



VERKENNEND BODEMONDERZOEK

HOUWEG 2-2A

TE ELST



Rapportage verkennend bodemonderzoek

Houweg 2-2a te Elst

Opdrachtgever	Buro SRO Sweerts de Landasstraat 50 6814 DG Arnhem
Rapportnummer	5651.001
Versienummer	D1
Status	Eindrapportage
Datum	5 februari 2018
Vestiging	Zuid-Holland Max Euwelaan 21-29 3062 MA Rotterdam 010 - 7640828 rotterdam@econsultancy.nl
Opsteller	ing. E.M. Hoogstraten
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	ir. F.F.J.M. Top
Paraaf	



Kwaliteitszorg

Econsultancy is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodembeheer (VKB). De VKB is een vereniging van bodemadvies- en -onderzoeksbureaus en heeft als doel kwaliteitsborging en continue verbetering van de dienstverlening van haar leden op het gebied van bodembeheer. Het VKB keurmerk geeft opdrachtgevers de zekerheid dat het uitvoerend bureau werkt conform de eisen die de VKB aan haar leden stelt op het gebied van competenties en integriteit van medewerkers en het toepassen van vigerende normen en onderzoeksprotocollen.

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteitssysteem, zoals beschreven in het kwaliteitshandboek. Ons kwaliteitssysteem is gecertificeerd volgens de kwaliteitsborgingsnormen van de NEN-EN-ISO 9001:2008.

Betrouwbaarheid

Dit bodemonderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid echter uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een bodemonderzoek, onmogelijk is garanties af te geven ten aanzien van de milieuhygiënische bodemkwaliteit. Daarnaast betreft het bodemonderzoek een momentopname. Econsultancy accepteert op voorhand geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Econsultancy uitgevoerde bodemonderzoek neemt.

In dit kader dient ook opgemerkt te worden dat geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Daar Econsultancy voor het verkrijgen van historische informatie afhankelijk is van deze bronnen, kan Econsultancy niet instaan voor de juistheid en volledigheid van deze informatie.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	VOORONDERZOEK	1
2.1	Geraadpleegde bronnen	1
2.2	Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek	2
2.3	Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie	2
2.4	Calamiteiten	2
2.5	Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en) op de onderzoekslocatie	2
2.6	Belendende percelen/terreindelen	3
2.7	Terreininspectie	3
2.8	Toekomstige situatie	3
2.9	Informatie lokale of regionale achtergrondgehalten	3
2.10	Bodemopbouw	3
2.11	Geohydrologie	3
3	CONCLUSIES VOORONDERZOEK (ONDERZOEKSOPZET)	4
4	VELDWERK	4
4.1	Algemeen	4
4.2	Grondonderzoek	4
4.2.1	Uitvoering veldwerk	4
4.2.2	Zintuiglijke waarnemingen	5
4.3	Grondwateronderzoek	5
4.3.1	Uitvoering veldwerk	5
4.3.2	Bemonstering	5
5	LABORATORIUMONDERZOEK	6
5.1	Uitvoering analyses	6
5.2	Toetsingskader	7
5.3	Resultaten grond- en grondwatermonsters	8
6	SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES	9

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
- 2a. - Locatieschets
- 2b. - Foto's onderzoekslocatie
3. - Boorprofielen
- 4a. - Analysecertificaten
- 4b. - Getoetste analyseresultaten
5. - Toetsingskader Circulaire bodemsanering
6. - Geraadpleegde bronnen
7. - Eerder uitgevoerd bodemonderzoek

1 INLEIDING

Econsultancy heeft van Buro SRO opdracht gekregen voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek aan de Houweg 2-2a te Elst.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van een bestemmingsplanherziening.

Het verkennend bodemonderzoek (NEN 5740) heeft tot doel met een relatief geringe onderzoeksinspanning vast te stellen of op de onderzoekslocatie een grond- en/of grondwaterverontreiniging aanwezig is, teneinde te bepalen of er milieuhygiënische belemmeringen zijn voor de bestemmingsplanherziening.

Het vooronderzoek is verricht conform de NEN 5725:2009 "Bodem - Landbodemonderzoek - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek". Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740+A1:2016 "Bodem - Landbodemonderzoek - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond".

Het veldwerk en de bemonstering zijn verricht onder certificaat op grond van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek", protocollen 2001 en 2002. De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader uit de Circulaire bodemsanering en aan de achtergrondwaarden voor grond uit de Regeling bodemkwaliteit (bijlage B, tabel 1). Tevens is rekening gehouden met de achtergrondgehalten in de grond, zoals deze door de Omgevingsdienst regio Utrecht zijn vastgesteld.

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

2 VOORONDERZOEK

2.1 Geraadpleegde bronnen

De informatie over de onderzoekslocatie is gebaseerd op de bij de gemeente Rhenen aanwezige informatie (contactpersoon mevrouw J. Boekschoten), informatie verkregen van de opdrachtgever (de heer L. Arends, Buro SRO) en informatie verkregen uit de op 5 januari 2018 uitgevoerde terreininspectie.

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

- Het historische, huidige en toekomstige gebruik;
- Eventuele calamiteiten;
- Eventueel eerder uitgevoerde bodemonderzoeken;
- De bodemopbouw en geohydrologie;
- Verhardingen, kabels en leidingen.

Bijlage 6 geeft een overzicht van de geraadpleegde bronnen.

2.2 Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek

Het vooronderzoek omvat de onderzoekslocatie en de direct hieraan grenzende percelen en/of terreindelen binnen een afstand van 25 meter.

De onderzoekslocatie ($\pm 1.800 \text{ m}^2$) ligt aan de Houweg 2-2a, circa 0,4 kilometer ten westen van de kern van Elst (zie bijlage 1).

De onderzoekslocatie is kadastraal bekend gemeente Rhenen, sectie H, nummer 6317.

Volgens de topografische kaart van Nederland zijn de coördinaten van de onderzoekslocatie $X = 162.148$, $Y = 444.220$. Het maaiveld bevindt zich volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (www.ahn.nl) op een hoogte van circa 9,8 m +NAP.

2.3 Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie

Volgens historisch kaartmateriaal uit de periode 1900 was de locatie, evenals de omgeving ervan, destijds in agrarisch gebruik en werd extensief bewoond. Tot circa 1990 is dit gebruik van de onderzoekslocatie niet wezenlijk veranderd. Na 1990 werd de onderzoekslocatie en de omgeving meer in gebruik genomen als woonwijk. Verder blijkt uit de geraadpleegde bronnen geen aanwezigheid van ophogingen, dempingen of stortingen.

De onderzoekslocatie is bebouwd met een kantoorgebouw daterend van omstreeks 1998. De locatie is grotendeels in gebruik als siertuin, behorend bij het kantoorgebouw. De directe omgeving van het kantoorgebouw is voorzien van een klinkerverharding.

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

Voor zover bij de opdrachtgever en de gemeente Rhenen bekend, heeft er op de onderzoekslocatie nimmer opslag van oliehoudende producten in ondergrondse of bovengrondse tanks plaatsgevonden. Ook zijn er geen gegevens bekend betreffende overig potentieel bodembedreigende activiteiten op de onderzoekslocatie.

2.4 Calamiteiten

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

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

Ter plaatse van het overgrote deel van de onderzoekslocatie is in 1991 door NIZO Milieudienst een indicatief bodemonderzoek uitgevoerd (rapportnummer 70156, zie bijlage 7). Destijds zijn er 3 boringen verricht, waarvan 1 boring is afgewerkt als peilbuis. In de grond zijn destijds geen verontreinigingen aangetroffen. Het grondwater bleek licht verontreinigd te zijn met koper.

Mede ter plaatse van de huidige onderzoekslocatie in 1994 door IMd Industriële Milieudiensten bv een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (rapportnummer 70766, zie bijlage 7). Destijds zijn er 20 boringen verricht. In de bovengrond zijn destijds licht verhoogde gehalten aan EOX aangetroffen.

2.6 Belendende percelen/terreindelen

In bijlage 6 zijn de geraadpleegde informatiebronnen voor de belendende percelen opgenomen. Het bodemgebruik van de omliggende percelen is als volgt:

- Aan de noordzijde bevindt zich een woonhuis met bijbehorende siertuin;
- Aan de oostzijde bevindt zich een autohandelaar;
- Aan de zuidzijde bevindt zich een industriële kringloop;
- Aan de westzijde bevindt zich de Houweg.

Van de aangrenzende percelen zijn geen bodemonderzoeksgegevens bekend.

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

2.7 Terreininspectie

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

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

2.8 Toekomstige situatie

De initiatiefnemer is voornemens een woonhuis op de locatie te bouwen.

2.9 Informatie lokale of regionale achtergrondgehalten

Regionaal komen verhoogde gehalten aan PCB's voor. De gemeente Rhenen heeft specifieke beleidslijnen geformuleerd met betrekking tot deze regionaal verhoogde gehalten aan PCB's (zie: "Nota bodembeheer", vastgesteld door gemeenteraad op 1 december 2011). De onderzoekslocatie valt binnen de bodemkwaliteitszone "Wonen III (bovengrond)", waarvoor de gemiddelde bodemkwaliteitsklasse wonen is. De ondergrond heeft een gemiddelde bodemkwaliteitsklasse "Landbouw/natuur".

2.10 Bodemopbouw

De originele bodem bestaat volgens de bodemkaart van Nederland uit looppodzolgronden, die voornamelijk is opgebouwd uit grof zand.

2.11 Geohydrologie

De gemiddelde stand van het freatisch grondwater bedraagt $\pm 6,1$ m +NAP, waardoor het grondwater zich op $\pm 3,7$ m -mv zou bevinden. Het water van het eerste watervoerend pakket stroomt volgens de isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO in zuidwestelijke richting.

Op een afstand van $\pm 0,6$ kilometer ten westen van de onderzoekslocatie wordt grondwater onttrokken. De onttrekking heeft waarschijnlijk slechts een beperkte invloed op de grondwaterstroming van het freatisch grondwater.

De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings- en/of grondwaterwingebied.

3 CONCLUSIES VOORONDERZOEK (ONDERZOEKSOPZET)

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

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

4 VELDWERK

4.1 Algemeen

Het veldwerk van het verkennend bodemonderzoek omvat het zintuiglijk beoordelen van aanwezige bodemlagen door middel van het handmatig opboren van bodemmateriaal. De aanwezige bodemlagen worden hierbij nauwkeurig beschreven en de posities van de betreffende monsternamenpunten worden op kaart vastgelegd. Dit is beschreven in paragraaf 4.2. De zintuiglijke beoordeling van de grond vormt de basis van de keuzes bij de inzet van de chemische analyse, zoals beschreven in hoofdstuk 5. Voor de bemonstering van grondwater, ten behoeve van chemische analyse, wordt gebruik gemaakt van te plaatsen peilbuizen. De wijze waarop de grondwatermonsters worden verkregen is beschreven in paragraaf 4.3.

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

4.2 Grondonderzoek

4.2.1 Uitvoering veldwerk

Het veldwerk is op 5 januari 2018 uitgevoerd onder kwaliteitsverantwoordelijkheid van de heer M.M. Timmermans. Deze medewerker van Econsultancy Rotterdam staat geregistreerd als ervaren veldwerker voor het protocol 2001 van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek".

In het totaal zijn er met behulp van een edelmanboor 11 boringen geplaatst; 8 boringen tot 0,5 m -mv, 2 boringen tot 2,0 m -mv en 1 boring tot 5,5 m -mv. Deze diepe boring is afgewerkt als peilbuis, ten einde de milieuhygiënische kwaliteit van het grondwater te kunnen bepalen. Van het opgeboorde materiaal is een boorbeschrijving conform de NEN 5104 gemaakt en zijn er grondmonsters genomen over trajecten van ten hoogste 0,5 m, waarbij bodemlagen met verontreinigingskenmerken of een afwijkende textuur gescheiden bemonsterd zijn.

4.2.2 Zintuiglijke waarnemingen

De bodem bestaat voornamelijk uit zwak tot matig siltig, zeer tot matig fijn zand. De bovengrond is bovendien zwak tot sterk humeus.

De grond is plaatselijk zwak grindig en bevat sporen baksteen. Verder zijn er zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

4.3 Grondwateronderzoek

4.3.1 Uitvoering veldwerk

Centraal op de onderzoekslocatie is een peilbuis (filterstelling 4,2-5,2 m -mv) geplaatst. De filterstelling is bepaald op basis van de grondwaterstand, zoals deze tijdens de veldwerkzaamheden op 5 januari 2018 is geschat. Het onderste gedeelte van de peilbuis (het peilfilter) is geperforeerd en de ruimte tussen de wand van het boorgat en het peilfilter is opgewuld met filtergrind. Boven het filtergrind is een laag zwelklei aangebracht, zodat er géén verontreinigingen van bovenaf in de peilbuis kunnen migreren. De peilbuis is direct na plaatsing afgepompt en na een wachttijd van minimaal een week is het grondwater bemonsterd.

4.3.2 Bemonstering

De grondwaterbemonstering is op 15 januari 2018 uitgevoerd door de heer M.M. Timmermans. Deze medewerker van Econsultancy Rotterdam staat geregistreerd als ervaren veldwerker voor het protocol 2002 van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek".

De bemonstering is uitgevoerd conform de eisen uit het protocol 2002 van de BRL SIKB 2000 en de NEN 5744:2011. De bemonstering heeft plaatsgevonden nadat de EGV een constante waarde werd bereikt, met inachtneming het voorgeschreven afpompvolume en afpompdebiet. Na afronding van het voorpompen is de troebelheid gemeten. Bij de bemonstering is gebruik gemaakt van schone kunststofslangen en is voorkomen dat er gas- of luchtballen in de monsters zijn gekomen. Het watermonster ten behoeve van de analyse op metalen is in het veld gefiltreerd. Tabel I geeft een overzicht van de peilbuisgegevens en de resultaten van de veldmetingen.

Tabel I. Overzicht gegevens peilbuis en veldmetingen grondwater

Peilbuisnummer	Situering peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand (m -mv)	Elektrisch Geleidingsvermogen ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Troebelheid (NTU)
07	centraal op onderzoekslocatie	4,2-5,2	3,30	230	89

5 LABORATORIUMONDERZOEK

5.1 Uitvoering analyses

Alle grond- en grondwatermonsters zijn aangeboden aan een laboratorium dat is erkend door de Raad voor Accreditatie en AS3000-geaccrediteerd is voor milieuhygiënisch bodemonderzoek. In het laboratorium zijn in totaal 2 grondmengmonsters samengesteld (1 grondmengmonster van de bovengrond en 1 grondmengmonster van de ondergrond). De 2 grondmengmonsters, 1 met baksteen verontreinigd bovengrondmonster en het grondwatermonster, zijn geanalyseerd op de volgende pakketten:

- *standaardpakket grond:*
droge stof, lutum en organische stof, metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polychloorbifenylen (PCB), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en minerale olie;
- *standaardpakket grondwater:*
metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige aromaten (BTEX), styreen, naftaleen, gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOX) en minerale olie.

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

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

Grondmengmonster	Traject (cm -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
MM01	01 (7-50) 02 (7-50) 03 (20-50) 04 (25-50) 05(0-50) 06 (0-50) 07 (20-50) 08 (0-50) 09 (10-50) 11 (0-50)	standaardpakket + lutum en organische stof	bovengrond terrein (zintuigelijk schoon)
MM02	03 (50-80) 03 (80-130) 07 (50-100) 07 (100-150) 10 (100-130)	standaardpakket + lutum en organische stof	ondergrond terrein (zintuigelijk schoon)
B10-1	10 (0-50)	standaardpakket + lutum en organische stof	bovengrond boring 10 (zuidwestelijk terreindeel) (zwak grindig, sporen baksteen)

5.2 Toetsingskader

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader uit de Circulaire bodemsanering en aan de achtergrondwaarden voor grond uit de Regeling bodemkwaliteit (bijlage B, tabel 1). Dit toetsingskader voor de beoordeling van de gehalten en/of concentraties van verontreinigingen is gegeven in de toetsingstabel en bevat voor grond en grondwater elk drie te onderscheiden waarden met de verschillende niveaus:

- *achtergrondwaarde:*
deze waarde ("AW") geeft de gehalten aan zoals die op dit moment voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden, waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen;
- *streefwaarde:*
deze waarde ("S") geeft het milieukwaliteitsniveau aan voor grondwater, waarbij als nadelig te waarden effecten verwaarloosbaar worden geacht;
- *tussenwaarde:*
deze waarde ("T") is de helft van de som van de achtergrondwaarde (of in het geval van grondwater de streefwaarde) en de interventiewaarde. De tussenwaarde is de concentratiegrens waarboven in beginsel nader onderzoek moet worden uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat;
- *interventiewaarde:*
deze waarde ("I") geeft het niveau voor verontreinigingen in grond en grondwater aan waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen, die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Bij gehalten en/of concentraties boven de interventiewaarde is er sprake van een sterke verontreiniging. Bij overschrijding van de interventiewaarde wordt vaak een nader onderzoek uitgevoerd om de ernst van de verontreiniging en de spoedeisendheid van de sanering te bepalen. Wanneer het boven de tussenwaarde of interventiewaarde gelegen gehalte een natuurlijke oorsprong heeft, is uitvoering van vervolgonderzoek meestal niet noodzakelijk.

In bijlage 5 is de toetsingstabel opgenomen uit de eerder genoemde circulaire. Deze bijlage bevat de achtergrondwaarden en de interventiewaarden voor een standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum). De gemeten gehalten zijn door middel van een BoToVa-toetsing, met behulp van de door het laboratorium bepaalde waarden voor het organische stof- en lutumgehalte, omgerekend naar gehalten in een standaardbodem en vervolgens getoetst.

De gebruikte analysetechnieken zijn weergegeven op de certificaten in bijlage 4a. Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt de volgende terminologie gebruikt:

Grond:

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

Grondwater:

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

5.3 Resultaten grond- en grondwatermonsters

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

Tabel III. Overschrijdingen toetsingskaders grond

Grondmengmonster	Traject (cm -mv)	Gehalte > AW (licht verontreinigd)	Gehalte > T (matig verontreinigd)	Gehalte > I (sterk verontreinigd)
MM01	01 (7-50) 02 (7-50) 03 (20-50) 04 (25-50) 05(0-50) 06 (0-50) 07 (20-50) 08 (0-50) 09 (10-50) 11 (0-50)	-	-	-
MM02	03 (50-80) 03 (80-130) 07 (50-100) 07 (100-150) 10 (100-130)	lood zink minerale olie PAK	-	-
B10-1	10 (0-50)	kwik lood zink PAK	-	-

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

Tabel IV. Overschrijdingen toetsingskader grondwater

Grondwater-monster	Situering peilbuis	Concentratie > S (licht verontreinigd)	Concentratie > T (matig verontreinigd)	Concentratie > I (sterk verontreinigd)
07	centraal op onderzoekslocatie	-	-	-

Bijlage 4a bevat de door het laboratorium aangeleverde analysecertificaten. Bijlage 4b bevat de ge-toetste analyseresultaten.

6 SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES

Econsultancy heeft in opdracht van Buro SRO een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd aan de Houweg 2-2a te Elst.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van een bestemmingsplanherziening.

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

De bodem bestaat voornamelijk uit zwak tot matig siltig, zeer tot matig fijn zand. De bovengrond is bovendien zwak tot sterk humeus. De grond is plaatselijk zwak grindig en bevat sporen baksteen. Verder zijn er zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

De bovengrond is plaatselijk licht verontreinigd met kwik, lood, zink en PAK. De ondergrond is licht verontreinigd met lood, zink, minerale olie en PAK.

In het grondwater zijn geen verontreinigingen geconstateerd.

De vooraf gestelde hypothese, dat de onderzoekslocatie als "onverdacht" kan worden beschouwd wordt, op basis van de onderzoeksresultaten, niet geheel bevestigd. Gelet op de aard en mate van verontreiniging, bestaat er géén reden voor een nader onderzoek en bestaan er met betrekking tot de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem géén belemmeringen voor de bestemmingsplanherziening op de onderzoekslocatie.

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

Bijlage 1 Topografische ligging van de locatie



Schaal 1:25.000
Deze kaart is noordgericht



Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 1.



Foto 2.

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 3.



Foto 4.

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 5.

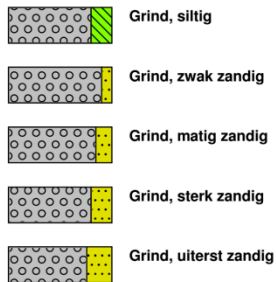


Foto 6.

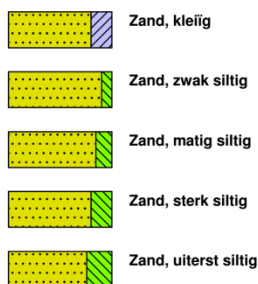
Bijlage 3 Boorprofielen

Legenda (conform NEN 5104)

grind



zand



veen



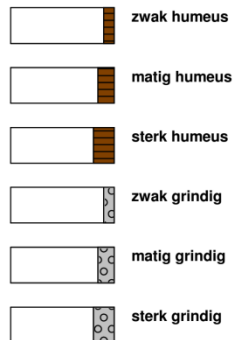
klei



leem



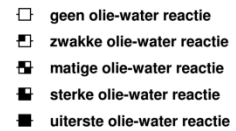
overige toevoegingen



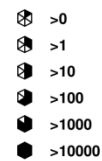
geur



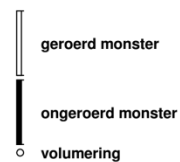
olie



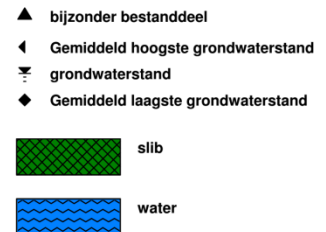
p.i.d.-waarde



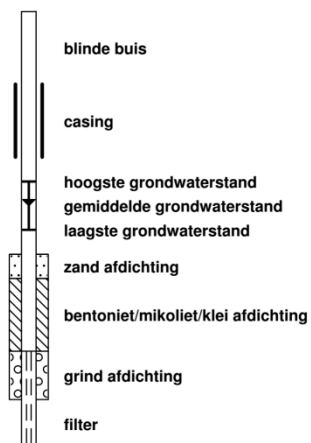
monsters



overig

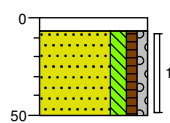


peilbuis



Boring:

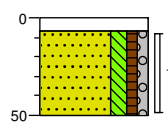
01



0	klinker
7	Edelmanboor
50	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, lichtbruin, Edelmanboor

Boring:

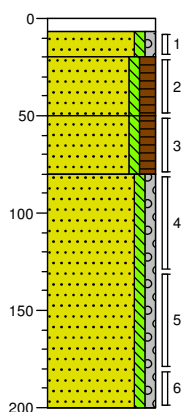
02



0	klinker
7	Edelmanboor
50	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, lichtbruin, Edelmanboor

Boring:

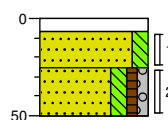
03



0	klinker
7	Edelmanboor
20	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, donker bruineel, Edelmanboor
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak dakpan houdend, licht grijsbruin, Edelmanboor
80	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, licht grijsbruin, Edelmanboor
200	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, donkergeel, Edelmanboor

Boring:

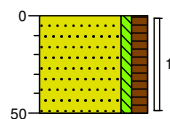
04



0	klinker
7	Edelmanboor
25	Zand, matig fijn, matig siltig, donkergeel, Edelmanboor
50	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, lichtbruin, Edelmanboor

Boring:

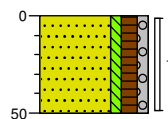
05



0	tuin
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor

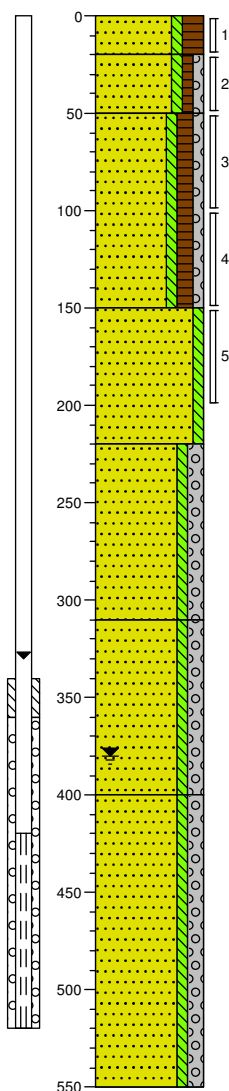
Boring:

06



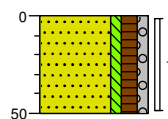
0	tuin
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindig, donkerbruin, Edelmanboor

Boring: 07



0	tuin
20	Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, lichtbruin, Edelmanboor
150	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindig, neutraalbruin, Edelmanboor
220	Zand, zeer fijn, zwak siltig, donkergeel, Edelmanboor
310	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindig, donker geelbeige, Edelmanboor
400	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindig, lichtgeel, Edelmanboor
550	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindig, lichtgeel, Zuigerboor handmatig

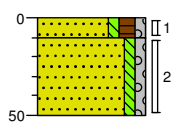
Boring: 08



0	tuin
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindig, donker grijsbruin, Edelmanboor

Boring:

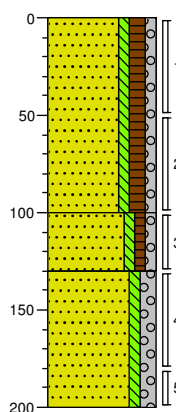
09



0	tuin
10	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindig, donkerbruin, Edelmanboor
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, lichtgeel, Edelmanboor

Boring:

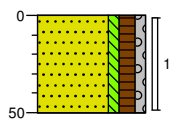
10



0	tuin
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindig, sporen baksteen, Edelmanboor
100	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, licht grijsbruin, Edelmanboor
130	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindig, donkergeel, Edelmanboor
200	

Boring:

11



0	tuin
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindig, donker grijsbruin, Edelmanboor
50	

Bijlage 4a Analysecertificaten

Econsultancy
T.a.v. E.M. Hoogstraten
Delftseplein 27 B II
3013 AA ROTTERDAM
NETHERLANDS

Analysecertificaat

Datum: 12-Jan-2018

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2018001830/1
Uw project/verslagnummer	5651.001
Uw projectnaam	Houweg 2
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	05-Jan-2018

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
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-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 5651.001
Uw projectnaam Houweg 2
Uw ordernummer

Monsternemer Timmermans
Monstermatrix Grond (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2018001830/1
Startdatum 08-Jan-2018
Rapportagedatum 12-Jan-2018/11:50
Bijlage A,B,C
Pagina 1/2

Analyse	Eenheid	1	2	3
Voorbehandeling				
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses				
S Droge stof	% (m/m)	85.5	89.3	87.9
S Organische stof	% (m/m) ds	3.9	2.0	2.2
Gloeirest	% (m/m) ds	95.9	97.7	97.6
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2.8	3.3	3.0
Metalen				
S Barium (Ba)	mg/kg ds	48	42	33
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.30	<0.20	<0.20
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	4.2	<3.0	3.5
S Koper (Cu)	mg/kg ds	14	9.7	9.1
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.12	0.069	0.074
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	4.8	6.0	5.0
S Lood (Pb)	mg/kg ds	56	37	32
S Zink (Zn)	mg/kg ds	100	92	49
Minerale olie				
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	13	12	<5.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	26	19	<11
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	14	10	5.4
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	60	50	<35
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.	Zie bijl.	
Polychloorbifenylen, PCB				
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	B10-1 10 (0-50)	05-Jan-2018	9892653
2	MM02 03 (50-80) 03 (80-130) 07 (50-100) 07 (100-150) 10 (100-130)	05-Jan-2018	9892654
3	MM01 01 (7-50) 02 (7-50) 03 (20-50) 04 (25-50) 05 (0-50) 06 (0-50) 07 (20-50) 08 (0-50)	05-Jan-2018	9892655

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
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-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 5651.001
Uw projectnaam Houweg 2
Uw ordernummer

Monsternemer Timmermans
Monstermatrix Grond (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2018001830/1
Startdatum 08-Jan-2018
Rapportagedatum 12-Jan-2018/11:50
Bijlage A,B,C
Pagina 2/2

Analyse	Eenheid	1	2	3
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾

Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK

S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	0.50	0.77	0.11
S Anthraceen	mg/kg ds	0.40	0.26	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	1.7	2.6	0.30
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	1.0	1.4	0.18
S Chryseen	mg/kg ds	1.1	1.2	0.22
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.43	0.57	0.10
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.75	1.1	0.14
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.46	0.65	0.11
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.52	0.78	0.098
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	7.0	9.4	1.3

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	B10-1 10 (0-50)	05-Jan-2018	9892653
2	MM02 03 (50-80) 03 (80-130) 07 (50-100) 07 (100-150) 10 (100-130)	05-Jan-2018	9892654
3	MM01 01 (7-50) 02 (7-50) 03 (20-50) 04 (25-50) 05 (0-50) 06 (0-50) 07 (20-50) 08 (0-50)	05-Jan-2018	9892655

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2RA
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord
Pr.coörd.



Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2018001830/1

Pagina 1/1

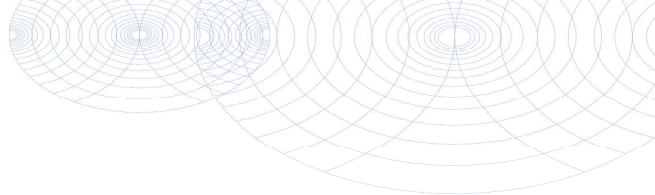
Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
9892653	10	1	0	50	0534388621	B10-1 10 (0-50)
9892654	03	3	50	80	0535131749	MM02 03 (50-80) 03 (80-130) 07
9892654	07	3	50	100	0535131755	
9892654	07	4	100	150	0535131756	
9892654	10	3	100	130	0534388629	
9892654	03	4	80	130	0535131753	
9892655	04	2	25	50	0534388627	MM01 01 (7-50) 02 (7-50) 03 (20-
9892655	05	1	0	50	0534388632	
9892655	06	1	0	50	0534388631	
9892655	07	2	20	50	0535131754	
9892655	08	1	0	50	0534388623	
9892655	09	2	10	50	0534388624	
9892655	11	1	0	50	0534388622	
9892655	01	1	7	50	0535131758	
9892655	02	1	7	50	0535131757	
9892655	03	2	20	50	0535131746	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
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-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2018001830/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \cdot RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV
en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),
het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2018001830/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Cryogeen malen AS3000	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en cf. NEN 5753
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3010-7 en gw. NEN-EN-ISO 16703
Chromatogram M0 (GC)	W0202	GC-FID	Gelijkw. NEN-EN-ISO 16703
PCB (7)	W0271	GC-MS	Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287
PAK (10) (VR0M)	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.

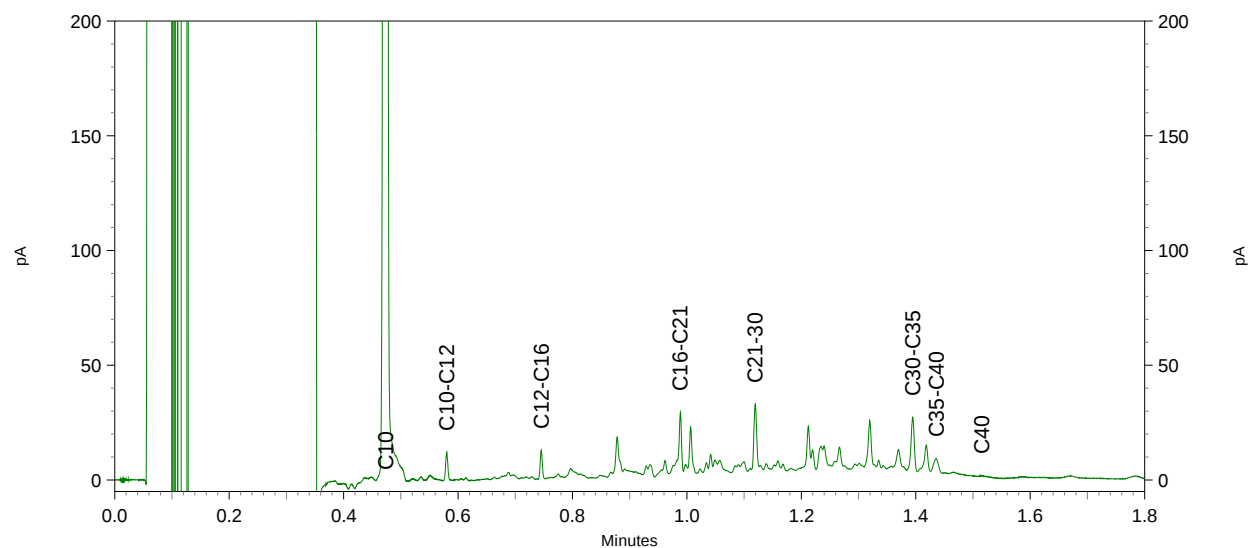
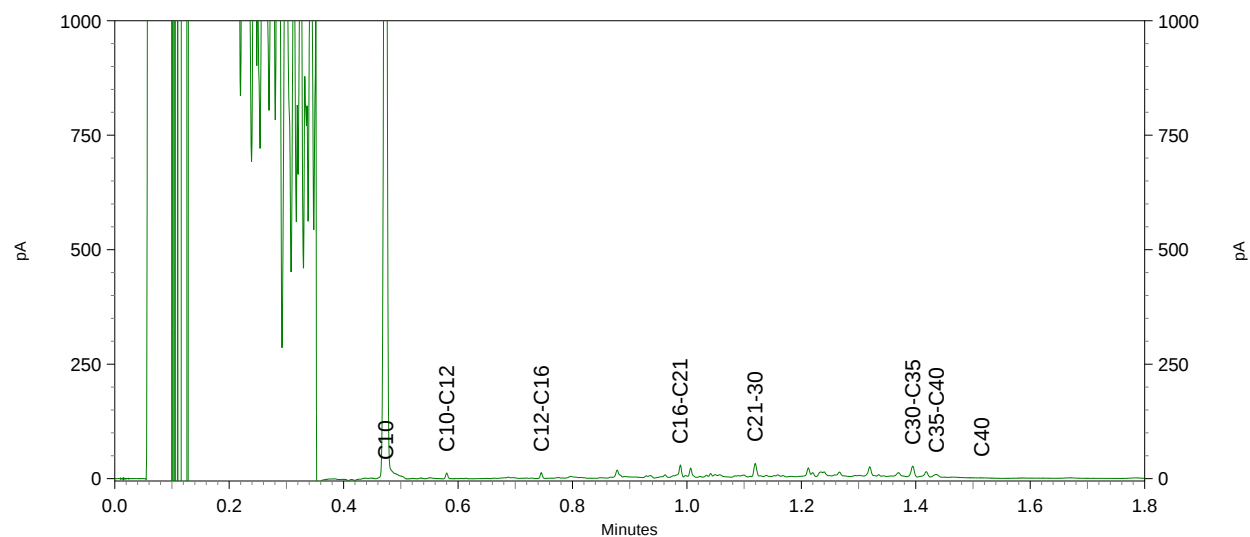
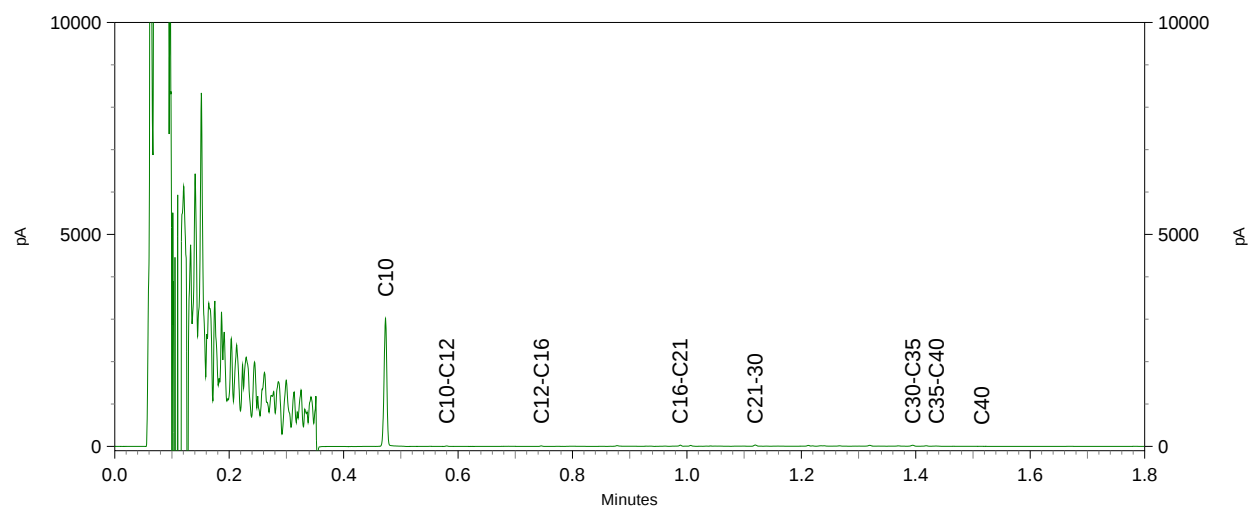
Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 9892653

Certificate no.: 2018001830

Sample description.: B10-1 10 (0-50)

V



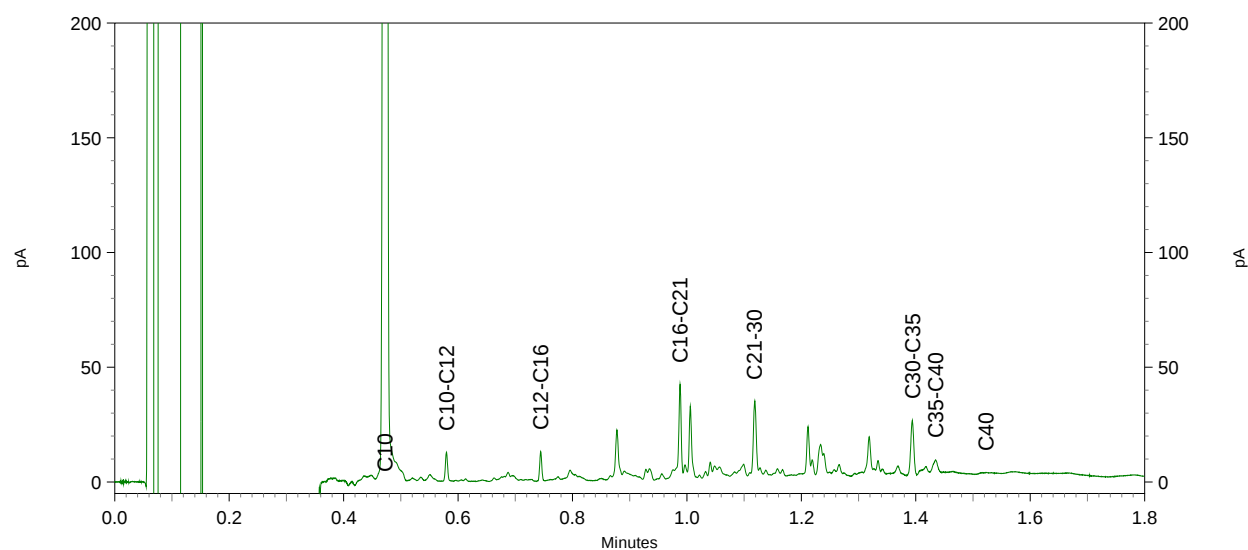
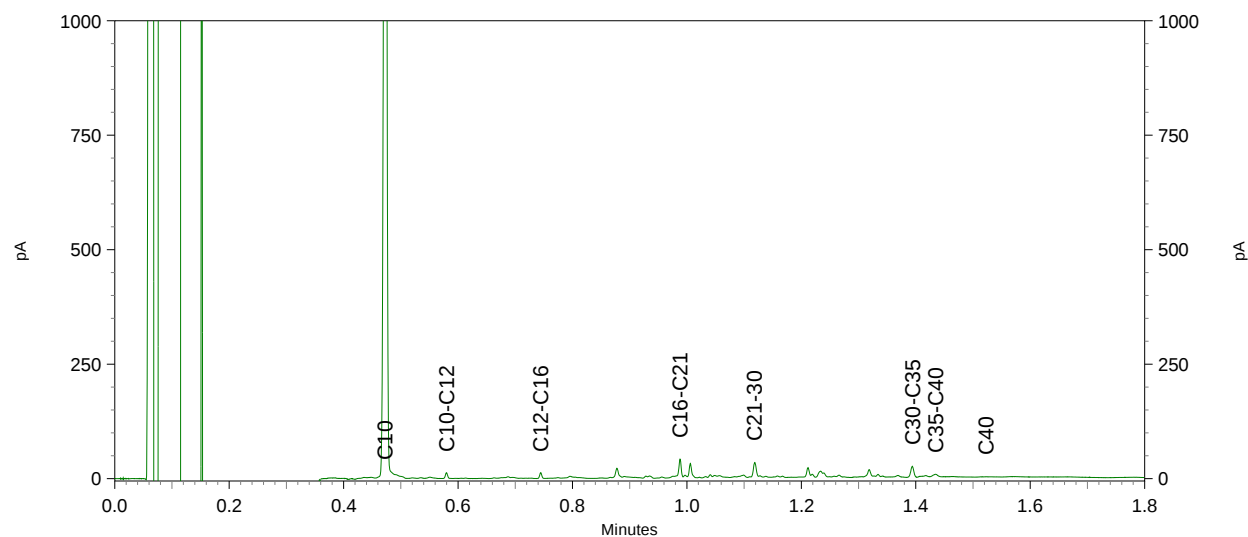
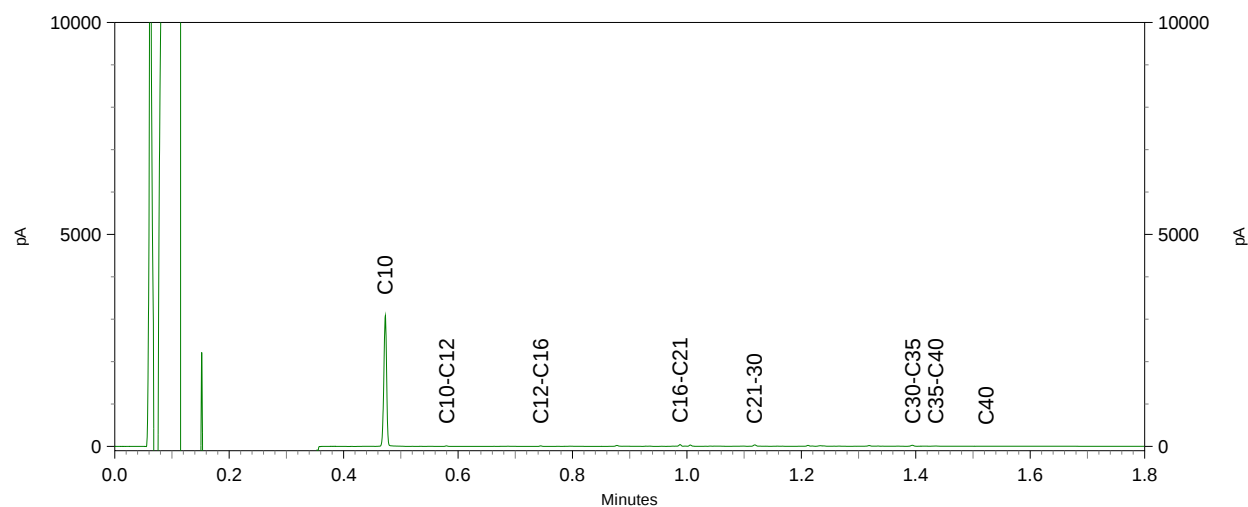
Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 9892654

Certificate no.: 2018001830

Sample description.: MM02 03 (50-80) 03 (80-130) 07 (50-100) 07 (100-15

V



Econsultancy
T.a.v. E.M. Hoogstraten
Delftseplein 27 B II
3013 AA ROTTERDAM
NETHERLANDS

Analysecertificaat

Datum: 17-Jan-2018

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2018005010/1
Uw project/verslagnummer	5651.001
Uw projectnaam	Houweg 2
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	15-Jan-2018

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
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-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 5651.001
Uw projectnaam Houweg 2
Uw ordernummer

Monsternemer Marc Timmermans
Monstermatrix Water (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2018005010/1
Startdatum 15-Jan-2018
Rapportagedatum 17-Jan-2018/15:15
Bijlage A,B,C
Pagina 1/2

Analyse	Eenheid	1
Metalen		
S Barium (Ba)	µg/L	<20
S Cadmium (Cd)	µg/L	<0.20
S Kobalt (Co)	µg/L	<2.0
S Koper (Cu)	µg/L	6.1
S Kwik (Hg)	µg/L	<0.050
S Molybdeen (Mo)	µg/L	2.8
S Nikkel (Ni)	µg/L	<3.0
S Lood (Pb)	µg/L	<2.0
S Zink (Zn)	µg/L	<10
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen		
S Benzeen	µg/L	<0.20
S Toluene	µg/L	<0.20
S Ethylbenzeen	µg/L	<0.20
S o-Xyleen	µg/L	<0.10
S m,p-Xyleen	µg/L	<0.20
S Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21 ¹⁾
BTEX (som)	µg/L	<0.90
S Naftaleen	µg/L	<0.020
S Styreen	µg/L	<0.20
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen		
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	<0.20
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10
S Trichlooretheen	µg/L	<0.20
S Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.20
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10

Nr. **Monsteromschrijving**
1 07-1-1 07 (420-520)

Datum monstername 15-Jan-2018
Monster nr. 9902542

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 5651.001
Uw projectnaam Houweg 2
Uw ordernummer

Monsternemer Marc Timmermans
Monstermatrix Water (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2018005010/1
Startdatum 15-Jan-2018
Rapportagedatum 17-Jan-2018/15:15
Bijlage A,B,C
Pagina 2/2

Analyse	Eenheid	1
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
CKW (som)	µg/L	<1.6
S Tribroommethaan	µg/L	<0.20
S Vinylchloride	µg/L	<0.10
S 1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14 ¹⁾
S 1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20
S 1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20
S 1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20
S Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.42
Minerale olie		
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10
S Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50

Nr. **Monsteromschrijving**
1 07-1-1 07 (420-520)

Datum monstername 15-Jan-2018
Monster nr. 9902542

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

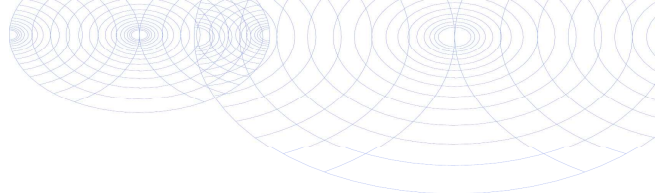


Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord
Pr.coörd.





Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2018005010/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
9902542	07	1	420	520	0800642410	07-1-1 07 (420-520)
9902542	07	2	420	520	0680282250	
9902542	07	3	420	520	0680282252	



Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
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-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2018005010/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \cdot RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2018005010/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Barium (Ba)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Styreen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
VOC (11)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Tribroommethaan (Bromoform)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,1-Dichlooretheen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiChlEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,1-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,2-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,3-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiChlprop. som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Minerale olie (C10-C40)	W0215	GC-FID	Cf. pb 3110-5

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
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-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNP0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage 4b Getoetste analyseresultaten

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Projectnummer 5651.001
 Projectnaam Houweg 2
 Datum monstername 05-01-2018
 Monsternemer Timmermans
 Certificaatnummer 2018001830
 Startdatum 08-01-2018
 Rapportagedatum 12-01-2018

Analyse	Eenheid	1	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		3,9						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		2,8						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	85,5	85,5					
Organische stof	% (m/m) ds	3,9	3,9					
Gloeirest	% (m/m) ds	95,9						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2,8	2,8					
Metalen								
Barium (Ba)	mg/kg ds	48	169,1		20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,3	0,4696	-	0,2	0,6	6,8	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	4,2	13,58	-	3	15	103	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	14	26,5	-	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,12	0,1677	*	0,05	0,15	18,1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	-	1,5	1,5	95,8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	4,8	13,13	-	4	35	67,5	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	56	83,95	*	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	100	217,9	*	20	140	430	720
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	5,385					
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	8,974					
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	13	33,33					
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	26	66,67					
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	14	35,9					
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0	10,77					
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	60	153,8	-	35	190	2600	5000
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.						
Polychloorbifenylen, PCB								
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010						
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0017					
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0017					
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0017					
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0017					
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0017					
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010						
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0089	-	0,007	0,02	0,51	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fenanthreen	mg/kg ds	0,5	0,5					
Anthraceen	mg/kg ds	0,4	0,4					
Fluorantheen	mg/kg ds	1,7	1,7					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	1	1					
Chryseen	mg/kg ds	1,1	1,1					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,43	0,43					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,75	0,75					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,46	0,46					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,52	0,52					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	7	6,895	*	0,35	1,5	20,8	40

Legenda

Nr. Analytico-nr Monster
 1 9892653 B10-1 10 (0-50)

Eendoordeel: Overschrijding Achtergrondwaarde

Gebruikte afkortingen

- kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
 * groter dan Achtergrondwaarde
 ** groter dan Tussenwaarde
 *** groter dan Interventiewaarde

GSSD Gestandaardiseerd gehalte
 RG Vereiste Rapportagegrens
 AW Achtergrondwaarde
 T Tussenwaarde
 I Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>
 N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Projectnummer 5651.001
 Projectnaam Houweg 2
 Datum monsternamen 05-01-2018
 Monsternemer Timmermans
 Certificaatnummer 2018001830
 Startdatum 08-01-2018
 Rapportagedatum 12-01-2018

Analyse	Eenheid	2	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		2						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		3,3						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	89,3	89,3					
Organische stof	% (m/m) ds	2	2					
Gloeirest	% (m/m) ds	97,7						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	3,3	3,3					
Metalen								
Barium (Ba)	mg/kg ds	42	140		20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,20	0,2363	-	0,2	0,6	6,8	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3,0	6,464	-	3	15	103	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	9,7	19,21	-	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,069	0,097	-	0,05	0,15	18,1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	-	1,5	1,5	95,8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	6	15,79	-	4	35	67,5	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	37	56,87	*	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	92	204,8	*	20	140	430	720
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	10,5					
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	17,5					
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	12	60					
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	19	95					
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	10	50					
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0	21					
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	50	250	*	35	190	2600	5000
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.						
Polychloorbifenylen, PCB								
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010						
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010						
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0175	-	0,007	0,02	0,51	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fenanthreen	mg/kg ds	0,77	0,77					
Anthraceen	mg/kg ds	0,26	0,26					
Fluorantheen	mg/kg ds	2,6	2,6					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	1,4	1,4					
Chryseen	mg/kg ds	1,2	1,2					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,57	0,57					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1,1	1,1					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,65	0,65					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,78	0,78					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	9,4	9,365	*	0,35	1,5	20,8	40

Legenda

Nr. Analytico-nr Monster
 2 9892654 MM02 03 (50-80) 03 (80-130) 07 (50-100) 07 (100-150) 10 (100-130)

Eindoordeel: Overschrijding Achtergrondwaarde

Gebruikte afkortingen

- kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
 * groter dan Achtergrondwaarde
 ** groter dan Tussenwaarde
 *** groter dan Interventiewaarde

GSSD Gestandaardiseerd gehalte
 RG Vereiste Rapportagegrens
 AW Achtergrondwaarde
 T Tussenwaarde
 I Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>
 N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Projectnummer 5651.001
 Projectnaam Houweg 2
 Datum monstername 05-01-2018
 Monsternemer Timmermans
 Certificaatnummer 2018001830
 Startdatum 08-01-2018
 Rapportagedatum 12-01-2018

Analyse	Eenheid	3	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		2,2						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		3						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	87,9	87,9					
Organische stof	% (m/m) ds	2,2	2,2					
Gloeirest	% (m/m) ds	97,6						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	3	3					
Metalen								
Barium (Ba)	mg/kg ds	33	113,7		20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,20	0,2352	-	0,2	0,6	6,8	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	3,5	11,09	-	3	15	103	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	9,1	18,08	-	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,074	0,1045	-	0,05	0,15	18,1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	-	1,5	1,5	95,8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	13,46	-	4	35	67,5	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	32	49,28	-	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	49	110,1	-	20	140	430	720
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	9,545					
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	15,91					
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0	15,91					
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	35					
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	5,4	24,55					
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0	19,09					
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	111,4	-	35	190	2600	5000
Polychloorbifenylen, PCB								
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010						
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0031					
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0031					
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0031					
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0031					
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0031					
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010						
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0159	-	0,007	0,02	0,51	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAH								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fenantheen	mg/kg ds	0,11	0,11					
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fluorantheen	mg/kg ds	0,3	0,3					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,18	0,18					
Chryseen	mg/kg ds	0,22	0,22					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,1	0,1					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,14	0,14					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,11	0,11					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,098	0,098					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	1,3	1,328	-	0,35	1,5	20,8	40

Legenda

Nr. Analytico-nr Monster
 3 9892655 MM01 01 (7-50) 02 (7-50) 03 (20-50) 04 (25-50) 05(0-50) 06 (0-50) 07 (20-50) 08 (0-50) 09 (10-50) 11 (0-50)

Eindoordeel: Voldoet aan Achtergrondwaarde

Gebruikte afkortingen

- kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
 * groter dan Achtergrondwaarde
 ** groter dan Tussenwaarde
 *** groter dan Interventiewaarde

GSSD Gestandaardiseerd gehalte
 RG Vereiste Rapportagegrens
 AW Achtergrondwaarde
 T Tussenwaarde
 I Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T13 Toetsing Wbb grondwater (ondiep)

Projectnummer 5651.001
 Projectnaam Houweg 2
 Datum monsternamen 15-01-2018
 Monsternemer Marc Timmermans
 Certificaatnummer 2018005010
 Startdatum 15-01-2018
 Rapportagedatum 17-01-2018

Analyse	Eenheid	1	GSSD	Oordeel	RG	S	T	I
Metalen								
Barium (Ba)	µg/L	<20	14	-	20	50	338	625
Cadmium (Cd)	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,4	3,2	6
Kobalt (Co)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	20	60	100
Koper (Cu)	µg/L	6,1	6,1	-	2	15	45	75
Kwik (Hg)	µg/L	<0,050	0,035	-	0,05	0,05	0,175	0,3
Molybdeen (Mo)	µg/L	2,8	2,8	-	2	5	153	300
Nikkel (Ni)	µg/L	<3,0	2,1	-	3	15	45	75
Lood (Pb)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	15	45	75
Zink (Zn)	µg/L	<10	7	-	10	65	433	800
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen								
Benzeen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,2	15,1	30
Tolueen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	504	1000
Ethylbenzeen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	4	77	150
o-Xyleen	µg/L	<0,10	0,07	-				
m,p-Xyleen	µg/L	<0,20	0,14	-				
Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0,21	0,21	-	0,2	0,2	35,1	70
BTEX (som)	µg/L	<0,90		-				
Naftaleen	µg/L	<0,020	0,014	-	0,02	0,01	35	70
Styreen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	6	153	300
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen								
Dichloormethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,01	500	1000
Trichloormethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	6	203	400
Tetrachloormethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	5	10
Trichlooretheen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	24	262	500
Tetrachlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	20	40
1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	454	900
1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	204	400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	65	130
cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-				
trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-				
CKW (som)	µg/L	<1,6		-				
Tribroommethaan	µg/L	<0,20	0,14	-				630
Vinylchloride	µg/L	<0,10	0,07	-	0,2	0,01	2,5	5
1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	5	10
1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0,14	0,14	-	0,2	0,01	10	20
1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14	-				
1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14	-				
1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14	-				
Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0,42	0,42	-	0,6	0,8	40,4	80
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10	7	-				
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10	7	-				
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10	7	-				
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15	10,5	-				
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10	7	-				
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10	7	-				
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	35	-	50	50	325	600
Extra parameters								
som 16 aromatische oplosmiddelen	µg/L		0,77	Geen oordeel mogelijk				

Legenda

Nr. Analytico-nr Monster
 1 9902542 07-1-1 07 (420-520)

Eindoordeel: Voldoet aan Streefwaarde

Gebruikte afkortingen

- kleiner dan of gelijk aan Streefwaarde
 * groter dan Streefwaarde
 ** groter dan Tussenwaarde
 *** groter dan Interventiewaarde

GSSD Gestandaardiseerd gehalte
 RG Vereiste Rapportagegrens
 S Streefwaarde
 T Tussenwaarde
 I Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

Bijlage 5 Toetsingskader analyseresultaten

AW = achtergrondwaarde 2000

S = streefwaarde

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

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

* De norm voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene bodemverontreiniging. Voor overige situaties is de norm voor barium tijdelijk buiten werking gesteld.

Bijlage 5 Toetsingskader analyseresultaten

Stof/niveau	voorkomen in:		Grond/sediment (mg/kg droge stof)		Grondwater (µg/l opgelost, tenzij anders vermeld)	
			AW2000	I	S	I
VI.	Bestrijdingsmiddelen					
	chlooraan		0,0200	4	0,02 ng/l	0,2
	DDT (som)		0,20	1,7	-	-
	DDE (som)		0,10	2,3	-	-
	DDD (som)		0,020	34	-	-
	DDT/DDE/DDD (som)		-	-	0,004 ng/l	0,01
	aldrin		-	0,32	0,009 ng/l	-
	dieldrin		-	-	0,1 ng/l	-
	endrin		-	-	0,04 ng/l	-
	drins (som)		0,015	4	-	0,1
	α-endosulfan		0,00090	4	0,2 ng/l	5
	α-HCH		0,0010	17	33 ng/l	-
	β-HCH		0,0020	1,6	8 ng/l	-
	χ-HCH (lindaan)		0,0030	1,2	9 ng/l	-
	HCH-verbindingen (som)		-	-	0,05	1
	heptachloor		0,00070	4	0,005 ng/l	0,3
	heptachloorepoxide (som)		0,0020	4	0,005 ng/l	3
	hexachloorbutadieen		0,003	-	-	-
	organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen(som landbodem)		0,40	-	-	-
	azinfos-methyl		0,0075	-	-	-
	organotin verbindingen (som)		0,15	2,5	0,05-16 ng/l	0,7
	tributyltin (TBT)		0,065	-	-	-
	MCPA		0,55	4	0,02	50
	atracine		0,035	0,71	29 ng/l	150
	carbutyl		0,15	0,45	2 ng/l	50
	carbofuran		0,017	0,017	9 ng/l	100
	4-chloormethylfenolen (som)		0,60	-	-	-
	niet-chloorhoudende bestr.mid. (som)		0,090	-	-	-
VII.	Overige verontreinigingen					
	asbest		-	100	-	-
	cyclohexanon		2,0	150	0,5	15000
	dimethyl ftalaat		0,045	82	-	-
	diethyl ftalaat		0,045	53	-	-
	di-isobutylftalaat		0,045	17	-	-
	dibutyl ftalaat		0,070	36	-	-
	butyl benzylftalaat		0,070	48	-	-
	dihexyl ftalaat		0,070	220	-	-
	di(2-ethylhexyl)ftalaat		0,045	60	-	-
	ftalaten (som)		-	-	0,5	5
	minerale olie		190	5000	50	600
	pyridine		0,15	11	0,5	30
	tetrahydrofuran		0,45	7	0,5	300
	tetrahydrothiofeen		1,5	8,8	0,5	5000
	tribroommethaan		0,20	75	-	630
	ethyleenglycol		5,0	-	-	-
	diethyleenglycol		8,0	-	-	-
	acrylonitril		2,0	-	-	-
	formaldehyde		2,5	-	-	-
	isopropanol (2-propanol)		0,75	-	-	-
	methanol		3,0	-	-	-
	butanol (1-butanol)		2,0	-	-	-
	butylacetaat		2,0	-	-	-
	ethylacetaat		2,0	-	-	-
	methyl-tert-butyl ether (MTBE)		0,20	-	-	-
	methylethylketon		2,0	-	-	-

Bodemtypecorrectie

Anorganische verbindingen

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

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

Bijlage 5 Toetsingskader analyseresultaten

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

Organische verbindingen

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

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

Nader onderzoek

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

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

T is de tussenwaarde; **S** is de streefwaarde en **I** is de interventiewaarde.

Bijlage 6 Geraadpleegde bronnen

Informatiebron	Geraadpleegd (ja/nee)	Toelichting		
		Datum kaartmateriaal		Opmerkingen
Informatie uit kaartmateriaal etc.				
Historische topografische kaart	ja	1900-2016		http://topotijdreis.nl/
Luchtfoto	ja	2018		https://www.google.nl/maps/
Informatie uit themakaarten		Datum bron/ kaartmateriaal		Opmerkingen
Bodemkaart Nederland	ja	-		http://maps.bodemdata.nl/
Grondwaterkaart Nederland	ja	1995	Dienst Grondwaterverkenning TNO	
Bodemloket.nl	ja	2010		
Informatie van eigenaar / terreingebruiker / opdrachtgever		Datum uitgevoerd	Contactpersoon	Opmerkingen
Historisch gebruik locatie	ja	23 november 2017	De heer L. Arends	Buro SRO
Huidig gebruik locatie	ja			
Huidig gebruik belendende percelen (vanuit onderzoekslocatie)	ja			
Toekomstig gebruik locatie	ja			
Calamiteiten/resultaten voorgaande bodemonderzoeken	ja			
Verhardingen/kabels en leidingen locatie	ja			
Informatie van gemeente		Datum uitgevoerd	Contactpersoon	Opmerkingen
Archief Bouw- en woningtoezicht	ja	29 januari 2018	Mevr. J. Boekschoten	Geoloket
Archief Wet milieubeheer en Hinderwet	ja			
Archief ondergrondse tanks	ja			
Archief bodemonderzoeken	ja			
Gemeenteambtenaar milieuzaken	ja			
Informatie uit terreininspectie		Datum uitgevoerd		Opmerkingen
Historisch gebruik locatie	ja	5 januari 2018	De heer M.M. Timmermans	
Huidig gebruik locatie	ja			
Huidig gebruik belendende percelen (vanuit onderzoekslocatie)	ja			
Verhardingen	ja			

Bijlage 7 Uitgevoerde bodemonderzoeken



Gemeente Rhenen

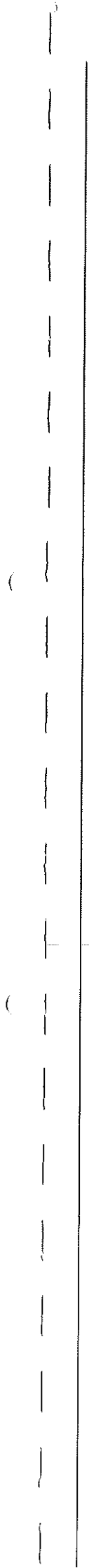
**Verkennd bodemonderzoek
Uitbreidingsplangebied
"Het Bosje" in Elst (U)**

Datum: april 1994

Projectnummer: 70766

Auteur: ing. M.W.L. Polman

Zonder voorafgaande toestemming van IMd Industriële Milieudiensten bv, mag niets uit dit rapport worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook.





Inhoud

1	Inleiding	1
2	Onderzoekslocatie	3
3	Onderzoeksopzet	4
3.1	Historisch onderzoek	4
3.2	Deellocaties	5
4	Veldwerkzaamheden en zintuiglijke waarnemingen	7
4.1	Perceel Houweg	7
4.2	Grondwaterbeïnvloedingsgebied Franseweg 95	8
4.3	Perceel Franseweg 103	8
4.4	Onverdacht terreindeel	9
5	Analyseresultaten en bespreking	10
5.1	Perceel Houweg	10
5.1.1	Bodemmateriaal	10
5.1.2	Grondwater	11
5.2	Grondwaterbeïnvloedingsgebied Franseweg 95	11
5.3	Perceel Franseweg 103	12
5.4	Onverdacht terreindeel	12
6	Conclusies en aanbevelingen	14
6.1	Algemeen	14
6.2	Perceel Houweg (deelgebied A)	14
6.3	Grondwaterbeïnvloedingsgebied Franseweg 95 (deelgebied B)	15
6.4	Perceel Franseweg 103 (deelgebied C)	16
6.5	Onverdacht terreindeel (deelgebied D)	16
6.6	Reeds onderzochte percelen	16
Bijlagen:	1 Situering monsterpunten totale gebied	
	2 Situering monsterpunten perceel Houweg	
	3 Boorbeschrijvingen perceel Houweg	
	4 Boorbeschrijvingen totale overig terrein	
	5 Analyseresultaten perceel Houweg	
	6 Analyseresultaten beïnvloedingsgebied Franseweg 95	
	7 Analyseresultaten perceel Franseweg 103	
	8 Analyseresultaten onverdacht terreindeel	
	9 Toetsingskader Leidraad Bodembescherming	

(

(



Verkenkend Bodemonderzoek

I Inleiding

In opdracht van de gemeente Rhenen is door IMd Industriële Milieudiensten bv een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd in het bestemmingsplangebied "Het Bosje" in Elst, gemeente Rhenen.

Aanleiding tot het bodemonderzoek is de toekomstige woningbouw in het gebied. Voor de woonbestemming dient de grond te worden onderzocht.

Voorafgaand het praktisch bodemonderzoek is een historisch onderzoek uitgevoerd betreffende het plangebied. Dit historisch onderzoek is weergegeven in het IMd rapport 70766 van januari 1994. Doel van een historisch onderzoek is om te achterhalen of er in het verleden door bepaalde activiteiten mogelijk een verontreiniging van grond en/of grondwater is opgetreden.

Doel van het bodem- en grondwateronderzoek is om de kwaliteit van de grond en het grondwater vast te stellen. Bij het bodemonderzoek is de richtlijn NVN-5740 als uitgangspunt genomen. Het onderzoek moet inzicht geven in hoeverre de vastgestelde bodem- en grondwaterkwaliteit een belemmering vormen voor de woonbestemming. Daarnaast geeft het aan in welke mate verontreinigde grond vrijkomt bij ontgraving t.b.v. de woningbouw.

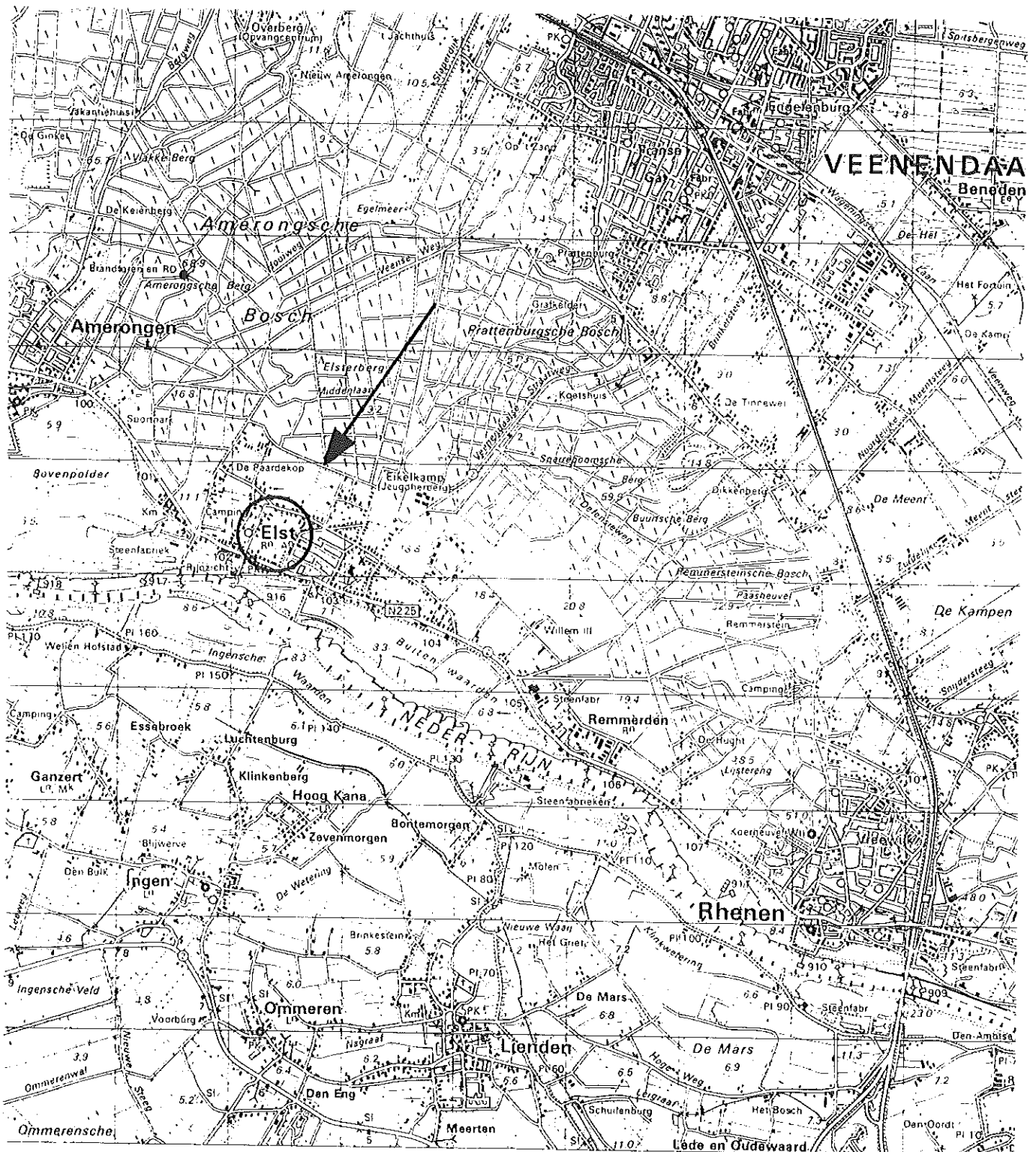
Onderzoek naar de kwaliteit van het freatisch grondwater van het totale onderzoeksgebied is conform de richtlijn NVN-5740 niet uitgevoerd. Gezien de historische activiteiten is wel op enkele deellocaties de kwaliteit van het grondwater onderzocht.

In hoofdstuk 2 is een algemene beschrijving van het onderzoeksgebied gegeven. De onderzoeksopzet is in hoofdstuk 3 opgenomen. Deze opzet is o.a. afhankelijk van de historische gegevens die uit het historisch onderzoek naar voren zijn gekomen. Bij de opzet van het onderzoek is onderscheid gemaakt in te onderzoeken deellocaties.

De veldwerkzaamheden, het praktisch bodemonderzoek, is omschreven in hoofdstuk 4. De werkzaamheden en zintuiglijke waarnemingen zijn per deellocatie behandeld.

De resultaten van het chemisch analytisch onderzoek die zijn uitgevoerd in het laboratorium zijn in hoofdstuk 5 weergegeven. De conclusies en aanbevelingen tot slot staan in hoofdstuk 6.

In de op de volgende pagina weergegeven figuur 1 is de topografische ligging van de onderzoekslocatie weergegeven.



Figuur 1 Topografische ligging van de onderzoekslocatie
schaal 1 : 50.000



2 Onderzoekslocatie

Het gebied "Het Bosje" wordt begrensd door de Rijksstraatweg (zuidzijde), de Houweg (westzijde), de Franseweg (noordzijde) en aan de oostzijde door de bebouwde kom van Elst. Ten zuiden van de Rijkstraatweg op een afstand van ruim 500 meter stroomt de Neder Rijn. Aan de noordzijde van de Franseweg bevindt zich een bosgebied deeluitmakend van de Utrechtse Heuvelrug.

Het gebied heeft een oppervlak van ongeveer 8 hectare en is in gebruik als bouw- en weiland. De randen van het gebied zijn grotendeels bebouwd. De begroeiing is minimaal en beperkt zich tot enkele hagen en solitaire bomen.

Bodemkundig gezien worden z.g.n. podzolgronden aangetroffen bestaande uit grindhoudende grove zanden. Geologisch gezien is de diepe ondergrond opgebouwd uit fluvioglaciale zanden die zich tot op grote diepte (> 70 m-mv) doorzetten (1e watervoerend pakket). Het is niet duidelijk of er een scheurende laag + 2e watervoerend pakket aanwezig is.

De fluvioglaciale zanden liggen als overgangsgebied tussen het stuwwalcomplex de Utrechtse Heuvelrug (gestuwde zandpakketten) en de uiterwaarden van de Neder-Rijn (kleigronden) (Bodemkaart van Nederland, Kaartblad 39 Oost Rhenen; Stiboka).

Het maaiveld van het gebied "Het Bosje" ligt op ongeveer NAP + 14 meter. Aan de zuidgrens zal dit iets lager of nagenoeg gelijk zijn. Uit interpretatie van de Grondwaterkaart van Nederland (TNO kaartblad 39 Oost uitgave april 1974) blijkt dat het freatisch grondwater zich op ongeveer 6 meter + NAP bevindt (globaal op 8 m-mv). In de grondwaterstand treden waarschijnlijk fluctuaties op als gevolg van de variërende waterstanden in de Neder-Rijn.

De stroming van het grondwater is globaal in zuidwestelijke richting, afvloeiend naar de rivier. Bij hogere rivierwaterstanden kan de grondwaterstroming afbuigen in westelijke richting als gevolg van de toenemende drainerende werking van de rivier.

Op een afstand van 1.500 meter ten zuidoosten van het dorp Elst is een waterwingebied gelegen. Een invloed van deze waterwinning op het gebied "Het Bosje" wordt niet verwacht.

3 Onderzoeksopzet

De richtlijn NVN-5740 wordt als uitgangspunt genomen voor het onderzoek. Daarnaast zijn de historische gegevens mede bepalend voor de op te stellen onderzoeksopzet. Een onderzoeksopzet geeft aan waar en met welke intensiteit de grond en het grondwater worden onderzocht. Verder wordt aangegeven op welke parameters geanalyseerd wordt.

3.1 Historisch onderzoek

Algemeen

Uit het historisch onderzoek is gebleken dat het plangebied "Het Bosje" tot op heden altijd een overwegend agrarische bestemming heeft gehad. Dit is aanleiding om het gebied als onverdacht te beschouwen. Drie percelen gelegen in het plangebied zijn reeds onderzocht. De onderzoeken worden nog representatief geacht.

Perceel Houweg

Een perceel dat gelegen is aan de Houweg dient wel als verdacht te worden beschouwd. Op dit terrein zijn begin jaren tachtig o.a. werkzaamheden voor houtconservering uitgevoerd. Er is gewerkt met dompelbaden gevuld met bijvoorbeeld creosootolie of wolmanzout. Daarnaast is er dumping geweest van afval zoals puin, hout, vaten, schroot, enkele autowrakken etc. In maart 1988 is het afval grotendeels verwijderd.

Franseweg 95

Uit voorgaande onderzoeken (DHV en GP Milieuadviezen) is gebleken dat ter plaatse van een voormalig galvaniseerbedrijf aan de Franseweg 95 gelegen naast het onderzoeksgebied het grondwater sterk is verontreinigd met nikkel, chroom en zink. Een lichte verontreiniging is aangetroffen van chloorkoolwaterstoffen. De verontreiniging reikt van ca. 11 tot 20 m-mv. De verontreiniging is aan de zuidwest-zijde niet afgeperkt. Deze zijde ligt in de stromingsrichting van het grondwater. Het plangebied ligt benedenstrooms van deze locatie. Het beïnvloedingsgebied betreffende het grondwater wordt derhalve als verdacht beschouwd.

Autosloperij

Aan de zuidkant van het plangebied grenst het terrein van een voormalige autosloperij (Rijksstraatweg 27). Uit een bodemonderzoek van september 1992 (IMd proj. 70455) blijkt dat de bodem niet noemenswaardig is verontreinigd.

In het grondwater ter plaatse worden verhoogde waarden aangetroffen van de metalen chroom, zink en nikkel. Het betreft hier dezelfde metalen als op het perceel aan de Franseweg 95. Een verband tussen beide verontreinigingen wordt niet uitgesloten.

Franseweg 103

Op het perceel aan de Franseweg 103 zou volgens de gemeente Rhenen een calamiteit met het riool zijn opgetreden waardoor een hoeveelheid rioolwater over het terrein is gevloeid. Dit zou zijn ontstaan aan de zuidwestkant van het terrein. Uit recente informatie is echter gebleken dat deze overstroming deels op het terrein van het voormalig galvaniseerbedrijf is geweest, dus ten oosten van perceel Franseweg 103. Dit in tegenstelling tot het historisch onderzoek. De locatie wordt als verdacht beschouwd.



3.2 Deellocaties

Naar aanleiding van het historisch onderzoek wordt het plangebied ingedeeld in vier deelgebieden, waarvan de locaties zijn weergegeven in bijlage 1.

Deze deelgebieden zijn als volgt:

- A - het perceel Houweg (verdacht);
- B - het grondwaterbeïnvloedingsgebied van perceel Franseweg 95 (verdacht);
- C - oostzijde van perceel Franseweg 103 (verdacht);
- D - het overige terreindeel (onverdacht).

De volgende veldwerkzaamheden en chemische analyses worden per deelgebied noodzakelijk geacht.

A: perceel Houweg

Het perceel heeft een oppervlak van ruim 1 hectare. De vermoedelijke verontreinigingen zijn heterogeen verdeeld. De plaatsen van voorkomen zijn globaal bekend.

De veldwerkzaamheden bestaan uit het verrichten van boringen tot 0,5 m-mv en 2,0 m-mv op plaatsen waar een verontreiniging wordt vermoed. Daarnaast wordt ter screening van het terrein een 60-tal gutsboringen verricht. In afwachting van de analyseresultaten zijn naderhand twee peilbuizen geplaatst.

Analyses worden verricht op de NVN-pakketten voor bovengrond, ondergrond en grondwater. Daarnaast wordt geanalyseerd op chloorfenolen, PAK's en zware metalen, dit zijn de bestanddelen van houtverduurzamingsmiddelen (zie tabel 3.1).

Tabel 3.1 Typen houtverduurzamingsmiddelen

Houtverduurzamingsmiddel	geur	componenten
met organische oplosmiddelen	oplosmiddelachtig	organische chloorverbindingen o.a. PCP, organische metaalverbindingen (Sn, Cu, Zn), xyleen en terpentien
op waterbasis	wisselend	wolmanzouten (Cu, Cr-6, As) en chloorfenolen
creosoot / carbolineum	olie-achtig, penetrant	PAK's, fenolische verbindingen en alifatische en naftenische koolwaterstoffen

B: grondwaterbeïnvloedingsgebied Franseweg 95

Om de verspreiding van de CKW en metalen-verontreiniging in het grondwater vast te stellen worden drie diepe peilfilters (ca. 11 m-mv) geplaatst. Het grondwater wordt geanalyseerd op zware metalen en chloorkoolwaterstoffen.

C: perceel Franseweg 103

Op het terreingedeelte ten oosten van perceel Franseweg 103 worden boringen tot 0,5 m-mv verricht. Analyse vindt plaats op het NVN-pakket voor bovengrond.

D: onverdacht terreindeel

Het onverdacht terreindeel heeft een oppervlak van ca. 7,5 hectare. Bij de onderzoeksopzet voor dit gedeelte is de richtlijn NVN-5740 als uitgangspunt genomen. Gezien de uniformiteit van het gebied qua gebruik en geschiedenis is niet geheel de NVN-norm gehanteerd. Als boordichtheid is tweederde van de norm aangehouden.

Het aantal analysepakketten op boven- en ondergrond is ongeveer 50 % van de norm.

Onderzoek naar het freatisch grondwater wordt niet uitgevoerd. Het grondwater bevindt zich namelijk op meer dan 5 meter min maaiveld.



4 Veldwerkzaamheden en zintuiglijke waarnemingen

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd in de periode februari en maart 1994. De genomen grond- en grondwatermonsters zijn direct na monsternamen in bewaring danwel in behandeling gesteld bij het milieulaboratorium Pro Analyse, gevestigd in Barneveld.

De monsternamen en het onderzoek in het laboratorium zijn uitgevoerd met inachtneming van de Nederlandse Praktijk Richtlijnen (NPR) en geldende NEN-voorschriften.

4.1 Perceel Houweg

De werkzaamheden op het perceel aan de Houweg zijn uitgevoerd op 8 februari 1994. De werkzaamheden hebben bestaan uit het verrichten van 12 boringen (2 t/m 10, 13, 14 en 15) tot 0,5 m-mv, 6 boringen (1 en 16 t/m 20) tot 2,0 m-mv, 1 boring (11) tot 100 cm-mv en 1 boring (12) tot 60 cm-mv.

Ter screening van het totale terrein zijn een zestigtal gutsboringen verricht tot ca. 30 cm-mv. De gutsboringen zijn verdeeld in 12 raaien over het terrein. De situering van de raaien is weergegeven in bijlage 2. Het vrijkomende bodemmateriaal bij de gutsboringen is zintuiglijk beoordeeld hierbij zijn geen bijzonderheden waargenomen.

Voor het grondwateronderzoek op het terrein zijn twee peilbuizen geplaatst (103 en 104) tot respectievelijk 500 en 580 cm-mv. De peilbuizen zijn uitgevoerd met een filterlengte van 2 meter. Tijdens het veldwerk (24-3-94) werd de grondwaterspiegel aangetroffen op ca. 330 cm-mv.

Het grondwater uit de peilbuizen is 1 week na plaatsing bemonsterd. Bij deze bemonstering is de grondwaterspiegel in de peilbuizen 103 en 104 gemeten en vastgesteld op respectievelijk 311 en 367 cm-mv.

Voor de situering van de monsterpunten en peilbuizen wordt verwezen naar bijlage 2.

De globale bodemopbouw ter plaatse van perceel Houweg is als volgt:

- 0 - 10 cm-mv: matig fijn zand, zwart;
- 10 - 70 cm-mv: matig fijn zand, bruinzwart;
- 70 - 120 cm-mv: matig fijn zand, bruin;
- 120 - 150 cm-mv: matig fijn zand, bruingeel;
- 150 - 200 cm-mv: matig fijn zand, geel;
- 200 - 340 cm-mv: matig fijn zand, geelgrijs;
- 340 - 360 cm-mv: matig fijn zand, geel;
- 360 - 580 cm-mv: zeer fijn zand, geelwit.

Door het gehele bodemprofiel wordt een kleine hoeveelheid grind (5 tot 10 %) aangetroffen. Voor de boorbeschrijvingen verwijzen wij naar bijlage 3. Van de gutsboringen zijn geen boorbeschrijvingen toegevoegd.

Het bij de boringen vrijgekomen bodemmateriaal is in het veld zintuiglijk beoordeeld. Hierbij zijn enkele bijzonderheden waargenomen die in tabel 4.1 zijn weergegeven.

Tabel 4.1 Zintuiglijke waarnemingen in bodemlagen

Boring	Diepte cm-mv	Textuur	Waarneming
1 (200)	0 - 10	mfz	puin < 5 %
3 (50)	0 - 20	mfz	puin 50 %
11 (100)	0 - 100	mfz	zurige geur
12 (60)	0 - 10	mfz	verbrandingsresten, zurige geur
	10 - 60	„	zurige geur
14 (50)	0 - 40	mfz	puin < 5 %
16 (200)	0 - 10	mfz	puin < 5 %
18 (200)	20 - 30	puin	puin 100 %
19 (200)	0 - 150	venig fijn zand	zurige geur
	150 - 200	mfz	zurige geur

(200) = einddiepte boring

De waargenomen zurige geur is niet herkenbaar. Het is niet duidelijk wat de oorzaak is van deze geur.

4.2 Grondwaterbeïnvloedingsgebied Franseweg 95

Op 10, 11 en 17 maart zijn drie peilfilters (100, 101 en 102) geplaatst tot op een diepte van 10 m-mv.

De peilbuizen zijn uitgevoerd met een filterlengte van 2 meter. Tijdens het veldwerk werd de grondwaterspiegel aangetroffen op ca. 850 cm-mv.

Het grondwater uit de peilbuizen is ca. 2 weken na plaatsing bemonsterd. Bij deze bemonstering is de grondwaterspiegel in de peilbuizen gemeten en vastgesteld op 7,18 m-mv (pb. 100), 6,20 m-mv (pb. 101) en 6,70 m-mv (pb. 102).

De situering van de peilbuizen is weergegeven in bijlage 1. Boorbeschrijvingen zijn opgenomen in bijlage 4.

De globale bodemopbouw ter plaatse van de filters is als volgt:

- 0 - 150 cm-mv: zeer fijn zand, bruin tot geelbruin;
- 150 - 800 cm-mv: matig fijn tot matig grof zand (grindhoudend), geel;
- 800 - 1000 cm-mv: zeer fijn zand, geel.

4.3 Perceel Franseweg 103

Op 2 maart 1994 zijn de veldwerkzaamheden op het terreingedeelte ten oosten van perceel 103 uitgevoerd. De werkzaamheden hebben bestaan uit 5 boringen (72 t/m 76) tot 50 cm-mv. Voor de situering van deze boringen wordt verwezen naar bijlage 1.

Het vrijkomende bodemmateriaal bij de boringen is in het veld zintuiglijk beoordeeld. Hierbij zijn geen bijzonderheden waargenomen. Het lutum en humuspercentage zijn geschat op respectievelijk 1-2 % en 5-6 %.

De boorbeschrijvingen zijn opgenomen in bijlage 4.



4.4 Onverdacht terreindeel

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 2 en 3 maart 1994. De werkzaamheden hebben bestaan uit het verrichten van 35 boringen (21 t/m 56) tot 50 cm-mv en 16 boringen (57 t/m 71) tot 200 cm-mv.

Tijdens de uitvoering van het veldwerk is er geen grondwaterspiegel aangetroffen. De boringen zijn gelijkmatig verdeeld over de te onderzoeken terreindelen geplaatst.

Voor de situering van deze monsterpunten verwijzen wij naar bijlage 1.

De globale bodemopbouw op dit terreindeel is als volgt:

- 0 - 30 cm-mv: fijn zand, donkerbruin;
- 30 - 50 cm-mv: fijn zand, bruingeel.
- 50 - 200 cm-mv: fijn zand, geel.

De globale bodemopbouw is vergelijkbaar met die ter plaatse van perceel Franseweg 103 (§ 4.3.). De boorbeschrijvingen zijn opgenomen in bijlage 4.

5 Analyseresultaten en bespreking

De analyseresultaten zijn weergegeven in bijlage 5 t/m 8. Bij de hiernavolgende bespreking van de analyseresultaten worden deze getoetst aan het Toetsingskader uit de Leidraad Bodembescherming. Dit Toetsingskader is bijgevoegd als bijlage 9. Bij de toetsing zijn de referentie-waarden gecorrigeerd aan de hand van de lutum- en humuspercentages.

5.1 Perceel Houweg

5.1.1 Bodemmateriaal

bovengrond

Het vrijgekomen bodemmateriaal bij de boringen 2,4,5,6,7,9,10 en 20 (0-50 cm-mv) is samengesteld tot een mengmonster en geanalyseerd op het NVN-pakket voor de bovengrond. Dit pakket bestaat uit de parameters 8 zware metalen, minerale olie (GC), EOX en PAK (VROM).

Uit de bijgevoegde analyseresultaten (bijlage 5) blijkt dat de concentratie minerale olie (120 mg/kg ds) de A-waarde overschrijdt. Uit interpretatie van het GC-diagram van de olie-analyse blijkt dat er een beïnvloeding is door humuszuren. De concentraties aangetroffen in de lichte fractie C10 tot C22 zijn niet veroorzaakt door humuszuren.

De aangetroffen concentratie EOX (0,4 mg/kg ds) overschrijdt de A-waarde.

Van de zware metalen is de aangetroffen concentratie kwik (0,14 mg/kg ds) opmerkelijk. De concentratie overschrijdt de A-waarde echter niet. De overige zware metalen en het gehalte PAK-totaal overschrijden de A-waarde niet.

Het lutum en humuspercentage zijn bepaald op respectievelijk 4,0 en 3,3 %.

Het vrijgekomen bodemmateriaal bij de boringen 1,3,8 en 13 t/m 17 (0-50 cm-mv) is samengesteld tot een mengmonster en geanalyseerd op het NVN-pakket voor de bovengrond.

Uit de analyseresultaten blijkt dat de concentratie minerale olie (190 mg/kg ds) de A-waarde overschrijdt. Bij deze analyse is ook weer sprake van een beïnvloeding door humuszuren zoals blijkt uit interpretatie van het GC-diagram.

De concentratie EOX (0,5 mg/kg ds) overschrijdt de A-waarde.

In dit mengmonster is eveneens een concentratie kwik (0,20 mg/kg ds) aangetroffen. De concentratie blijft onder de A-waarde. De overige zware metalen overschrijden de A-waarde niet.

Het gehalte PAK-totaal (1,2 mg/kg ds) overschrijdt de A-waarde.

ondergrond

Het vrijgekomen bodemmateriaal bij de boringen 16, 18 en 20 (50-200 cm-mv) is tot een mengmonster samengesteld en geanalyseerd op het NVN-pakket voor de ondergrond. Dit pakket bestaat uit de parameters zware metalen, minerale olie en EOX.

Uit de analyseresultaten blijkt dat de concentratie EOX (0,2 mg/kg ds) de A-waarde overschrijdt. Een dergelijke concentratie in de ondergrond is opmerkelijk te noemen.

In het mengmonster is geen minerale olie gedetecteerd. Van de zware metalen zijn geen verhoogde concentraties waargenomen.

separate analyses

Op basis van zintuiglijke waarneming (zure geur) en de situering van de boringen in het terrein zijn twee separate analyses uitgevoerd.



Het vrijgekomen bodemmateriaal van de boringen 11 en 19 (50-100 cm-mv) is separaat geanalyseerd op chloorfenolen en PAK's. Het bodemmateriaal van boring 11 is tevens geanalyseerd op zware metalen.

Uit de analyseresultaten blijkt dat bij boring 19 het gehalte PAK-totaal (1,8 mg/kg ds) de A-waarde overschrijdt. Het aantreffen van een PAK concentratie in de ondergrond is opmerkelijk, de oorzaak hiervan is niet bekend.

Van de overige onderzochte parameters in het bodemmateriaal van de boringen 11 en 19 zijn geen overschrijdingen aangetroffen. Het vermoeden van een verontreiniging met chloorfenolen, PAK's en metalen (houtverduurzamingsmiddelen) wordt niet bevestigd door de analyseresultaten.

5.1.2 Grondwater

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 103 en 104 is geanalyseerd op het NVN-pakket voor grondwater aangevuld met chloorfenolen. Daarnaast zijn de pH-waarde en het geleidingsvermogen bepaald tijdens de bemonstering.

Uit de analyseresultaten (bijlage 5) blijkt dat in het grondwater ter plaatse van peilfilter 103 de concentratie chroom (2 µg/L) en lood (40 µg/L) de A-waarde overschrijdt. De concentratie zink (340 µg/L) overschrijdt de B-waarde.

De concentratie van de chloorkoolwaterstof dichloormethaan (0,44 µg/L) overschrijdt de A-waarde. De fenolindex (1,07 µg/L) overschrijdt de A-waarde.

In het grondwater ter plaatse van peilfilter 104 is een concentratie zink aangetroffen van 910 µg/L. Deze concentratie overschrijdt de C-waarde. De concentratie chroom (1 µg/L) is gelijk aan de A-waarde.

Van de overige onderzochte stoffen (chloorfenolen, aromaten en EOX) zijn geen concentraties boven de detectielimiet aangetroffen.

De pH-waarde van het grondwater in de filters 103 en 104 is bepaald op 5,6. Het geleidingsvermogen van het grondwater in deze filters is vastgesteld op respectievelijk 1320 µS/cm en 194 µS/cm.

De pH-waarde is niet afwijkend vergeleken met natuurlijke achtergrondwaarden. In de gemeten waarden van het geleidingsvermogen zit een vrij groot verschil. De oorzaak hiervan is niet bekend.

5.2 Grondwaterbeïnvloedingsgebied Franseweg 95

Het grondwater ter plaatse van de drie diepe peilbuizen 100, 101 en 102 is geanalyseerd op 8 zware metalen en chloorkoolwaterstoffen. Daarnaast zijn de pH-waarde en het geleidingsvermogen bepaald tijdens de bemonstering.

Uit de analyseresultaten in bijlage 6 blijkt dat in het grondwater ter plaatse van peilbuis 100 de concentratie koper (57 µg/L) en zink (230 µg/L) de B-waarde overschrijdt. De concentratie nikkel (24 µg/L) overschrijdt de A-waarde. Van de chloorkoolwaterstoffen overschrijdt de concentratie dichloormethaan (0,40 µg/L) de A-waarde.

Van de overige onderzochte stoffen zijn geen verhoogde concentraties aangetroffen.

De pH-waarde van het grondwater in peilbuis 100 is bepaald op 4,95 en het geleidingsvermogen bedraagt 830 µS/cm.

In het grondwater ter plaatse van peilbuis 101 is een concentratie koper (54 µg/L) aangetroffen die de B-waarde overschrijdt. Van de overige onderzochte stoffen zijn geen verhoogde concentraties aangetroffen.

peilbuis
100

peilbuis
101

Peilbuis
102

De pH-waarde is bepaald op 4,85 en het geleidingsvermogen bedraagt 770 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

In het grondwater ter plaatse van peilbuis 102 is een concentratie zink (780 $\mu\text{g}/\text{L}$) aangetroffen die de B-waarde overschrijdt. De concentratie cadmium (2 $\mu\text{g}/\text{L}$), koper (40 $\mu\text{g}/\text{L}$) en nikkel (17 $\mu\text{g}/\text{L}$) overschrijdt de A-waarde. Van de overige onderzochte stoffen zijn geen verhoogde concentraties aangetroffen.

De pH-waarde is bepaald op 5,2 en het geleidingsvermogen bedraagt 510 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

De gemeten pH-waarden en geleidingsvermogen zijn niet afwijkend vergeleken met natuurlijke achtergrond waarden.

5.3 Perceel Franseweg 103

Het vrijgekomen bodemmateriaal bij de boringen 72 t/m 76 (0-50 cm-mv) is tot een grondmengmonster samengesteld en geanalyseerd op het NVN-pakket voor de bovengrond (8 zware metalen, minerale olie (GC), EOX en PAK (VROM)). De analyseresultaten zijn toegevoegd als bijlage 7.

Uit de analyseresultaten blijkt dat de concentratie minerale olie (61 mg/kg ds) de A-waarde overschrijdt. Uit interpretatie van het GC-diagram van de olie-analyse blijkt geen beïnvloeding van humuszuren.

De concentratie EOX (0,1 mg/kg ds) en PAK-totaal (1,0 mg/kg ds) zijn gelijk aan de A-waarde. Verdere verhoogde concentraties zijn er niet aangetroffen.

5.4 Onverdacht terreindeel

Het bodemmateriaal van de boringen geplaatst op het onverdachte terreindeel is samengesteld tot mengmonsters van de bovengrond en de ondergrond.

Het analysepakket voor de bovengrond bestaat uit de parameters 8 zware metalen, minerale olie (GC), EOX en PAK (VROM). Het ondergrondpakket bestaat uit de parameters 8 zware metalen, minerale olie (GC), vluchtige aromaten (BTEXN) en chloorkoolwaterstoffen.

De analyseresultaten zijn toegevoegd als bijlage 8.

bovengrond

In totaal zijn vijf mengmonsters samengesteld van het vrijkomende bodemmateriaal uit de bovengrond (0-50 cm-mv).

Uit de analyseresultaten blijkt dat in vier mengmonsters de bovengrond een licht verhoogde concentratie minerale olie bevat die de A-waarde overschrijdt. Uit interpretatie van de GC-diagrammen blijkt dat in alle gevallen de olieconcentratie wordt veroorzaakt door humuszuren. Deze humuszuren worden tijdens de analyse gemeten als olie. De aangetroffen concentraties variëren van 56 tot 110 mg/kg ds.

In het mengmonster van de boringen 41 t/m 46 en 63 t/m 66 is geen minerale olie aangetoond. De aangetroffen concentratie koper (72 mg/kg ds) in dit mengmonster overschrijdt de A-waarde.

In de mengmonsters zijn concentraties aangetroffen van de zware metalen chroom, koper, nikkel, lood, zink en kwik. De A-waarden worden echter niet overschreden.

In drie mengmonsters wordt een concentratie EOX gemeten die in twee mengmonsters gelijk is aan de A-waarde (0,1 mg/kg ds). In het derde mengmonster bedraagt de concentratie EOX 0,2 mg/kg ds hetgeen een overschrijding van de A-waarde is.



In geen van de mengmonsters is een verhoogde concentratie aan zware metalen of PAK's aangetroffen.

Van het mengmonster van de boringen 31 t/m 38 en 59 t/m 61 zijn het lutum en humuspercentage bepaald. De percentages zijn vastgesteld op respectievelijk 4,5 % en 2,9 %.

ondergrond

Van het uit de ondergrond (50-200 cm-mv) vrijgekomen bodemmateriaal zijn vier mengmonsters samengesteld en geanalyseerd op het NVN-pakket voor ondergrond.

Uit de analyseresultaten blijkt dat van de vluchtige aromaten, chloorkoolwaterstoffen, minerale olie en EOX geen concentraties zijn aangetoond.

Van de zware metalen zijn concentraties aangetoond van chroom, nikkel en zink. In geen enkel geval is er sprake van een overschrijding van de A-waarde.

6 Conclusies en aanbevelingen

6.1 Algemeen

De bovengrond van het niet verdachte gebied (deelgebied D) bevat licht verhoogde waarden aan EOX. De gedetecteerde concentratie minerale olie wordt veroorzaakt door humuszuren. De herverwerking van de grond na ontgraven mag gezien de minimale concentraties geen beperkingen opleveren.

Op het perceel Franseweg 103 (deelgebied C) en perceel Houweg (deelgebied A) wordt een licht verhoogde waarde aan minerale olie aangetroffen. In deelgebied A wordt tevens een licht verhoogde waarde aan EOX in de ondergrond aangetroffen. Hergebruik van deze grond na ontgraven is beperkt.

De mogelijkheden voor verwerking van de grond na ontgraven in het plangebied is afhankelijk van de grondbalans van het bouwplan.

Het grondwater in de deelgebieden A en B is licht verontreinigd met dichloormethaan, fenol en licht tot matig verontreinigd met enkele zware metalen en matig tot sterk verontreinigd met zink. Er is geen saneringsnoodzaak.

risico's

De aangetroffen stoffen en concentraties in de grond zijn geen aanleiding om enig risico voor volksgezondheid en verdere verspreiding in het milieu te verwachten.

De aangetroffen stoffen en concentraties in het grondwater vormen eveneens geen risico voor de volksgezondheid. Voor zink is geen schadelijke werking aangetoond voor de mens en de overige concentraties zijn gering.

Het grondwater bevindt zich op een dusdanige diepte dat direct contact niet mogelijk is. Alleen bij het oppompen van het grondwater is er een mogelijkheid tot contact.

Het gebruik van het grondwater voor menselijke consumptie dient weliswaar te worden vermeden. Het grondwater voldoet namelijk niet aan de Kwaliteitseisen van water volgens het Waterleidingsbesluit (Stb. 1960, 345).

Gezien de diepte van het grondwater en de zeer lage concentratie aan dichloormethaan wordt geen uitdamping van deze stof verwacht naar kruipruimten toe van toekomstige woningen.

Als risico voor het milieu geldt een verdere verspreiding van de verontreinigingen met de stroming van het grondwater.

6.2 Perceel Houweg (deelgebied A)

Grond

In de bodem ter plaatse van het perceel aan de Houweg is zintuiglijk een zurige geur waargenomen ter plaatse van boring 11,12 en 19. De geur is niet definieerbaar. Daarnaast is in diverse boringen een hoeveelheid puin aangetroffen.

Uit het chemisch analytisch onderzoek blijkt dat de bovengrond van het terrein licht verhoogde waarden bevat aan minerale olie. De olieconcentraties worden beïnvloed door humuszuren zoals blijkt uit interpretatie van de GC-diagrammen.

Verder blijkt dat de EOX concentraties in bovengrond (0,4 en 0,5 mg/kg ds) en ondergrond (0,2 mg/kg ds) licht verhoogd zijn. Deze concentraties liggen hoger dan die zijn aangetroffen in de rest van het gebied (zie § 6.4.) en zoals blijkt uit voorgaande onderzoeken. Daarnaast is tevens in de



ondergrond een verhoogde concentratie aangetroffen hetgeen in de rest van het gebied niet voorkomt. De EOX concentraties houden waarschijnlijk verband met de vroegere activiteiten (houtverduurzaming) op het terrein.

Het vrijgekomen bodemmateriaal ter plaatse van boring 11 en 19 (zure geur) is separaat geanalyseerd. In boring 19 is in de ondergrond een licht verhoogde waarde aan PAK-totaal aangetroffen. In beide boringen zijn geen chloorfenolen waargenomen.

De aangetroffen stoffen en concentraties vormen geen risico voor milieu en volksgezondheid.

Grondwater

Uit het grondwateronderzoek is gebleken dat het grondwater licht verhoogde waarden bevat aan chroom, lood, dichloormethaan en de fenolindex. Voor het metaal zink zijn matig (340 µg/L) tot sterk (910 µg/L) verhoogde waarden aangetroffen.

Van de stoffen chloorfenolen, aromaten en EOX zijn geen concentraties boven de detectielimiet aangetroffen.

De aangetroffen stoffen en concentraties vormen geen direct risico voor milieu en volksgezondheid.

De zware metalen zijn zeer waarschijnlijk afkomstig van het voormalig galvaniseerbedrijf aan de Franseweg 95. De afstand bedraagt ca. 400 meter waarover de sterke concentratie zou moeten zijn verplaatst.

Deels zijn de aangetroffen stoffen mogelijk te relateren aan natuurlijk verhoogde gehalten (zware metalen) en de historische activiteiten.

Aanbevelingen

- de na ontgraving vrijkomende grond dient te worden beschouwd als licht verontreinigd materiaal waarvan het hergebruik beperkt is; verwerking van de grond in het plangebied dient de aanbeveling indien mogelijk (grondbalans);
- het gebruik van het grondwater voor consumptie dient te worden vermeden;
- verder onderzoek naar de kwaliteit van de grond en het grondwater wordt niet noodzakelijk geacht.

6.3 Grondwaterbeïnvloedingsgebied Franseweg 95 (deelgebied B)

Uit het grondwateronderzoek in het beïnvloedingsgebied van de Franseweg 95 is een lichte tot matige verontreiniging aangetroffen van koper en zink. Daarnaast zijn licht verhoogde waarden aangetroffen van cadmium en nikkel (peilfilter 102).

In peilfilter 100 is tevens een licht verhoogde waarde aan dichloormethaan aangetroffen.

Het voormalig galvaniseerbedrijf gelegen op het perceel Franseweg 95 wordt als verontreinigingsbron beschouwd. Het blijkt dat de verontreinigingen zich inmiddels tot (tenminste) ca. 100 meter stroomafwaarts hebben verspreid en waarschijnlijk ook al tot aan het perceel Houweg (zie § 6.1.).

De aangetroffen concentraties vormen geen risico voor het milieu en de volksgezondheid.

Aanbeveling

- verder onderzoek naar de verspreiding wordt niet zinvol geacht.

6.4 Perceel Franseweg 103 (deelgebied C)

Ter plaatse van de Franseweg 103 is op het oostelijk terreingedeelte een licht verhoogde waarde aan olie waargenomen in de bovengrond. De concentraties van de metalen, PAK en EOX zijn niet verhoogd. De calamiteit met het riool ter plaatse heeft geen bodemverontreiniging tot gevolg gehad. De olieconcentratie heeft geen risico voor milieu of volksgezondheid.

Aanbeveling

- bij ontgraving dient het vrijkomende bodemmateriaal te worden beschouwd als zeer licht verontreinigd met olie. Hergebruik is beperkt en verwerking in het plangebied dient de aanbeveling;
- verder onderzoek wordt niet noodzakelijk geacht.

6.5 Onverdacht terreindeel (deelgebied D)

Van het onverdachte terreingedeelte is de boven- en ondergrond onderzocht.

Het blijkt dat op het merendeel van het terrein de bovengrond een licht verhoogde waarde bevat aan minerale olie. De olie-analyses worden beïnvloed door humuszuren. Plaatselijk is een licht verhoogde concentratie EOX waargenomen.

In de ondergrond zijn geen verhoogde waarden aangetroffen van de onderzochte stoffen.

Aanbeveling

- bij ontgraving dient het vrijkomende bodemmateriaal te worden beschouwd als zeer licht verontreinigd met EOX. Hergebruik en verwerking van de grond in het plangebied mag gezien de zeer lage concentraties geen beperkingen opleveren;
- verder onderzoek naar de kwaliteit van de grond wordt niet noodzakelijk geacht.

6.6 Reeds onderzochte percelen

Op basis van de resultaten van eerdere onderzoeken uitgevoerd in het plangebied komen wij tot de volgende conclusies en aanbevelingen omtrent de kwaliteit en verwerking van de grond ter plaatse.

perceel Franseweg 137, IMd proj. 70706

De bovengrond op dit terrein bevat een licht verhoogde concentratie aan olie (beïnvloeding humuszuren) en PAK. De grond dient na ontgraving bij voorkeur op het eigenlijke terrein verwerkt te worden.

twee percelen aan de Houweg en Franseweg, IMd proj. 70685

Beide percelen bevatten licht verhoogde waarden aan olie (beïnvloeding humuszuren) en EOX in de bovengrond en plaatselijk in de ondergrond. De grond dient na ontgraving bij voorkeur op het eigenlijke terrein verwerkt te worden.

voormalig autosloperij Rijkstraateg 27, IMd proj. 70455

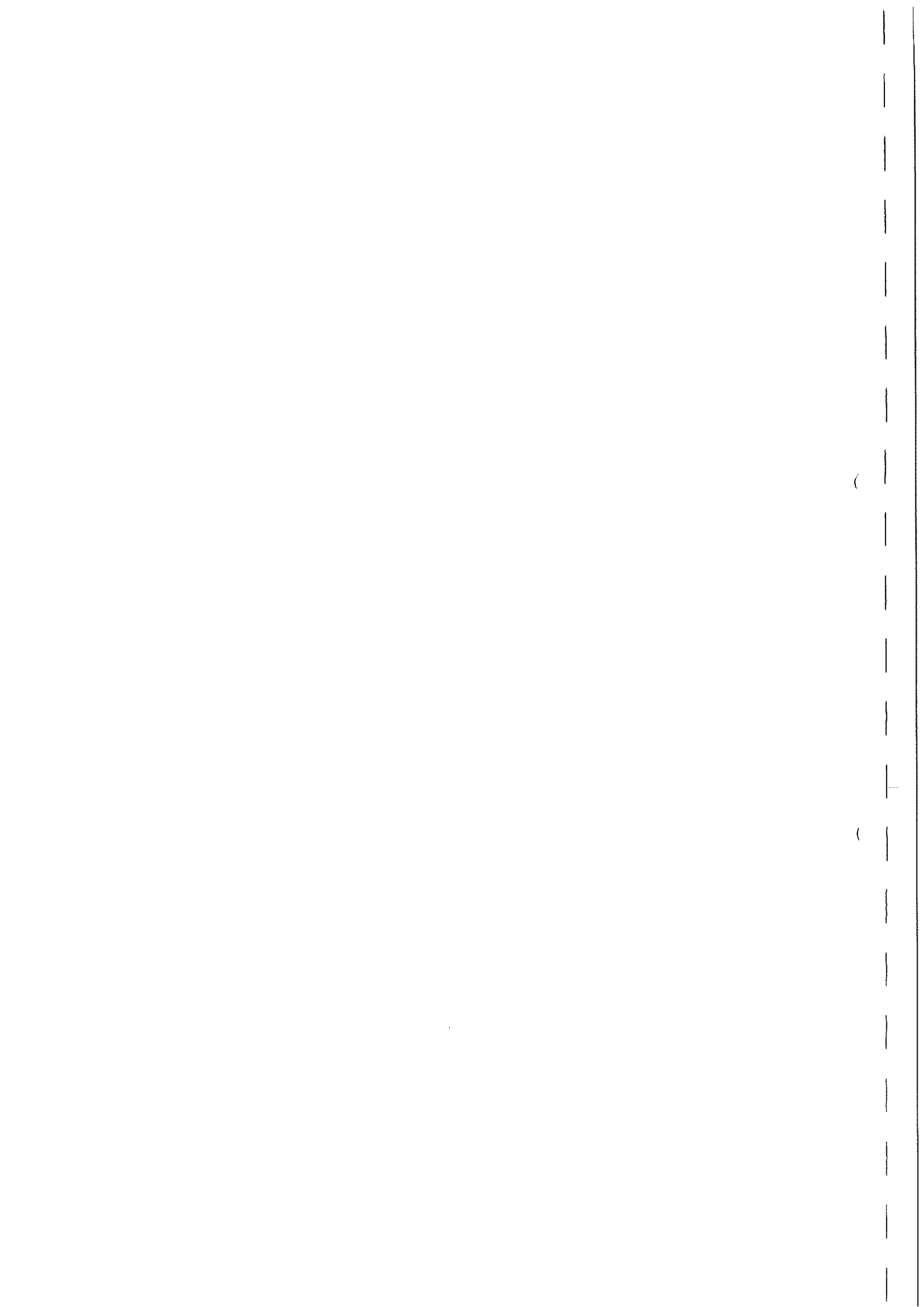
De bovengrond bevat een licht verhoogde waarde aan EOX en zeer plaatselijk een licht verhoogde waarde aan olie.

Het grondwater op dit perceel bevat een matig verhoogde waarde aan zink en licht verhoogde waarden aan nikkel en chroom. Deze stoffen hebben mogelijk een verband met de grondwaterverontreiniging aan de Franseweg 95. Het gebruik van het grondwater van dit terreindeel voor consumptie moet vermeden worden.

Het hergebruik van de vrijkomende grond is beperkt en dient na ontgraving bij voorkeur verwerkt te worden op het terrein zelf.

Bijlage: I SITUERING MONSTERPUNTEN

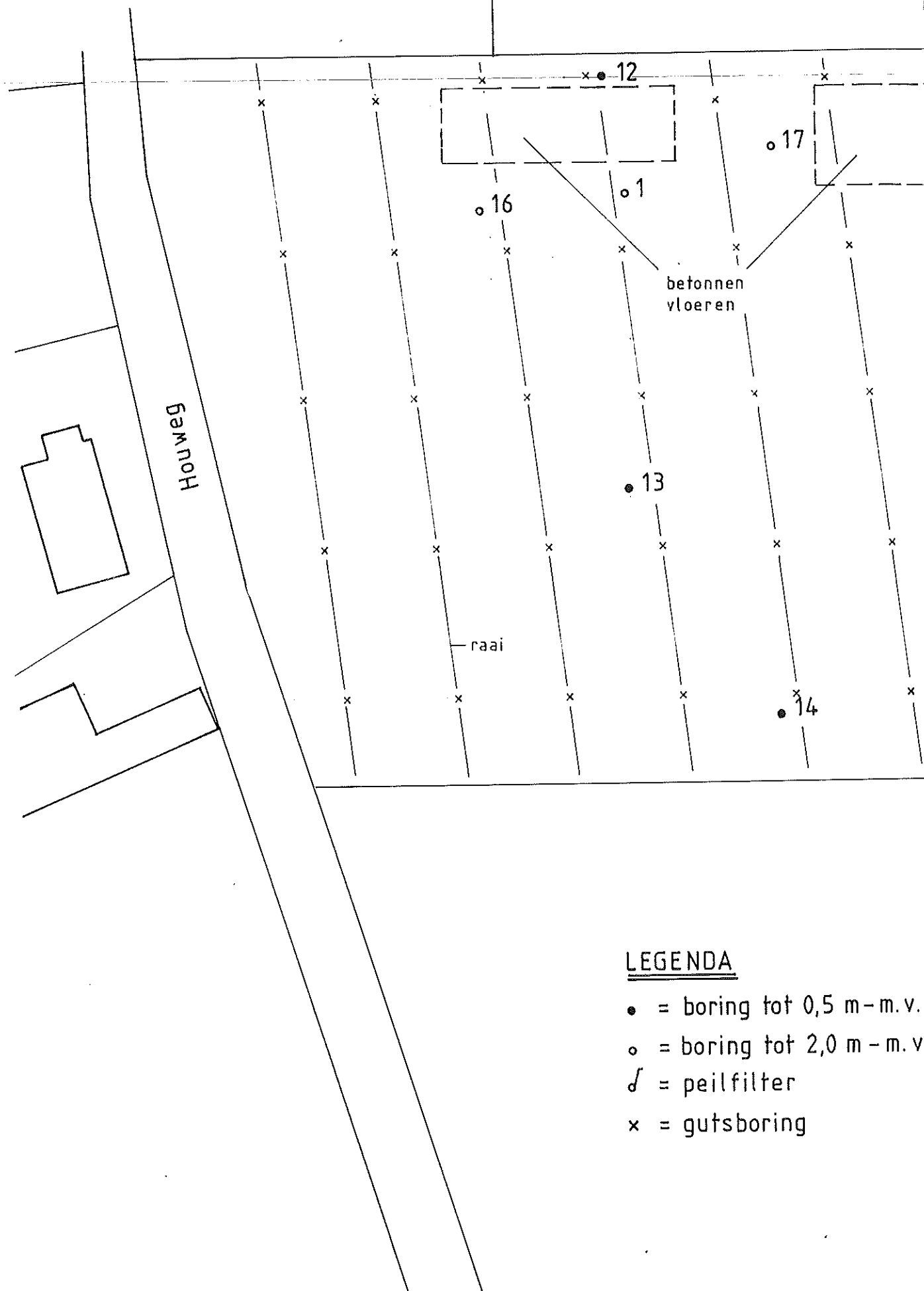
TOTALE GEBIED



Bijlage: 2 SITUERING MONSTERPUNTEN

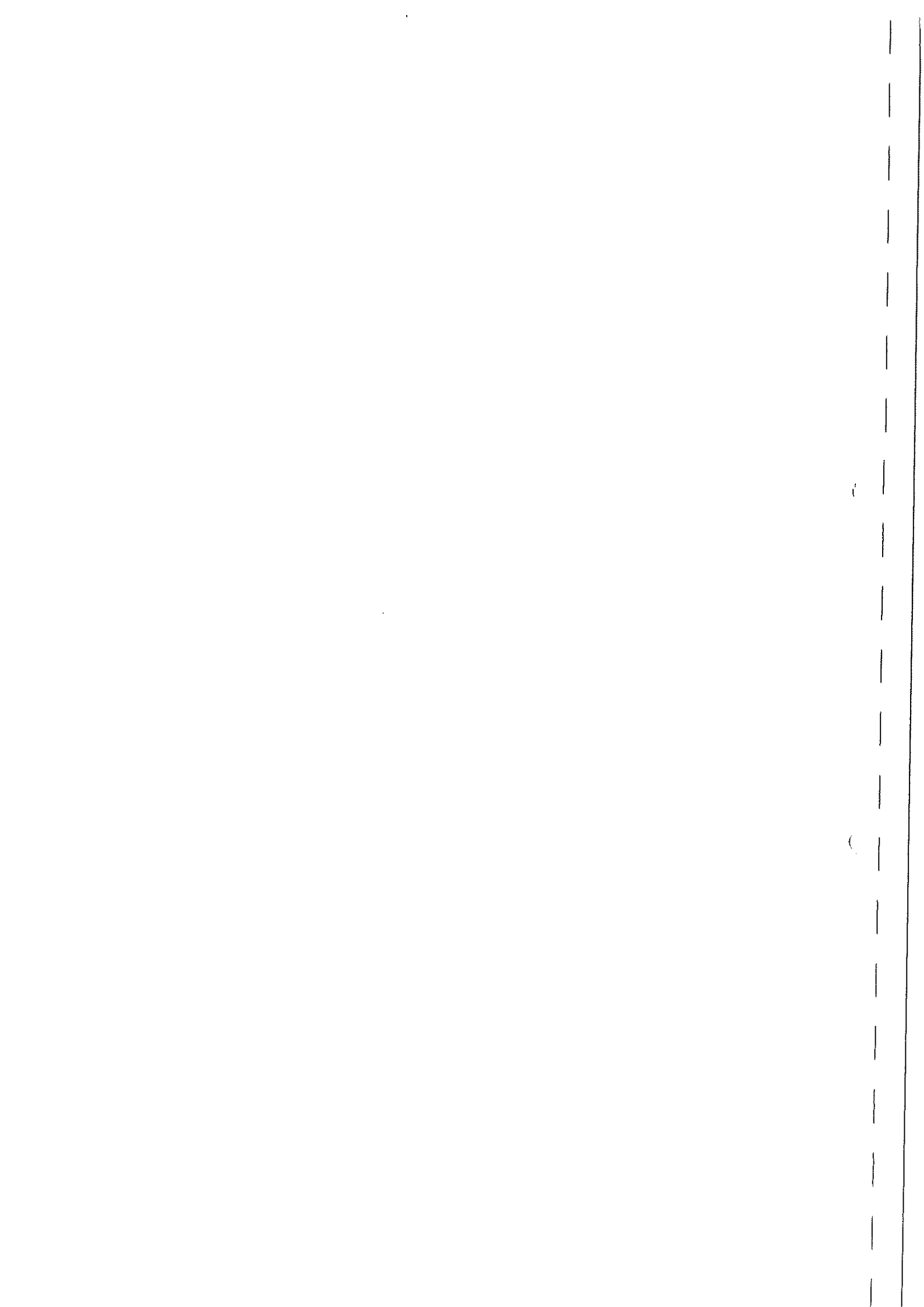
PERCEEL HOUWEG

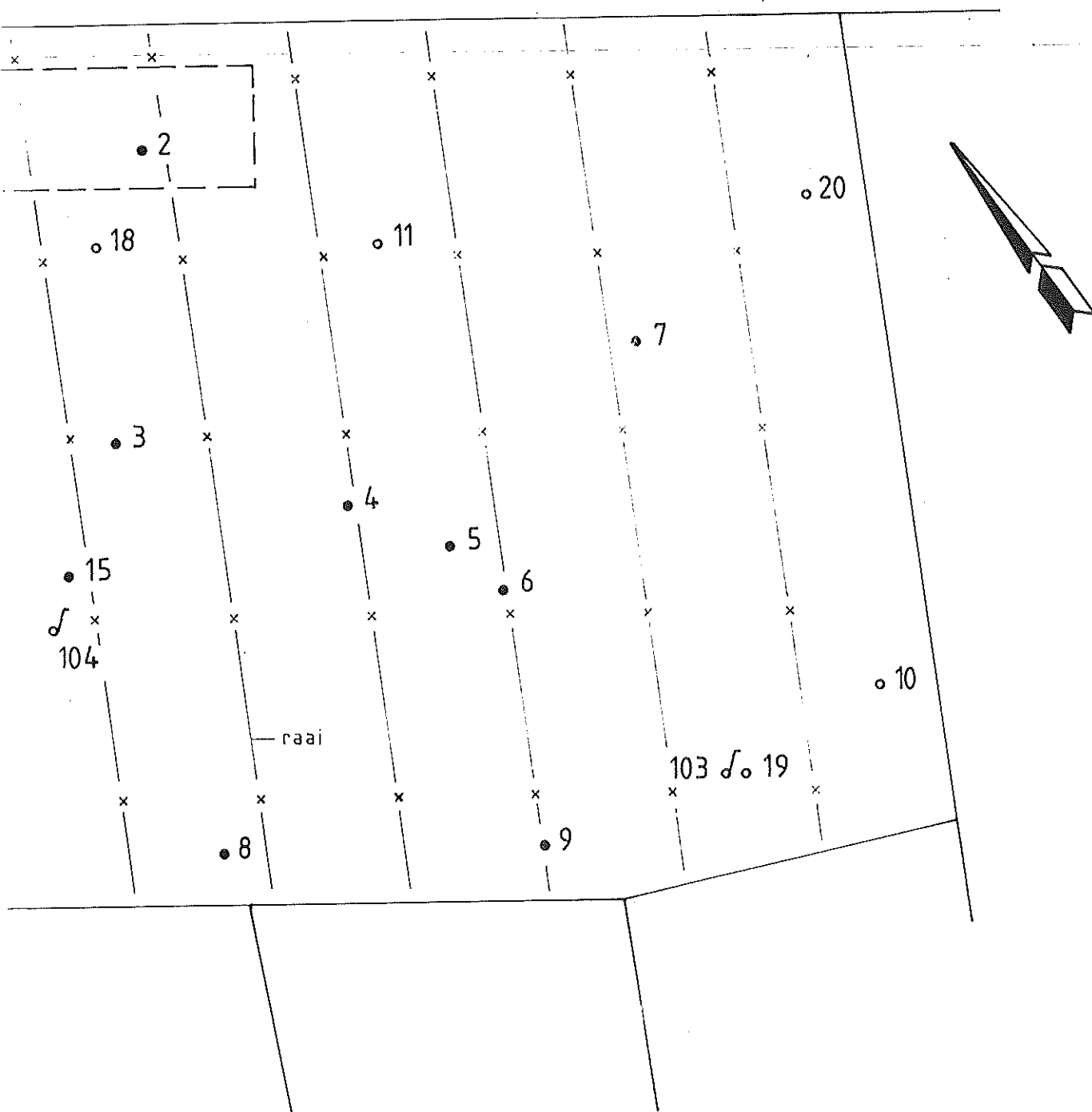




LEGENDA

- = boring tot 0,5 m - m.v.
- = boring tot 2,0 m - m.v.
- ∫ = peilfilter
- x = gutfsboring





IMd

Industriële
Milieudiensten

Opdrachtgever: Gemeente Rhenen.

Project: Perceel Houweg.

Schaal: 1: 500

Datum: 04-03-1994

Getekend: BUVEKON

Gecontroleerd:

Onderdeel:

Situering monsterpunten.

Formaat:

A 3

Projectnummer:

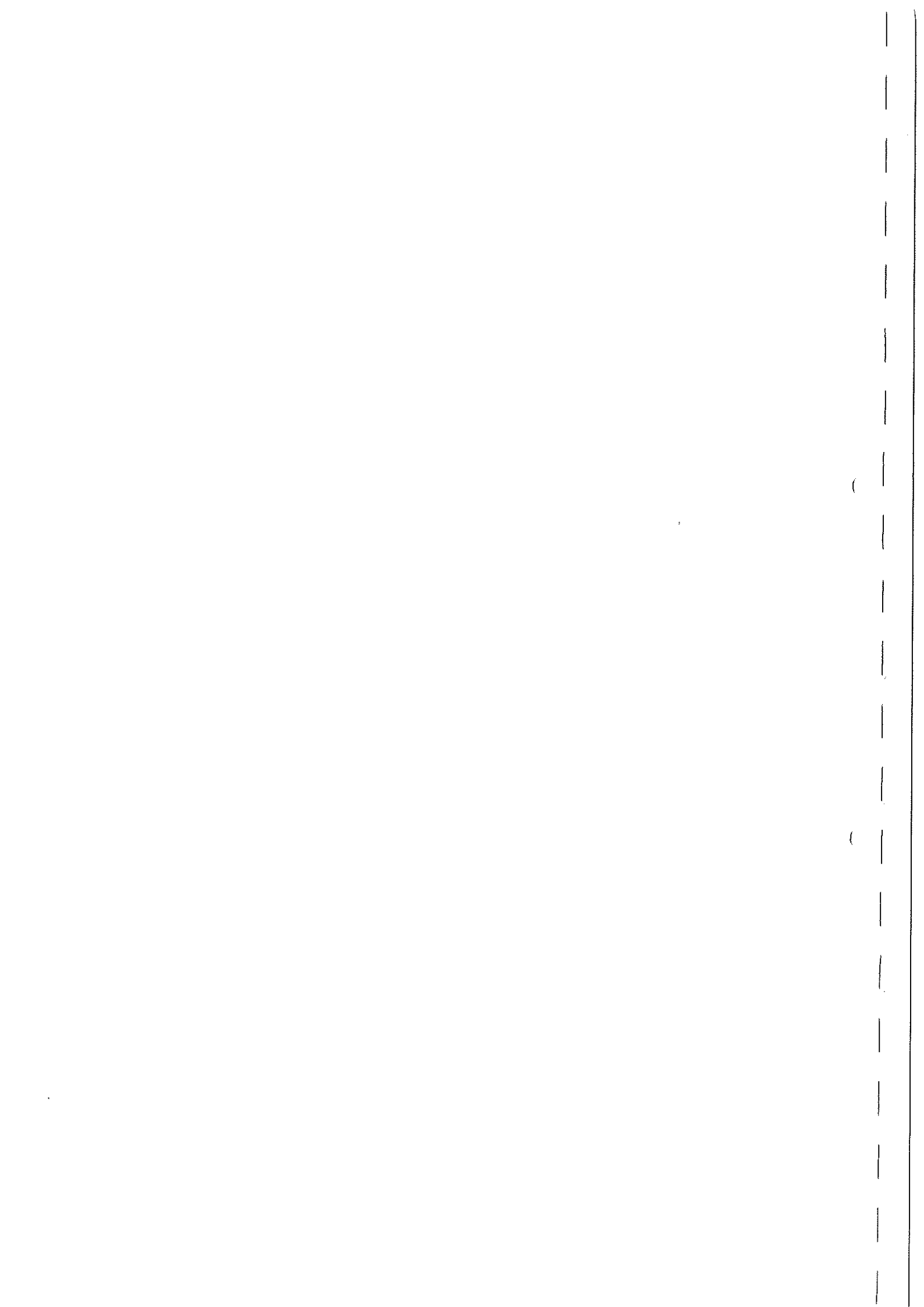
70766

Datum

Wijziging

Bijlage: 3 BOORBESCHRIJVINGEN

PERCEEL HOUWEG



Opdrachtgever : Gem Rhenen
 Locatie : 't Bosje/Elst
 Projectnummer : 70766

Boringnummer : 1			Filterdiepte :		
Grondwaterstand :			Filterlengte :		
Monster nummer	Diepte (cm-mv)	Textuur	Geur	Kleur	Bijzonderheden
	0 - 10	mfz	-	zwart	puin < 5%
	10 - 70	"	-	bruin/zwart	grind 5%
	70 - 120	"	-	bruin	" 5%
	120 - 150	"	-	geel/bruin	" 5%
	150 - 200	"	-	geel	" 10%

Boringnummer : 2			Filterdiepte :		
Grondwaterstand :			Filterlengte :		
Monster nummer	Diepte (cm-mv)	Textuur	Geur	Kleur	Bijzonderheden
	0 - 30	mfz	-	bruin/zwart	grind < 10%
	30 - 50	"	-	geel	" 10%

Boringnummer : 3			Filterdiepte :		
Grondwaterstand :			Filterlengte :		
Monster nummer	Diepte (cm-mv)	Textuur	Geur	Kleur	Bijzonderheden
	0 - 10	mfz	-	bruin/zwart	puin 50%
	10 - 30	"	-	bruin/zwart	grind 5%
	30 - 50	"	-	bruin	-

Projectnummer: 70766

Boringnummer : 4			Filterdiepte :		
Grondwaterstand :			Filterlengte :		
Monster nummer	Diepte (cm-mv)	Textuur	Geur	Kleur	Bijzonder- heden
	0 - 30	mfz	-	bruin/zwart	grind 5%
	30 - 50	"	-	bruin	" 5%

Boringnummer : 5			Filterdiepte :		
Grondwaterstand :			Filterlengte :		
Monster nummer	Diepte (cm-mv)	Textuur	Geur	Kleur	Bijzonder- heden
	0 - 10	nfz	-	zwart	-
	10 - 50	"	-	bruin	grind 5%

Boringnummer : 6			Filterdiepte :		
Grondwaterstand :			Filterlengte :		
Monster nummer	Diepte (cm-mv)	Textuur	Geur	Kleur	Bijzonder- heden
	0 - 20	mfz	-	bruin/zwart	houtresten
	20 - 50	-	-	bruin	grind < 5%

Projectnummer: 70766

Boringnummer : 7			Filterdiepte :		
Grondwaterstand :			Filterlengte :		
Monster nummer	Diepte (cm-mv)	Textuur	Geur	Kleur	Bijzonderheden
	0 - 20	mfz	-	bruin/zwart	-
	20 - 50	"	-	bruin	-

Boringnummer : 8			Filterdiepte :		
Grondwaterstand :			Filterlengte :		
Monster nummer	Diepte (cm-mv)	Textuur	Geur	Kleur	Bijzonderheden
	0 - 20	mfz	-	bruin/zwart	
	20 - 50	"	-	bruin	

Boringnummer : 9			Filterdiepte :		
Grondwaterstand :			Filterlengte :		
Monster nummer	Diepte (cm-mv)	Textuur	Geur	Kleur	Bijzonderheden
	0 - 40	mfz	-	bruin/zwart	-
	40 - 50	"	-	bruin	-

Projectnummer: 70766

Boringnummer : 10			Filterdiepte :		
Grondwaterstand :			Filterlengte :		
Monster nummer	Diepte (cm-mv)	Textuur	Geur	Kleur	Bijzonder- heden
	0 - 20	mfz	-	bruin/zwart	-
	20 - 50	"	-	bruin	-

Boringnummer : 11			Filterdiepte :		
Grondwaterstand :			Filterlengte :		
Monster nummer	Diepte (cm-mv)	Textuur	Geur	Kleur	Bijzonder- heden
	0 - 50	mfz	zurig	zwart	-
	50 - 100	"	"	bruin	-

Boringnummer : 12			Filterdiepte :		
Grondwaterstand :			Filterlengte :		
Monster nummer	Diepte (cm-mv)	Textuur	Geur	Kleur	Bijzonder- heden
	0 - 10	mfz	zurig	zwart	verbrandings- resten
	10 - 30	"	"	bruin	"
	30 - 60	"	"	geel	"

Projectnummer: 70766

Boringnummer : 13			Filterdiepte :		
Grondwaterstand :			Filterlengte :		
Monster nummer	Diepte (cm-mv)	Textuur	Geur	Kleur	Bijzonderheden
	0 - 40	mfz	-	zwart	-
	40 - 50	"	-	geel	-

Boringnummer : 14			Filterdiepte :		
Grondwaterstand :			Filterlengte :		
Monster nummer	Diepte (cm-mv)	Textuur	Geur	Kleur	Bijzonderheden
	0 - 40	mfz	-	zwart	puin < 5%
	40 - 50	"	-	bruin	"

Boringnummer : 15			Filterdiepte :		
Grondwaterstand :			Filterlengte :		
Monster nummer	Diepte (cm-mv)	Textuur	Geur	Kleur	Bijzonderheden
	0 - 50	mfz	-	bruin/zwart	grind <5%

Projectnummer: 70766

Boringnummer : 16			Filterdiepte :		
Grondwaterstand :			Filterlengte :		
Monster nummer	Diepte (cm-mv)	Textuur	Geur	Kleur	Bijzonder- heden
	0 - 10	mfz	-	zwart	puin < 5%
	10 - 70	"	-	bruin/zwart	grind 5%
	70 - 120	"	-	bruin	" 5%
	120 - 150	"	-	geel/bruin	" 5%
	150 - 200	"	-	geel	" 10%

Boringnummer : 17			Filterdiepte :		
Grondwaterstand :			Filterlengte :		
Monster nummer	Diepte (cm-mv)	Textuur	Geur	Kleur	Bijzonder- heden
	0 - 10	mfz	-	zwart	-
	10 - 30	"	-	geel/zwart	grind 60%
	30 - 60	"	-	bruin/zwart	grind < 5%
	60 - 110	"	-	bruin	" < 5%
	110 - 200	"	-	geel	" 5%

Projectnummer: 70766

Boringnummer : 18			Filterdiepte :		
Grondwaterstand :			Filterlengte :		
Monster nummer	Diepte (cm-mv)	Textuur	Geur	Kleur	Bijzonderheden
	0 - 20	mfz	-	bruin/zwart	grind 10%
	20 - 30	puin	-	rood	puin 100%
	30 - 50	mfz	-	bruin/zwart	grind < 5%
	50 - 100	"	-	bruin	grind < 5%
	100 - 200	"	-	geel	-

Boringnummer : 19			Filterdiepte :		
Grondwaterstand :			Filterlengte :		
Monster nummer	Diepte (cm-mv)	Textuur	Geur	Kleur	Bijzonderheden
	0 - 150	venig fz	zurig	bruin/zwart	-
	150 - 200	mfz	"	geel	-

Boringnummer : 20			Filterdiepte :		
Grondwaterstand :			Filterlengte :		
Monster nummer	Diepte (cm-mv)	Textuur	Geur	Kleur	Bijzonderheden
	0 - 50	mfz	-	zwart	-
	50 - 100	"	-	bruin	-
	100 - 200	"	-	geel	grind 10%

Boringnummer :103 Grondwaterstand :3,3 m-mv			Filterdiepte :5 m-mv Filterlengte :2 m		
Monster nummer	Diepte (cm-mv)	Textuur	Geur	Kleur	Bijzonderheden
	0 - 10	z fz	-	zwart	
	10 - 50	"	-	"	
	50 - 100	"	-	bruin/grijs	
	100 - 150	"	-	bruin	
	150 - 210	"	-	geel/grijs	grind 20%
	210 - 220	m fz	-	geel/grijs	roestvlokken
	220 - 280	"	-	geel	grind 10%
	280 - 370	"	-	geel/wit	
	370 - 400	"		geel/zwart	
	400 - 470	"		geel/wit	
	470 - 500	z fz		geel	

Boringnummer :104 Grondwaterstand :3,6 m-mv			Filterdiepte :5,8 m-mv Filterlengte :2 m		
Monster nummer	Diepte (cm-mv)	Textuur	Geur	Kleur	Bijzonderheden
	0 - 10	z fz	-	zwart	
	10 - 30	"	-	d.bruin	
	30 - 60	"	-	bruin	
	60 - 80	"	-	geel/bruin	
	80 - 220	"	-	geel	
	220 - 340	"	-	geel/grijs	roestvlekken
	340 - 360	m fz	-	geel	grind 10%
	360 - 580	z fz	-	geel/wit	

Bijlage: 4 BOORBESCHRIJVINGEN

TOTALE TERREIN



Boringnummer : 56			Filterdiepte :		
Grondwaterstand :			Filterlengte :		
Monster nummer	Diepte (cm-mv)	Textuur	Geur	Kleur	Bijzonder- heden
	0 - 30	fz	-	donkerbruin	
	30 - 60	"	-	lichtbruin	
	60 - 200	mfz	-	geel	

Boringnummer : 57			Filterdiepte :		
Grondwaterstand :			Filterlengte :		
Monster nummer	Diepte (cm-mv)	Textuur	Geur	Kleur	Bijzonder- heden
	0 - 60	fz	-	donkerbruin	
	60 - 75	"	-	bruingeel	
	75 - 200	"	-	geel	

Boringnummer : 61			Filterdiepte :		
Grondwaterstand :			Filterlengte :		
Monster nummer	Diepte (cm-mv)	Textuur	Geur	Kleur	Bijzonder- heden
	0 - 20	mfz	-	donkerbruin	-
	20 - 50	"	-	lichtbruin	-
	50 - 110	"	-	bruingeel	-
	110 - 200	"	-	geel	-

Boringnummer : 62 + 63 + 68			Filterdiepte :		
Grondwaterstand :			Filterlengte :		
Monster nummer	Diepte (cm-mv)	Textuur	Geur	Kleur	Bijzonder- heden
	0 - 30	zfs	-	donkerbruin	
	30 - 50	"	-	bruingeel	
	50 - 90	"	-	geel	
	90 - 200	"	-	geelwit	

Boringnummer : 65 + 67			Filterdiepte :		
Grondwaterstand :			Filterlengte :		
Monster nummer	Diepte (cm-mv)	Textuur	Geur	Kleur	Bijzonder- heden
	0 - 50	zfs	-	donkerbruin	
	50 - 110	"	-	bruingeel	
	110 - 200	"	-	geel	

Boringnummer : 32 + 33 + 37 + 38 + 41 + 42 + 43 + 45 + 46 + 48			Filterdiepte : Filterlengte :		
Grondwaterstand :					
Monster nummer	Diepte (cm-mv)	Textuur	Geur	Kleur	Bijzonder- heden
	0 - 40	zfz	-	donkerbruin	
	40 - 50	"	-	geelbruin	

Boringnummer : 49 + 50 + 51 + 53 + 54 + 55			Filterdiepte : Filterlengte :		
Grondwaterstand :					
Monster nummer	Diepte (cm-mv)	Textuur	Geur	Kleur	Bijzonder- heden
	0 - 50	zfz	-	donkerbruin	

Boringnummer : 58 + 59 + 60 + 64 + 66 + 69			Filterdiepte : Filterlengte :		
Grondwaterstand :					
Monster nummer	Diepte (cm-mv)	Textuur	Geur	Kleur	Bijzonder- heden
	0 - 40	zfz	-	donkerbruin	
	40 - 60	"	-	bruingeel	
	60 - 110	mfz	-	geel	
	110 - 200	"	-	geelwit	grind 10%

Projectnummer: 70766

Boringnummer : 22			Filterdiepte :		
Grondwaterstand :			Filterlengte :		
Monster nummer	Diepte (cm-mv)	Textuur	Geur	Kleur	Bijzonderheden
	0 - 40	fz	-	donkerbruin	
	40 - 50	"	-	geel	

Boringnummer : 23 + 24 + 25 + 30			Filterdiepte :		
Grondwaterstand :			Filterlengte :		
Monster nummer	Diepte (cm-mv)	Textuur	Geur	Kleur	Bijzonderheden
	0 - 50	fz	-	donkerbruin	

Boringnummer : 21 + 27 + 28 + 29			Filterdiepte :		
Grondwaterstand :			Filterlengte :		
Monster nummer	Diepte (cm-mv)	Textuur	Geur	Kleur	Bijzonderheden
	0 - 30	fz	-	donkerbruin	
	20 - 50	"	-	geel	

Boringnummer : 31 + 34 + 35 + 36 + 39			Filterdiepte :		
+ 40 +44 + 47 + 52			Filterlengte :		
Grondwaterstand :					
Monster nummer	Diepte (cm-mv)	Textuur	Geur	Kleur	Bijzonderheden
	0 - 30	zfz	-	donkerbruin	
	30 - 50	mfz	-	geelbruin	

Boringnummer : 62 + 63 + 68			Filterdiepte :		
Grondwaterstand :			Filterlengte :		
Monster nummer	Diepte (cm-mv)	Textuur	Geur	Kleur	Bijzonder- heden
	0 - 30	z fz	-	donkerbruin	H=4 L=1
	30 - 50	"	-	bruingeel	
	50 - 90	"	-	geel	
	90 - 200	"	-	geelwit	

Boringnummer : 65 + 67			Filterdiepte :		
Grondwaterstand :			Filterlengte :		
Monster nummer	Diepte (cm-mv)	Textuur	Geur	Kleur	Bijzonder- heden
	0 - 50	z fz	-	donkerbruin	
	50 - 110	"	-	bruingeel	
	110 - 200	"	-	geel	H=7 L=2

Boringnummer : 56			Filterdiepte :		
Grondwaterstand :			Filterlengte :		
Monster nummer	Diepte (cm-mv)	Textuur	Geur	Kleur	Bijzonderheden
	0 - 30	fz	-	donkerbruin	
	30 - 60	"	-	lichtbruin	
	60 - 200	mfz	-	geel	

Boringnummer : 57			Filterdiepte :		
Grondwaterstand :			Filterlengte :		
Monster nummer	Diepte (cm-mv)	Textuur	Geur	Kleur	Bijzonderheden
	0 - 60	fz	-	donkerbruin	
	60 - 75	"	-	bruingeel	
	75 - 200	"	-	geel	

Boringnummer : 61			Filterdiepte :		
Grondwaterstand :			Filterlengte :		
Monster nummer	Diepte (cm-mv)	Textuur	Geur	Kleur	Bijzonderheden
	0 - 20	mfz	-	donkerbruin	-
	20 - 50	"	-	lichtbruin	-
	50 - 110	"	-	bruingeel	-
	110 - 200	"	-	geel	-

Boringnummer : 32 + 33 + 37 + 38 + 41 + 42 + 43 + 45 + 46 + 48			Filterdiepte : Filterlengte :		
Grondwaterstand :					
Monster nummer	Diepte (cm-mv)	Textuur	Geur	Kleur	Bijzonder- heden
	0 - 40	z fz	-	donkerbruin	
	40 - 50	"	-	geelbruin	

Boringnummer : 49 + 50 + 51 + 53 + 54 + 55			Filterdiepte : Filterlengte :		
Grondwaterstand :					
Monster nummer	Diepte (cm-mv)	Textuur	Geur	Kleur	Bijzonder- heden
	0 - 50	z fz	-	donkerbruin	

Boringnummer : 58 + 59 + 60 + 64 + 66 + 69			Filterdiepte : Filterlengte :		
Grondwaterstand :					
Monster nummer	Diepte (cm-mv)	Textuur	Geur	Kleur	Bijzonder- heden
	0 - 40	z fz	-	donkerbruin	
	40 - 60	"	-	bruingeel	
	60 - 110	mfz	-	geel	
	110 - 200	"	-	geelwit	grind 10%

Projectnummer: 70766

Boringnummer : 22			Filterdiepte :		
Grondwaterstand :			Filterlengte :		
Monster nummer	Diepte (cm-mv)	Textuur	Geur	Kleur	Bijzonderheden
	0 - 40	fz	-	donkerbruin	
	40 - 50	"	-	geel	

Boringnummer : 23 + 24 + 25 + 30			Filterdiepte :		
Grondwaterstand :			Filterlengte :		
Monster nummer	Diepte (cm-mv)	Textuur	Geur	Kleur	Bijzonderheden
	0 - 50	fz	-	donkerbruin	

Boringnummer : 21 + 27 + 28 + 29			Filterdiepte :		
Grondwaterstand :			Filterlengte :		
Monster nummer	Diepte (cm-mv)	Textuur	Geur	Kleur	Bijzonderheden
	0 - 30	fz	-	donkerbruin	
	20 - 50	"	-	geel	

Boringnummer : 31 + 34 + 35 + 36 + 39			Filterdiepte :		
+ 40 +44 + 47 + 52			Filterlengte :		
Grondwaterstand :					
Monster nummer	Diepte (cm-mv)	Textuur	Geur	Kleur	Bijzonderheden
	0 - 30	zfz	-	donkerbruin	
	30 - 50	mfz	-	geelbruin	

Projectnummer: 70766

Boringnummer : 71			Filterdiepte :		
Grondwaterstand :			Filterlengte :		
Monster nummer	Diepte (cm-mv)	Textuur	Geur	Kleur	Bijzonder- heden
	0 - 60	fz		donkerbruin	
	60 - 150	mfz		geel	
	150 - 200	mgz		"	grind 10%
	180 - 200	mgz		"	"

Boringnumme : 72 + 73			Filterdiepte :		
Grondwaterstand :			Filterlengte :		
Monster nummer	Diepte (cm-mv)	Textuur	Geur	Kleur	Bijzonder- heden
	0 - 20	fz	-	donkerbruin	
	20 - 50	"	-	geel	

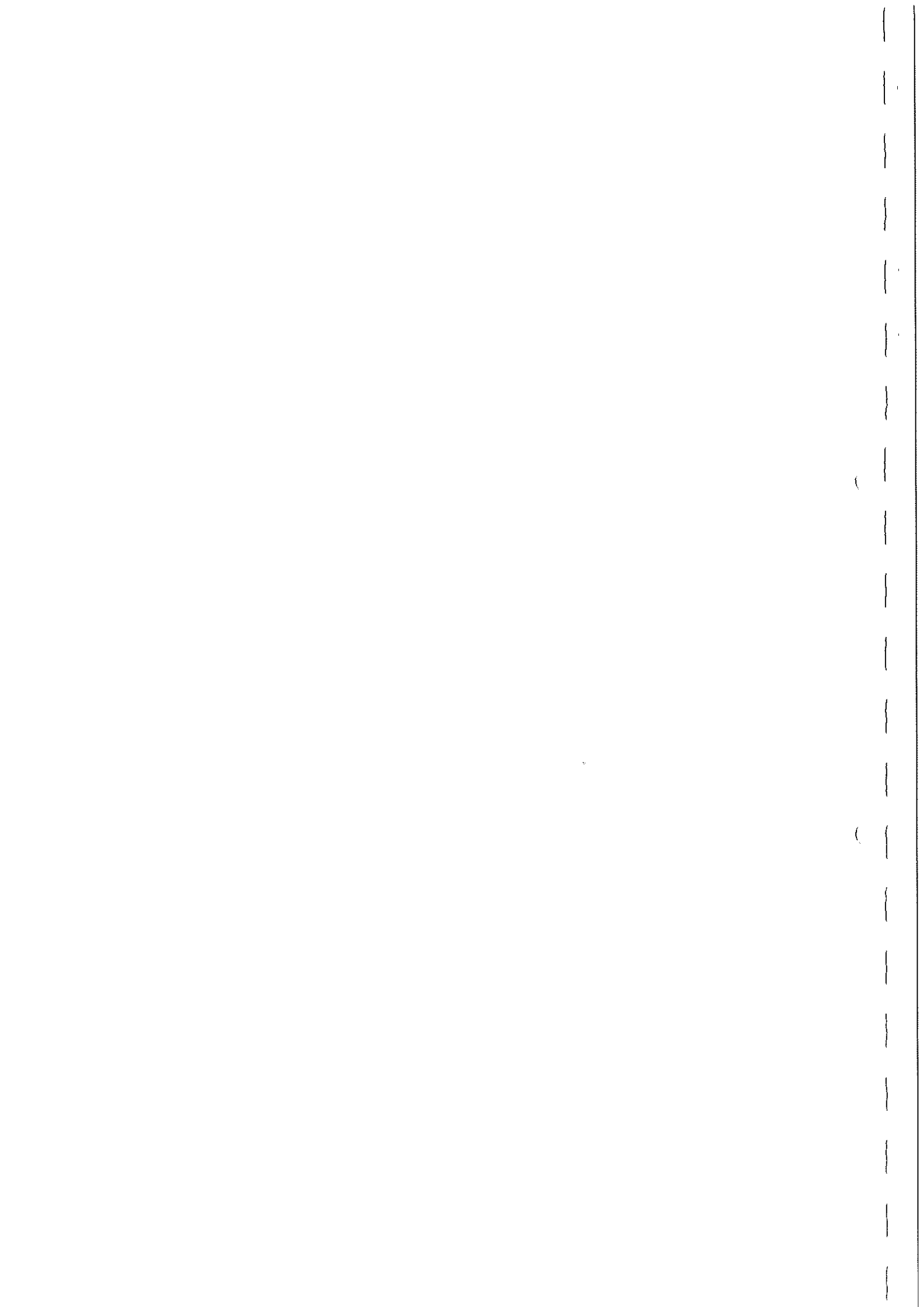
Boringnummer : 74 + 75 + 76			Filterdiepte :		
Grondwaterstand :			Filterlengte :		
Monster nummer	Diepte (cm-mv)	Textuur	Geur	Kleur	Bijzonder- heden
	0 - 40	fz	-	donkerbruin	
	40 - 50	"	-	geel	

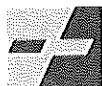
Boringnummer :100 / 101 / 102			Filterdiepte :10 m		
Grondwaterstand :± 8,50 m-mv			Filterlengte :2 m		
Monster nummer	Diepte (cm-mv)	Textuur	Geur	Kleur	Bijzonder- heden
	0 - 50	zfz	-	bruin	
	50 - 130	"	-	geel	
	130 - 150	"	-	geel/bruin	
	150 - 400	mfz	-	geel	
	400 - 450	mgz	-	"	grind 20%
	450 - 600	mfz	-	"	
	600 - 800	mgz	-	"	grind 20%
	600 - 1000	zfz	-	"	

Bijlage: 5 ANALYSERESULTATEN

GROND- EN GRONDWATERMONSTERS

PERCEEL HOUWEG





ANALYSE CERTIFICAAT

Datum : 25/02/94 Datum onderzoek: 15/02/94 Rapportnummer: 9402-0680
Referentie : -, 70766
Monsternemer: Arts
Opmerking :

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Droge-stofgehalte	%	64.7	92.3	86.6	84.6	93.6
Organische Stof	% (m/m)			3.3		
Korrelgrootte; fractie < 2 µm (Lutum)	% m/m ds			4.0		
Cadmium (Cd)	mg/kg ds		< 0.40	< 0.40	< 0.40	< 0.40
Chroom (Cr)	mg/kg ds		8.0	9.9	12	6.3
Koper (Cu)	mg/kg ds		< 5.0	8.9	13	< 5.0
Nikkel (Ni)	mg/kg ds		< 5.0	< 5.0	< 5.0	5.5
Lood (Pb)	mg/kg ds		< 10	23	33	< 10
Zink (Zn)	mg/kg ds		23	33	39	13
Kwik (Hg)	mg/kg ds		< 0.10	0.14	0.20	< 0.10
Arseen (As) (ICP)	mg/kg ds		< 15	< 15	< 15	< 15
2-Monochloorfenol	mg/kg ds	< 0.050	< 0.050			
3-Monochloorfenol	mg/kg ds	< 0.050	< 0.050			
4-Monochloorfenol	mg/kg ds	< 0.050	< 0.050			
2,3-Dichloorfenol	mg/kg ds	< 0.050	< 0.050			
2,4-Dichloorfenol/2,5-Dichloorfenol	mg/kg ds	< 0.050	< 0.050			
2,6-Dichloorfenol	mg/kg ds	< 0.050	< 0.050			
3,4-Dichloorfenol	mg/kg ds	< 0.050	< 0.050			
3,5-Dichloorfenol	mg/kg ds	< 0.050	< 0.050			
2,3,4-Trichloorfenol	mg/kg ds	< 0.050	< 0.050			
2,3,5-Trichloorfenol	mg/kg ds	< 0.050	< 0.050			
2,3,6-Trichloorfenol	mg/kg ds	< 0.050	< 0.050			
2,4,5-Trichloorfenol	mg/kg ds	< 0.050	< 0.050			
2,4,6-Trichloorfenol	mg/kg ds	< 0.050	< 0.050			
3,4,5-Trichloorfenol	mg/kg ds	< 0.050	< 0.050			
2,3,4,5-Tetrachloorfenol	mg/kg ds	< 0.050	< 0.050			
2,3,4,6-Tetrachloorfenol	mg/kg ds	< 0.050	< 0.050			
2,3,5,6-Tetrachloorfenol	mg/kg ds	< 0.050	< 0.050			
Pentachloorfenol	mg/kg ds	< 0.050	< 0.050			
Minerale olie (GC) C10-C16	mg/kg ds			22	17	-
Minerale olie (GC) C16-C22	mg/kg ds			14	< 10	-
Minerale olie (GC) C22-C30	mg/kg ds			20	48	-
Minerale olie (GC) C30-C40	mg/kg ds			60	120	-
Minerale olie (GC) totaal	mg/kg ds			120	* 190	* < 50
EOX	mg/kg ds			0.4	0.5	0.2
Naftaleen	mg/kg ds	0.018	< 0.010	< 0.010	< 0.010	
Fenanthreen	mg/kg ds	0.071	< 0.010	0.038	0.10	
Anthraceen	mg/kg ds	0.024	< 0.0050	0.0081	0.017	
Fluorantheen	mg/kg ds	0.30	< 0.010	0.12	0.31	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.21	< 0.010	0.072	0.12	
Chryseen	mg/kg ds	0.28	< 0.010	0.096	0.17	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.13	< 0.010	0.038	0.081	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.25	< 0.010	0.071	0.13	
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.20	< 0.010	0.049	0.13	
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.30	< 0.010	0.082	0.14	
PAK's Totaal VROM (10)	mg/kg ds	1.8	-	0.58	1.2	

* Zie bijlage met opmerking(en) bij de resultaten

- 1: 19.02 (50-100cm-mv)
2: 11.02 (50-100cm-mv)
3: 2,4,5,6,7,9,10,20.01(0-50cm-mv)
4: 1,3,8,13,14,15,16.01,17.01(0-50cm-mv)
5: 16.02+18.02+20.02(50-200cm-mv)

Paraaf:

Pagina: 1



QUALIFIED
BYSTERLAB

INGESCHREVEN IN HET STERLABREGISTER VOOR LABORATORIA ONDER NR. 10 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ERKENNING



PRO ANALYSE

MILIEULABORATORIUM

ANALYSECERTIFICAAT

Datum : 25/02/94 Datum onderzoek: 15/02/94 Rapportnummer: 9402-0680
Referentie : -, 70766
Monsternemer: Arts
Opmerking :

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
---------	---------	---	---	---	---	---

*** EINDE RAPPORT ***

* Zie bijlage met opmerking(en) bij de resultaten

- 1: 19.02 (50-100cm-mv)
- 2: 11.02 (50-100cm-mv)
- 3: 2,4,5,6,7,9,10,20.01(0-50cm-mv)
- 4: 1,3,8,13,14,15,16.01,17.01(0-50cm-mv)
- 5: 16.02+18.02+20.02(50-200cm-mv)

Paraaf:

Pagina: 2



QUALIFIED BY STERILAB INGESCHREVEN IN HET STERILABREGISTER VOOR LABORATORIA ONDER NR. 10 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ERKENNING



PRO ANALYSE

MILIEULABORATORIUM

Bijlage met opmerkingen behorend bij de resultaten van rapportnr.: 9402-0680

Monster : 3
Testnaam : Minerale Olie (GC) uitgebreid
Component: Minerale olie (GC) totaal
Opmerking: Bevat mogelijk humusachtige
verbindingen.

Monster : 4
Testnaam : Minerale Olie (GC) uitgebreid
Component: Minerale olie (GC) totaal
Opmerking: Bevat mogelijk humusachtige
verbindingen.



QUALIFIED
BY STERLAB

INGESCHREVEN IN HET STERLABREGISTER VOOR LABORATORIA ONDER NR. 10 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ERKENNING



ANALYSE CERTIFICAAT

Datum : 07/04/94 Datum onderzoek: 31/03/94 Rapportnummer: 9404-0018
Referentie : 70766, 70766
Monsternemer: Meeuwissen
Opmerking :

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Cadmium (Cd)	µg/L				0.3	0.3
Chroom (Cr)	µg/L				2	1
Koper (Cu)	µg/L				< 10	< 10
Nikkel (Ni)	µg/L				5.4	8.1
Lood (Pb)	µg/L				40	10
Zink (Zn)	µg/L				340	910
Kwik (Hg)	µg/L				< 0.050	< 0.050
Arseen (As)	µg/L				2.9	< 1.0
Benzeen	µg/L				< 0.20	< 0.20
Tolueen	µg/L				< 0.20	< 0.20
Ethylbenzeen	µg/L				< 0.20	< 0.20
Xylenen	µg/L				< 0.20	< 0.20
Naftaleen	µg/L				< 0.20	< 0.20
Som aromaten (BTEX)	µg/L				-	-
Dichloormethaan	µg/L				0.44	< 0.20
Trichloormethaan	µg/L				< 0.20	< 0.20
Tetrachloormethaan	µg/L				< 0.50	< 0.50
Trichlooretheen	µg/L				< 0.10	< 0.10
Tetrachlooretheen	µg/L				< 0.10	< 0.10
1,1-Dichloorethaan	µg/L				< 0.10	< 0.10
1,2-Dichloorethaan	µg/L				< 0.10	< 0.10
1,1,1-Trichloorethaan	µg/L				< 0.10	< 0.10
1,1,2-Trichloorethaan	µg/L				< 0.10	< 0.10
Som CKW	µg/L				0.44	-
2-Monochloorfenol	µg/L				< 5.0	< 5.0
3-Monochloorfenol	µg/L				< 5.0	< 5.0
4-Monochloorfenol	µg/L				< 5.0	< 5.0
2,3-Dichloorfenol	µg/L				< 2.0	< 2.0
2,4-Dichloorfenol/2,5-Dichloorfenol	µg/L				< 2.0	< 2.0
2,6-Dichloorfenol	µg/L				< 2.0	< 2.0
3,4-Dichloorfenol	µg/L				< 2.0	< 2.0
3,5-Dichloorfenol	µg/L				< 2.0	< 2.0
2,3,4-Trichloorfenol	µg/L				< 0.50	< 0.50
2,3,5-Trichloorfenol	µg/L				< 0.50	< 0.50
2,3,6-Trichloorfenol	µg/L				< 0.50	< 0.50
2,4,5-Trichloorfenol	µg/L				< 0.50	< 0.50
2,4,6-Trichloorfenol	µg/L				< 0.50	< 0.50
3,4,5-Trichloorfenol	µg/L				< 0.50	< 0.50
2,3,4,5-Tetrachloorfenol	µg/L				< 0.20	< 0.20
2,3,4,6-Tetrachloorfenol	µg/L				< 0.20	< 0.20
2,3,5,6-Tetrachloorfenol	µg/L				< 0.20	< 0.20
Pentachloorfenol (PCP)	µg/L				< 0.20	< 0.20
EOX	µg/L				< 1	< 1
Fenolindex	µg/L				1.07	< 1.00

1:
2:
3:
4: PF 103
5: PF 104

Paraaf: 

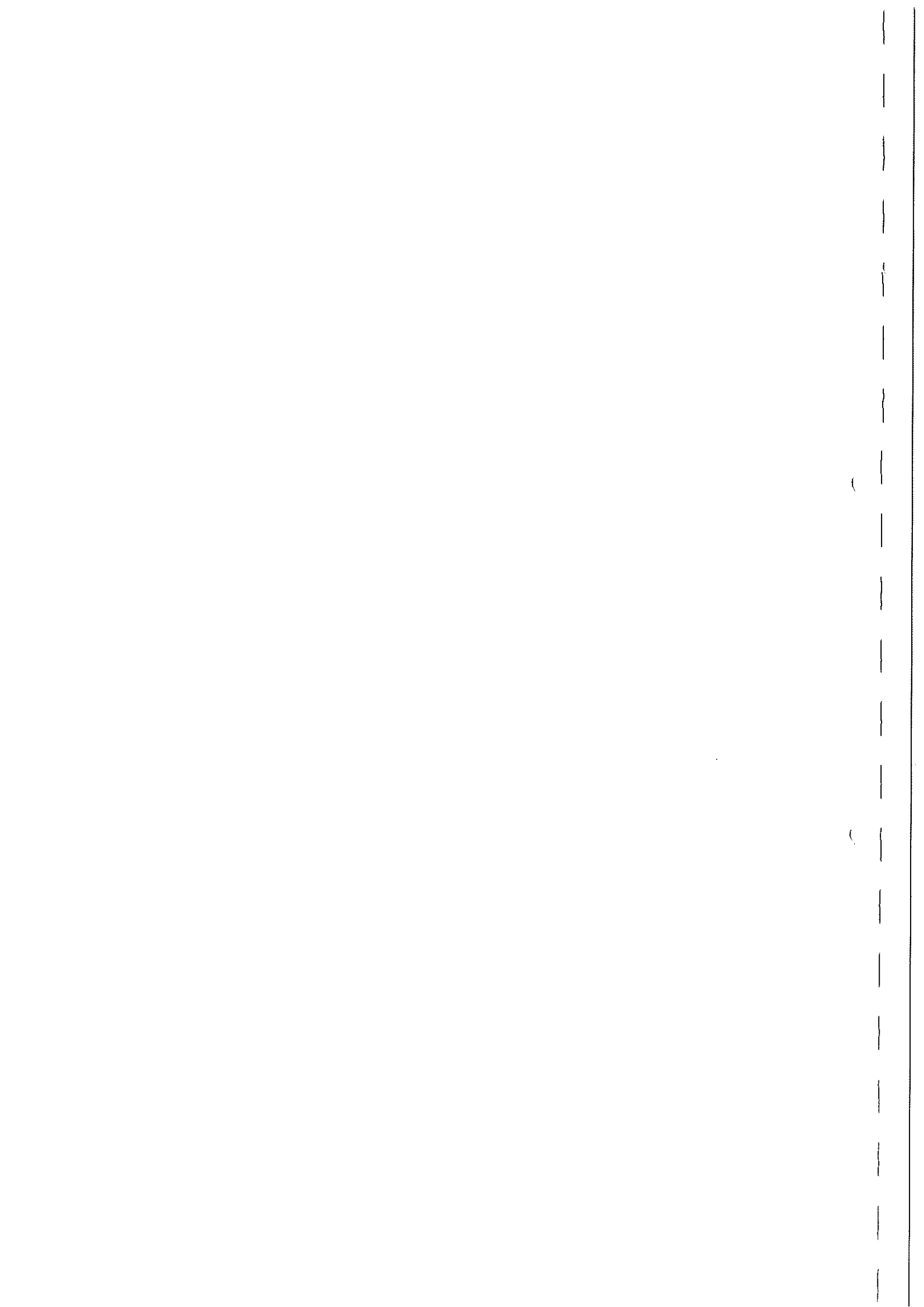
Pagina: 1



Bijlage: 6 ANALYSERESULTATEN

GRONDWATER

BEINVLOEDINGSGEBIED FRANSEWEG 95





PRO ANALYSE

MILIEULABORATORIUM

ANALYSECERTIFICAAT

Datum : 07/04/94 Datum onderzoek: 31/03/94 Rapportnummer: 9404-0018
Referentie : 70766, 70766
Monsternemer: Meeuwissen
Opmerking :

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Cadmium (Cd)	µg/L	0.8	0.8	2		
Chroom (Cr)	µg/L	< 1	< 1	< 1		
Koper (Cu)	µg/L	57	54	40		
Nikkel (Ni)	µg/L	24	13	17		
Lood (Pb)	µg/L	10	8	5		
Zink (Zn)	µg/L	230	88	780		
Kwik (Hg)	µg/L	< 0.050	< 0.050	< 0.050		
Arseen (As)	µg/L	1.5	< 1.0	< 1.0		

Dichloormethaan	µg/L	0.40	< 0.20	< 0.20		
Trichloormethaan	µg/L	< 0.20	< 0.20	< 0.20		
Tetrachloormethaan	µg/L	< 0.50	< 0.50	< 0.50		
Trichlooretheen	µg/L	< 0.10	< 0.10	< 0.10		
Tetrachlooretheen	µg/L	< 0.10	< 0.10	< 0.10		
1,1-Dichloorethaan	µg/L	< 0.10	< 0.10	< 0.10		
1,2-Dichloorethaan	µg/L	< 0.10	< 0.10	< 0.10		
1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	< 0.10	< 0.10	< 0.10		
1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	< 0.10	< 0.10	< 0.10		
Som CKW	µg/L	0.40	-	-		

1: PF 100
2: PF 101
3: PF 102
4:
5:

Paraaf:

Pagina: 1



(

(

Bijlage: 7 ANALYSERESULTATEN

GRONDMONSTERS

PERCEEL FRANSEWEG 103



A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Datum : 15/03/94 Datum onderzoek: 08/03/94 Rapportnummer: 9403-0370
Referentie : 70766, 70766
Monsternemer: Meeuwissen
Opmerking :

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Droge-stofgehalte	%	88.4				
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.40				
Chroom (Cr)	mg/kg ds	11				
Koper (Cu)	mg/kg ds	11				
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	5.5				
Lood (Pb)	mg/kg ds	23				
Zink (Zn)	mg/kg ds	37				
Kwik (Hg)	mg/kg ds	< 0.10				
Arseen (As) (ICP)	mg/kg ds	< 15				
Minerale olie (GC) C10-C16	mg/kg ds	< 15				
Minerale olie (GC) C16-C22	mg/kg ds	< 10				
Minerale olie (GC) C22-C30	mg/kg ds	15				
Minerale olie (GC) C30-C40	mg/kg ds	36				
Minerale olie (GC) totaal	mg/kg ds	61				
EOX	mg/kg ds	0.1				
Naftaleen	mg/kg ds	< 0.010				
Fenanthreen	mg/kg ds	0.063				
Anthraceen	mg/kg ds	0.011				
Fluorantheen	mg/kg ds	0.30				
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.10				
Chryseen	mg/kg ds	0.14				
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.072				
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.11				
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.11				
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.11				
PAK's Totaal VROM (10)	mg/kg ds	1.0				

*** EINDE RAPPORT ***

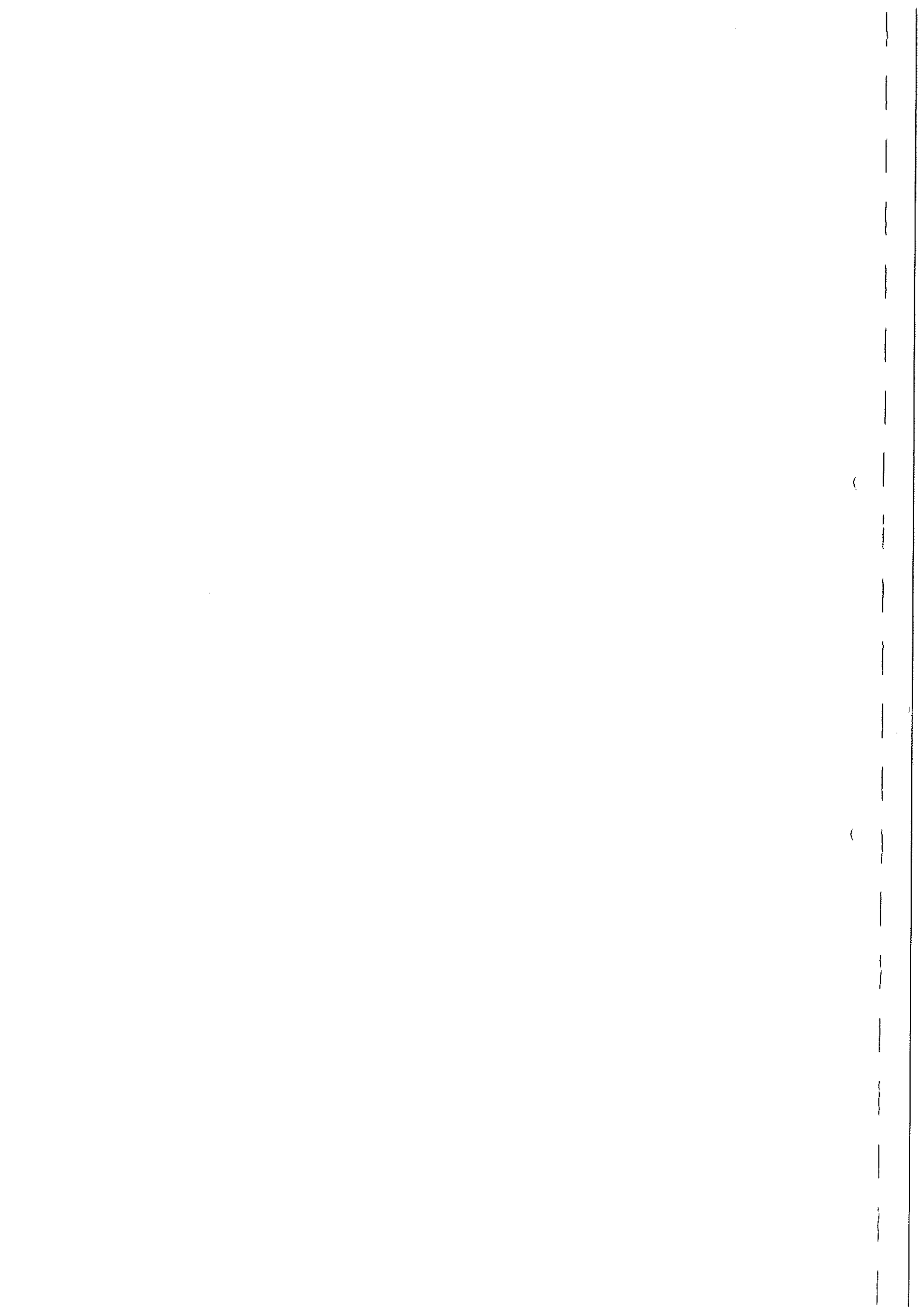
1: 72+73+74+75+76(0-50 cm-mv)

Paraaf:

Pagina: 1

QUALIFIED
BY STERLAB

INGESCHREVEN IN HET STERLABREGISTER VOOR LABORATORIA ONDER ANDER VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ERKENNING



Bijlage: 8 ANALYSERESULTATEN

GRONDMONSTERS

ONVERDACHT TERREINDEEL

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

(

(



ANALYSE CERTIFICAAT

Datum : 15/03/94 Datum onderzoek: 08/03/94 Rapportnummer: 9403-0373
Referentie : -, 70766
Monsternemer: Meeuwissen
Opmerking :

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Droge-stofgehalte	%	86.7	86.2	88.0	86.3	87.4
Organische Stof	% (m/m)			2.9		
Korrelgrootte; fractie < 2 µm (Lutum)	% m/m ds			4.5		
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.40	< 0.40	< 0.40	< 0.40	< 0.40
Chroom (Cr)	mg/kg ds	10	8.3	10	9.4	8.7
Koper (Cu)	mg/kg ds	8.9	10	10	13	72
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 5.0	< 5.0	< 5.0	< 5.0	5.1
Lood (Pb)	mg/kg ds	40	26	29	36	34
Zink (Zn)	mg/kg ds	27	26	28	40	47
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.13	0.11	< 0.10	0.16	< 0.10
Arseen (As) (ICP)	mg/kg ds	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15
Minerale olie (GC) C10-C16	mg/kg ds	< 15	< 15	< 15	< 15	-
Minerale olie (GC) C16-C22	mg/kg ds	< 10	< 10	< 10	< 10	-
Minerale olie (GC) C22-C30	mg/kg ds	14	19	15	22	-
Minerale olie (GC) C30-C40	mg/kg ds	36	57	43	81	-
Minerale olie (GC) totaal	mg/kg ds	56	* 84	* 64	* 110	* < 50
EOX	mg/kg ds	< 0.1	0.2	0.1	0.1	< 0.1
Naftaleen	mg/kg ds	< 0.010	< 0.010	< 0.010	< 0.010	< 0.010
Fenantheen	mg/kg ds	0.035	0.031	0.018	0.045	0.098
Anthraceen	mg/kg ds	0.0072	0.0066	< 0.0050	0.0084	0.014
Fluorantheen	mg/kg ds	0.11	0.12	0.074	0.16	0.23
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.064	0.070	0.041	0.087	0.093
Chryseen	mg/kg ds	0.082	0.090	0.054	0.11	0.13
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.042	0.055	0.034	0.069	0.067
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.060	0.067	0.043	0.097	0.10
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.066	0.093	0.058	0.11	0.098
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.071	0.077	0.047	0.076	0.073
PAK's Totaal VROM (10)	mg/kg ds	0.54	0.61	0.37	0.76	0.90

*** EINDE RAPPORT ***

* Zie bijlage met opmerking(en) bij de resultaten

- 1: 21+22+23+24+25+26+27+56.01+57.01+58.01 (0-50cm-mv)
- 2: 28+29+30+48+50+54+55+70.01+71.01+53 (0-50cm-mv)
- 3: 31+32+33+34+35+36+37+38+59.01+60.01+61.01(0-50cm-mv)
- 4: 39+40+47+49+51+52+62.01+67.01+68.01+69.01(0-50cm-mv)
- 5: 41+42+43+44+45+46+63.01+64.01+65.01+66.01(0-50cm-mv)

Paraaf: 

Pagina: 1

QUALIFIED
BY STERLAB

INGESCHREVEN IN HET STERLABREGISTER VOOR LABORATORIA ONDER NR 10 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ERKENNING

(

(



PRO ANALYSE

MILIEULABORATORIUM

Bijlage met opmerkingen behorend bij de resultaten van rapportnr.: 9403-0373

Monster : 1
Testnaam : Minerale Olie (GC) uitgebreid
Component: Minerale olie (GC) totaal
Opmerking: Bevat mogelijk humusachtige
verbindingen.

Monster : 2
Testnaam : Minerale Olie (GC) uitgebreid
Component: Minerale olie (GC) totaal
Opmerking: Bevat mogelijk humusachtige
verbindingen.

Monster : 3
Testnaam : Minerale Olie (GC) uitgebreid
Component: Minerale olie (GC) totaal
Opmerking: Bevat mogelijk humusachtige
verbindingen.

Monster : 4
Testnaam : Minerale Olie (GC) uitgebreid
Component: Minerale olie (GC) totaal
Opmerking: Bevat mogelijk humusachtige
verbindingen.



QUALIFIED
BY STERLAB

INGESCHREVEN IN HET STERLABREGISTER VOOR LABORATORIA ONDER NR 10 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ERKENNING

(

(



ANALYSE CERTIFICAAT

Datum : 15/03/94 Datum onderzoek: 08/03/94 Rapportnummer: 9403-0371
Referentie : 70766, 70766
Monsternemer: Meeuwissen
Opmerking :

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Droge-stofgehalte	%	95.0	95.9	94.1	94.6	
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.40	< 0.40	< 0.40	< 0.40	
Chroom (Cr)	mg/kg ds	6.6	5.2	6.3	5.8	
Koper (Cu)	mg/kg ds	< 5.0	< 5.0	< 5.0	< 5.0	
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	5.0	< 5.0	5.2	< 5.0	
Lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 10	< 10	< 10	
Zink (Zn)	mg/kg ds	13	9.1	12	12	
Kwik (Hg)	mg/kg ds	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	
Arseen (As) (ICP)	mg/kg ds	< 15	< 15	< 15	< 15	
Benzeen	mg/kg ds	< 0.050	< 0.050	< 0.050	< 0.050	
Tolueen	mg/kg ds	< 0.050	< 0.050	< 0.050	< 0.050	
Ethylbenzeen	mg/kg ds	< 0.050	< 0.050	< 0.050	< 0.050	
Xylenen	mg/kg ds	< 0.050	< 0.050	< 0.050	< 0.050	
Naftaleen	mg/kg ds	< 0.010	< 0.010	< 0.010	< 0.010	
Som aromaten (BTEX)	mg/kg ds	-	-	-	-	
Dichloormethaan	mg/kg ds	< 0.0050	< 0.0050	< 0.0050	< 0.0050	
Trichloormethaan	mg/kg ds	< 0.0050	< 0.0050	< 0.0050	< 0.0050	
Tetrachloormethaan	mg/kg ds	< 0.010	< 0.010	< 0.010	< 0.010	
Trichlooretheen	mg/kg ds	< 0.0050	< 0.0050	< 0.0050	< 0.0050	
Tetrachlooretheen	mg/kg ds	< 0.0050	< 0.0050	< 0.0050	< 0.0050	
1,1-Dichloorethaan	mg/kg ds	< 0.0050	< 0.0050	< 0.0050	< 0.0050	
1,2-Dichloorethaan	mg/kg ds	< 0.0050	< 0.0050	< 0.0050	< 0.0050	
1,1,1-Trichloorethaan	mg/kg ds	< 0.0050	< 0.0050	< 0.0050	< 0.0050	
1,1,2-Trichloorethaan	mg/kg ds	< 0.0050	< 0.0050	< 0.0050	< 0.0050	
Som CKW	mg/kg ds	-	-	-	-	
Minerale olie (GC) C10-C16	mg/kg ds	-	-	-	-	
Minerale olie (GC) C16-C22	mg/kg ds	-	-	-	-	
Minerale olie (GC) C22-C30	mg/kg ds	-	-	-	-	
Minerale olie (GC) C30-C40	mg/kg ds	-	-	-	-	
Minerale olie (GC) totaal	mg/kg ds	< 50	< 50	< 50	< 50	
EOX	mg/kg ds	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	

*** EINDE RAPPORT ***

1: 56.02+57.02+70.02+71.02(50-200cm-mv)
2: 58.02+59.02+60.02+61.02(50-200cm-mv)
3: 62.02+67.02+68.02+69.02(50-200cm-mv)
4: 63.02+64.02+65.02+66.02(50-200cm-mv)

Paraaf:

Pagina: 1

QUALIFIED
BY STERLAB

INGESCHREVEN IN HET STERLABREGISTER VOOR LABORATORIA ONDER NR. 10 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ERKENNING

(

(

**Bijlage: 9 TOETSINGSKADER UIT DE
LEIDRAAD BODEMBESCHERMING**

(

(

Toelichting bij de toetsingstabel

Bij de interpretatie van de analyseresultaten dient de toetsingstabel voor de beoordeling van concentratieniveaus van diverse bodemverontreinigingen (Ministerie van VROM, Leidraad Bodembescherming, afl. 4 november 1988) als richtlijn. In deze tabel (zie blad 2) worden de A-, B- en C-waarden gehanteerd, de zogenaamde richtwaarden.

De A-waarde is de referentiewaarde, het gehalte waarbij de grond of het grondwater als niet verontreinigd wordt beschouwd. Over het algemeen wordt bij overschrijding van de B-waarde nader bodemonderzoek aanbevolen en wordt bij overschrijding van de C-waarde sanering noodzakelijk geacht.

De hantering van de indicatieve richtwaarde is mede afhankelijk van het gebruik van de bodem en de verontreinigingssituatie ter plaatse.

Ten aanzien van de A-waarde dient nog het volgende opgemerkt te worden: De A-waarden zoals die zijn opgenomen in de toetsingstabel op blad 2 zijn de waarden die gelden voor een rekenkundige standaard bodem met 25 % lutum en 10 % organische stof.

Voor een aantal stoffen, met name de zware metalen zijn formules ontwikkeld om de exacte referentiewaarde te bepalen voor een stof die is aangetoond in de bodem met een lutum of organische stof gehalte dat afwijkt van de standaard bodem.

Referentiewaarden voor zware metalen, arseen en fluor.

stof	berekeningswijze
Cr (chromium)	$50 + 2L$
Ni (nikkel)	$10 + L$
Cu (koper)	$15 + 0.6 (L+H)$
Zn (zink)	$50 + 1.5 (2L+H)$
As (Arseen)	$15 + 0.4 (L+H)$
Cd (cadmium)	$0.4 + 0.007 (L+3H)$
Hg (kwik)	$0.2 + 0.0017 (2L+H)$
Pb (lood)	$50 + L+H$
F (fluor)	$175 + 13L$

L = lutum (%), H = humus (%)

(

(

Toetsingstabel voor de beoordeling van de concentratieniveaus van diverse verontreinigingen in de bodem

Indicatieve richtwaarden:

- A - Referentiewaarde
B - Toetsingswaarde t.b.v. (nader) onderzoek
C - Toetsingswaarde t.b.v. sanering (-onderzoek)

Voorkomen in:		Grond (mg/kg droge stof)			Grondwater (µg/l)			Grond (mg/kg) Wca	
Stof/niveau		A	B	C	A	B	C		
Metalen									
Cr (chrom)	100*	250	300		1	50	200	50/5000	
Co (cobalt)	20	50	300		20	50	200	5000	
Ni (nikkel)	35*	100	500		15	50	200	5000	
Cu (koper)	36*	100	500		15	50	200	5000	
Zn (zink)	140*	500	3000		150	200	800	20.000	
As (arsen)	29*	30	50		10	30	100	50	
Mo (molybdeen)	10	40	200		5	20	100	5000	
Cd (cadmium)	0,8*	5	20		1,5	2,5	10	50	
Sn (tin)	20	50	300		10	30	150	5000	
Ba (barium)	200	400	2000		50	100	500	20.000	
Hg (kwik)	0,3*	2	10		0,05	0,5	2	50	
Pb (lood)	85*	150	500		15	50	200	5000	
Anorganische verbindingen									
NH ₄ (als N)	-	-	-	-	-	1000	3000	-	
F (totaal)	500*	400	2000		500*	1200	4000	20.000	
CN (totaal-vrij)	1	10	100		5	30	100	50	
CN (totaal-complex)	5	50	500		10	50	200	-	
S (totaal-sulfiden)	2	20	200		10	100	300	20.000	
Br (totaal)	20	50	300		-	500	2000	20.000	
PO ₄ (als P)	-	-	-	-	-	200	700	20.000	
Aromatische verbindingen									
benzeen	0.05 (d)	0.5	5		0.2 (d)	1	5	-	
ethylbenzeen	0.05 (d)	5	50		0.2 (d)	20	60	-	
tolueen	0.05 (d)	3	30		0.2 (d)	15	50	-	
xylenen	0.05 (d)	5	50		0.2 (d)	20	60	-	
aromaten (totaal)	-	7	70		-	30	100	20.000	
fenolen	0.05 (d)	1	10		0.2 (d)	15	50	5000	
Polycyclische aromatische koolwaterstof.									
naftaleen	< 0.01**	5	50		0.2 (d)	7	30	-	
fenantreen	< 0.1**	10	100		0.005 (d)	2	10	-	
antraceen	< 0.1**	10	100		0.005 (d)	2	10	-	
fluoranteen	< 0.1**	10	100		0.005 (d)	1	5	-	
chryseem	< 0.01**	5	50		0.005 (d)	0.5	2	-	
benzo(a)antraceen	< 1**	5	50		0.005 (d)	0.5	2	-	
benzo(a)pyreen	< 0.1**	1	10		0.005 (d)	0.2	1	-	
benzo(a)fluoranteen	< 10**	5	50		0.005 (d)	0.5	2	-	
indeno (1, 2, 3cd)-	< 10**	5	50		0.005 (d)	0.5	2	-	
pyreen									
pyreno(ghi)perylene	< 10**	10	100		0.005 (d)	1	5	-	
PAK (totaal)	1	20	200		-	10	40	50	

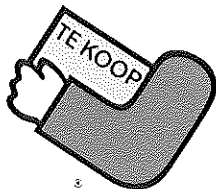
Grond (mg/kg droge stof)		Grondwater (µg/l)			Grond (mg/kg) Wca	
A	B	C	A	B	C	
Gechloreerde koolwaterstoffen						
alifatische chloor- kwst (indiv.)	<0.01**	5	50	0.01 (d)	10	50
alifatische chloor- kwst (totaal)	-	7	70	-	15	70
chloorbenzenen (indiv.)	<0.01** (d)	1	10	0.01 (d)	0.5	2
chloorbenzenen (totaal)	-	2	20	-	1	5
chloorfenolen (indiv.)	<0.01** (d)	0.5	5	0.01 (d)	0.3	1.5
chloorfenolen (totaal)	-	1	10	-	0.5	2
chloorpoc's (totaal)	-	1	10	-	0.2	1
PCB's (totaal)	-	1	10	0.01 (d)	0.2	1
EOCL (totaal)	0.1	8	80	1	15	70
Bestrijdingsmiddelen						
org. chloor (indiv.)	<0.01**	0.5	5	1/0.01 (d)	0.2	1
org. chloor (totaal)	-	1	10	-	0.5	2
niet chloor (indiv.)	<0.01**	1	10	1/0.01	0.5	2
niet chloor (totaal)	-	2	20	-	1	5
Overige verontreinigingen						
tetrahydrofuran	0.1	4	40	0.5	20	60
pyridine	0.1	2	20	0.5	10	30
tetrahydrothiofeen	0.1	5	50	0.5	20	60
cyclohexanon	0.1	5	60	0.5	15	50
styreen	0.1	5	50	0.5	20	60
ftalaten (totaal)	0.1	50	500	0.5	10	30
geoxydeerde PAK (totaal)	1	200	2000	0.2	100	400
minerale olie	50**	1000	5000	50 (d)	200	600

(d) = detectielimiet
(-) = geen indicatieve richtwaarde vastgesteld
* = de exacte referentiewaarde is afhankelijk van het
lutingehalte en/of het organische stofgehalte van de grond.
Als voorbeeld zijn de referentiewaarde gegeven voor een
standaardbodem met 25% lutum en 10% organische stof.
** = de exacte referentiewaarde is afhankelijk van het
organische stofgehalte. Als voorbeeld zijn de
referentiewaarden gegeven bij een organische stofgehalte
van 10%.

Bron: Leidraad bodemsanering, afl. 4 november 1988.

(

(



Herensstraat 78 Postbus 62 3910 AB Rhenen Tel. 08376 - 13921*

Makelaardij van Brandwijk-Rhenen bv

H. van Brandwijk
Makelaar-Taxateur
Onroerend Goed
Postbank: 742998
Bankrelaties:
N.M.B. 69.27.14.243
Rabobank 36.70.31.795
Telefax 08376 - 13459

Gemeente Rhenen
Gemeentehuis

tav afdeling Technische Dienst
de heer Haverkamp

Onderwerp

Rhenen, 6 augustus 1991

Bodemonderzoek Elst, Houweg
i.o.v. mevrouw Vonk

Het bijgaande wordt u zonder begeleidend schrijven toegezonden.

- ter informatie
- 0 ter inzage
- 0 ter goedkeuring
- 0 ter ondertekening
- 0 gaarne retour aan afzender
- 0 volgens afspraak
- 0 volgens verzoek
- 0 verzoeken te behandelen
- 0

GEMEENTEWERKEN RHENEN		
ING	7-8-1991	
DIR.	BK	WW
AFD:	[Handwritten signature]	



Lid NBM - FIABCI.- Handelsreg. K.v.K. Utrecht 41093.- Alle aanbiedingen vrijblijvend.- Tarieven en voorwaarden volgens NBM.- Samenwerkingsverbanden: voor geld en verzekeringen: Adviesbureau Sticht & Gelre bv, te Leersum, tel. 03434-3892; voor makelaardijzaken: H. van der Linden-Doorn bv, te Doorn en Leersum.

1000

1000

(

(

**INDIKATIEF BODEMONDERZOEK TER PLAATSE VAN
DE HOUWEG TE ELST**

Opdrachtgever : Mevr. N.A.M. Vonk
Projektnummer : 70156

Ede, juli 1991.

INHOUDSOPGAVE

<u>Hoofdstuk</u>	<u>Omschrijving</u>	<u>Blz.</u>
1.	Inleiding	1
2.	Veldwerkzaamheden	1
3.	Analyseresultaten en bespreking	2
3.1.	Bodemmateriaal	2
3.2.	Grondwater	2
4.	Konklusies en aanbevelingen	3

Bijlagen :

- 1. Situering monsterpunten
- 2. Analyseresultaten
- 3. Toetsingstabel uit de Leidraad Bodembescherming

1. Inleiding

In opdracht van mevrouw Vonk is door NIZO Milieudienst bv. een indikatief bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de Houweg 2 in Elst. Het onderzoek is uitgevoerd volgens de richtlijnen van de Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG) en heeft tot doel eventueel aanwezige verontreinigingen aan te tonen in de grond en het ondiepe grondwater.

De monsternamen en het onderzoek in het laboratorium zijn uitgevoerd conform de Voorlopige Praktijk Richtlijnen (VPR), zoals opgesteld door het ministerie van VROM.

2. Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 2 juli 1991. Deze werkzaamheden hebben bestaan uit twee boringen tot 1.5 m-mv en een boring tot 4.5 m-mv waarin een peilbuis is geplaatst. Het grondwater uit de peilbuis is ca. 1 week na plaatsing bemonsterd. Tijdens het onderzoek werd de grondwaterspiegel aangetroffen op circa 3.60 m-mv. De regionale stroming van het grondwater is globaal in zuid-westelijke richting.

Met betrekking tot de situering van de monsterpunten wordt verwezen naar bijlage 1.

De globale bodemopbouw is als volgt:

- 0 - 110 cm-mv: matig grof, bruin zwart zand;
- 110 - 160 cm-mv: matig grof, geel zand;
- 160 - 450 cm-mv: grof geel zand.

Het bij de boringen vrijgekomen materiaal is in het veld organoleptisch beoordeeld. Hierbij zijn geen bijzonderheden waargenomen.

3. Analyseresultaten en bespreking

De analyseresultaten zijn weergegeven in bijlage 2. Bij de hiernavolgende bespreking van de analyseresultaten worden deze getoetst aan het Toetsingskader uit de Leidraad Bodembescherming. Dit Toetsingskader is bijgevoegd als bijlage 3.

3.1. Bodemmateriaal

Van het bij de boringen 1, 2 en 100 (0-150 cm-mv) vrijgekomen bodemmateriaal is een mengmonster samengesteld. Uit de in bijlage 2 vermelde resultaten blijkt dat in het grondmengmonster geen verhoogde concentraties van de onderzochte stoffen zijn aangetroffen.

3.2. Grondwater

Uit de in bijlage 2 vermelde resultaten blijkt dat in het grondwater ter plaatse van peilfilter 100 de concentratie koper licht verhoogd is ten opzichte van de B-waarde.

Van de overige onderzochte stoffen zijn geen verhoogde concentraties in het grondwater aangetroffen.

(

()

4. Konklusies en aanbevelingen

Op basis van het uitgevoerde onderzoek is een duidelijke indicatie verkregen dat ter plaatse van de onderzochte lokatie in het grondwater ter plaatse van peilbuis 100 een licht verhoogde concentratie koper ten opzichte van de B-waarde is aangetoond.

Aanbevolen wordt om een herbemonstering te laten plaats vinden van het grondwater, zodat het andermaal op koper geanalyseerd kan worden. Uit de ervaring blijkt namelijk dat bij herbemonstering vaak kleinere hoeveelheden zware metalen worden aangetroffen.

05/00/91 herbemonstering zelfde waarden volgens
men. Vonth.

Heb hier medegedeeld dat gevonden waarden,
geen belemmering hoeft te zijn van aanloop
van het terrein.

Kopie opgevoerd om in de toekomst wellicht
de voorzet van de grondwaterverontreiniging
te kunnen opsporen

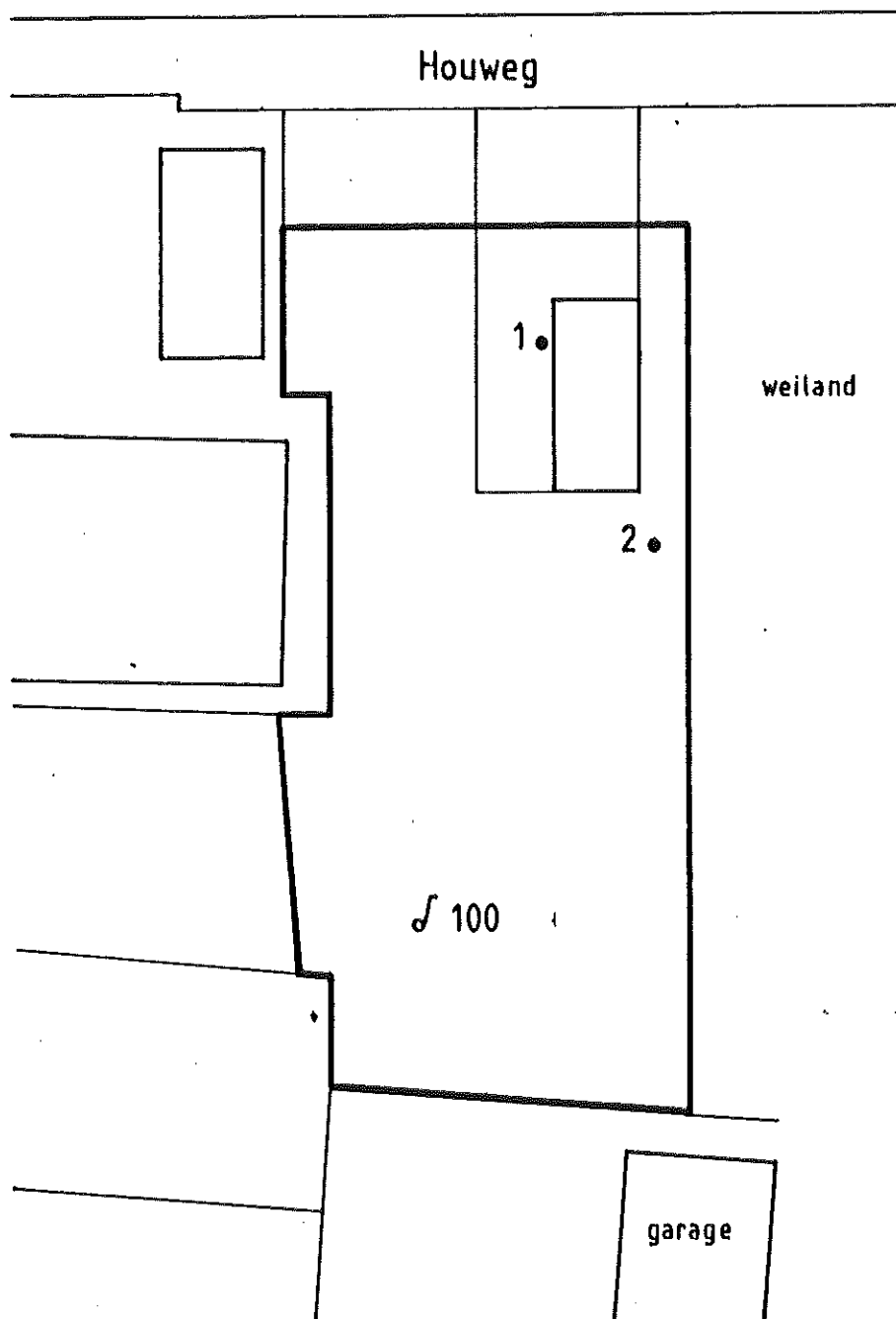
HP

BIJLAGE 1

SITUERING MONSTERPUNTEN

(

(



LEGENDA

- ∫ = peil filter
- = boring
- = onderzoeksgebied



NIZO Milieudienst B.V.

Project: Houweg - Elst.

Opdrachtgever: N.A.M. Vonk.

Projectnummer: 70156

Schaal: 1: 500

Datum: 24-07-1991

Getekend: BUVEKON - W.v.d.B.

Gecontroleerd:

Onderdeel:

Situering monsterpunten.

Formaat:
A4

Tek.nr.:

Bladnr.:

BIJLAGE 2

ANALYSERESULTATEN

Opdrachtgever : Mevr. N.A.M. Vonk

Lokatie : Houweg Elst

Projekt nr. : 70156

Datum monstername : 8 juli 1991

Werkopdracht: W 20852

Monsterbeschrijving: grondwatermonster

Monstercodering : 1: Peilfilter 100
2:
3:
4:
5:

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
---------	---------	---	---	---	---	---

MINERALE OLIE (GC)

Vluchtige koolwaterstof- fractie	µg/l	<50
Niet-vluchtige koolwaterstof- fractie	µg/l	<100

Kwalitatieve beoordeling
Produkt:

Opdrachtgever : Mevr. N.A.M. Vonk

Lokatie : Houweg Elst

Projektnr. : 70156

Datum monstername : 8 juli 1991

Werkopdracht: W 20852

Monsterbeschrijving: grondwatermonster

Monstercodering : 1: Peilfilter 100
 2:
 3:
 4:
 5:

Analyse	Einheid	1	2	3	4	5
---------	---------	---	---	---	---	---

NAT-CHEMISCH ONDERZOEK

pH		5.0				
Geleidend vermogen (20°C)	mS/m	31.4				
Extraheerbaar organo halogeen	µg/l	<1.0				

METALEN

Cadmium	µg/l	<1				
Chroom	µg/l	1.8				
Koper	µg/l	60				
Lood	µg/l	<5				
Zink	µg/l	110				
Kwik	µg/l	<0.5				
Arseen	µg/l	2.0				

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

Dichloormethaan	µg/l	<1				
Trichloormethaan	µg/l	<1				
Tetrachloormethaan	µg/l	<0.1				
Chloorethaan	µg/l	<1				
1.1.Dichloorethaan	µg/l	<1				
1.2.Dichloorethaan	µg/l	<1				
1.1.1.Trichloorethaan	µg/l	<0.1				
1.1.2.Trichloorethaan	µg/l	<1				
1.1.2.2.Tetrachloorethaan	µg/l	<1				
1.1.Dichlooretheen	µg/l	<1				
1.2.Dichlooretheen	µg/l	<1				
Trichlooretheen	µg/l	<1				
Tetrachlooretheen	µg/l	<1				

AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

Benzeen	µg/l	<0.2				
Tolueen	µg/l	0.3				
Ethylbenzeen	µg/l	<0.2				
m+p-Xyleen	µg/l	<0.2				
o-Xyleen	µg/l	<0.2				
Propylbenzeen	µg/l	<0.2				

Opdrachtgever : N.A.M. Vonk
 Lokatie : Mouweg 2, Elst
 Datum monstername : 2 juli 1991
 Monsterbeschrijving: bodemonster
 Monstercodering : 4: Boring 1, 2, 100 (0-150 cm-m.v.)

Projektnr. : 70156
 Werkopdracht: W 20834

Analyse	Eenheid	4
---------	---------	---

NAT-CHEMISCH ONDERZOEK

Droge stof	%	91.2
Cyanide	mg/kg ds	<1
Extraheerbaar organo halogeen	mg/kg ds	<0.10

METALEN

Cadmium	mg/kg ds	0.1
Chroom	mg/kg ds	8.8
Koper	mg/kg ds	8.5
Lood	mg/kg ds	42
Zink	mg/kg ds	63
Kwik	mg/kg ds	0.05
Arseen	mg/kg ds	3.0

**POLYCYCLISCHE AROMATISCHE
 KOOLWATERSTOFFEN (PAK'S)**

Naftaleen	1	mg/kg ds	<0.2
Acenafthyleen		mg/kg ds	<0.2
Acenaftheen		mg/kg ds	<0.05
Fluoreen		mg/kg ds	<0.05
Fenantreen	1	mg/kg ds	0.04
Anthraceen	1	mg/kg ds	<0.01
Fluorantheen	1,2	mg/kg ds	0.30
Pyreen		mg/kg ds	0.25
Benz(a)anthraceen	1	mg/kg ds	0.09
Chryseen	1	mg/kg ds	0.10
Benzo(b)fluorantheen	2	mg/kg ds	0.15
Benzo(k)fluorantheen	1,2	mg/kg ds	0.08
Benzo(a)pyreen	1,2	mg/kg ds	0.25
Dibenz(a,h)anthraceen		mg/kg ds	<0.02
Benzo(g,h,i)peryleen	1,2	mg/kg ds	<0.05
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	1,2	mg/kg ds	<0.05
Totaal 16 (EPA-reeks)		mg/kg ds	1.3
Totaal 10 (VROM-reeks)		mg/kg ds	0.9
Totaal 6 (Borneff-reeks)		mg/kg ds	0.8

- Bij totalisatie worden waarden kleiner dan de detectiegrens niet meegerekend
- 1 = de 10 PAK's volgens leidraad Bodemsanering 1988 (VROM-reeks)
- 2 = de 6 PAK's van Borneff

BIJLAGE 3

TOETSINGSKADER UIT DE LEIDRAAD

BODEMBESCHERMING

Toelichting bij de toetsingstabel.

Bij de interpretatie van de analyseresultaten dient de toetsingstabel voor de beoordeling van concentratie-niveau's van diverse bodemverontreinigingen (Ministerie van VROM, leidraad bodemsanering, afl. 4, november 1988) als richtlijn. In deze tabel (zie blad 2) worden de A-, B- en C-waarden gehanteerd, de zg. indicatieve richtwaarden.

De A-waarde is de referentiewaarde, het gehalte waarbij de grond of het grondwater als niet verontreinigd wordt beschouwd. Over het algemeen wordt bij overschrijding van de B-waarde nader onderzoek aanbevolen en wordt bij overschrijding van de C-waarde sanering noodzakelijk geacht. De hantering van de indicatieve richtwaarde is mede afhankelijk van het gebruik van de bodem en de verontreinigingssituatie ter plaatse.

Ten aanzien van de A-waarde dient nog het volgende opgemerkt te worden: De A-waarden zoals die opgenomen zijn in de toetsingstabel op blad 2 zijn de waarden die gelden voor een rekenkundige standaard bodem met 25 % Lutum en 10 % organische stof.

Voor een aantal stoffen, met name de zware metalen zijn formules ontwikkeld om de exacte referentiewaarde te bepalen voor een stof die aangetoond is in een bodem met een lutum of organische stof gehalte dat afwijkt van de standaard bodem. Referentiewaarden voor zware metalen, arseen en fluor.

stof	berekeningswijze
Cr (chroom)	50 + 2 L
Ni (nikkel)	10 + L
Co (koper)	15 + 0,6 (L+H)
Zi (zink)	50 + 1,5 (2L+H)
As (arseen)	15 + 0,4 (L+H)
Cd (cadmium)	0,4 + 0,007 (L+3H)
Hg (kwik)	0,2 + 0,0017 (2L + H)
Pb (lood)	50 + L + H
F (fluor)	175 + 13 L

L = lutum (%), H = humus (%)

Toetsingstabel voor de beoordeling van de concentratieniveaus van diverse verontreinigingen in de bodem

Indicatieve richtwaarden:

- A - Referentiewaarde
B - Toetsingswaarde t.b.v. (nader) onderzoek
C - Toetsingswaarde t.b.v. sanering (onderzoek)

Voorkomen in: Grond (mg/kg droge stof)

Grondwater (µg/l)

Grond (mg/kg) WCA

Stof/niveau

A

B

C

A

B

C

Metalen

Cu (chrom)

100*

250

300

1

50

200

50/5000

Co (cobalt)

20

50

300

20

50

200

5000

Ni (nikkel)

35*

100

500

15

50

200

5000

Cu (koper)

36*

100

500

15

50

200

5000

Zn (zink)

140*

500

3000

150

200

800

20.000

As (arsen)

29*

30

50

10

30

100

50

Mo (molybdeen)

10

40

200

5

20

100

5000

Cd (cadmium)

0,8*

5

20

1,5

2,5

10

50

Sn (tin)

20

50

300

10

30

150

5000

Ba (barium)

200

400

2000

50

100

500

20.000

Hg (kwik)

0,3*

2

10

0,05

0,5

2

50

Pb (lood)

85*

150

500

15

50

200

5000

Aanorganische verbindingen

NH4 (als N)

-

-

-

1000

3000

-

P (totaal)

500*

400

2000

500*

1200

4000

20.000

CN (totaal-vrij)

1

10

100

5

30

100

50

CN (totaal-complex)

5

50

500

10

50

200

-

S (totaal-sulfiden)

2

20

200

10

100

300

20.000

Br (totaal)

20

50

300

-

500

2000

20.000

PO4 (als P)

-

-

-

-

200

700

20.000

Aromatische verbindingen

benzeen

0.05 (d)

0.5

5

0.2 (d)

1

5

-

ethylbenzeen

0.05 (d)

5

50

0.2 (d)

20

60

-

tolueen

0.05 (d)

3

30

0.2 (d)

15

50

-

xylenen

0.05 (d)

5

50

0.2 (d)

20

60

-

aromaten (totaal)

-

7

70

-

30

100

20.000

fenolen

0.05 (d)

1

10

0.2 (d)

15

50

5000

Polycyclische aromatische koolwaterstof.

naftaleen

< 0.01**

5

50

0.2 (d)

7

30

-

fenantreen

< 0.1**

10

100

0.005 (d)

2

10

-

antraaceen

< 0.1**

10

100

0.005 (d)

2

10

-

fluoranteen

< 0.1**

10

100

0.005 (d)

1

5

-

chryseene

< 0.01**

5

50

0.005 (d)

0.5

2

-

benzo(a)antraaceen

< 1**

5

50

0.005 (d)

0.5

2

-

benzo(a)pyreen

< 0.1**

1

10

0.005 (d)

0.2

1

-

benzo(a)fluoranteen

< 10**

5

50

0.005 (d)

0.5

2

-

indeno (1, 2, 3cd)

< 10**

5

50

0.005 (d)

0.5

2

-

pyreen

< 10**

10

100

0.005 (d)

1

5

-

benzo(ghi)perylene

< 10**

10

100

0.005 (d)

1

5

-

PAK (totaal)

1

20

200

-

10

40

50

Grond (mg/kg droge stof)				Grondwater (µg/l)			Grond (mg/kg) WCA
A	B	C	A	B	C		
Gechloreerde koolwaterstoffen							
alifatische chloor- kvst (indiv.)	<0.01 **	5	50	0.01 (d)	10	50	-
alifatische chloor- kvst (totaal)	-	7	70	-	15	70	5000
chloorbenzenen (indiv.)	<0.01 **(d)	1	10	0.01 (d)	0.5	2	-
chloorbenzenen (totaal)	2	20		-	1	5	5000
chloorfenolen (indiv.)	<0.01 **(d)	0.5	5	0.01 (d)	0.3	1.5	-
chloorfenolen (totaal)	-	1	10	-	0.5	2	5000
chloorpck's (totaal)	-	1	10	-	0.2	1	-
PCB's (totaal)	-	1	10	0.01 (d)	0.2	1	50
EOCL (totaal)	0.1	8	80	1	15	70	-
Bestrijdingsmiddelen							
org. chloor (indiv.)	<0.01 **	0.5	5	1/0.01 (d)	0.2	1	-
org. chloor (totaal)	-	1	10	-	0.5	2	-
niet chloor (indiv.)	<0.01 **	1	10	1/0.01	0.5	2	-
niet chloor (totaal)	-	2	20	-	1	5	-
Overige verontreinigingen							
tetrahydrofuran	0.1	4	40	0.5	20	60	-
pyridine	0.1	2	20	0.5	10	30	-
tetrahydrothiofeen	0.1	5	50	0.5	20	60	-
cyclohexanon	0.1	5	60	0.5	15	50	-
styreen	0.1	5	50	0.5	20	60	-
ftalaten (totaal)	0.1	50	500	0.5	10	30	-
geoxydeerde PAK (totaal)	1	200	2000	0.2	100	400	-
minerale olie	50 **	1000	5000	50 (d)	200	600	50.000

- (d) = detectielimiet
(-) = geen indicatieve richtwaarde vastgesteld
* = de exacte referentiewaarde is afhankelijk van het lutingehalte en/of het organische stofgehalte van de grond. Als voorbeeld zijn de referentiewaarde gegeven voor een standaardbodem met 25% lutum en 10% organische stof.
** = de exacte referentiewaarde is afhankelijk van het organische stofgehalte. Als voorbeeld zijn de referentiewaarden gegeven bij een organische stofgehalte van 10%.

Bron: Leidraad bodemsanering, afl. 4 november 1988.

(

(

INLEIDING

Door Dhr. Speelman is op 22-11-1991 aan Vink aannemingsmaatschappij, toestemming verleend voor het instellen van een indicatief bodem onderzoek rondom de aanwezige afleveringszuilen bij het AVIA pompstation in Rhenen. Doel van dit onderzoek is d.m.v. een aantal boringen te kijken of de grond verontreinigde stoffen bevat, in de vorm van minerale olie. Opgemerkt wordt dat het uitgevoerd onderzoek een momentopname is en dat toekomstige activiteiten geen negatieve invloed mogen uitoefenen op de bodemkwaliteit.

UITGEVOERD VELDONDERZOEK

Het veldwerkprogramma zoals dat is uitgevoerd op 22-11-1991 heeft voornamelijk bestaan uit de volgende werkzaamheden:

Het verrichten van 11 boringen tot 3 m beneden maaiveld, rondom de afleveringszuilen en vulpunten.

Het zintuiglijk beoordelen van de uit de boringen vrijgekomen grond, op bodemkundige eigenschappen en op verontreinigings kenmerken.

Het nemen van 2 mengmonsters van de grond om de afleveringszuilen en laten analyseren op minerale olie. Het nemen van 1 mengmonster en laten analyseren op vluchtige componenten (boring 1 en 2).

RESULTATEN VELD- EN LABORATORIUM ONDERZOEK

Op grond van de resultaten van het boormateriaal kan de bodemopbouw als volgt worden omschreven:

0 tot 0,25 m beneden maaiveld bestaat de bodem uit grof geel zand.

0,25 m tot 1,00 m beneden maaiveld bestaat de bodem uit zwarte grond.

1,00 m tot 3,00 m beneden maaiveld bestaat de bodem uit bruin zand.

Tijdens de werkzaamheden zijn zintuiglijk bij 3 van de 11 boringen sporen van verontreiniging in de vorm van minerale olie waargenomen, dit zijn de boringen 8, 9 en 10. Bij 2 boringen is er zintuiglijk een gas lucht waargenomen.

Met betrekking tot de analyseresultaten kan het volgende worden opgemerkt:

Uit de analyse resultaten van de grondmonsters blijkt dat er ter plekke van de boringen rondom de afleveringszuilen geen sporen van verontreiniging in de vorm van minerale olie zijn aangetroffen. Uit de analyse resultaten van het grondmonster rond de zelftank installatie (boring 1 en 2) blijkt dat er geen verhoogde concentratie vluchtige componenten zijn waargenomen.

Verantwoording:

De boringen zijn uitgevoerd overeenkomstig de aangepaste Voorlopige Praktijk Richtlijnen (VPR) voor bemonstering en analyse bij bodemverontreiniging (1988).

BR9

BR 10

BR 11

VULBAK

SHOWROOM /
GARAGE

BR 1

BR 2

BR6

BR3

BR7

BR4

BR5

BR8

● BORINGEN

Vink b.v.

Valkeweg 62,
Postbus 99,
3770 AB Barneveld,
Tel. 03420-15151,
Fax 03420-14854.

Senaal:

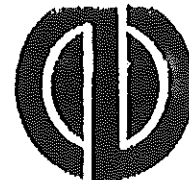
Datum:

Getekend:

CONCLUSIE

Zintuiglijk zijn er rondom de vulpunten sporen van verontreiniging in de vorm van minerale olie waargenomen. Dit is waargenomen tot $\pm 1,50$ m rondom de vulpunten. Deze verontreiniging is ontstaan tijdens het vullen van de ondergrondse tanks.

Uit de laboratoriumanalyses blijkt dat er in de grond rondom de afleveringszuilen, geen sporen van verontreiniging in de vorm van minerale olie zijn aangetroffen.



ALCONTROL
MILIEULABORATORIUM

VINK B.V.
Postbus 99
3770 AB Barneveld
De Heer T. Hop

blad : 1/ 3

project
opdrachtnr. :
datum : 26-11-91
monsteromschrijving : grond

datum : 28-11-91
rapport : 9148181

Analyse	eenheid	monster		
		X001	X002	X003
screening vluchtig		#		
olie (IR)	mg/kgds		25	13
droge stof	gew.-%	94.4	91.9	93.3

monster specificatie

X001 609 BORING i EN 2
X002 610 BORING, 3, 4 EN 5
X003 611 BORING, 6, 7 en 8

= Zie volgende pagina('s)

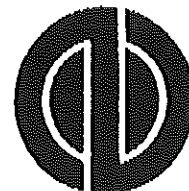
ALcontrol :



QUALIFIED BY STERLAS
ALcontrol is ingeschreven in het
stelselregister voor laboratoria
onder no. 26 voor gebiedscode
nadat omschreven in de erkenning

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder
de Algemene Voorwaarden gedefinieerd bij de
Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda
onder nummer 421. Inschrijving Handelsregister
Breda onder nummer 380001

ALcontrol B.V., milieulaboratorium
Lissenveld 43, 4941 VL Raamsdonksveer
Postbus 209, 4940 AE Raamsdonksveer
Telefoon: 01821-14656, Fax: 01821-15971



ALCONTROL
MILIEULABORATORIUM

bedrijf VINK B.V.

blad : 2/ 3

projekt
opdrachtnr. :
datum : 26-11-91
monsteromschrijving : grond

datum : 28-11-91
rapport : 9148181

screening vluchtig

monster : X001 concentratie in : mg/kgds

analyse	<DG	(DG)	DG-B	(B)	B-C	(C)	>C
benzeen	#						
tolueen	#						
ethylbenzeen	#						
xylene	#						
chloroform	#						
1,1,1-trichloorethaan			#				
tetrachloormethaan	#						
trichlooretheen	#						
tetrachlooretheen	#						

monster specificatie : 609

DG = detectiegrens

ALcontrol :



QUALIFIED BY STERLAB
ALcontrol is ingeschreven in het
akkoordregister voor laboratorien
onder no. 28 voor gebiedende ziele
nederlandsche in de akkoording

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder
de Algemene Voorwaarden gedeponeerd bij de
Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda
onder nummer 421, inschrijving Handelsregister
Breda onder nummer 38088

ALcontrol B.V., milieulaboratorium
Liesenveld 43, 4941 VL Raamsdonksveer
Postbus 209, 4940 AE Raamsdonksveer
Telefoon: 01821-14656, Fax: 01821-15971

