02	-	-	1,20
Anthraceen	<0,02	<0,02	-	-	0,78
Fluoranthreen	0,08	<0,02	-	-	2,1
Pyreen	0,06	<0,02	-	-	2,1
Benzo(a)anthraceen	0,04	<0,02	-	-	1,05
Chryseen	0,05	<0,02	-	-	1,15
Benzo(b)fluoranthreen	0,06	<0,02	-	-	1,0
Benzo(k)fluoranthreen	0,03	<0,02	-	-	0,44
Benzo(a)pyreen	0,03	<0,02	-	-	0,78
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	0,02	<0,02	-	-	0,36
Dibenz(a,h)anthraceen	<0,02	<0,02	-	-	0,14
Benzo(g,h,i)peryleen	0,03	<0,02	-	-	0,40
Totaal PAK's VROM	0,3	<0,2	-	-	8,3
E.O.X.	0,1	0,1	<0,1	0,2	-
Minerale Olie GC (VPR C85-19)					
Fractie C10 - C12	<20	<20	<20	<20	-
Fractie C12 - C22	37	41	<20	36	-
Fractie C22 - C30	<20	<20	<20	<20	-
Fractie C30 - C40	<20	<20	<20	<20	-
Totaal Minerale Olie C10-C40	<50	<50	<50	<50	-

De analyseresultaten zijn gebaseerd op het toetsingskader van VROM (circulaire d.d. 9 mei 1994 en 26 juni 1996).

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:

- I Iutum=19,5 %; humus=6,7 %
- II Iutum=59,0 %; humus=3,8 %

33405001

Toetsingswaarden voor grond (VROM, circulaire d.d. 9 mei 1994 e.v.). Het betreft gehalten in mg/kg d.s.

Toetsingswaarden ¹⁾	S	1/2(S+I)	I	S	1/2(S+I)	I
Bodemtype ²⁾						

I

II

Metalen (ICP, NEN 6426)

Chroom	89	214	338	128	307	486
Nikkel	30	103	177	49	172	294
Koper	31	96	162	41	128	215
Zink	119	364	610	173	530	888
Cadmium	0,69	5,5	10	0,77	6,1	12
Lood	76	276	475	93	336	579
Arseen	25	37	48	32	47	61
Kwik	0,28	4,7	9,2	0,34	5,8	11

PAK (Aceton/Hexaan Extractie, GCMS)

Totaal PAK's VROM	0,67	20	40	0,38	20	40
-------------------	------	----	----	------	----	----

Minerale Olie GC (VPR C85-19)

Totaal Minerale Olie C10-C40	34	1.692	3.350	19	960	1.900
------------------------------	----	-------	-------	----	-----	-------

1) S streefwaarde
1/2(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef-, het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde zijn berekend en afgerond op twee cijfers significantie voor waarden kleiner dan 100. De toetsing vindt plaats op de afgeronde cijfers.

2) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:

I	lutum=19,5 %; humus=6,7 %
II	lutum=39,0 %; humus=3,8 %

Peilbuisnummer Filtertraject (m -mv)	W10 2,0-3,0	W13 2,0-3,0	W16 2,5-3,5
Geleidbaarheid, NEN-ISO 7888 (met correctie naar 25 °C)			
Geleidbaarheid (uS/cm)	977 --	873 --	-
Meettemperatuur geleidbaarheid (gr.C)	20,0 --	20,0 --	-
pH	7,2 --	7,1 --	-
Meettemperatuur pH-meting (gr.C)	20,0 --	20,0 --	-
Metalen (ICP-AES; DIN 38406, E22)			
Chroom	< 1,0	1,8 *	-
Nikkel	< 5,0	< 5,0	-
Koper	< 5,0	< 5,0	-
Zink	2.700 ***	< 50	-
Arseen	< 5,0	< 5,0	-
Cadmium	< 0,4	< 0,4	-
Lood	< 5,0	< 5,0	-
Zink	-	-	< 50
Kwik	< 0,05	< 0,05	-
Fenolindex	< 2,0 --	< 2,0 --	-
Vluchtige Aromaten en Gehalogeneerden (ontw. NEN 6407, purge&trap, GCMS)			
Benzeen	< 0,2	< 0,2	-
Tolueen	0,6 *	< 0,2	-
Ethylbenzeen	0,2	< 0,2	-
p+m-Xyleen	< 0,1 --	< 0,1 --	-
o-Xyleen	0,1 --	< 0,1 --	-
Totaal BTEX	< 1,0 --	< 1,0 --	-
Som Xylenen	< 0,2	< 0,2	-
Naftaleen	< 0,2	< 0,2	-
1.1-Dichlooretheen	< 0,1 --	< 0,1 --	-
Dichloormethaan	< 0,5	< 0,5	-
3-Chloorpropeen	< 1,0 --	< 1,0 --	-
trans-1.2-Dichlooretheen	< 0,1 --	< 0,1 --	-
1.1-Dichloorethaan	< 0,1 --	< 0,1 --	-
cis-1.2-Dichlooretheen	< 0,1 --	< 0,1 --	-
Trichloormethaan	< 0,1	< 0,1	-
1.2-Dichloorethaan	< 0,1	< 0,1	-
1.1.1-Trichloorethaan	< 0,1 --	< 0,1 --	-
Tetrachloormethaan	< 0,1	< 0,1	-
Broomdichloormethaan	< 0,1 --	< 0,1 --	-
Trichlooretheen	< 0,1	< 0,1	-
1.1.2-Trichloorethaan	< 0,1 --	< 0,1 --	-
Tetrachlooretheen	< 0,1	< 0,1	-
Tribroommethaan	< 0,1 --	< 0,1 --	-
1.1.2.2-Tetrachloorethaan	< 0,1 --	< 0,1 --	-
Hexachloorethaan	< 0,1 --	< 0,1 --	-
Totaal vl. Hal. koolwaterst.	< 3,0 --	< 3,0 --	-
E.O.X.	< 1,0 --	< 1,0 --	-

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire d.d. 9 mei 1994 en 26 juni 1996).

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

Toetsingswaarden¹⁾

S

 $\frac{1}{2}(S+I)$

I

Vluchtige Aromaten en Gehalogeneerden
(ontw. NEN 6407, purge&trap, GCMS)

Benzeen (ug/l)	0,20	15	30
Tolueen (ug/l)	0,20	500	1.000
Ethylbenzeen (ug/l)	0,20	75	150
Som Xylenen (ug/l)	0,20	35	70
Naftaleen (ug/l)	0,10	35	70
Dichloormethaan (ug/l)	0,010	500	1.000
Trichloormethaan (ug/l)	0,010	200	400
1,2-Dichloorethaan (ug/l)	0,010	200	400
Tetrachloormethaan (ug/l)	0,010	5,0	10
Trichlooretheen (ug/l)	0,010	250	500
Tetrachlooretheen (ug/l)	0,010	20	40

Metalen (ICP-AES; DIN 38406, E22)

Chroom (ug/l)	1,0	16	30
Nikkel (ug/l)	15	45	75
Koper (ug/l)	15	45	75
Zink (ug/l)	65	433	800
Arseen (ug/l)	10	35	60
Cadmium (ug/l)	0,40	3,2	6,0
Lood (ug/l)	15	45	75
Kwik (ug/l)	0,050	0,18	0,30

1)

S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef-, het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde, en de interventiewaarde zijn berekend en afgerond op twee cijfers significantie voor waarden kleiner dan 100. De toetsing vindt plaats op de afgeronde cijfers.