

111 - 1000
Verbonden aan:
David HAD
Trenk v. H
hoofn.

VERKENNEND
BODEMONDERZOEK

Alst 3 (omliggende gronden)

te Ewijk

Verkennd bodemonderzoek conform de NEN 5740

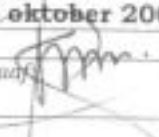
projectlocatie
Alst 3 (omliggende gronden)
Ewijk

opdrachtgever
Klok Druten Grondexploitatie BV
Postbus 38
6650 AA Druten



ECOPART B.V.
Lijsterbeek 117
7004 GN DOETINCHEM

telefoon 0314-368100
fax 0314-365743
email info@ecopart-bv.nl

Projectnummer: 13346	Versie: 1.0	Status: Definitief
Projectleider: ing. R. Leemreize	Afdrukdatum: 29-10-03	Rapportdatum: 22 oktober 2003
Autorisatie: Goedgekeurd	Naam: ing. B. Mengers	Paraf: 

© ECOPART B.V. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vernoemd, afgedrukt, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of op enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Inhoudsopgave

1. Aanleiding en doelstelling onderzoek	1-1
1.1 de aanleiding van het onderzoek	1-1
1.2 de doelstelling van het onderzoek	1-1
1.3 de reikwijdte van het onderzoek	1-1
2. Uitvoering vooronderzoek	2-1
2.1 algemeen locatiegegevens	2-1
2.2 conclusies vooronderzoek	2-1
2.3 bodemopbouw en geohydrologie	2-1
3. Opstellen van de hypothese	3-1
3.1 algemeen	3-1
4. Opzet bodemonderzoek	4-1
4.1 opzet veldwerk	4-1
4.2 opzet van het onderzoek	4-1
5. Uitvoering veldwerkzaamheden	5-1
5.1 aanpak veldwerk	5-1
5.2 uitvoering veldwerk	5-1
5.3 grondmonstername	5-3
5.4 grondwatermonstername	5-3
6. Resultaten veldwerkzaamheden	6-1
6.1 lokale bodemopbouw	6-1
6.2 organoleptische beoordeling	6-1
7. Laboratoriumonderzoek	7-1
7.1 chemische analyse	7-1
8. Resultaten chemische analyse	8-1
8.1 beoordelingskader	8-1
8.2 toetsingsresultaten	8-2
8.3 toelichting op de toetsing	8-15
8.4 interpretatie	8-15
9. Samenvatting en conclusie	9-1
9.1 samenvatting	9-1
9.2 conclusie	9-1

Bijlagen

- I Regionale en lokale situering
 - a. regionale situering
 - b. lokale situering
- II Situering boorpunten
 - a. huidige onderzoek
- III Boorprofielen
- IV Analysegegevens laboratorium
- V Berekende streef- en interventiewaarden
- VI Toegepaste werkwijze en bemonsteringstechnieken

1. Aanleiding en doelstelling onderzoek

1.1 de aanleiding van het onderzoek

In opdracht van Klok Druten Grondexploitatie BV is door ECOPART B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een perceel aan het Alst 3 en omliggende gronden te Ewijk.

Aanleiding voor de uitvoering van dit onderzoek is de aankoop voor mogelijke toekomstige ontwikkeling van de locatie, waarbij de eventuele aanwezigheid van een bodemverontreiniging een beletsel of beperking van deze plannen kan vormen.

1.2 de doelstelling van het onderzoek

Het doel van het ingestelde onderzoek in deze situatie is aan te tonen dat op de locatie redelijkerwijs gesproken geen verontreinigende stoffen aanwezig zijn in de grond of het freatisch grondwater in gehalten boven de streefwaarde of het geldende achtergrondgehalte.

1.3 de reikwijdte van het onderzoek

Het verkennend bodemonderzoek beoogt een waarheidsgetrouw beeld te geven van de bodemkwaliteit van de onderzoekslocatie op het moment van de monsternamen. Gezien het steekproefsgewijze karakter van het onderzoek van onverdachte locaties, waarbij de monsternamen op willekeurig bepaalde locaties plaatsvindt, kan echter nooit geheel worden uitgesloten dat een eventueel aanwezige verontreiniging niet wordt aangetroffen (restrisico).

Tevens wordt erop gewezen dat het uitgevoerde onderzoek een momentopname betreft en dat naarmate meer activiteiten op de locatie plaatsvinden en de periode verstreken sedert uitvoering van het onderzoek langer wordt, de onderzoeksresultaten met een grotere onzichtigheid moeten worden gehanteerd.

De uitvoering van werkzaamheden door ECOPART B.V. vindt op zorgvuldige wijze volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden bij onderzoek naar bodemverontreiniging plaats. ECOPART B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade ontstaan als gevolg van of verband houdend met het hiervoor aangehaalde restrisico en/of de geldigheidsduur van het onderzoek.



2. Uitvoering vooronderzoek

2.1 algemeen locatiegegevens

Het onderzochte terrein is gelegen aan het Alst 3 (omliggende gronden) te Ewijk en heeft een oppervlakte van circa 20,0 ha. In bijlage Ia is de regionale situering weergegeven. Een situatietekening van het terrein is opgenomen in bijlage Ib.

Om te bepalen van welke hypothese moet worden uitgegaan bij het opstellen van de onderzoeksstrategie, is door ECOPART B.V. een vooronderzoek conform de NVN 5725 (basisniveau) ingesteld. Een dergelijk onderzoek dient informatie te verschaffen over het vroegere en huidige gebruik van de te onderzoeken locatie, alsmede over de bodemsamenstelling en de geohydrologische situatie. Hiervoor is op 30 september 2003 een locatiebezoek verricht. Tevens is door de opdrachtgever, voor zover bekend, informatie aangeleverd over de historie van de locatie. Verder is, gezien de aard van de bestemming (weilanden/akkers) en de lokale omgeving (geen milieugevaarlijke bedreigingen) in overleg met de opdrachtgever besloten geen informatie bij de gemeente op te vragen. Onderstaand is de regionale bodemopbouw en geohydrologische situatie beschreven.

2.2 conclusies vooronderzoek

Onderzoekslocatie en omgeving

De onderzoekslocatie is gelegen in het buiten gebied van Ewijk aan het Alst 3. Momenteel is de locatie in gebruik voor landbouwdoeleinden. De omgeving heeft in hoofdzaak een agrarische bestemming.

Bodembedreigende activiteiten

Op de onderzoekslocatie zelf hebben voor zover bekend geen activiteiten plaatsgevonden, die aanleiding geven om een bodemverontreiniging te verwachten. Wel is ten oosten van de locatie, binnen een straal van 50 m., een tankstation gevestigd.

Eerder uitgevoerd bodemonderzoek

Er zijn geen gegevens bekend van eerder uitgevoerde bodemonderzoeken op of in de omgeving van de te onderzoeken locatie.

2.3 bodemopbouw en geohydrologie

Voor de bodemgegevens rond de onderzochte locatie is gebruik gemaakt van de Bodemkaart van Nederland. Hierbij zijn de volgende regionale gegevens samengevat:

- het maaiveld bevindt zich op een hoogte van circa 7,9 m. + NAP;
- ter hoogte van het onderzoeksgebied bestaat de bodem overwegend uit ooivaag- en poldervaaggronden welke zijn opgebouwd uit zware zavel en lichte klei;

- het watervoerende pakket wordt hoofdzakelijk gevormd door middel van klei en/of grof zand.

Regionale grondwaterstroming

Voor de geohydrologische informatie is eveneens gebruik gemaakt van de Grondwaterkaart van Nederland. Hierbij zijn de volgende regionale gegevens samengevat:

- de regionale grondwaterstromen in Nederland lopen globaal gezien van oost naar west (Schoute, 1976; Ernst e.a. 1970);
- de richting van de grondwaterstromen kunnen plaatselijk worden beïnvloed door drainage van een gebied of door open water; naar verwachting kan in het onderhavige geval de Waal de stromingsrichting van het freatische grondwater beïnvloeden;
- het freatisch grondwater bevindt zich op een diepte van circa 1,50 m. minus maaiveld.

3. Opstellen van de hypothese

3.1 algemeen

Op basis van de gegevens afkomstig van het vooronderzoek is er geen reden te veronderstellen dat er sprake zou kunnen zijn van een verontreiniging van de te onderzoeken locatie, welke niet middels de standaard onderzoeksopzet kan worden aangetoond.

Er wordt uitgegaan van een terreingrootte van circa 20,0 ha en de onderzoekshypothese 'onverdacht'. De te volgen opzet is gebaseerd op de 'onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek voor een grootschalig onverdachte locatie' [Nederlandse norm NEN 5740], strategie ONV-GR.

4. Opzet bodemonderzoek

4.1 opzet veldwerk

Bij de veldwerkzaamheden wordt onderscheid gemaakt tussen onderzoek van de bovengrond (tussen MV - 0,00 m. en MV - 0,50 m.) en de ondergrond (tussen MV - 0,50 m. en MV - 2,00 m.). Voorts wordt onderzoek verricht naar de kwaliteit van het grondwater.

4.2 opzet van het onderzoek

De opzet van het onderzoek is gebaseerd op de Nederlandse norm voor verkennend bodemonderzoek (NEN 5740) en is als volgt opgebouwd:

- 1. Inventarisatie:** De beschikbare gegevens over de onderhavige onderzoekslocatie, voor zover deze van belang zijn voor het verkrijgen van inzicht in een mogelijke bodemverontreiniging en voor zover beschikbaar, zijn verzameld, gerangschikt en samengevat in het vooronderzoek. Gebaseerd op deze gegevens is het onderzoeksplan opgesteld.
- 2. Onderzoek:** Bij het veldonderzoek zijn aanvullende gegevens verkregen over de bodemopbouw en de grondwatergesteldheid van het onderhavige terrein. Tevens zijn grond en grondwater systematisch bemonsterd en chemisch onderzocht op mogelijke verontreinigingen. De veldwerkzaamheden en het laboratoriumonderzoek worden voor zover mogelijk conform de in de NEN 5740 genoemde NEN- en NPR-richtlijnen uitgevoerd.
- 3. Rapportage:** Er wordt verslag gedaan van een aantal locatiegegevens alsmede van de uitkomsten van de onderzoeksgegevens. Aan de hand van de interpretatie van de resultaten afkomstig van de chemische analyses, is er een conclusie omtrent de kwaliteit van de bodem en de gebruiksmogelijkheden of beperkingen van het perceel met betrekking tot de bodemkwaliteit in de rapportage opgenomen.

Op basis van de voorhanden zijnde gegevens en de verstrekte situatietekening, is een bemonsterings- en analyseplan opgesteld en uitgewerkt.



5. Uitvoering veldwerkzaamheden

5.1 aanpak veldwerk

De boringen zijn verricht conform het gestelde in de Nederlandse Praktijkrichtlijn [NPR] 5741. De plaatsing van de peilbuizen zijn verricht conform het gestelde in de NEN 5766, terwijl de grondwatermonsters zijn genomen volgens de NEN 5744 en de NEN 5745. Grondmonsters zijn genomen conform het gestelde in de NEN 5742 en de NEN 5743.

De eventuele afwijkingen van deze richtlijn en normbladen worden -indien van toepassing- in dit hoofdstuk vermeld en gemotiveerd. Het veldwerk heeft plaatsgevonden in de periode van d.d. 30 september 2003 tot 3 oktober 2003 en is uitgevoerd door ECOPART B.V.. Het grondwater is d.d. 13 oktober 2003 bemonsterd.

5.2 uitvoering veldwerk

Gezien de oppervlakte van het terrein en het grootschalige onverdachte karakter zijn 105 handboringen verricht. Voor een overzicht van deze boringen en de samenstelling van de mengmonsters wordt verwezen naar het gestelde in tabel 1.

Tabel 1: Samenstelling mengmonsters.

MONSTER		TRAJECT		ANALYSE	BIJZONDER- HEDEN
meng- monster	boring nummer	aanvang (m-Mv)	einde (m-Mv)	pakket- nummer	bodemlaag
M1	B1 t/m B10	0,00	0,50	A	bovengrond
M2	B11 t/m B19 en B29	0,00	0,50	A	bovengrond
M3	B20 t/m B28	0,00	0,50	A	bovengrond
M4	B30 t/m B38	0,00	0,50	A	bovengrond
M5	B39 t/m B47	0,00	0,50	A	bovengrond
M6	B48 t/m B57	0,00	0,50	A	bovengrond
M7	B58 t/m B67	0,00	0,50	A	bovengrond
M8	B68 t/m B77	0,00	0,50	A	bovengrond
M9	B78 t/m B87	0,00	0,50	A	bovengrond
M10	B88 t/m B96	0,00	0,50	A	bovengrond
M11	B97 t/m B105	0,00	0,50	A	bovengrond
M12	B1, B5, B9, B12 en B14	0,50 1,00 1,50	1,00 1,50 2,00	A	ondergrond
M13	B19, B21 en B22	0,50 1,00 1,50	1,00 1,50 2,00	A	ondergrond
M14	B5, B9, B12, B14, B21 en B25	0,50 1,00 1,50	1,00 1,50 2,00	A	ondergrond
M15	B32, B35, B37, B39 en B42	0,50 1,00 1,50	1,00 1,50 2,00	A	ondergrond

MONSTER		TRAJECT		ANALYSE	BIJZONDER- HEDEN
meng- monster	boring nummer	aanvang (m-Mv)	einde (m-Mv)	pakket- nummer	bodemlaag
M16	B47, B50, B53 en B56	0,50 1,00 1,50	1,00 1,50 2,00	A	ondergrond
M17	B32, B37, B42, B50 en B56	0,50 1,00 1,50	1,00 1,50 2,00	A	ondergrond
M18	B61, B64, B66, B68 en B74	0,50 1,00 1,50	1,00 1,50 2,00	A	ondergrond
M19	B76, B78, B80 en B86	0,50 1,00 1,50	1,00 1,50 2,00	A	ondergrond
M20	B61, B64, B66, B68, B74, B76, B78 en B80	0,50 1,00 1,50	1,00 1,50 2,00	A	ondergrond
M21	B89, B94 en B96	0,50 1,00 1,50	1,00 1,50 2,00	A	ondergrond
M22	B99, B101 en B105	0,50 1,00 1,50	1,00 1,50 2,00	A	ondergrond
M23	B89, B94, B96, B99, B101 en B105	0,50 1,00 1,50	1,00 1,50 2,00	A	ondergrond
W1	B1	2,00	3,00	B	grondwater
W5	B5	2,00	3,00	B	grondwater
W14	B14	2,00	3,00	B	grondwater
W19	B19	2,00	3,00	B	grondwater
W21	B21	2,00	3,00	B	grondwater
W22	B22	2,00	3,00	B	grondwater
W32	B32	2,00	3,00	B	grondwater
W35	B35	2,00	3,00	B	grondwater
W39	B39	2,00	3,00	B	grondwater
W42	B42	2,00	3,00	B	grondwater
W50	B50	2,00	3,00	B	grondwater
W53	B53	2,00	3,00	B	grondwater
W61	B61	2,00	3,00	B	grondwater
W64	B64	2,00	3,00	B	grondwater
W68	B68	2,00	3,00	B	grondwater
W76	B76	2,00	3,00	B	grondwater
W86	B86	2,00	3,00	B	grondwater
W89	B89	2,00	3,00	B	grondwater
W96	B96	2,00	3,00	B	grondwater
W99	B99	2,00	3,00	B	grondwater
W105	B105	2,00	3,00	B	grondwater

Zie voor pakket-
samenstelling bld. 7

De handboringen B1, B5, B14, B19, B21, B22, B32, B35, B39, B42, B50, B53, B61, B64, B68, B76, B86, B89, B96, B99 en B105 zijn in eerste instantie voortgezet tot MV - 2,00 m. en vervolgens tot MV - 3,00 m. Hierin is een peilbuis (ϕ 32 mm.) met een filterstelling van MV - 2,00 m. tot MV - 3,00 m. geplaatst. De grondwaterstand bevond zich ten tijde van de uitvoering van de veldwerkzaamheden op MV - 1,50 m.

De onderzoekspunten zijn uitgesteld ten opzichte van de erfbegrenzing en de bestaande bebouwing. Op de situatieschets (bijlage IIa) zijn deze boorpunten aangegeven.

5.3 grondmonstername

De boringen zijn, afhankelijk van de diepte van de diverse monsternamepunten, van het maaiveld tot de maximaal onderzochte diepte van MV - 2,00 m, over verschillende trajecten bemonsterd. Een en ander is afhankelijk van het karakter van de boring (verdacht of niet-verdacht), de onderscheiden bodemlagen en de organoleptische waarnemingen. De behandeling van de monsters is verricht volgens de NVN 5730 en/of de NEN 5751 en de NPR 6601. Zie voor een beschrijving van de wijze van monstername het gestelde in bijlage VI.

5.4 grondwatermonstername

Meteen na het plaatsen van de peilbuizen zijn deze met een slangenpomp afgepompt. Minimaal een week na plaatsing zijn deze opnieuw afgepompt en is het grondwater bemonsterd conform het gestelde in de NEN 5744 en de NEN 5745. De zuurgraad (pH) en het geleidingsvermogen (EC) zijn in het veld gemeten. De filtratie over 0,45 µm voor de analyse van zware metalen is in-line verricht. Voor de beschrijving van de grondwatermonstername wordt verwezen naar het gestelde in bijlage VI.

6. Resultaten veldwerkzaamheden

6.1 lokale bodemopbouw

Tot de verkende diepte van MV – 3,00 m., bestaat het bodemprofiel overwegend uit klei met daaronder matig grof zand dat licht leemhoudend is, het watervoerend pakket wordt gevormd door middel van matig grof zand.

Voor de beschrijving van de boorprofielen (conform NEN 5104) wordt verwezen naar bijlage III.

6.2 organoleptische beoordeling

De zintuiglijke waarnemingen van het bodemmateriaal tijdens de veldwerkzaamheden zijn in tabel 2 samengevat.

Tabel 2: Resultaten zintuiglijk onderzoek grondmonsters.

MONSTER	TRAJECT		AFWIJKEND BODEMMATERIAAL		
	boring nr.	aanvang (m-Mv)	einde (m-Mv)	samenstelling	kleur geur
B1 t/m B105		0,00	0,50	-	-
B1, B5, B9, B12, B14, B19, B21, B22, B25, B32, B35, B37, B39, B42, B47, B50, B53, B56, B61, B64, B66, B68, B74, B76, B78, B80, B86, B89, B94, B96, B99, B101 en B105		0,50	2,00	-	-

TOELICHTING OP DE TABEL:

- : geen afwijkende waarnemingen

: afwijkende waarnemingen

1) : puinresten

3) : minerale olie

: geringe afwijkende waarnemingen

: forse afwijkende waarnemingen

2) : kootjes

7. Laboratoriumonderzoek

7.1 chemische analyse

De monsters zijn geanalyseerd op de volgende parameters:

Tabel 3: Uit te voeren analyse per (meng-)monster.

MONSTER nummer	SOORT	ANALYSE PAKKET					
		A	B	C	D	E	F
M1	Bovengrond	■	-	-	-	-	-
M2	Bovengrond	■	-	-	-	-	-
M3	Bovengrond	■	-	-	-	-	-
M4	Bovengrond	■	-	-	-	-	-
M5	Bovengrond	■	-	-	-	-	-
M6	Bovengrond	■	-	-	-	-	-
M7	Bovengrond	■	-	-	-	-	-
M8	Bovengrond	■	-	-	-	-	-
M9	Bovengrond	■	-	-	-	-	-
M10	Bovengrond	■	-	-	-	-	-
M11	Bovengrond	■	-	-	-	-	-
M12	Ondergrond	■	-	-	-	-	-
M13	Ondergrond	■	-	-	-	-	-
M14	Ondergrond	■	-	-	-	-	-
M15	Ondergrond	■	-	-	-	-	-
M16	Ondergrond	■	-	-	-	-	-
M17	Ondergrond	■	-	-	-	-	-
M18	Ondergrond	■	-	-	-	-	-
M19	Ondergrond	■	-	-	-	-	-
M20	Ondergrond	■	-	-	-	-	-
M21	Ondergrond	■	-	-	-	-	-
M22	Ondergrond	■	-	-	-	-	-
M23	Ondergrond	■	-	-	-	-	-
W1	Grondwater	-	■	-	-	-	-
W5	Grondwater	-	■	-	-	-	-
W14	Grondwater	-	■	-	-	-	-
W19	Grondwater	-	■	-	-	-	-
W21	Grondwater	-	■	-	-	-	-
W22	Grondwater	-	■	-	-	-	-
W32	Grondwater	-	■	-	-	-	-
W35	Grondwater	-	■	-	-	-	-
W39	Grondwater	-	■	-	-	-	-
W42	Grondwater	-	■	-	-	-	-
W50	Grondwater	-	■	-	-	-	-
W53	Grondwater	-	■	-	-	-	-
W61	Grondwater	-	■	-	-	-	-
W64	Grondwater	-	■	-	-	-	-
W68	Grondwater	-	■	-	-	-	-
W76	Grondwater	-	■	-	-	-	-
W86	Grondwater	-	■	-	-	-	-
W89	Grondwater	-	■	-	-	-	-
W96	Grondwater	-	■	-	-	-	-

MONSTER nummer	SOORT	ANALYSE PAKKET					
		A	B	C	D	E	F
W99	Grondwater	-	■	-	-	-	-
W105	Grondwater	-	■	-	-	-	-

pakket A (grond NEN 5740):

- arseen en de zware metalen; chroom, nikkel, koper, zink, lood, kwik, cadmium;
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 leidraad);
- extraheerbare organohalogenen (EOX);
- minerale olie (GC);
- lutum en organische stof.

pakket B (grondwater NEN 5740):

- arseen en de zware metalen; chroom, nikkel, koper, zink, lood, kwik, cadmium;
- vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen;
- vluchtige aromatische koolwaterstoffen (incl. naftaleen);
- minerale olie.

De te analyseren parameters zijn conform de hiervoor geëigende norm, gelijkwaardig aan deze norm of op een eigen methode uitgevoerd (zie toelichting bij de analysecertificaten op bijlage IV).

Op basis van door de Raad voor Accreditatie (Sterlab) gecontroleerde ringonderzoeken kan worden geconcludeerd dat met de gebruikte eigen methodes welke standaardmatig worden uitgevoerd binnen Alcontrol Laboratories, gelijke resultaten worden verkregen als de overige deelnemers. Hoewel met de eigen methodes wordt afgeweken van de NEN 5740, zijn de verkregen resultaten hiermee vergelijkbaar.

8. Resultaten chemische analyse

8.1 beoordelingskader

Om de mate van verontreiniging van de grond en het grondwater te kunnen beoordelen, zijn de uitkomsten van de chemische analyses van de grondmonsters en de watermonsters getoetst aan de streef- en interventiewaarden welke gesteld zijn in de Wet bodembescherming. Deze indicatieve richtwaarden zijn als volgt te definiëren:

- **Streefwaarden voor een multifunctionele bodem:** De streefwaarden geven het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit en komen overeen met de gemiddelde gehalten aan van nature aanwezige stoffen in de bodem, gerelateerd aan het lutum- en/of het organische stofgehalte. Een overschrijding van de streefwaarden wordt een lichte verhoging genoemd, waarbij mogelijk sprake kan zijn van een bodemverontreiniging.
- **Interventiewaarden t.b.v. een beslissing tot sanering:** De interventiewaarden geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant ernstig zijn of dreigen te worden verminderd. Dit geldt zowel voor de humaan- als eco-toxicologische effecten van de bodemverontreinigende stoffen.
- **Voor verontreinigingen ontstaan vóór 1-1-1987** zijn de interventie-waarden gerelateerd aan een ruimtelijke schaal. Om van overschrijding van de waarden, en dus van een geval van ernstige bodemverontreiniging te spreken, dient voor ten minste één stof de gemiddelde concentratie in minimaal 25 m³ grond of 100 m³ grondwater hoger te zijn dan de interventiewaarde. De interventiewaarde is net als de streefwaarde gerelateerd aan het organische stof- en lutumgehalte van de bodem. Ernstige verontreinigingen worden onderscheiden in urgente en niet-urgente gevallen. Om te kunnen bepalen of er sprake is van een urgent dan wel niet-urgent geval, worden aan de hand van (uniforme) rekenmethoden, aangevuld met metingen, de actuele risico's voor mens en ecosysteem en de actuele verspreidingsrisico's bepaald. Een overschrijding van de interventiewaarden wordt als ernstige verontreiniging omschreven.
- **Voor verontreinigingen ontstaan na 1-1-1987** geldt de zorgplicht. Dit houdt in dat de verontreinigde locaties ten allen tijde zo spoedig mogelijk dienen te worden gesaneerd.
- **Tussenwaarden ten behoeve van nader onderzoek:** Wanneer blijkt dat de concentratie van één of meerdere stoffen de som van de streef- en interventiewaarden gedeeld door twee op één of meerdere plaatsen overschrijdt, wordt er vanuit gegaan dat zich een risico voor de

volksgezondheid zou kunnen voordoen. Er zal verder onderzoek noodzakelijk zijn om de verontreinigingsgraad van het terrein nader te analyseren. Een overschrijding van de tussenwaarden wordt als matige verhoging omschreven.

Bij de beoordeling van deze waarden speelt de lokale verontreinigings situatie en het toekomstige gebruik van de onderhavige locatie een belangrijke rol. Onder de lokale verontreinigings situatie worden die factoren verstaan die van belang zijn voor de mate van en de mogelijkheid tot verspreiding van de verontreiniging naar de omgeving. Het gebruik van de bodem speelt mede een rol bij de bepaling van de mate van eventueel gevaar voor de volksgezondheid of het milieu. Hierbij wordt bijvoorbeeld onderscheid gemaakt tussen enerzijds de meer kwetsbare gebieden, zoals woon-, werk-, en andere verblijfsgebieden, waterwingebieden en natuurgebieden en de minder kwetsbare gebieden, zoals bijvoorbeeld industrieterreinen of gronden met een infrastructurele bestemming.

8.2 toetsingsresultaten

De resultaten van de chemische analyses zijn vergeleken met de streef- en interventiewaarden zoals deze zijn berekend in de bijgaande toetsingstabel. Een overzicht van de resultaten van deze toetsing is weergegeven in de tabellen 4 (grond) en 5 (grondwater).

Tabel 4: Analyseresultaten grond in mg/kg d.s./toetsing streef- en interventiewaarden)

Monster Bodemtype ¹⁾	M1: ¹⁾ I	M2: ²⁾ I	M3: ³⁾ I	M4: ⁴⁾ II
Droge stof (gew.-%)	83,1	84,3	83,0	85,8
Organische stof	6,3	-	-	-
Lutum	21	-	-	-
Metalen				
Arseen	8,5	7,4	6,9	10
Cadmium	0,5	0,5	<0,4	<0,4
Chroom	29	32	29	37
Koper	26	20	18	18
Kwik	0,11	0,07	0,07	0,09
Lood	27	19	18	22
Nikkel	24	27	23	31
Zink	100	95	81	76
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen				
Naftaleen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Anthracen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Fenanthreen	0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Fluorantheen	0,07	<0,02	<0,02	0,02
Benzo(a)anthracen	0,03	<0,02	<0,02	<0,02
Chryseen	0,05	0,02	<0,02	0,02
Benzo(a)pyreen	0,04	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(ghi)peryleen	0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(k)fluorantheen	0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Indeno(1,23-cd)pyreen	0,03	<0,02	<0,02	<0,02
PAK (totaal, 10 VROM)	0,29	<0,2	<0,2	<0,2
EOX	0,11	<0,1	<0,1	0,14
Minerale olie				
fractie C10-C12	<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	5	5	<5	<5
fractie C22-C30	10	5	<5	<5
fractie C30-C40	15	5	<5	<5
Totaal olie C10-C40	35	* <20	<20	<20

¹⁾ M1: B1.1 t/m B10.1

²⁾ M2: B11.1 t/m B19.1 + B29.1

³⁾ M3: B20.1 t/m B28.1

⁴⁾ M4: B30.1 t/m B38.1

* het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde

** het gehalte is groter dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde

*** het gehalte is groter dan of gelijk aan de interventiewaarde

- niet geanalyseerd

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

I lutum 21 %; humus 6,3 %

II lutum 22 %; humus 3,4 %

Vervolg tabel 4: Analyseresultaten grond in mg/kg d.s.(toetsing streef- en interventiewaarden)

Monster Bodemtype ¹⁾	M5: ¹ II	M6: ² II	M7: ³ III	M8: ⁴ III
Droge stof (gew.-%)	88,5	87,4	89,6	86,2
Organische stof	3,4	-	-	3,7
Lutum	22	-	-	19
Metalen				
Arsen	9,1	13	8,1	9,1
Cadmium	0,4	0,4	0,5	<0,4
Chroom	31	38	26	31
Koper	16	17	14	14
Kwik	0,07	0,10	0,06	0,07
Lood	20	22	19	21
Nikkel	28	32	28	27
Zink	71	72	62	68
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen				
Naftaleen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Anthracen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Fenanthreen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Fluorantheen	0,02	<0,02	0,02	0,02
Benzo(a)anthracen	<0,02	<0,02	0,02	<0,02
Chryseen	0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(a)pyreen	0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(ghi)peryleen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(k)fluorantheen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Indeno(123-cd)pyreen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
PAK (totaal, 10 VROM)	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
EOX	0,15	0,15	<0,1	<0,1
Minerale olie				
fractie C10-C12	<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	5	<5	5	5
fractie C22-C30	5	<5	<5	<5
fractie C30-C40	<5	<5	<5	<5
Totaal olie C10-C40	<20	<20	<20	<20

¹⁾ M5: B39.1 t/m B47.1

²⁾ M6: B48.1 t/m B57.1

³⁾ M7: B58.1 t/m B67.1

⁴⁾ M8: B68.1 t/m B77.1

* het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde

** het gehalte is groter dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde

*** het gehalte is groter dan of gelijk aan de interventiewaarde

- niet geanalyseerd

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

II lutum 22 %; humus 3,4 %

III lutum 19 %; humus 3,7 %

Vervolg tabel 4: Analyseresultaten grond in mg/kg d.s./toetsing streef- en interventiewaarden)

Monster Bodemtype ¹⁾	M9: ¹ III	M10: ² III	M11: ³ IV	M12: ⁴ V
Droge stof (gew.-%)	86,6	85,6	88,3	84,9
Organische stof	-	-	2,2	1,7
Lutum	-	-	12	30
Metalen				
Arseen	9,5	8,6	5,7	13
Cadmium	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Chroom	37	31	19	36
Koper	15	15	7,4	14
Kwik	0,08	0,06	<0,05	0,09
Lood	16	18	<13	17
Nikkel	33	26	15	33
Zink	69	66	37	61
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen				
Naftaleen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Anthraceen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Fenanthreen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Fluorantheen	<0,02	0,02	0,03	<0,02
Benzo(a)anthraceen	<0,02	<0,02	0,02	<0,02
Chryseen	<0,02	0,02	0,03	<0,02
Benzo(a)pyreen	<0,02	<0,02	0,02	<0,02
Benzo(ghi)peryleen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(k)fluorantheen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Indeno(123-cd)pyreen	<0,02	<0,02	0,02	<0,02
PAK (totaal, 10 VROM)	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
EOX	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Minerale olie				
fractie C10-C12	<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	5	5	5	<5
fractie C22-C30	5	<5	5	<5
fractie C30-C40	5	<5	5	<5
Totaal olie C10-C40	<20	<20	<20	<20

¹ M9: B78.1 t/m B87.1

² M10: B88.1 t/m B96.1

³ M11: B97.1 t/m B105.1

⁴ M12: B1.2;B1.3;B1.4;B5.2;B5.3;B9.2;B12.2;B12.3;B14.2

* het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde

** het gehalte is groter dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde

*** het gehalte is groter dan of gelijk aan de interventiewaarde

- niet geanalyseerd

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

III lutum 19 %; humus 3,7 %

IV lutum 12 %; humus 2,2 %

V lutum 30 %; humus 1,7 %

Vervolg tabel 4: Analyseresultaten grond in mg/kg d.s./toetsing streef- en interventiewaarden)

Monster Bodemtype ¹⁾	M13: ¹ V	M14: ² VI	M15: ³ V	M16: ⁴ VII
Droge stof (gew.-%)	85,0	80,6	79,8	81,7
Organische stof	-	1,3	-	-
Lutum	-	2,6	-	-
Metalen				
Arsen	5,8	<4	7,5	12
Cadmium	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Chroom	32	<15	33	32
Koper	11	<5	11	12
Kwik	<0,05	<0,05	0,05	0,07
Lood	<13	<13	<13	14
Nikkel	27	7,5	31	28
Zink	54	<20	54	53
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen				
Naftaleen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Anthraceen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Fenanthreen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Fluorantheen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(a)anthraceen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Chryseen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(a)pyreen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(ghi)peryleen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(k)fluorantheen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Indeno(123-cd)pyreen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
PAK (totaal, 10 VROM)	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
EOX	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Minerale olie				
fractie C10-C12	5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	5	5	5	5
fractie C22-C30	<5	<5	<5	<5
fractie C30-C40	5	<5	<5	<5
Totaal olie C10-C40	<20	<20	<20	<20

- 1) M13: B19.2;B19.3;B19.4;B21.2;B21.3;B22.2;B22.3;B22.4
 2) M14: B5.4;B9.3;B9.4;B12.4;B14.3;B14.4;B21.4;B25.2;B25.3;B25.4
 3) M15: B32.2;B32.3;B35.2;B35.3;B35.4;B37.2;B39.2;B39.3;B39.4;B42.2
 4) M16: B47.2;B47.3;B47.4;B50.2;B50.3;B53.2;B53.3;B53.4;B56.2;B56.3

- * het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde
 ** het gehalte is groter dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
 *** het gehalte is groter dan of gelijk aan de interventiewaarde
 - niet geanalyseerd

- 1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
 Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
 V lutum 30 %; humus 1,7 %
 VI lutum 2,6 %; humus 1,3 %
 VII lutum 27 %; humus 0,6 %

Vervolg tabel 4: Analyseresultaten grond in mg/kg d.s.(toetsing streef- en interventiewaarden)

Monster Bodemtype ¹⁾	M17: ¹⁾ VIII	M18: ²⁾ VII	M19: ³⁾ VII	M20: ⁴⁾ VIII
Droge stof (gew.-%)	77,4	82,6	81,3	81,4
Organische stof	-	0,6	-	0,5
Lutum	-	27	-	4,7
Metalen				
Arseen	12	4,8	<4	<4
Cadmium	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Chroom	<15	<15	29	<15
Koper	<5	<5	9,6	<5
Kwik	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Lood	<13	<13	<13	<13
Nikkel	8,7	14	26	9,5
Zink	<20	24	42	<20
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen				
Naftaleen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Anthraceen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Fenanthreen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Fluorantheen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(a)anthraceen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Chryseen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(a)pyreen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(ghi)peryleen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(k)fluorantheen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Indeno(123-cd)pyreen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
PAK (totaal, 10 VROM)	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
EOX	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Minerale olie				
fractie C10-C12	<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	5	<5	5	5
fractie C22-C30	<5	<5	5	<5
fractie C30-C40	5	<5	10	<5
Totaal olie C10-C40	<20	<20	<20	<20

¹⁾ M17: B32.4;B37.3;B37.4;B42.3;B42.4;B50.4;B56.4

²⁾ M18: B61.2;B61.3;B64.2;B66.2;B66.3;B68.2;B68.3;B74.2;B74.3

³⁾ M19: B76.2;B76.3;B78.2;B80.2;B80.3;B86.2;B86.3;B86.4

⁴⁾ M20: B61.4;B64.3;B64.4;B66.4;B68.4;B74.4;B76.4;B78.3;B78.4;B80.4

* het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde

** het gehalte is groter dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde

*** het gehalte is groter dan of gelijk aan de interventiewaarde

- niet geanalyseerd

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

VIII lutum 4,7 %; humus 0,5 %

VII lutum 27 %; humus 0,6 %

Vervolg tabel 4: Analyseresultaten grond in mg/kg d.s.(toetsing streef- en interventiewaarden)

Monster Bodemtype ¹⁾	M21: ²⁾ IX	M22: ²⁾ IX	M23: ³⁾ X
Droge stof (gew.-%)	81,6	82,7	85,3
Organische stof	2,1	-	<0,5
Lutum	31	-	12
Metalen			
Arseen	12	6,5	<4
Cadmium	<0,4	<0,4	<0,4
Chroom	44	28	<15
Koper	18	9,0	<5
Kwik	0,07	<0,05	<0,05
Lood	19	<13	<13
Nikkel	39	24	10
Zink	76	43	<20
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen			
Naftaleen	<0,02	<0,02	<0,02
Anthracen	<0,02	<0,02	<0,02
Fenanthreen	<0,02	<0,02	<0,02
Fluorantheen	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(a)anthracen	<0,02	<0,02	<0,02
Chryseen	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(a)pyreen	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(ghi)peryleen	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(k)fluorantheen	<0,02	<0,02	<0,02
Indeno(123-cd)pyreen	<0,02	<0,02	<0,02
PAK (totaal, 10 VROM)	<0,2	<0,2	<0,2
EOX	<0,1	0,10	<0,1
Minerale olie			
fractie C10-C12	<5	<5	<5
fractie C12-C22	<5	<5	5
fractie C22-C30	<5	<5	<5
fractie C30-C40	<5	<5	<5
Totaal olie C10-C40	<20	<20	<20

¹⁾ M21: B89.2;B89.3;B94.2;B94.3;B96.2;B96.3

²⁾ M22: B99.2;B101.2;B101.3;B105.2B;105.3

³⁾ M23: B89.4;B94.4;B96.4;B99.3;B99.4;B101.4;B105.4

* het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde

** het gehalte is groter dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde

*** het gehalte is groter dan of gelijk aan de interventiewaarde

- niet geanalyseerd

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

IX lutum 31 %; humus 2,1 %

X lutum 12 %; humus 0,5 %

Tabel 5: Analyseresultaten grondwater in µg/l (toetsing streef- en interventiewaarden)

Monster	W1	W5	W14	W19
pH ¹	6,4	7,1	7,4	6,9
EC in µS/cm ¹	674	721	433	932
Metalen				
Arseen	22 *	<5	<5	<5
Cadmium	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Chroom	2,3 *	<1	<1	<1
Koper	<5	<5	<5	<5
Kwik	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Lood	12	<10	<10	<10
Nikkel	<10	<10	<10	<10
Zink	<20	<20	<20	<20
Vluchtige aromaten				
Benzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Tolueen	0,3	<0,2	<0,2	<0,2
Ethylbenzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Xylenen	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Naftaleen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Vluchtige				
Chloorkoolwaterstoffen				
1,2-dichloorethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cis 1,2-dichlooretheen	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tetrachlooretheen (per)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tetrachloormethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlooretheen (tri)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichloormethaan (chloroform)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chloorbenzenen				
Monochloorbenzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Dichloorbenzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Minerale olie				
fractie C10-C12	<10	<10	<10	<10
fractie C12-C22	<10	<10	<10	<10
fractie C22-C30	<10	<10	<10	<10
fractie C30-C40	<10	<10	<10	<10
Totaal olie C10-C40	<50	<50	<50	<50

* het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde

** het gehalte is groter dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde

*** het gehalte is groter dan of gelijk aan de interventiewaarde

- niet geanalyseerd

- 1) de zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidingsvermogen (EC) zijn in het veld gemeten. De gemeten waarden wijken niet sterk af van gemiddeld gemeten waarden in de regio.

Vervolg tabel 5: Analyseresultaten grondwater in µg/l (toetsing streef- en interventiewaarden)

Monster	W21	W22	W32	W35
pH ¹	6,7	6,9	6,4	7,3
EC in µS/cm ¹	526	493	621	914
Metalen				
Arsen	<5	<5	<5	<5
Cadmium	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Chroom	<1	<1	<1	<1
Koper	<5	<5	<5	5,1
Kwik	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Lood	<10	<10	<10	<10
Nikkel	<10	<10	<10	<10
Zink	<20	<20	<20	<20
Vluchtige aromaten				
Benzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Tolueen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Ethylbenzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Xylenen	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Naftaleen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen				
1,2-dichloorethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cis 1,2-dichlooretheen	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tetrachlooretheen (per)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tetrachloormethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlooretheen (tri)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichloormethaan (chloroform)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chloorbenzenen				
Monochloorbenzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Dichloorbenzeen	<0,2	<0,2	0,3	<0,2
Minerale olie				
fractie C10-C12	<10	<10	<10	<10
fractie C12-C22	<10	<10	<10	<10
fractie C22-C30	<10	<10	<10	<10
fractie C30-C40	<10	<10	<10	<10
Totaal olie C10-C40	<50	<50	<50	<50

- * het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde
 ** het gehalte is groter dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
 *** het gehalte is groter dan of gelijk aan de interventiewaarde
 - niet geanalyseerd

1) de zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidingsvermogen (EC) zijn in het veld gemeten. De gemeten waarden wijken niet sterk af van gemiddeld gemeten waarden in de regio.

Vervolg tabel 5: Analyseresultaten grondwater in µg/l (toetsing streef- en interventiewaarden)

Monster	W39	W42	W50	W53
pH ¹	7,1	7,1	7,1	6,7
EC in µS/cm ¹	813	459	534	586
Metalen				
Arseen	<5	<5	<5	<5
Cadmium	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Chroom	<1	<1	<1	<1
Koper	<5	<5	<5	<5
Kwik	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Lood	<10	<10	<10	<10
Nikkel	<10	<10	<10	<10
Zink	<20	<20	<20	28
Vluchtige aromaten				
Benzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Tolueen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Ethylbenzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Xylenen	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Naftaleen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen				
1,2-dichloorethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cis 1,2-dichlooretheen	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tetrachlooretheen (per)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tetrachloormethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlooretheen (tri)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichloormethaan (chloroform)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chloorbenzenen				
Monochloorbenzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Dichloorbenzeen	<0,2	0,4	<0,2	<0,2
Minerale olie				
fractie C10-C12	<10	<10	<10	<10
fractie C12-C22	<10	<10	<10	<10
fractie C22-C30	<10	<10	<10	<10
fractie C30-C40	<10	<10	<10	<10
Totaal olie C10-C40	<50	<50	<50	<50

* het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde

** het gehalte is groter dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde

*** het gehalte is groter dan of gelijk aan de interventiewaarde

- niet geanalyseerd

- 1) de zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidingsvermogen (EC) zijn in het veld gemeten. De gemeten waarden wijken niet sterk af van gemiddeld gemeten waarden in de regio.

Vervolg tabel 5: Analyseresultaten grondwater in µg/l (toetsing streef- en interventiewaarden)

Monster	W61	W64	W68	W76
pH ¹	7,9	6,2	6,6	7,4
EC in µS/cm ¹	782	944	821	412
Metalen				
Arseen	<5	<5	51	**
Cadmium	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Chroom	<1	<1	<1	<1
Koper	<5	<5	<5	<5
Kwik	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Lood	<10	<10	<10	<10
Nikkel	<10	<10	<10	<10
Zink	<20	<20	<20	<20
Vluchtige aromaten				
Benzeen	<0,2	<0,2	<0,2	0,2
Tolueen	<0,2	<0,2	<0,2	0,2
Ethylbenzeen	<0,2	<0,2	0,3	0,2
Xylenen	<0,5	<0,5	0,5	0,5
Naftaleen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen				
1,2-dichloorethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cis 1,2-dichlooretheen	<0,1	<0,1	<0,3	<0,1
Tetrachlooretheen (per)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tetrachloormethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlooretheen (tri)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichloormethaan (chloroform)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chloorbenzenen				
Monochloorbenzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Dichloorbenzeen	<0,2	<0,2	<0,2	0,4
Minerale olie				
fractie C10-C12	<10	<10	<10	<10
fractie C12-C22	<10	<10	<10	<10
fractie C22-C30	<10	<10	<10	<10
fractie C30-C40	<10	<10	<10	<10
Totaal olie C10-C40	<50	<50	<50	<50

* het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde

** het gehalte is groter dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde

*** het gehalte is groter dan of gelijk aan de interventiewaarde

- niet geanalyseerd

- 1) de zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidingsvermogen (EC) zijn in het veld gemeten. De gemeten waarden wijken niet sterk af van gemiddeld gemeten waarden in de regio.

Vervolg tabel 5: Analyseresultaten grondwater in µg/l (toetsing streef- en interventiewaarden)

Monster	W86	W89	W96	W99
pH ¹	7,1	6,6	6,9	7,2
EC in µS/cm ¹	718	612	416	419
Metalen				
Arseen	<5	<5	<5	<5
Cadmium	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Chroom	<1	<1	<1	<1
Koper	<5	<5	<5	<5
Kwik	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Lood	<10	<10	<10	<10
Nikkel	<10	<10	<10	<10
Zink	<20	<20	<20	<2
Vluchtige aromaten				
Benzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Tolueen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Ethylbenzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Xylenen	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Naftaleen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen				
1,2-dichloorethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cis 1,2-dichlooretheen	<0,1	<0,2	<0,1	<0,1
Tetrachlooretheen (per)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tetrachloormethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlooretheen (tri)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichloormethaan (chloroform)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chloorbenzenen				
Mono-chloorbenzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Dichloorbenzeen	<0,2	<0,2	0,6	0,6
Minerale olie				
fractie C10-C12	<10	<10	<10	<10
fractie C12-C22	<10	<10	<10	<10
fractie C22-C30	<10	<10	<10	<10
fractie C30-C40	<10	<10	<10	<10
Totaal olie C10-C40	<50	<50	<50	<50

* het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde

** het gehalte is groter dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde

*** het gehalte is groter dan of gelijk aan de interventiewaarde

- niet geanalyseerd

- 1) de zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidingsvermogen (EC) zijn in het veld gemeten. De gemeten waarden wijken niet sterk af van gemiddeld gemeten waarden in de regio.

Vervolg tabel 5: Analyseresultaten grondwater in µg/l (toetsing streef- en interventiewaarden)

Monster	W105
pH †	6,9
EC in µS/cm†	814
Metalen	
Arsen	<5
Cadmium	<0,4
Chroom	<1
Koper	<5
Kwik	<0,05
Lood	<10
Nikkel	<10
Zink	<20
Vluchtige aromaten	
Benzeen	<0,2
Tolueen	<0,2
Ethylbenzeen	<0,2
Xylenen	<0,5
Totaal BTEX	<1
Naftaleen	<0,2
Vluchtige aromaten	
Vluchtige	
Chloorkoolwaterstoffen	
1,2-dichloorethaan	<0,1
Cis 1,2-dichlooretheen	<0,1
Tetrachlooretheen (per)	<0,1
Tetrachloormethaan	<0,1
1,1,1-trichloorethaan	<0,1
1,1,2-trichloorethaan	<0,1
Trichlooretheen (tri)	<0,1
Trichloormethaan	<0,1
(chloroform)	
Chloorbenzenen	
Monochloorbenzeen	<0,2
Dichloorbenzeen	<0,2
Minerale olie	
fractie C10-C12	<10
fractie C12-C22	<10
fractie C22-C30	<10
fractie C30-C40	<10
Totaal olie C10-C40	<50

* het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde

** het gehalte is groter dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde

*** het gehalte is groter dan of gelijk aan de interventiewaarde

- niet geanalyseerd

- 1) de zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidingsvermogen (EC) zijn in het veld gemeten. De gemeten waarden wijken niet sterk af van gemiddeld gemeten waarden in de regio.

8.3 toelichting op de toetsing

De uitkomsten van het laboratoriumonderzoek zijn als volgt samen te vatten:

(concentratie < streefwaarde : niet verhoogd)
 (streefwaarde < concentratie < tussenwaarde [(S + I)/2] : licht verhoogd)
 (tussenwaarde < concentratie < interventiewaarde : matig verhoogd)
 (concentratie > interventiewaarde : sterk verhoogd)

- **arseen en de zware metalen:** In mengmonster M9 van de bovengrond is een licht verhoogd nikkel gehalte gemeten, daarnaast is in grondwatermonster W1 een licht verhoogd arseen- en chroomgehalte gemeten. Het grondwatermonster W68 bevat een matig verhoogd arseengehalte. In de overige mengmonsters van de boven- en ondergrond alsmede in de overige grondwatermonsters zijn geen verhoogde gehalten zware metalen aangetroffen.
- **extraheerbare organische halogeenvverbindingen:** In de mengmonsters van de boven- en ondergrond zijn geen verhoogde gehalten EOX aangetroffen.
- **vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen en chloorbenzenen:** In de grondwatermonsters zijn geen verhoogde concentraties VOCl en/of chloorbenzenen gemeten.
- **vluchtige aromatische koolwaterstoffen en naftaleen:** In de grondwatermonsters W68 en W76 is een licht verhoogde concentratie voor de xylenen gemeten. In de overige grondwatermonsters zijn geen verhoogde concentraties BTEXN gemeten.
- **minerale olie:** In mengmonster M1 van de bovengrond is een licht verhoogd gehalte minerale olie aangetroffen. In de overige mengmonsters van de boven- en ondergrond als mede in de grondwatermonsters zijn geen verhoogde gehalten minerale olie gemeten.
- **polycyclische aromatische koolwaterstoffen:** In de mengmonsters van de boven- en ondergrond zijn geen verhoogde gehalten PAK gemeten.

8.4 interpretatie

Uit de analyseresultaten blijkt dat er enkele stoffen verhoogd (concentratie boven de streefwaarde) zijn aangetroffen. In deze paragraaf wordt per stof, in algemene zin, aangegeven op welke wijze deze in het milieu voorkomt en wordt toegepast.

In het onderzoek zijn voor de metalen arseen, chroom en nikkel verhoogde waarden aangetroffen. De industriële toepassingen van **arseen**verbindingen worden gevonden bij de produktie van bestrijdingsmiddelen, glas, keramische produkten, emailles en linoleum; eveneens als pigment in kleurstoffen, de fabricage van vuurwerk, in de looistoffen en textielindustrie en als conserveringsmiddel voor hout. De verspreiding in het milieu is voornamelijk het gevolg van de toepassing op grote schaal van arseen in bestrijdingsmiddelen. Echter ook de verbranding van steenkool en aardolie zorgen voor arseen-verspreiding in het milieu. **Chroom** is een minerale stof, die van nature in wisselende hoeveelheden in de aardkorst voorkomt. In Nederland belopen de 'normale' chroomconcentraties in de bodem 10-

100 mg/kg grond. Belangrijke bronnen van milieubelasting met chroom zijn galvanische bedrijven, leerlooierijen, verf en verfafval en slakken van staalfabricage. Tevens vindt chroom zeer algemeen toepassing in de corrosiebestrijding door het aanbrengen van chroomcoatings. **Nikkel** komt van nature in het milieu voor. Tevens wordt het metaal door mensen benut in een groot aantal toepassingen. De qua volume belangrijkste toepassing van nikkel is die in de metaalindustrie. Nikkel wordt toegepast in staal en als oppervlaktelaag van metalen produkten. Daarnaast vindt nikkel toepassing in een groot aantal legeringen.

De verhoogd aangetroffen concentraties zware metalen kunnen zowel veroorzaakt zijn door menselijk handelen als door een natuurlijk voorkomen van desbetreffende stoffen. (De verhoogde gehalten kunnen ons inziens, vanwege het ontbreken van bronlokaties op het terrein, als verhoogde achtergrondwaarden worden beschouwd.)

In de grondwatermonsters W68 en W76 zijn de xylenen licht verhoogd aangetroffen. Xylenen behoort tot de **vluchtige aromaten**. Dit zijn vluchtige verbindingen, met een zwaardere damp dan lucht. Verder zijn ze slecht tot matig oplosbaar in water, met uitzondering van fenolen. Aromaten worden verkregen als producten of bijproducten van kraken en destilleren van aardolieproducten. Aromaten worden veel gebruikt in wasserijen, drukkerijen, metaalbewerkende industrie en verf/verwerkende-fabrieken. Als ruwe grondstof voor de chemische industrie, als oplosmiddelen (o.a. in lijm) en als bestanddeel van talloze handelsproducten zijn aromaten van aanzienlijk economisch belang.

Vluchtige aromatische koolwaterstoffen (VAK) komen niet van nature in het milieu voor. Ze zijn ten gevolge van menselijk handelen in het milieu gebracht. De licht verhoogd aangetroffen waarden zijn naar alle waarschijnlijkheid veroorzaakt door het gebruik van deze stof in de omgeving van de onderzoekslocatie. De gemeten concentraties geven echter geen aanleiding tot het uitvoeren van nader bodemonderzoek.

In mengmonster M1 is een licht verhoogde concentratie minerale olie aangetroffen. Onder **minerale olie** worden alle uit aardolie afgeleide produkten verstaan zoals benzine, diesel, stook- en huisbrandolie etc.. De aanduiding 'minerale olie' wordt gebruikt om deze produkten te onderscheiden van dierlijke of plantaardige oliën. Minerale olie is lichter dan water en blijft op de grondwater spiegel drijven (vorming van een drijf laag). Het is een mengsel van veel verschillende koolwaterstoffen, waarvan de meeste vrij slecht oplosbaar zijn in water.



9. Samenvatting en conclusie

9.1 samenvatting

Op het terrein en de omliggende gronden gelegen aan het Alst 3 te Ewijk is een verkennend onderzoek verricht volgens de NEN 5740 richtlijnen voor grootschalig onverdachte locaties (ONV-GR).

Naar aanleiding van de uitkomsten van het ingestelde onderzoek kan het volgende worden opgemerkt:

- *veldwerkzaamheden*: tijdens het verrichten van de veldwerkzaamheden zijn zintuiglijk geen afwijkingen waargenomen;
- *analyseresultaten bovengrond*: uit de analyseresultaten van de mengmonsters van de bovengrond blijkt dat in mengmonster M1 een licht verhoogd gehalte minerale olie is aangetroffen en in mengmonster M9 komt nikkel licht verhoogd voor; de gehalten van de overige onderzochte stoffen alsmede de geanalyseerde parameters van de mengmonsters M2 t/m M8, M10 en M11 zijn onder de streefwaarde gelegen;
- *analyseresultaten ondergrond*: uit de analyseresultaten van de mengmonsters M12 t/m M23 van de ondergrond blijkt dat de gehalten van de onderzochte stoffen allen onder de streefwaarde zijn gelegen;
- *analyseresultaten grondwater*: uit de analyseresultaten van de grondwatermonsters blijkt dat in monster W1 licht verhoogde waarden zijn gemeten voor arseen en chroom, in de monsters W68 en W76 komen de xylenen licht verhoogd voor; daarnaast is in monster W68 een matig verhoogd arseengehalte aangetroffen; de concentraties van de overige onderzochte stoffen alsmede de geanalyseerde parameters van de overige grondwatermonsters zijn onder de streefwaarde gelegen.

9.2 conclusie

Op basis van de onderzoeksresultaten kan worden gesteld dat de bovengrond op de onderhavige locatie plaatselijk licht is verontreinigd met nikkel en minerale olie. De ondergrond bevat geen vervuiling voor wat betreft de onderzochte stoffen, terwijl het grondwater plaatselijk licht is verontreinigd met arseen, chroom en de xylenen. Ter plaatse van boring B68 is het grondwater matig verontreinigd met arseen.

Met betrekking tot het matig verhoogd aangetroffen arseengehalte in het grondwater t.p.v. B68 kan worden gesteld dat formeel een nader bodemonderzoek in het kader van de saneringsparagraaf van de wet bodembescherming dient te worden verricht. Dit ter vaststelling of er sprake is van een geval van ernstige verontreiniging (hiervan is sprake indien voor een grondwatervolume van tenminste 100m³ de gemiddelde concentratie van tenminste één verontreinigende stof de interventie waarde overschrijdt), of er sprake is van saneringsnoodzaak en

SAMENVATTING EN CONCLUSIE

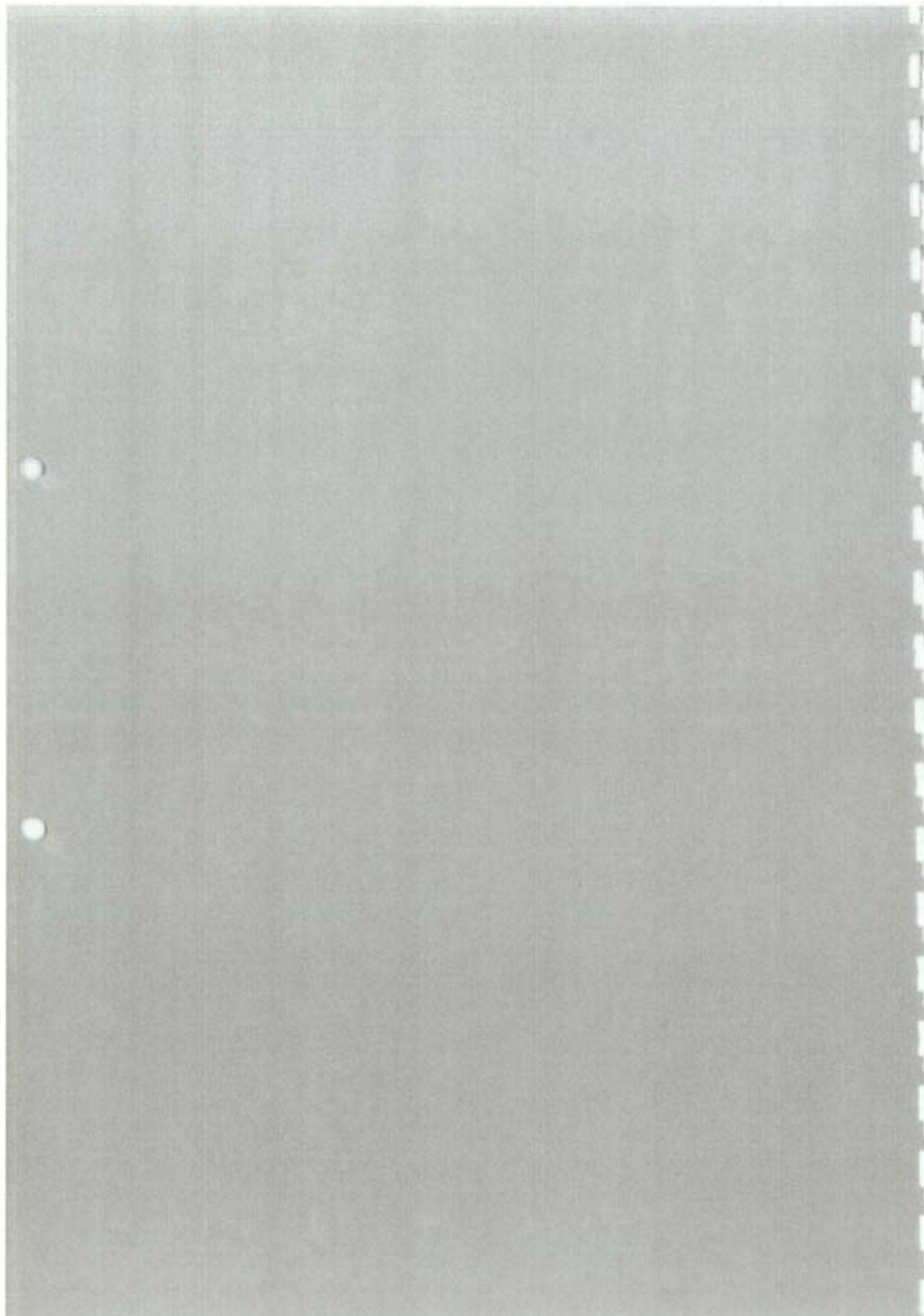
of er sprake is van sanerings urgentie. Vooruitlopend hierop is het raadzaam om het grondwater opnieuw te analyseren om na te gaan of sprake is van een storing tijdens de analyse. Afhankelijk van de uitkomst van de heranalyse op arseen is nader afperkend onderzoek rond peilbuis B68 noodzakelijk.

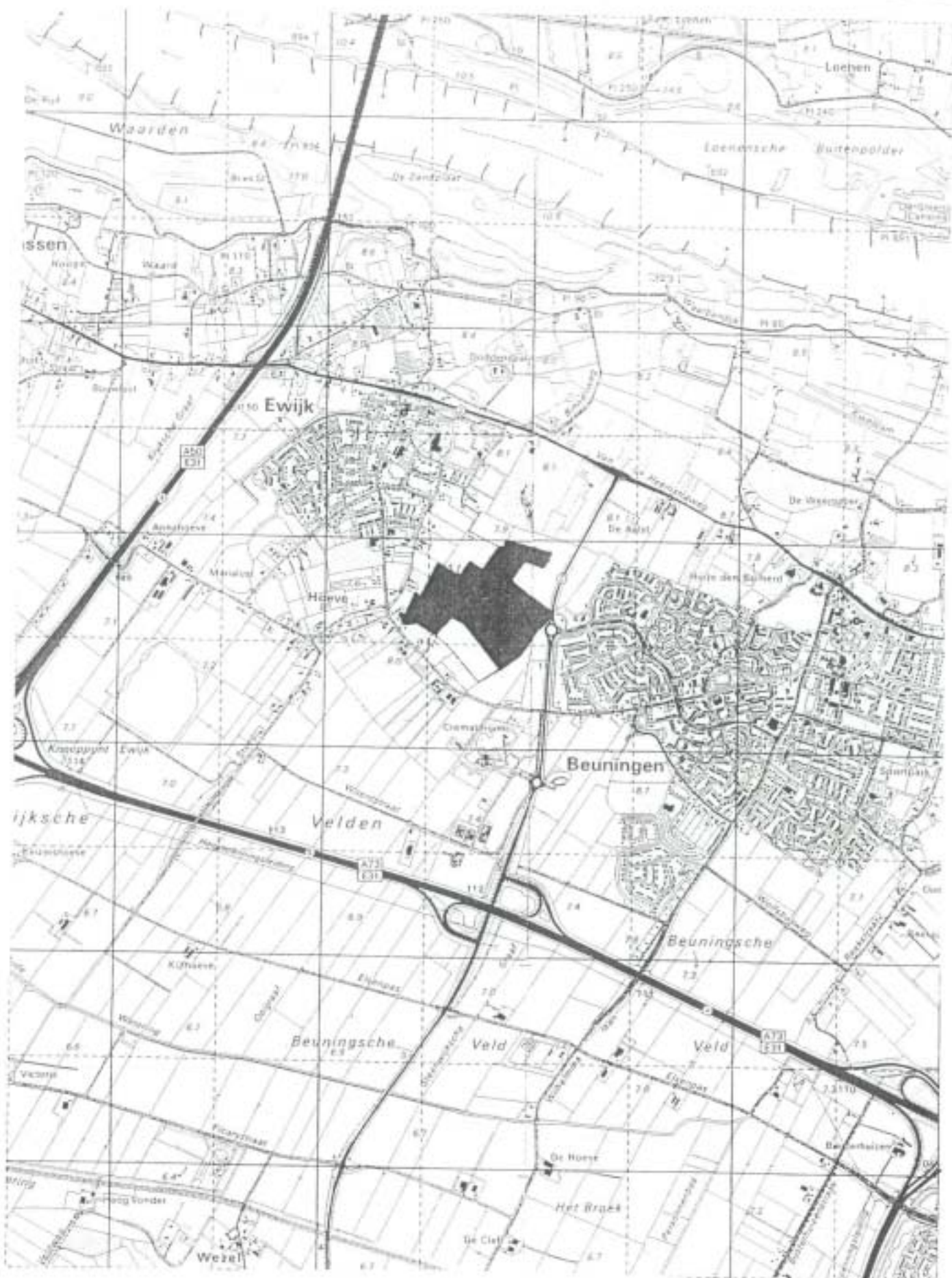
Voor het overige geldt dat het is niet aannemelijk dat de geconstateerde verontreinigingen van de bodem risico's voor de volksgezondheid met zich meebrengen. Uit milieuhygiënisch oogpunt is de aanwezigheid van verontreinigende stoffen ongewenst. Indien het geheel aan onderzoeksresultaten echter wordt beoordeeld in het licht van de geplande terreinbestemming e.q. -inrichting, lijkt hier sprake van een aanvaardbare situatie.

De overwegingen hierbij zijn onder andere de slechts licht verhoogde gehalten, de min of meer diffuse verspreiding, de te verrichten inspanning om te komen tot een strikt multifunctioneel bodemkwaliteitsniveau en een zienswijze vanuit een risicobenadering (ontbreken blootstellings- of verspreidingsroutes in de toekomstige situatie).

Afhankelijk van de uitkomst van de herbemonstering van peilbuis W68 is er gelet op het bovenstaande vanuit milieuhygiënisch oogpunt geen bezwaar tegen het gebruik van de locatie inzake de geprojecteerde nieuwbouw.

BIJLAGE 1

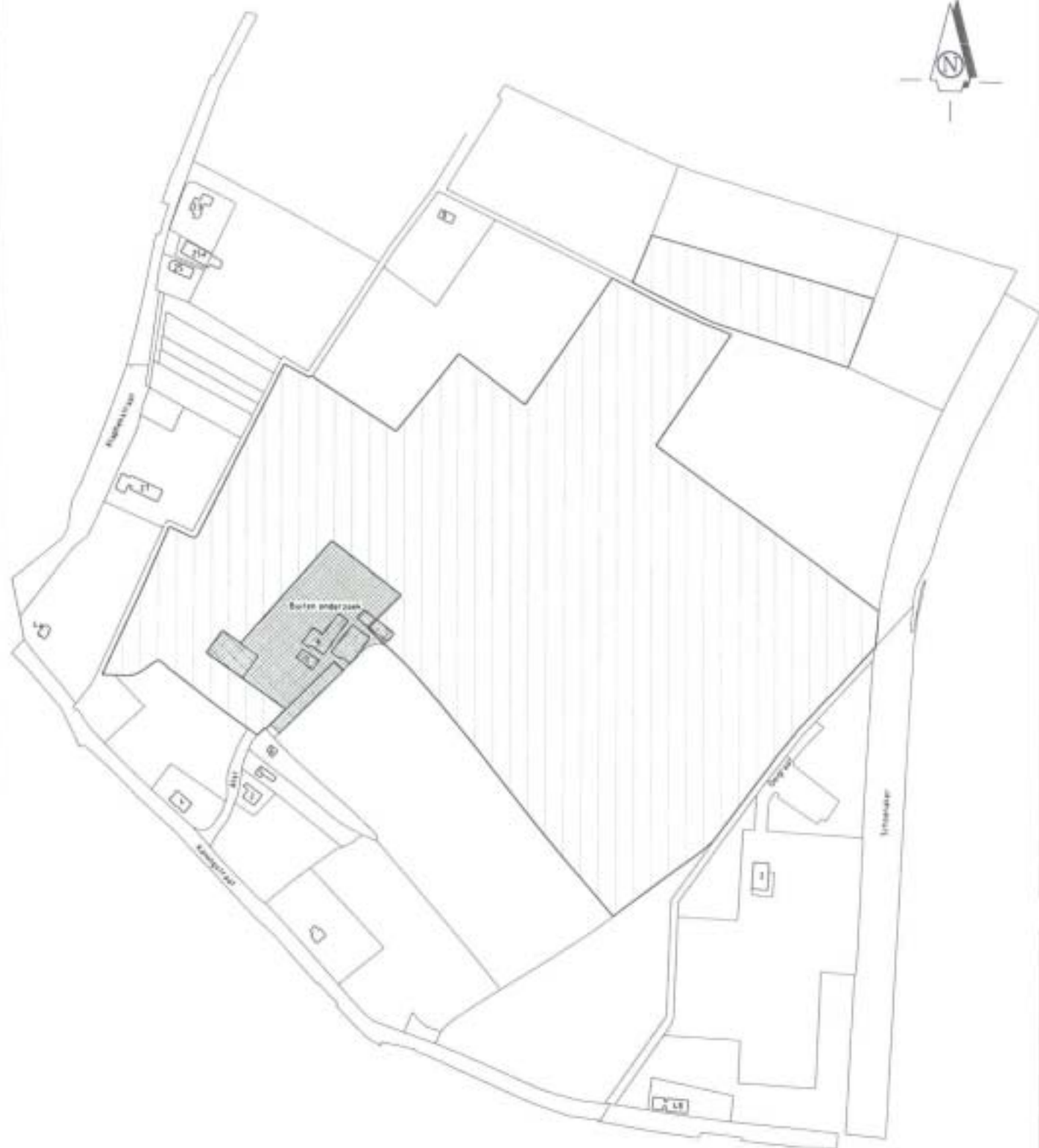




projectnr. : 13346
 schaal : 1 : 25.000
 bijlage : Ia

Regionale situering
Alst 3 (omliggende gronden)
Ewijk





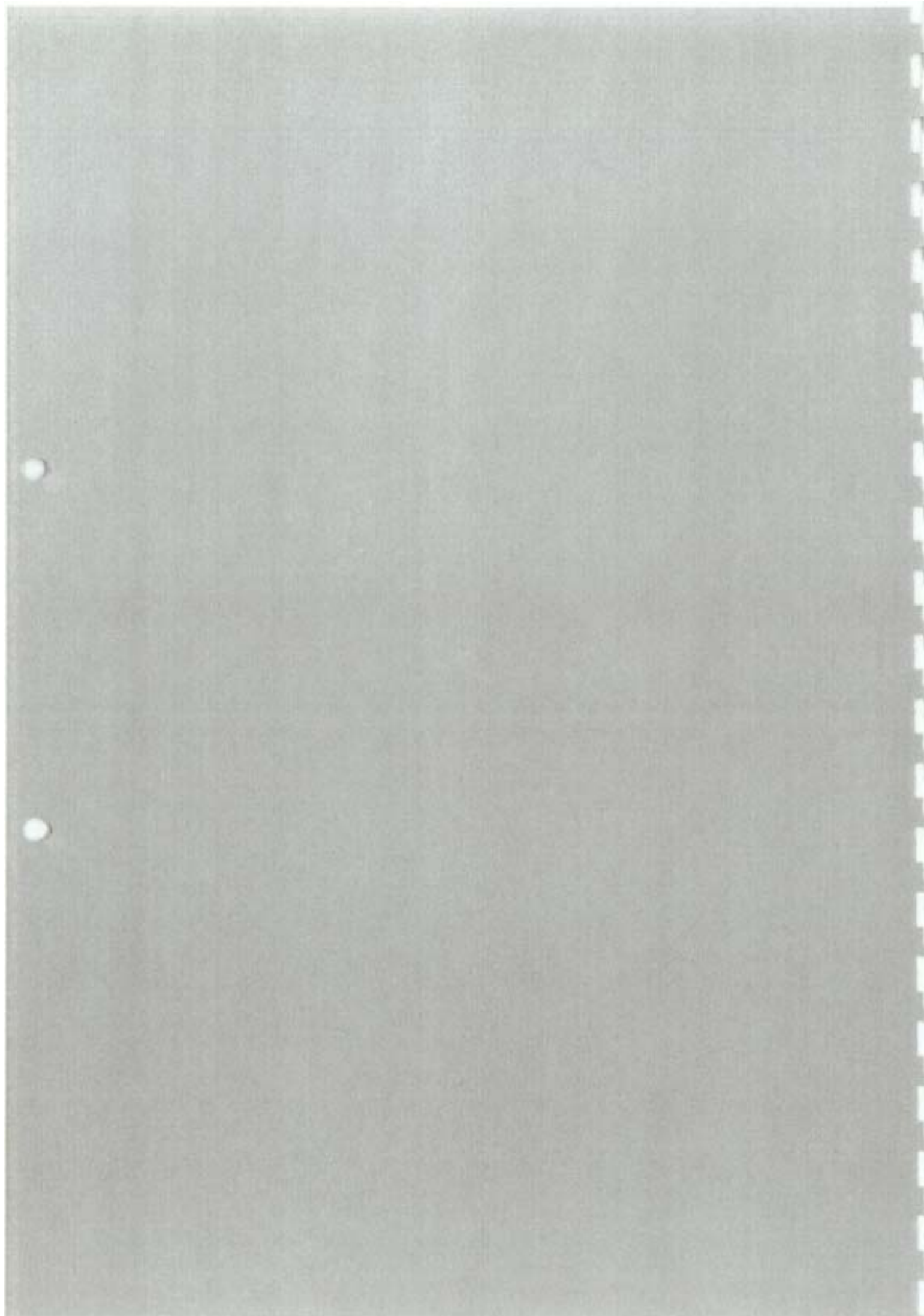
projectnr. : 13346
school : 1:5000
bijlage : 1b

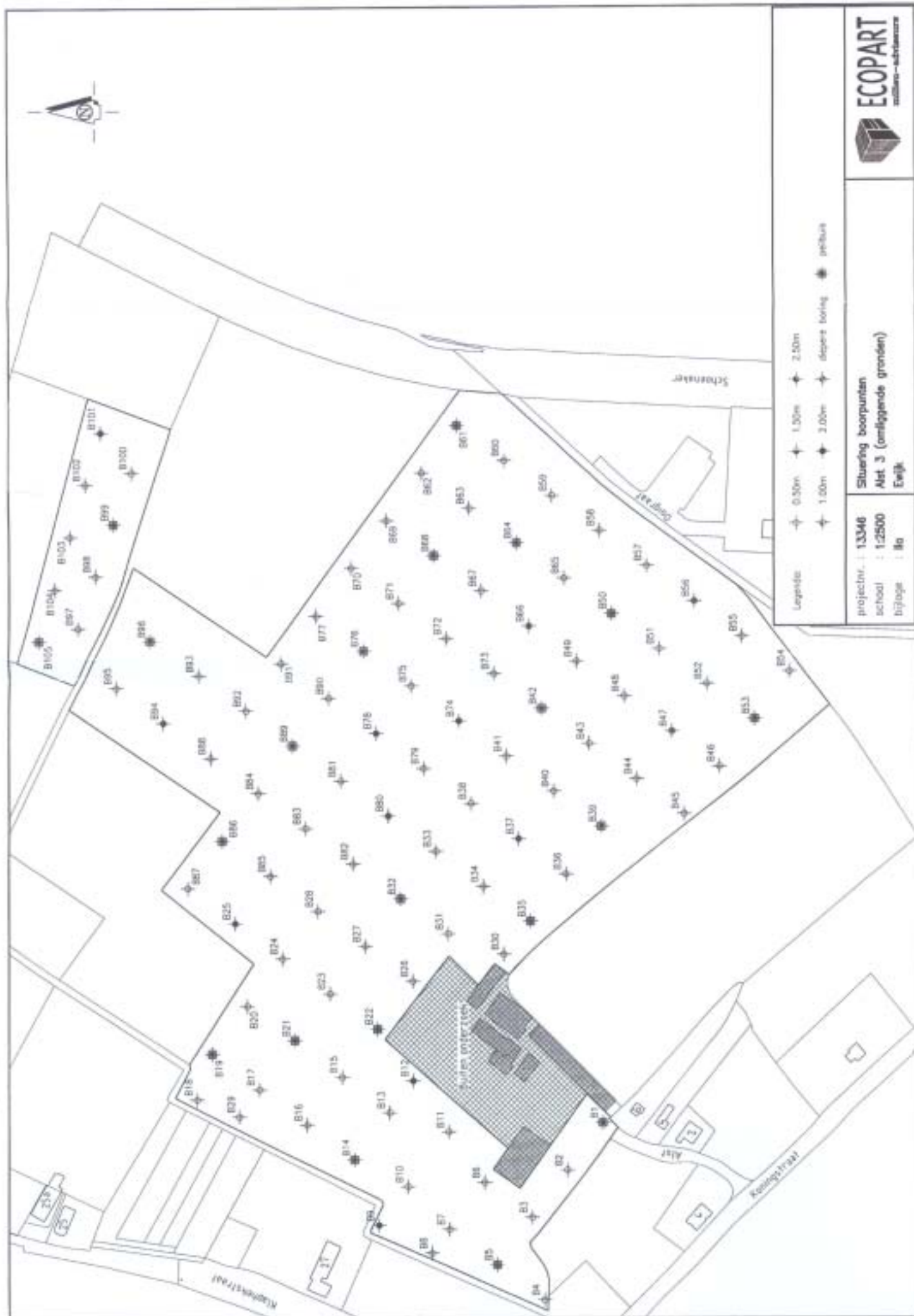
Locale situering
Afst 3 (omliggende gronden)
Ewijk



ECOPART
milieu-adviseurs

BIJLAGE II

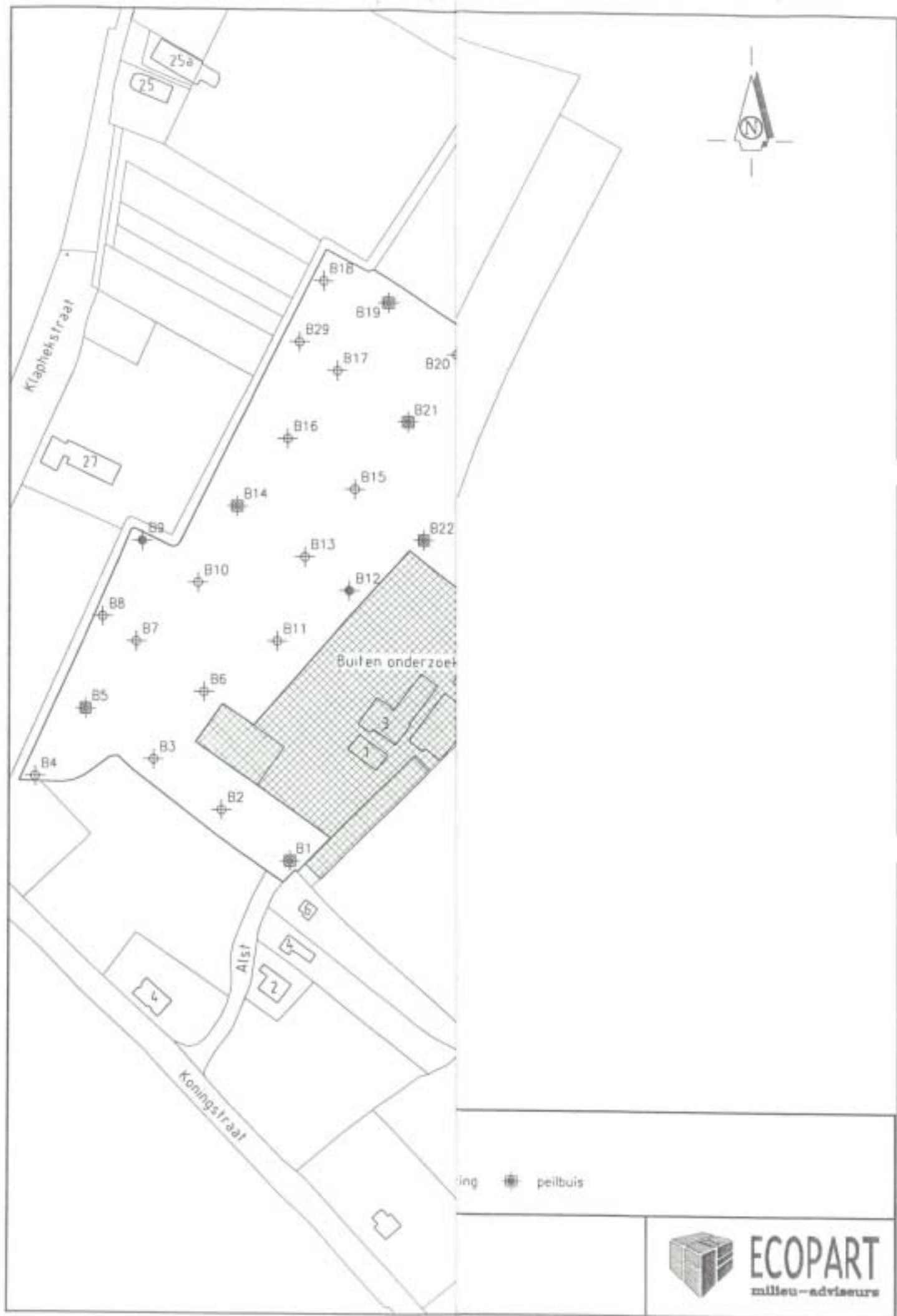




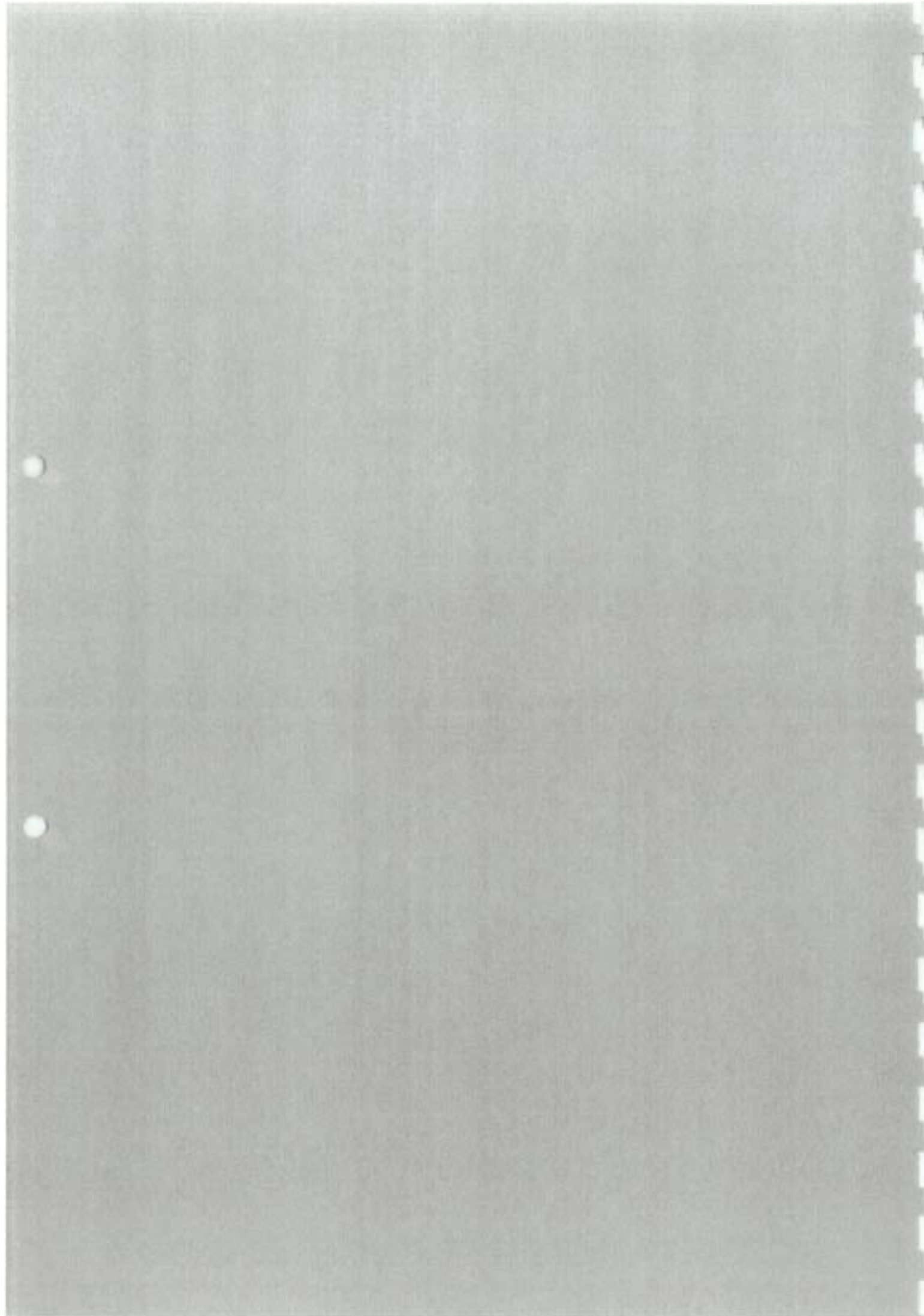
Legende: $\rightarrow$ 0,50m $\rightarrow$ 1,00m $\rightarrow$ 2,50m
 $\rightarrow$ 1,00m $\rightarrow$ 3,00m $\rightarrow$ diepte boring $\rightarrow$ peilbus

projectnr. : 13346
 school : 12500
 bijlage : 8a

Situering boorputten
 Alst. 3 (omliggende gronden)
 Ewijk



BIJLAGE III



Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

zand

	Zand, kleilig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleilig
	Veen, sterk kleilig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarden

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

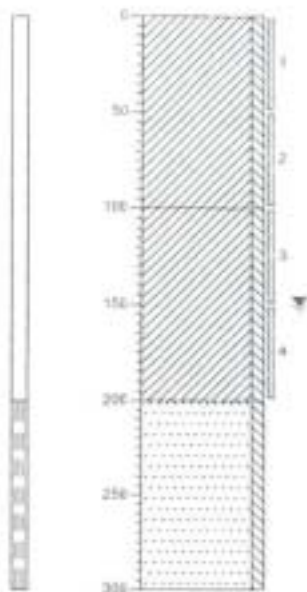
monsters

	geroerd monster
	ongeroid monster

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib

Boring: B1



0 Klei, zwak slijg, bruin

100 Klei, zwak slijg, grijs

200 Zand, matig grof, zwak slijg, grijs

300

Boring: B2



0 Klei, zwak slijg, bruin

50

Boring: B3



0 Klei, zwak slijg, bruin

50

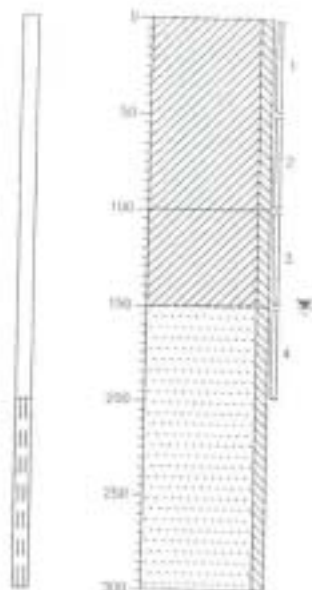
Boring: B4



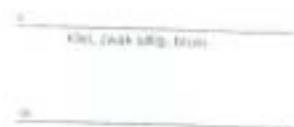
0 Klei, zwak slijg, bruin

50

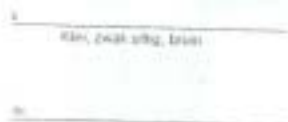
Boring: B5



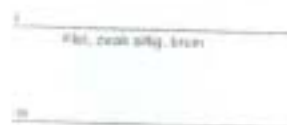
Boring: B6



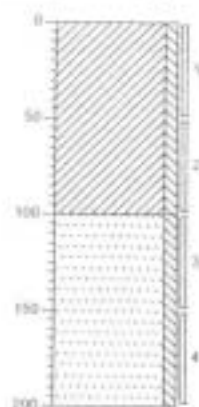
Boring: B7



Boring: B8



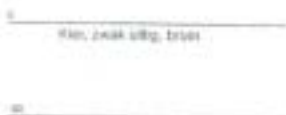
Boring: B9



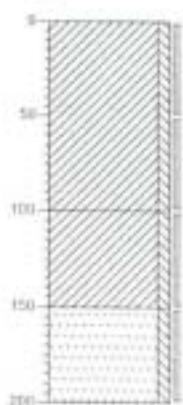
Boring: B10



Boring: B11



Boring: B12



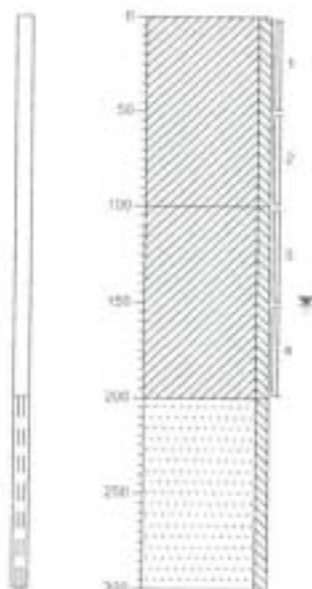
Boring: B17



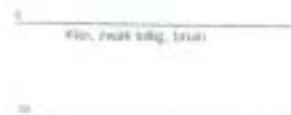
Boring: B18



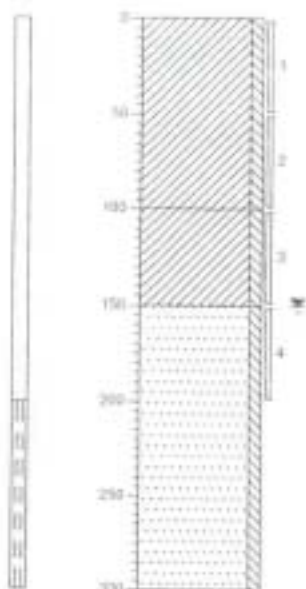
Boring: B19



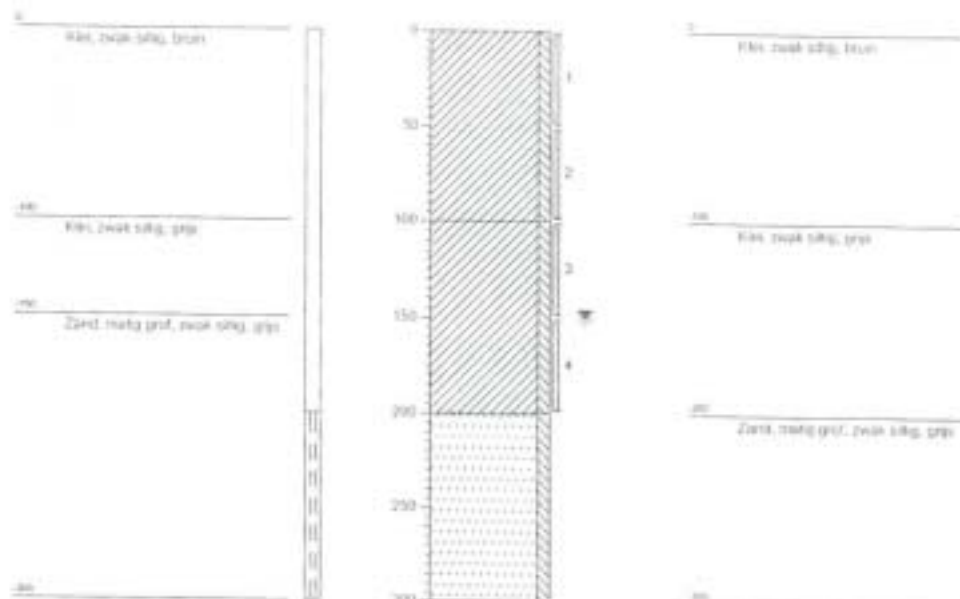
Boring: B20



Boring: B21



Boring: B22



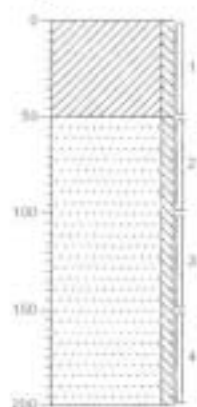
Boring: B23



Boring: B24



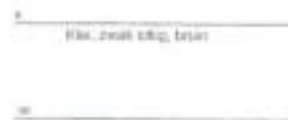
Boring: B25



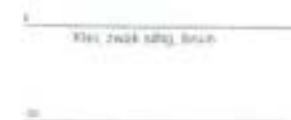
Boring: B26



Boring: B27



Boring: B28



Boring: B29



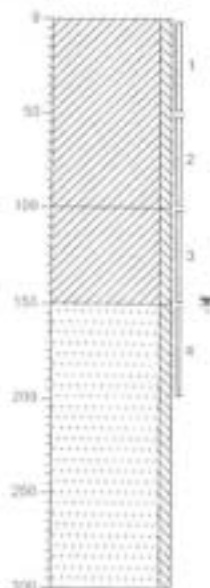
Boring: B30



Boring: B31



Boring: B32



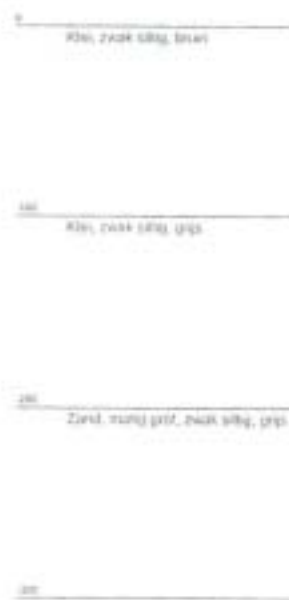
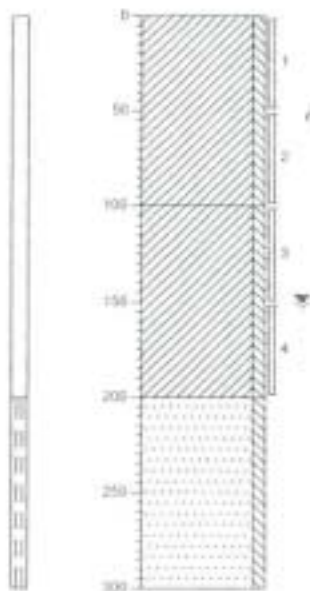
Boring: B33



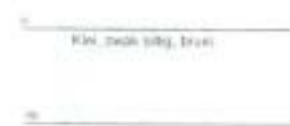
Boring: B34



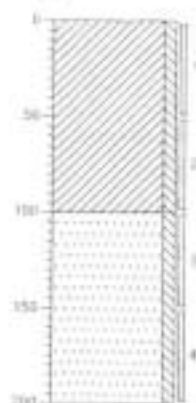
Boring: B35



Boring: B36



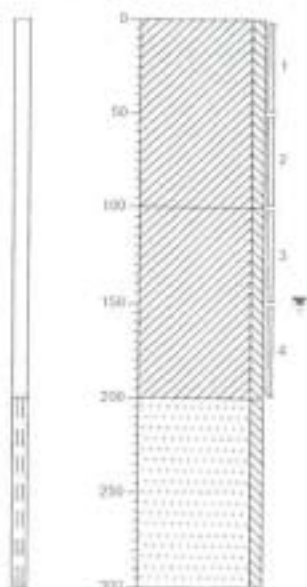
Boring: B37



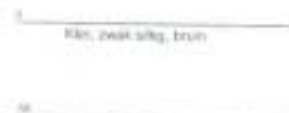
Boring: B38



Boring: B39



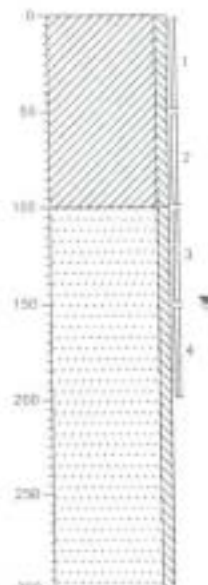
Boring: B40



Boring: B41



Boring: B42



Boring: B43



Boring: B44



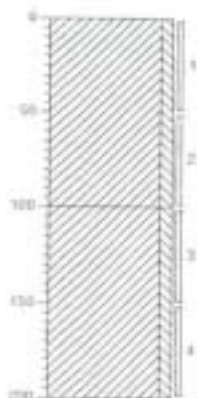
Boring: B45



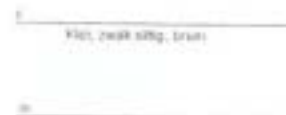
Boring: B46



Boring: B47



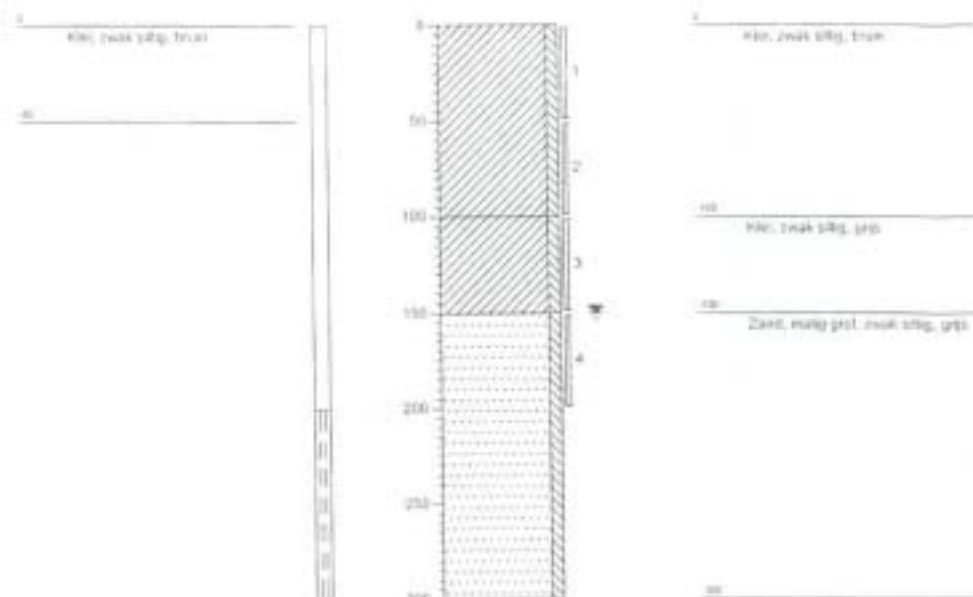
Boring: B48



Boring: B49



Boring: B50



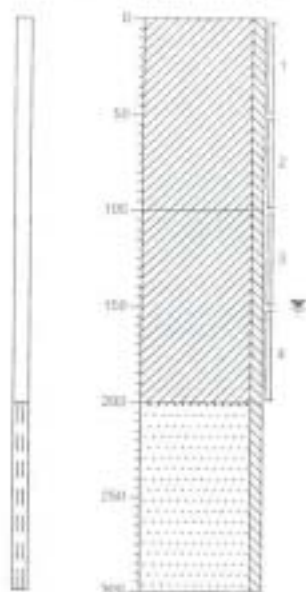
Boring: B51



Boring: B52



Boring: B53



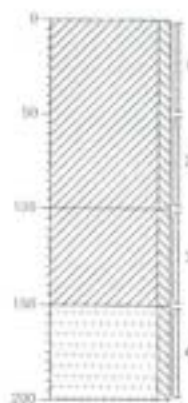
Boring: B54



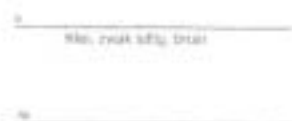
Boring: B55



Boring: B56



Boring: B57



Boring: B58



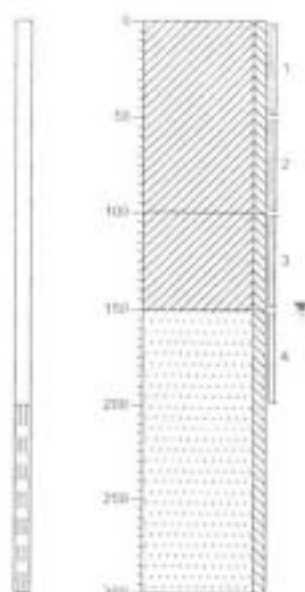
Boring: B59



Boring: B60



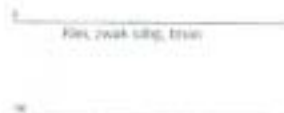
Boring: B61



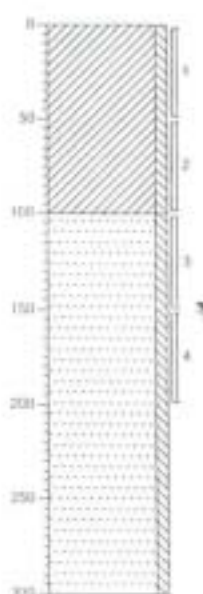
Boring: B62



Boring: B63



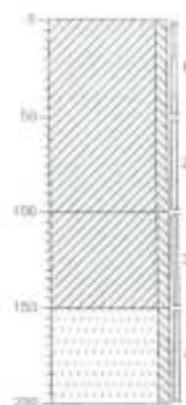
Boring: B64



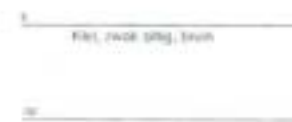
Boring: B65



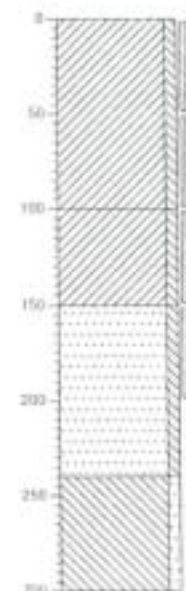
Boring: B66



Boring: B67



Boring: B68



Boring: B69



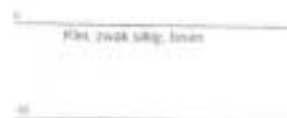
Boring: B70



Boring: B71



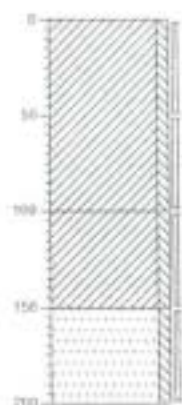
Boring: B72



Boring: B73



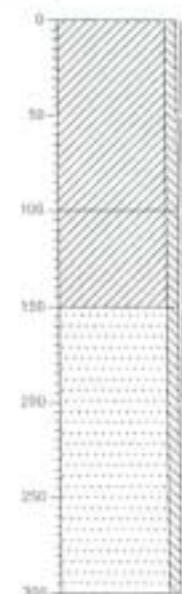
Boring: B74



Boring: B75



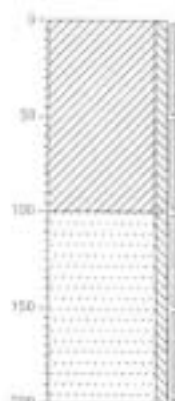
Boring: B76



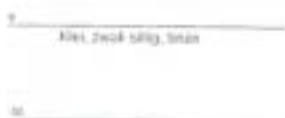
Boring: B77



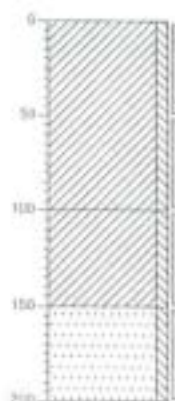
Boring: B78



Boring: B79



Boring: B80



Boring: B81



Boring: B82



Boring: B83



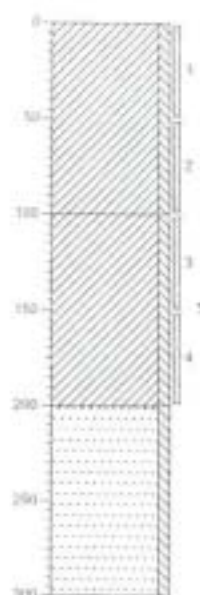
Boring: B84



Boring: B85



Boring: B86



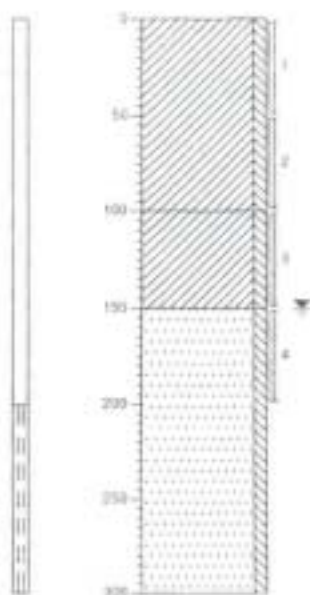
Boring: B87



Boring: B88



Boring: B89



Boring: B90



Boring: B91



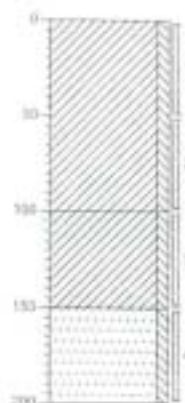
Boring: B92



Boring: B93



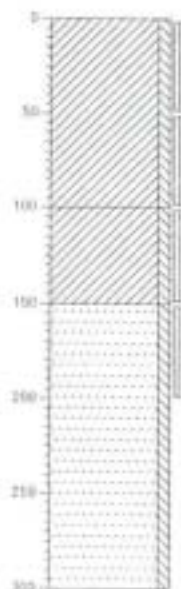
Boring: B94



Boring: B95



Boring: B96



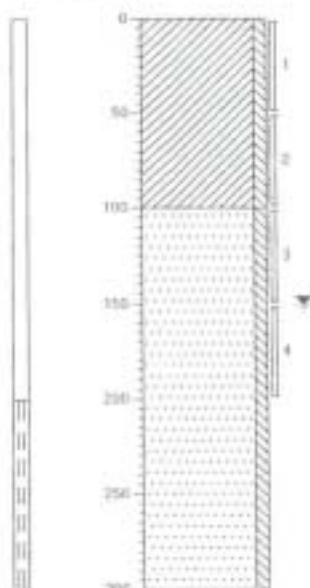
Boring: B97



Boring: B98



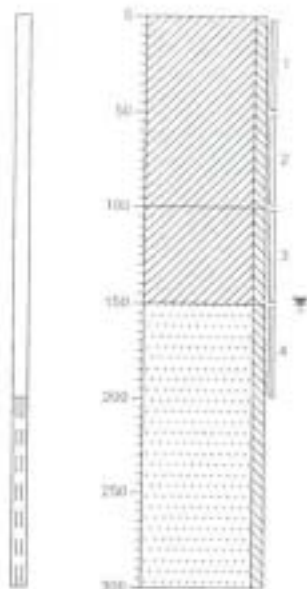
Boring: B99



Boring: B100



Boring: B101



Boring: B102



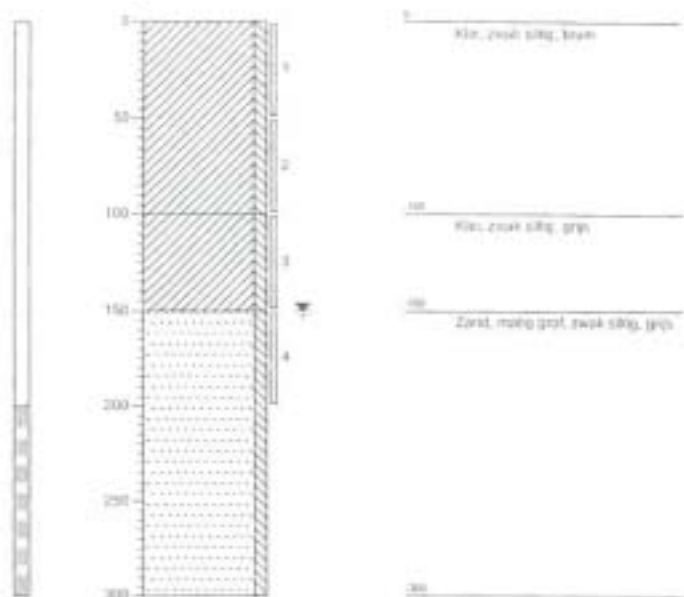
Boring: B103



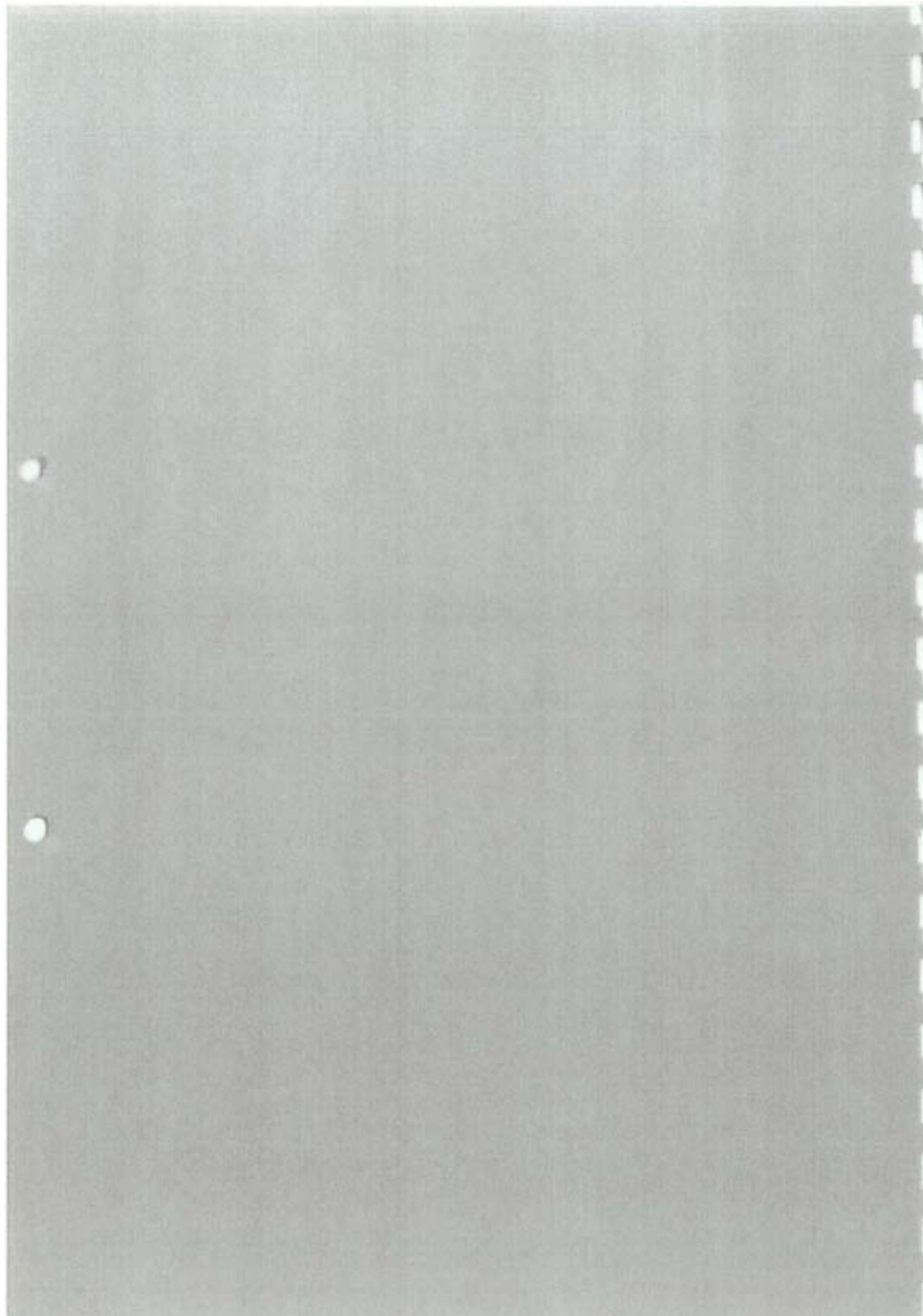
Boring: B104



Boring: B105



BIJLAGE IV





Bijlage 1 van 7

ECOPART BV
X. Schaumans

*** Gewijzigd rapport ***

Projektnaam : Alst 3 (omliggende gronden) Ewijk
 Projektnummer : 13346
 Datum opdracht : 07-10-2003
 Startdatum : 07-10-2003

Rapportnummer : 0341140/2
 Rapportagedatum : 17-10-2003

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
droge stof	gew.-%	83.1	84.3	83.0	85.8	88.5	87.4
organische stof (gloeiverl. % vd DS)		6.3				3.4	
KORRELGROOTTEVERDELING lutum (bodem)	% vd DS	21 #				22	
METALEN							
arsen	mg/kgds	8.5	7.4	6.9	10	9.1	13
cadmium	mg/kgds	0.5	0.5	<0.4	<0.4	0.4	0.4
chromium	mg/kgds	29	32	29	37	31	38
koper	mg/kgds	26	20	18	18	16	17
kwik	mg/kgds	0.11	0.07	0.07	0.09	0.07	0.10
lood	mg/kgds	27	19	18	22	20	22
nikkel	mg/kgds	24	27	23	31	28	32
zink	mg/kgds	100	95	81	76	71	72
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
antraceen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	0.07	<0.02	<0.02	0.02	0.02	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	0.03	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	<0.02
chryseen	mg/kgds	0.05	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.04	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	<0.02
benzo(ghi)perylene	mg/kgds	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	0.29	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
EOX	mg/kgds	0.11	<0.1	<0.1	0.14	0.15	0.15
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	5	5	<5	<5	5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	10	5	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	15	5	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	35	<20	<20	<20	<20	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
------	--------------	---------------------

X01	grond	M1: B1.1 t/m B10.1
X02	grond	M2: B11.1 t/m B19.1 + B29.1
X03	grond	M3: B20.1 t/m B28.1
X04	grond	M4: B30.1 t/m B38.1
X05	grond	M5: B39.1 t/m B47.1
X06	grond	M6: B48.1 t/m B57.1



ECDPART BV
X. Schuurmans

*** Gewijzigd rapport ***

Bijlage 2 van 7

Projectnaam : Aist 3 (omliggende gronden) Ewijk
Projectnummer : 13346
Datum opdracht : 07-10-2003
Startdatum : 07-10-2003

Rapportnummer : 034114U/2
Rapportagedatum : 17-10-2003

Analyse	Eenheid	X07	X08	X09	X10	X11	X12
droge stof	gew.-%	89.6	86.2	86.6	85.6	88.3	84.9
organische stof (gloeiverl. % vd DS)	% vd DS		3.7			2.2	1.7
KORRELGROOTTEVERDELING lutum (bodem)	% vd DS		19			12 #	30
METALEN							
arsen	mg/kgds	8.1	9.1	9.5	8.6	5.7	13
cadmium	mg/kgds	0.5	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	26	31	37	31	19	36
koper	mg/kgds	14	14	15	15	7.4	14
kwik	mg/kgds	0.06	0.07	0.08	0.06	<0.05	0.09
lood	mg/kgds	19	21	16	18	<13	17
nikkel	mg/kgds	28	27	33	26	15	33
zink	mg/kgds	62	68	69	66	37	61
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
antracene	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	0.02	0.02	<0.02	0.02	0.03	<0.02
benzo(a)antracene	mg/kgds	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	<0.02
chryseen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	0.03	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
EOX	mg/kgds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	5	5	5	5	5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5	<5	5	<5	5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5	<5	5	<5	5	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	<20	<20	<20	<20	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X07	grond	M7: B58.1 t/m B67.1
X08	grond	M8: B68.1 t/m B77.1
X09	grond	M9: B78.1 t/m B87.1
X10	grond	M10: B88.1 t/m B96.1
X11	grond	M11: B97.1 t/m B105.1
X12	grond	M12: B1.2;B1.3;B1.4;B5.2;B5.3;B9.2;B12.2;B12.3;B14.2





Bijlage 3 van 7

ECOPART BV
X. Schuurmans

*** Gewijzigd rapport ***

Projectnaam : Aist 3 (omliggende gronden) Ewijk
 Projektnummer : 13346
 Datum opdracht : 07-10-2003
 Startdatum : 07-10-2003

Rapportnummer : 034114U/2
 Rapportagedatum : 17-10-2003

Analyse	Eenheid	X13	X14	X15	X16	X17	X18
droge stof	gew.-%	85.0	80.6	79.8	81.7	77.4	82.6
organische stof (gloeiverl. % vd DS)			1.3				0.6
KORRELGROOTTEVERDELING lutum (bodem)	% vd DS		2.6				27
METALEN							
arsen	mg/kgds	5.8	<4	7.5	12	12	4.8
cadmium	mg/kgds	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	32	<15	33	32	<15	<15
koper	mg/kgds	11	<5	11	12	<5	<5
kwik	mg/kgds	<0.05	<0.05	0.05	0.07	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	<13	<13	<13	14	<13	<13
nikkel	mg/kgds	27	7.5	31	28	8.7	14
zink	mg/kgds	54	<20	54	53	<20	24
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
antraceen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chryseen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)perylene	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
EOX	mg/kgds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds	5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	5	5	5	5	5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	5	<5	<5	<5	5	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	<20	<20	<20	<20	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
------	--------------	---------------------

X13	grond	M13: B19.2;B19.3;B19.4;B21.2;B21.3;B22.2;B22.3;B22.4
X14	grond	M14: B5.4;B9.3;B9.4;B12.4;B14.3;B14.4;B21.4;B25.2;B25.3;B25.4
X15	grond	M15: B32.2;B32.3;B35.2;B35.3;B35.4;B37.2;B39.2;B39.3;B39.4;B42.2
X16	grond	M16: B47.2;B47.3;B47.4;B50.2;B50.3;B53.2;B53.3;B53.4;B56.2;B56.3
X17	grond	M17: B32.4;B37.3;B37.4;B42.3;B42.4;B50.4;B56.4
X18	grond	M18: B61.2;B61.3;B64.2;B66.2;B66.3;B68.2;B68.3;B74.2;B74.3



ECDPART BV
 X. Schuurmans

*** Gewijzigd rapport ***

Bijlage 4 van 7

Projectnaam : Aist 3 (omliggende gronden) Ewijk
 Projectnummer : 13346
 Datum opdracht : 07-10-2003
 Startdatum : 07-10-2003

Rapportnummer : 0341140/2
 Rapportagedatum : 17-10-2003

Analyse	Eenheid	X19	X20	X21	X22	X23
droge stof	gew.-%	81.3	81.4	81.6	82.7	85.3
organische stof (gloeiverl. % vd DS)			0.5	2.1		<0.5
KORRELGRADOTTEVERDELING lutum (bodem)	% vd DS		4.7	31		12
METALEN						
arsen	mg/kgds	<4	<4	12	6.5	<4
cadmium	mg/kgds	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	29	<15	44	28	<15
koper	mg/kgds	9.6	<5	18	9.0	<5
kwik	mg/kgds	<0.05	<0.05	0.07	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	<13	<13	19	<13	<13
nikkel	mg/kgds	26	9.5	39	24	10
zink	mg/kgds	42	<20	76	43	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
anthraceen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)anthraceen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chryseen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
EDX	mg/kgds	<0.1	<0.1	<0.1	0.10	<0.1
MINERALE OLIE						
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	5	5	<5	<5	5
fractie C22 - C30	mg/kgds	5	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	10	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	<20	<20	<20	<20

Kode Monstersoort Monsterspecificatie

X19	grond	M19: B76.2;B76.3;B78.2;B80.2;B80.3;B86.2;B86.3;B86.4
X20	grond	M20: B61.4;B64.3;B64.4;B66.4;B68.4;B74.4;B76.4;B78.3;B78.4;B80.4
X21	grond	M21: B89.2;B89.3;B94.2;B94.3;B96.2;B96.3
X22	grond	M22: B99.2;B101.2;B101.3;B105.2B;105.3
X23	grond	M23: B89.4;B94.4;B96.4;B99.3;B99.4;B101.4;B105.4





ECOPART BV
X. Schuurmans

*** Gewijzigd rapport ***

Projektnaam : A1st 3 (omliggende gronden) Ewijk
Projektnummer : 13346
Datum opdracht : 07-10-2003
Startdatum : 07-10-2003

Bijlage 5 van 7

Rapportnummer : 034114U/2
Rapportagedatum : 17-10-2003

Opmerkingen

Monster X001 M1: B1.1 t/m B10.1

lutum (bodem) Het resultaat is gewijzigd naar aanleiding van nader laboratoriumonderzoek.
Monster X011 M11: B97.1 t/m B105.1

lutum (bodem) Het resultaat is gewijzigd naar aanleiding van nader laboratoriumonderzoek.



ECOPART BV
 X. Schuurmans

*** Gewijzigd rapport ***

Projectnaam : A1st 3 (onliggende gronden) Ewijk
 Projektnummer : 13346
 Datum opdracht : 07-10-2003
 Startdatum : 07-10-2003

Rapportnummer : 034114U/2
 Rapportagedatum : 17-10-2003

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747
organische stof (gloeiverlies)	grond	Conform NEN 5754
lutum (bodem)	grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde mineralisatie
arsen	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
cadmium	grond	Idem
chrom	grond	Idem
koper	grond	Idem
kwik	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AAS-koude damp
lood	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
nikkel	grond	Idem
zink	grond	Idem
naftaleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
fenantreen	grond	Idem
antraceen	grond	Idem
fluoranteen	grond	Idem
benzo(a)antraceen	grond	Idem
chryseen	grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	grond	Idem
benzo(a)pyreen	grond	Idem
benzo(ghi)peryleen	grond	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	grond	Idem
EDX	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. micro-coulometer
Minerale olie GC (C10-C40)	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de Sterilab erkenning.

Monster informatie: (Containers / Ontvangstdata)

X01	a3870150 06-10-03,	a3870152 06-10-03,	a3870162 06-10-03,	a3870163 06-10-03,	a3870169 06-10-03,
	a3937203 06-10-03,	a3937210 06-10-03,	a3937212 06-10-03,	a3937214 06-10-03,	a3937357 06-10-03,
X02	a3869892 06-10-03,	a3870026 06-10-03,	a3870066 06-10-03,	a3870132 06-10-03,	a3870149 06-10-03,
	a3870155 06-10-03,	a3870157 06-10-03,	a3937332 06-10-03,	a3937333 06-10-03,	a3937344 06-10-03,
X03	a3869889 06-10-03,	a3869910 06-10-03,	a3870154 06-10-03,	a3870156 06-10-03,	a3870460 06-10-03,
	a3870491 06-10-03,	a3870501 06-10-03,	a3870503 06-10-03,	a3870508 06-10-03,	
X04	a3869588 06-10-03,	a3869886 06-10-03,	a3870253 06-10-03,	a3870333 06-10-03,	a3870340 06-10-03,
	a3870345 06-10-03,	a3937557 06-10-03,	a3937558 06-10-03,	a3937561 06-10-03,	
X05	a3339886 06-10-03,	a3339896 06-10-03,	a3870252 06-10-03,	a3870265 06-10-03,	a3870321 06-10-03,
	a3870325 06-10-03,	a3937392 06-10-03,	a3937403 06-10-03,	a3937407 06-10-03,	
X06	a3339872 06-10-03,	a3339883 06-10-03,	a3339893 06-10-03,	a3702426 06-10-03,	a3702489 06-10-03,
	a3702492 06-10-03,	a3870289 06-10-03,	a3870329 06-10-03,	a3870467 06-10-03,	a3870513 06-10-03,
X07	a3339878 06-10-03,	a3339889 06-10-03,	a3742500 06-10-03,	a3742504 06-10-03,	a3870284 06-10-03,
	a3870286 06-10-03,	a3870288 06-10-03,	a3870317 06-10-03,	a3870328 06-10-03,	a3870482 06-10-03,
X08	a3937320 06-10-03,	a3937365 06-10-03,	a3937404 06-10-03,	a3937416 06-10-03,	a3937418 06-10-03,
	a3937420 06-10-03,	a3937531 06-10-03,	a3937566 06-10-03,	a3937571 06-10-03,	a3937572 06-10-03,
X09	a3339798 06-10-03,	a3870322 06-10-03,	a3870335 06-10-03,	a3870337 06-10-03,	a3870343 06-10-03,
	a3870344 06-10-03,	a3870492 06-10-03,	a3870499 06-10-03,	a3937559 06-10-03,	a3937569 06-10-03,
X10	a3339785 06-10-03,	a3339803 06-10-03,	a3870242 06-10-03,	a3870324 06-10-03,	a3870334 06-10-03,
	a3870339 06-10-03,	a3870341 06-10-03,	a3937562 06-10-03,	a3937570 06-10-03,	
X11	a3339738 06-10-03,	a3339744 06-10-03,	a3339749 06-10-03,	a3339751 06-10-03,	a3339753 06-10-03,
	a3339755 06-10-03,	a3339756 06-10-03,	a3339757 06-10-03,	a3339812 06-10-03,	
X12	a3869688 06-10-03,	a3870167 06-10-03,	a3937182 06-10-03,	a3937183 06-10-03,	a3937202 06-10-03,
	a3937335 06-10-03,	a3937337 06-10-03,	a3937343 06-10-03,	a3937363 06-10-03,	
X13	a3869764 06-10-03,	a3869777 06-10-03,	a3869887 06-10-03,	a3869890 06-10-03,	a3869895 06-10-03,
	a3869909 06-10-03,	a3869911 06-10-03,	a3869920 06-10-03,		
X14	a3869925 06-10-03,	a3870138 06-10-03,	a3870146 06-10-03,	a3870151 06-10-03,	a3870160 06-10-03,
	a3870402 06-10-03,	a3870502 06-10-03,	a3870507 06-10-03,	a3937310 06-10-03,	a3937373 06-10-03,

ECOPART BV
X. Schuurmans

*** Gewijzigd rapport ***

Projektnaam : Aist 3 (onliggende gronden) Ewijk
 Projektnummer : 13346
 Datum opdracht : 07-10-2003
 Startdatum : 07-10-2003

Rapportnummer : 0341140/2
 Rapportagedatum : 17-10-2003

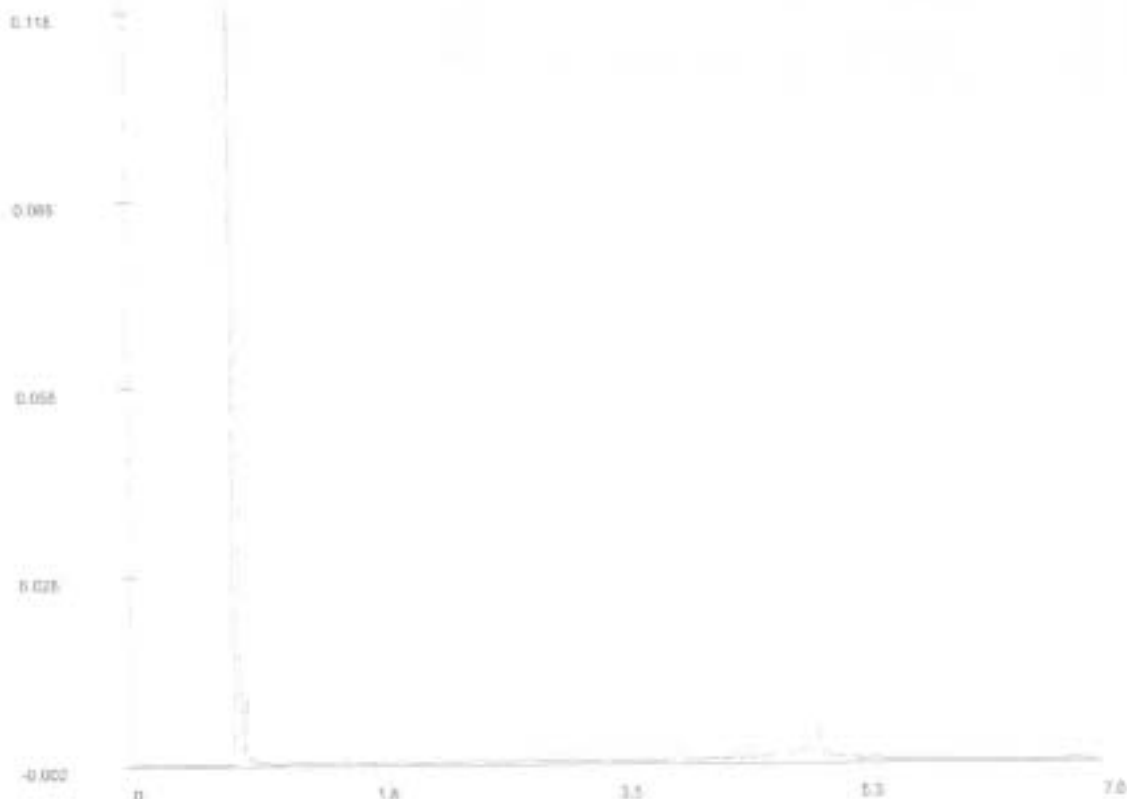
Monster informatie: (Containers / Ontvangstdata)

X15	a3869733 06-10-03,	a3869857 06-10-03,	a3869880 06-10-03,	a3869900 06-10-03,	a3869918 06-10-03,
	a3870316 06-10-03,	a3937366 06-10-03,	a3937386 06-10-03,	a3937400 06-10-03,	a3937530 06-10-03,
X16	a3339876 06-10-03,	a3339880 06-10-03,	a3339890 06-10-03,	a3702480 06-10-03,	a3742466 06-10-03,
	a3870226 06-10-03,	a3870246 06-10-03,	a3870276 06-10-03,	a3870291 06-10-03,	a3870323 06-10-03,
X17	a3742510 06-10-03,	a3869884 06-10-03,	a3870241 06-10-03,	a3870318 06-10-03,	a3870473 06-10-03,
	a3937548 06-10-03,	a3937568 06-10-03,			
X18	a3339879 06-10-03,	a3339882 06-10-03,	a3742509 06-10-03,	a3870285 06-10-03,	a3870398 06-10-03,
	a3937409 06-10-03,	a3937413 06-10-03,	a3937563 06-10-03,	a3937564 06-10-03,	
X19	a3339797 06-10-03,	a3339799 06-10-03,	a3339800 06-10-03,	a3870332 06-10-03,	a3870336 06-10-03,
	a3937423 06-10-03,	a3937426 06-10-03,	a3937544 06-10-03,		
X20	a3339885 06-10-03,	a3702494 06-10-03,	a3742929 06-10-03,	a3870326 06-10-03,	a3870428 06-10-03,
	a3937321 06-10-03,	a3937408 06-10-03,	a3937560 06-10-03,	a3937565 06-10-03,	a3937567 06-10-03,
X21	a3339769 06-10-03,	a3339804 06-10-03,	a3339806 06-10-03,	a3339807 06-10-03,	a3870338 06-10-03,
	a3870342 06-10-03,				
X22	a3339733 06-10-03,	a3339740 06-10-03,	a3339746 06-10-03,	a3339811 06-10-03,	a3339813 06-10-03,
X23	a3339747 06-10-03,	a3339748 06-10-03,	a3339758 06-10-03,	a3339801 06-10-03,	a3339809 06-10-03,
	a3339810 06-10-03,	a3870331 06-10-03,			



ECOPART BV
X. Schuurmans
Lijsterbeslaan 117
7004 GN Doetinchem

Monsternummer: 034114U X001
Datum analyse: 8/10/03
Projectnummer: 13346
Projectnaam: A1st 3 (omliggende gronden) Ewijk
Monsteromschr.: M1: B1.1 t/m B10.1



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.5
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.7
motorolie	C20-C36	C30	4.6
stookolie	C10-C36	C40	5.9

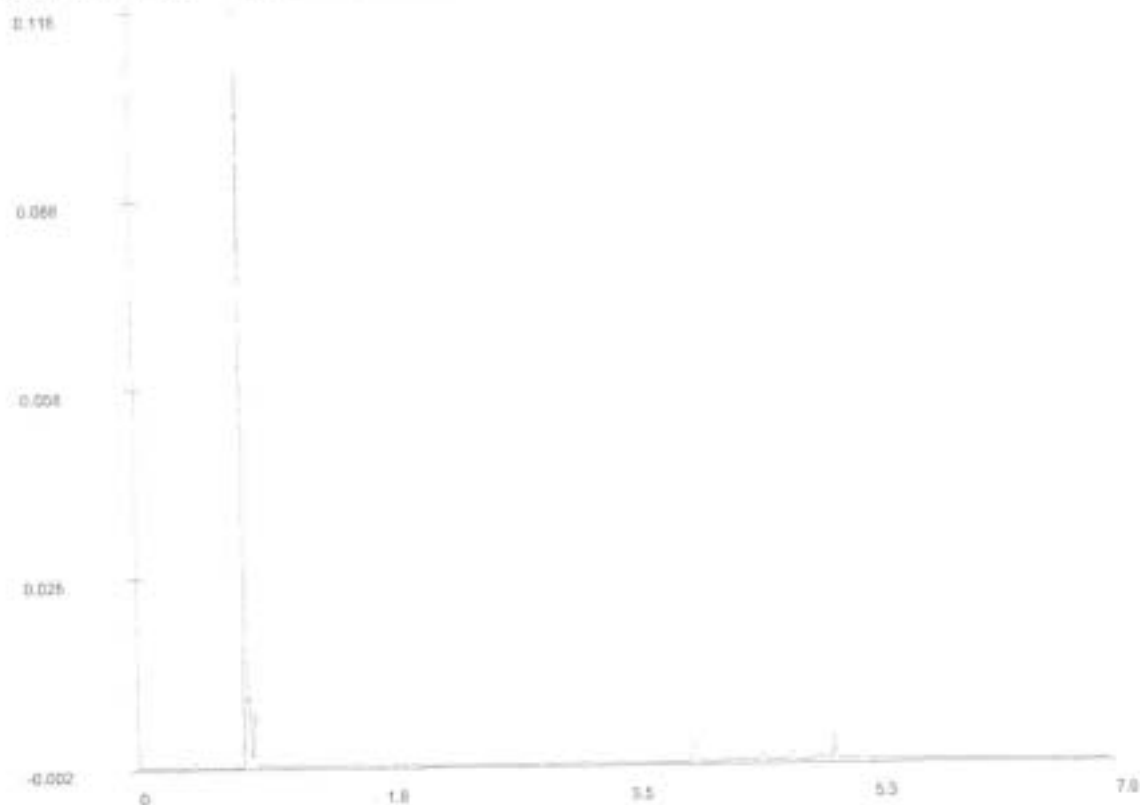
Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.





ECOPART BV
X. Schuurmans
Lijsterbeslaan 117
7004 GN Doetinchem

Monsternummer: 034114U X002
Datum analyse: 9-10-03
Projectnummer: 13346
Projectnaam: Alst 3 (omliggende gronden) Ewijk
Monsteromschr.: M2: B11.1 t/m B19.1 + B29.1



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

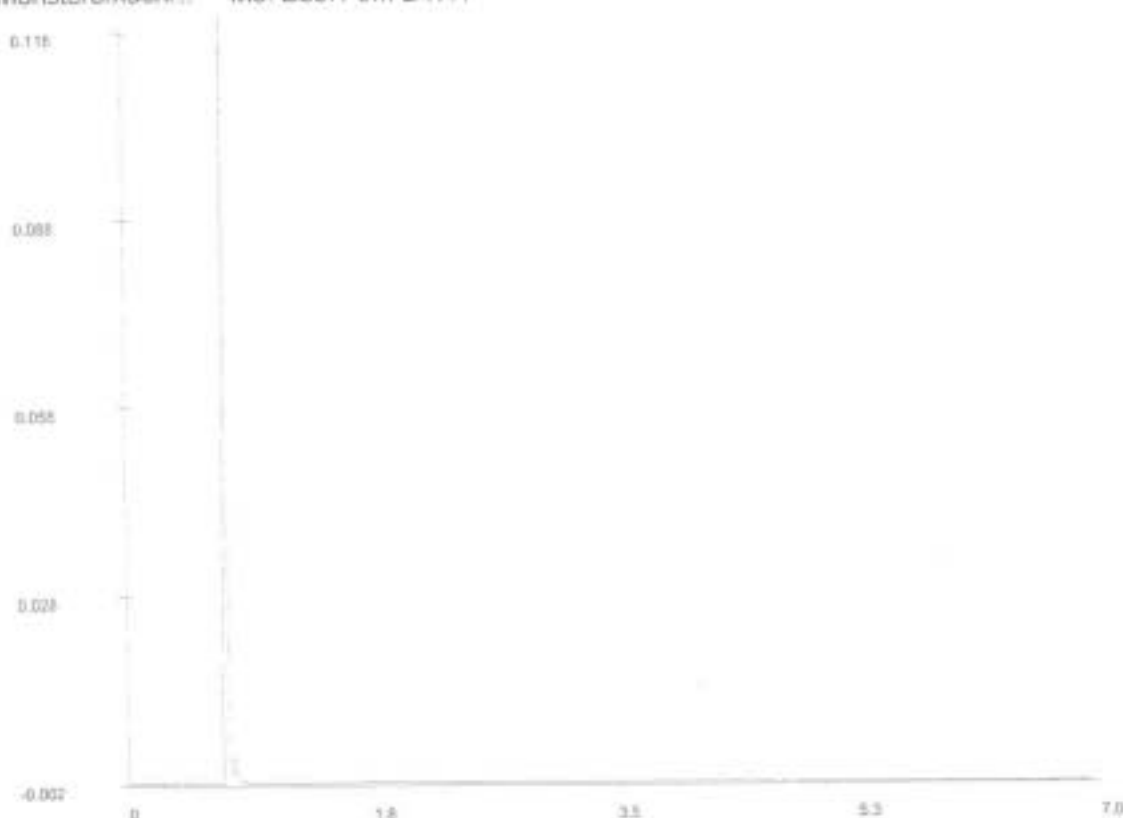
benzine	C9-C14	C10	1.5
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.7
motorolie	C20-C36	C30	4.6
stookolie	C10-C36	C40	5.9

Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.



ECOPART BV
X. Schuurmans
Lijsterbeslaan 117
7004 GN Doetinchem

Monsternummer: 034114U X005
Datum analyse: 9-10-03
Projectnummer: 13346
Projectnaam: Alst 3 (omliggende gronden) Ewijk
Monsteromschr.: M5: B39.1 t/m B47.1



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.3
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.1
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.5
motorolie	C20-C36	C30	4.4
stookolie	C10-C36	C40	5.5

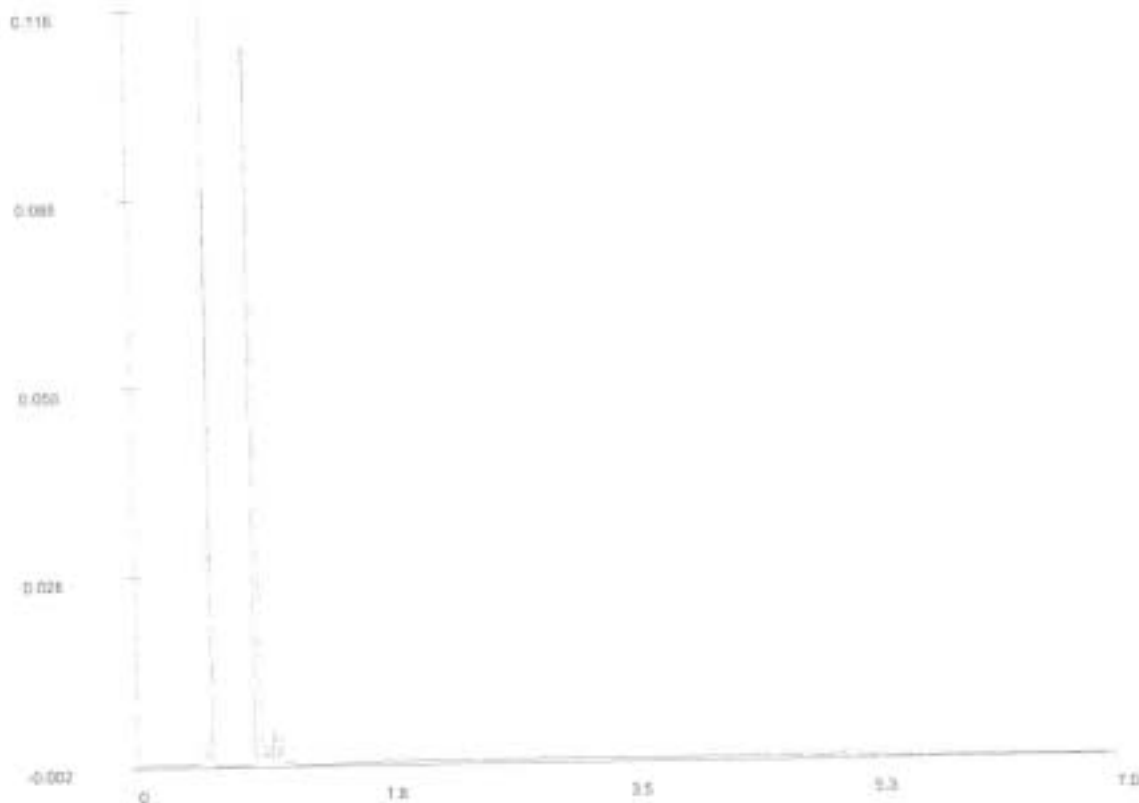
Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.





ECOPART BV
X. Schuurmans
Lijsterbeslaan 117
7004 GN Doetinchem

Monsternummer: 034114U X007
Datum analyse: 8/10/03
Projectnummer: 13346
Projectnaam: Alst 3 (omliggende gronden) Ewijk
Monsteromschr.: M7: B58.1 t/m B67.1



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.7
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.3
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.7
motorolie	C20-C36	C30	4.7
stookolie	C10-C36	C40	6.1

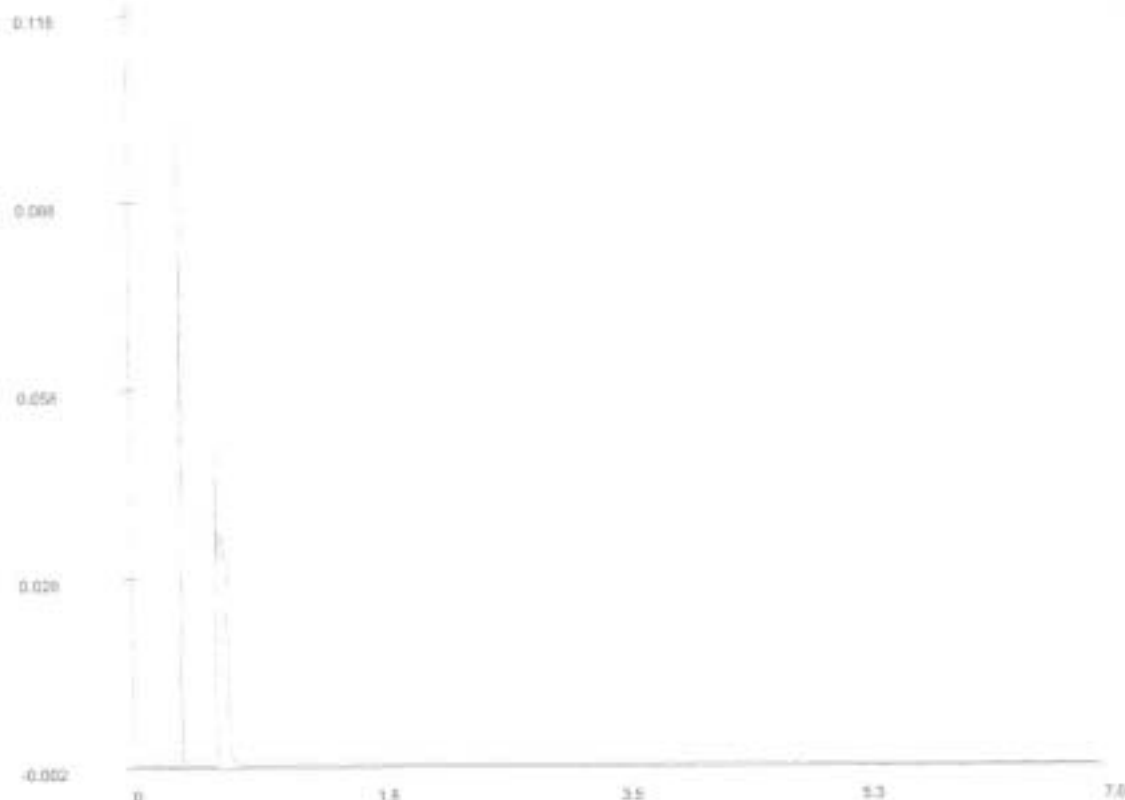
Bij vloeibare monster types zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.





ECOPART BV
X. Schuurmans
Lijsterbeslaan 117
7004 GN Doetinchem

Monsternummer: 034114U X008
Datum analyse: 9/10/03
Projectnummer: 13346
Projectnaam: Alst 3 (omliggende gronden) Ewijk
Monsteromschr.: M8: B68.1 t/m B77.1



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.3
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.1
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.5
motorolie	C20-C36	C30	4.4
stookolie	C10-C36	C40	5.6

Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.





Alcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 3194 AG Hoogvliet
Tel. (010) 231 4700 Fax (010) 416 3034

ECOPART BV
X. Schuurmans
Lijsterbeslaan 117
7004 GN Doetinchem

Monsternummer: 034114U X009
 Datum analyse: 9/10/03
 Projectnummer: 13346
 Projectnaam: Alst 3 (omliggende gronden) Ewijk
 Monsteromschr.: M9: B78.1 t/m B87.1

Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.5
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.7
motorolie	C20-C36	C30	4.6
stookolie	C10-C36	C40	5.9

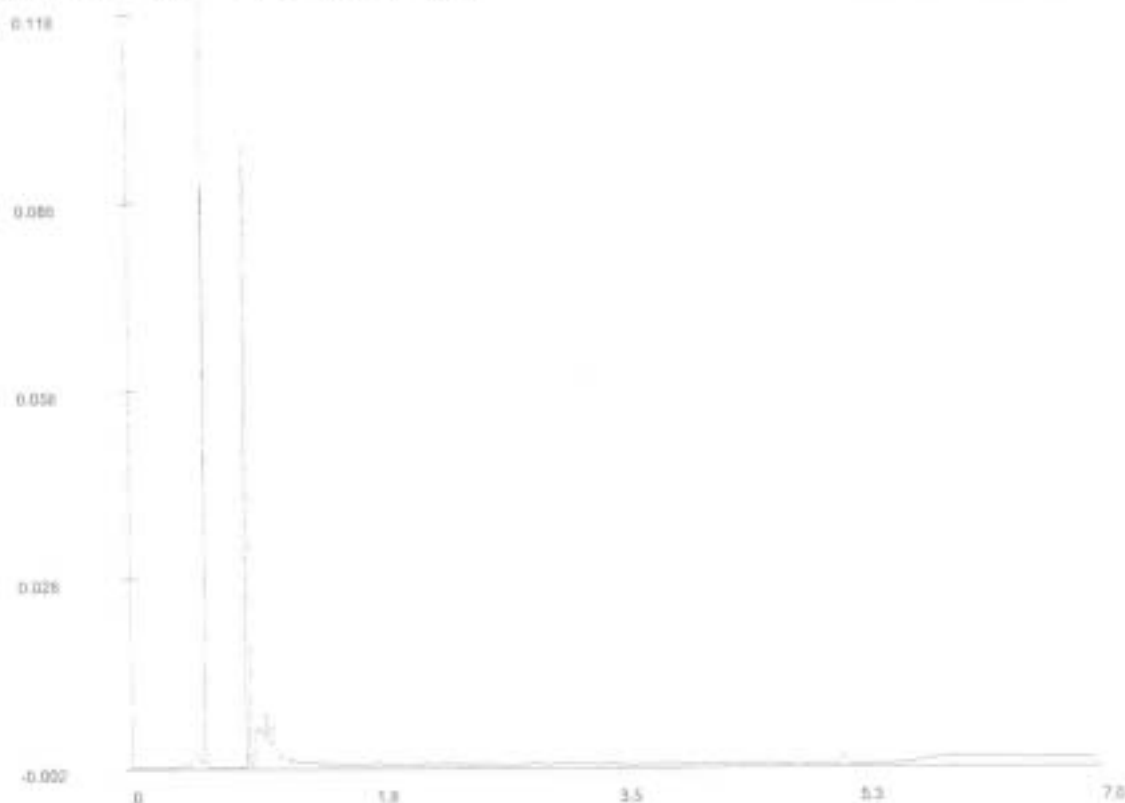
Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.





ECOPART BV
X. Schuurmans
Lijsterbeslaan 117
7004 GN Doetinchem

Monsternummer: 034114U X010
Datum analyse: 9/10/03
Projectnummer: 13346
Projectnaam: Alst 3 (omliggende gronden) Ewijk
Monsteromschr.: M10: B88.1 t/m B96.1



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.7
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.3
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.7
motorolie	C20-C36	C30	4.7
stookolie	C10-C36	C40	6.1

Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.



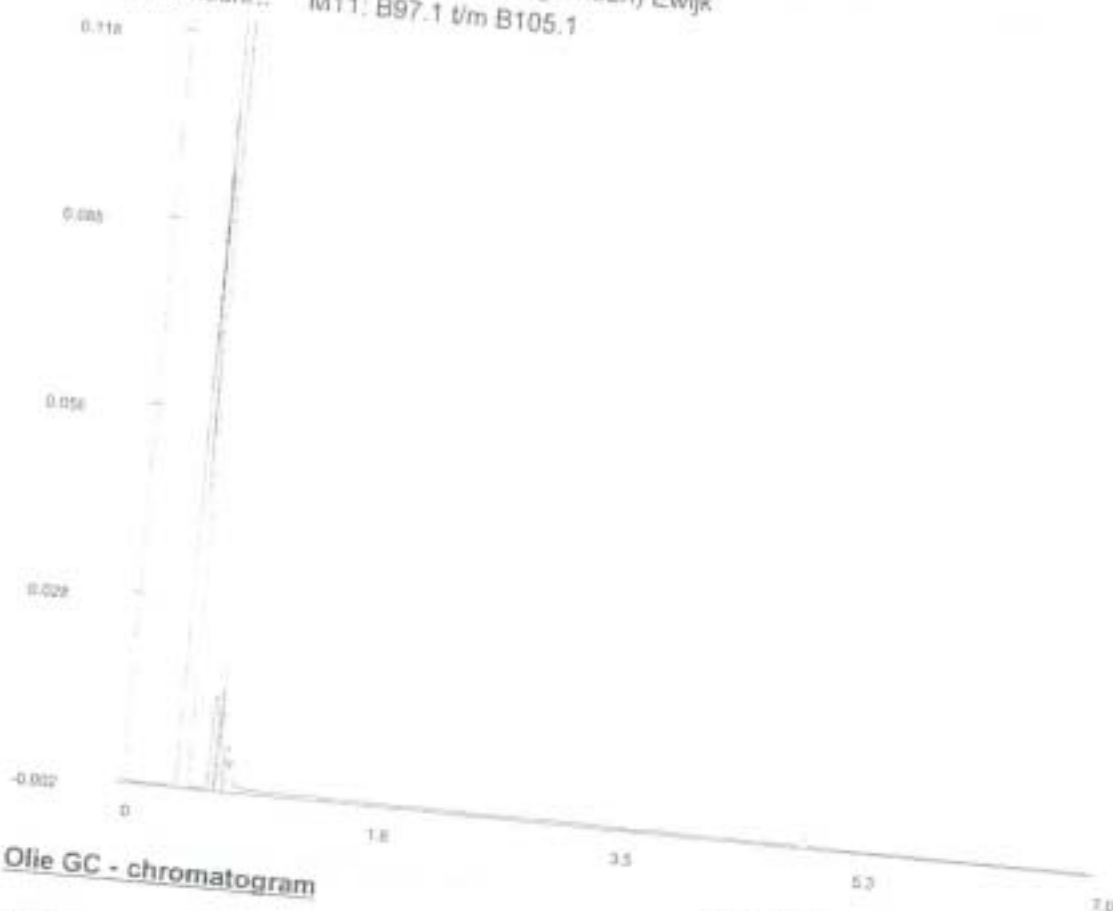


ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel: (010) 2314700 · Fax: (010) 4163034

ECOPART BV
X. Schuurmans
Lijsterbeslaan 117
7004 GN Doetinchem

Monsternummer: 034114U X011
Datum analyse: 8/10/03
Projectnummer: 13346
Projectnaam: Alst 3 (omliggende gronden) Ewijk
Monsteromschr.: M11: B97.1 t/m B105.1



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

C10	1.3
C12	2.1
C22	3.5
C30	4.5
C40	5.6

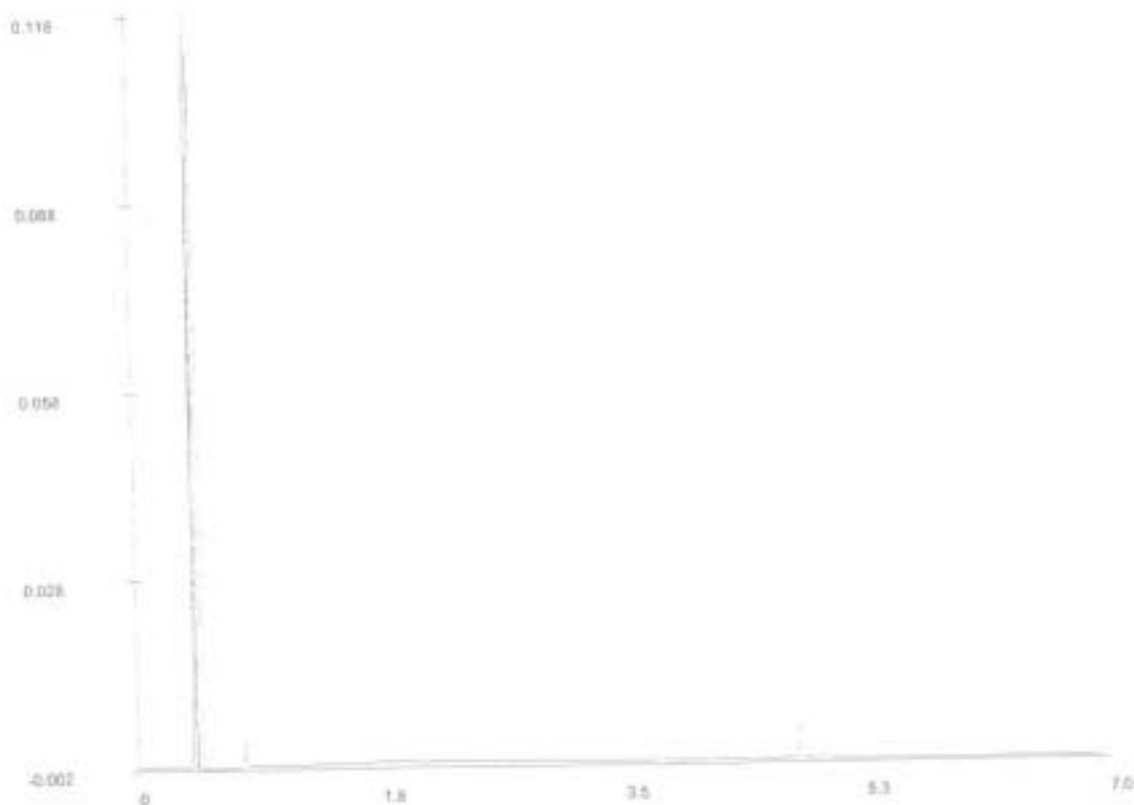
Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.





ECOPART BV
X. Schuurmans
Lijsterbeslaan 117
7004 GN Doetinchem

Monsternummer: 034114U X013
Datum analyse: 8/10/03
Projectnummer: 13346
Projectnaam: A1st 3 (omliggende gronden) Ewijk
Monsteromschr.: M13: B19.2;B19.3;B19.4;B21.2;B21.3;B22.2;B22.3;B22.4



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.3
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.1
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.5
motorolie	C20-C36	C30	4.4
stookolie	C10-C36	C40	5.5

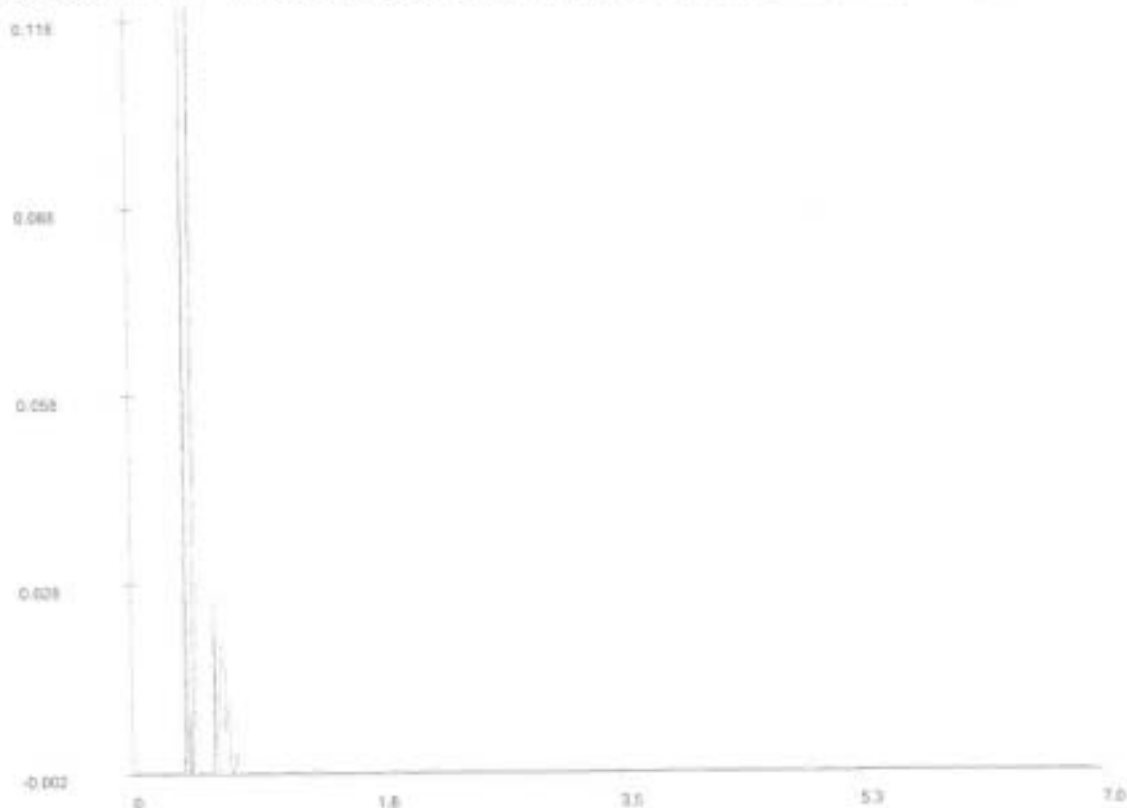
Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.





ECOPART BV
X. Schuurmans
Lijsterbeslaan 117
7004 GN Doetinchem

Monsternummer: 034114U X015
Datum analyse: 8/10/03
Projectnummer: 13346
Projectnaam: Alst 3 (omliggende gronden) Ewijk
Monsteromschr.: M15: B32.2;B32.3;B35.2;B35.3;B35.4;B37.2;B39.2;B39.3;B39.4;B42.2



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.3
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.1
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.5
motorolie	C20-C36	C30	4.5
stookolie	C10-C36	C40	5.6

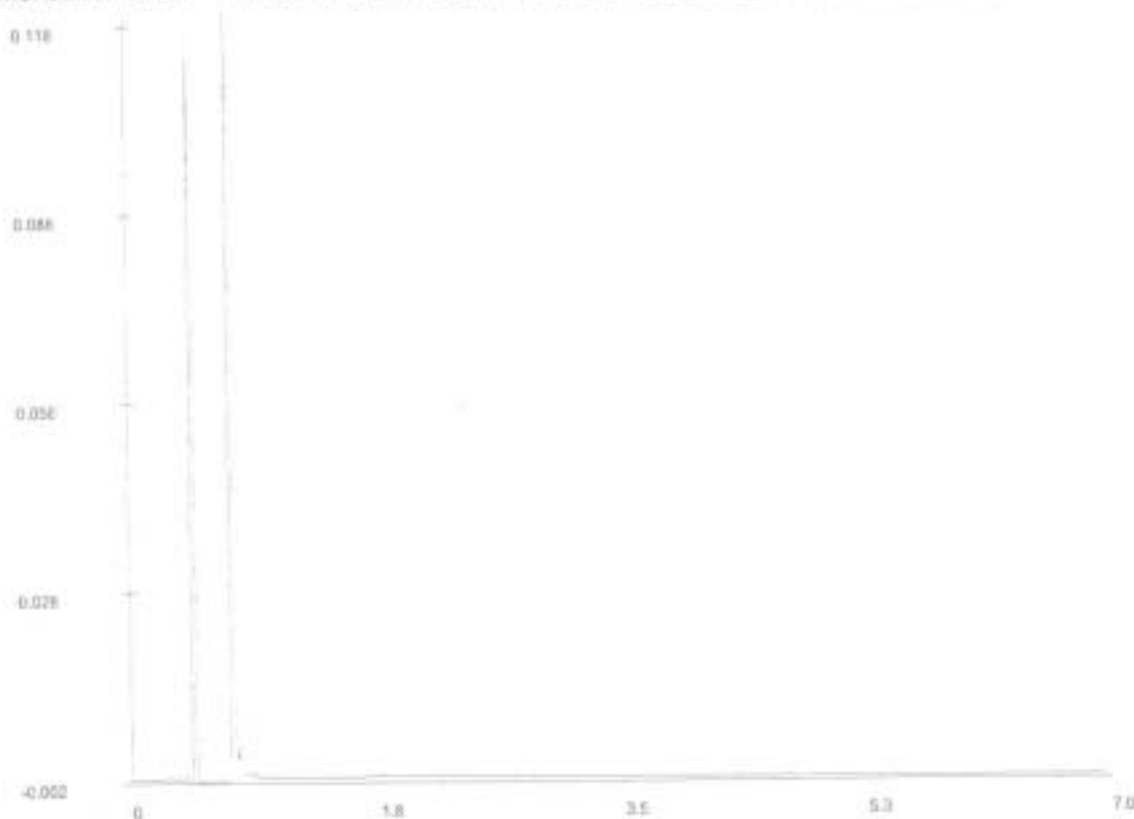
Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.





ECOPART BV
X. Schuurmans
Lijsterbeslaan 117
7004 GN Doetinchem

Monsternummer: 034114U X016
Datum analyse: 8/10/03
Projectnummer: 13346
Projectnaam: Alst 3 (omliggende gronden) Ewijk
Monsteromschr.: M16: B47.2;B47.3;B47.4;B50.2;B50.3;B53.2;B53.3;B53.4;B56.2;B56.3



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.3
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.1
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.5
motorolie	C20-C36	C30	4.4
stookolie	C10-C36	C40	5.5

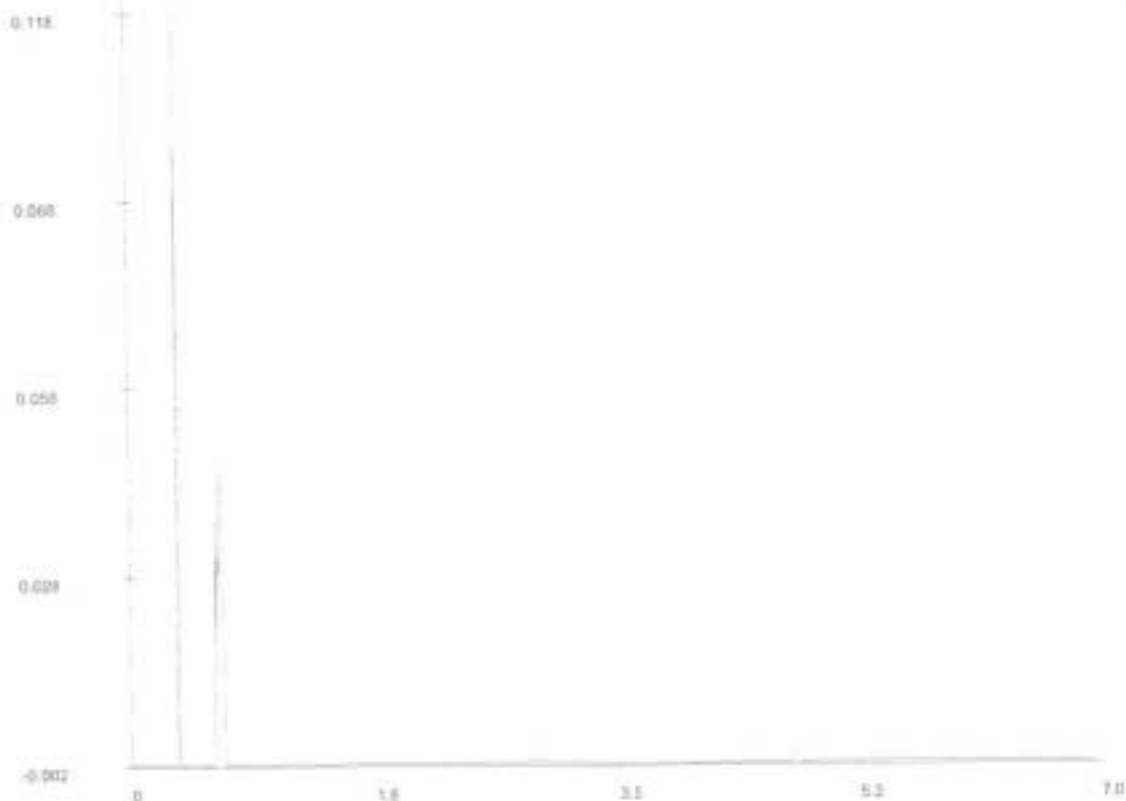
Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.





ECOPART BV
X. Schuurmans
Lijsterbeslaan 117
7004 GN Doetinchem

Monsternummer: 034114U X017
Datum analyse: 8/10/03
Projectnummer: 13346
Projectnaam: Alst 3 (omliggende gronden) Ewijk
Monsteromschr.: M17; B32.4;B37.3;B37.4;B42.3;B42.4;B50.4;B56.4



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.2
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.0
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.5
motorolie	C20-C36	C30	4.4
stookolie	C10-C36	C40	5.6

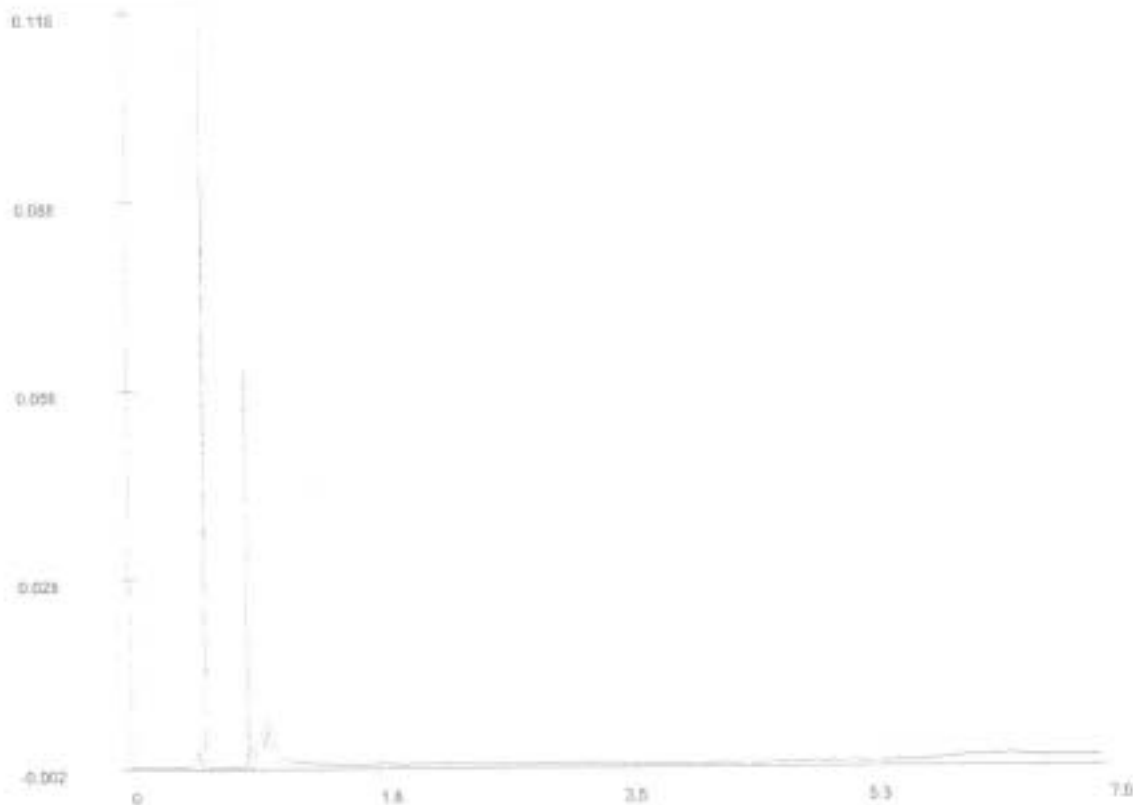
Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.





ECOPART BV
X. Schuurmans
Lijsterbeslaan 117
7004 GN Doetinchem

Monsternummer: 034114U X019
Datum analyse: 9/10/03
Projectnummer: 13346
Projectnaam: Alst 3 (omliggende gronden) Ewijk
Monsteromschr.: M19: B76.2;B76.3;B78.2;B80.2;B80.3;B86.2;B86.3;B86.4



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.7
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.3
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.7
motorolie	C20-C36	C30	4.7
stookolie	C10-C36	C40	6.1

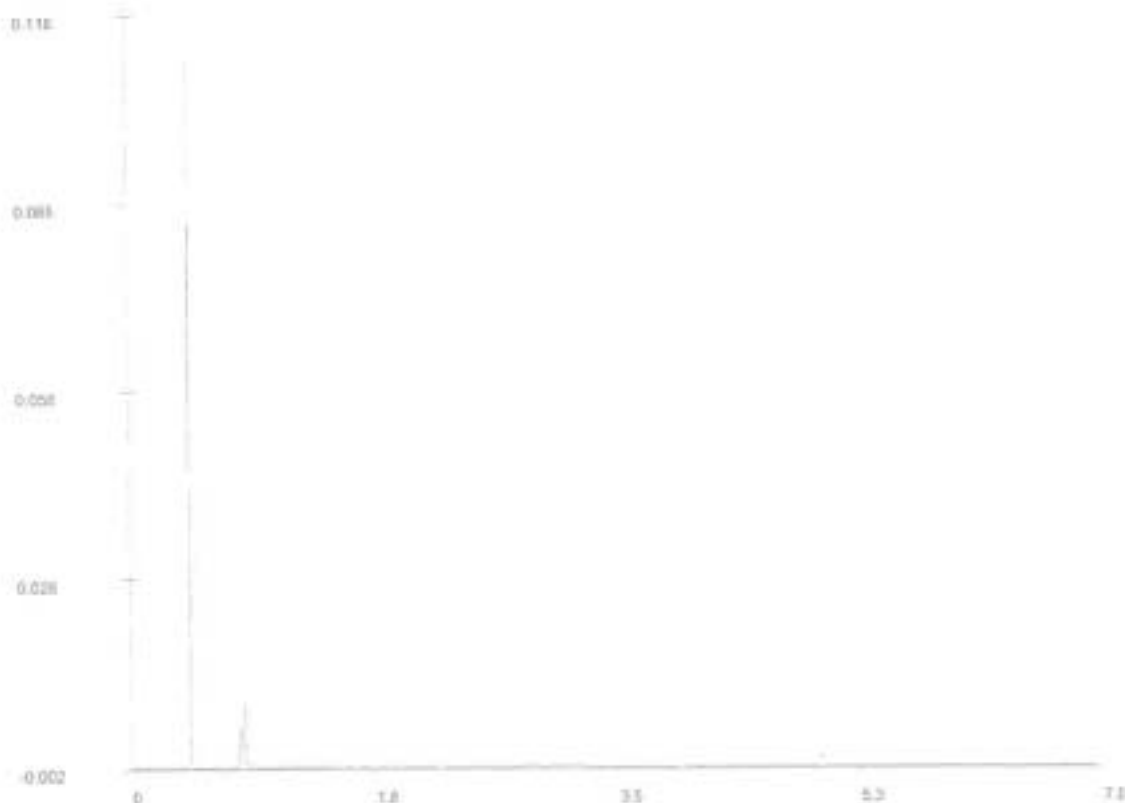
Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.





ECOPART BV
X. Schuurmans
Lijsterbeslaan 117
7004 GN Doetinchem

Monsternummer: 034114U X020
Datum analyse: 9-10-03
Projectnummer: 13346
Projectnaam: Alst 3 (omliggende gronden) Ewijk
Monsteromschr.: M20: B61.4;B64.3;B64.4;B66.4;B68.4;B74.4;B76.4;B78.3;B78.4;B80.4



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.5
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.7
motorolie	C20-C36	C30	4.6
stookolie	C10-C36	C40	5.9

Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.





ECOPART BV
R. Balduk

Projectnaam : Alst Ewijk
Projectnummer : 13346
Datum opdracht : 14-10-2003
Startdatum : 14-10-2003

Bijlage 1 van 6

Rapportnummer : 0342112
Rapportagedatum : 17-10-2003

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
METALLEN							
arsen	ug/l	22	<5	<5	<5	<5	<5
cadmium	ug/l	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	ug/l	2.3	<1	<1	<1	<1	<1
koper	ug/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5
kwik	ug/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	ug/l	12	<10	<10	<10	<10	<10
nikkel	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
zink	ug/l	<20	<20	<20	<20	<20	<20
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	ug/l	0.3	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xylene	ug/l	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Totaal BTEX	ug/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1
naftaleen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
chloroform	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
CHLOORBENZENEN							
monochloorbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
dichloorbenzenen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C12 - C22	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C22 - C30	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C30 - C40	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
totaal olie C10-C40	ug/l	<50	<50	<50	<50	<50	<50

Kode Monstersoort Monsterspecificatie

X01	grondwater	W1
X02	grondwater	W5
X03	grondwater	W14
X04	grondwater	W19
X05	grondwater	W21
X06	grondwater	W22





ECOPART BV
R. Balduk

Bijlage 2 van 6

Projectnaam : Aist Ewijk
Projectnummer : 13346
Datum opdracht : 14-10-2003
Startdatum : 14-10-2003

Rapportnummer : 0342112
Rapportagedatum : 17-10-2003

Analyse	Eenheid	X07	X08	X09	X10	X11	X12
METALEN							
arsen	ug/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5
cadmium	ug/l	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	ug/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1
koper	ug/l	<5	5.1	<5	<5	<5	<5
kwik	ug/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
nikkel	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
zink	ug/l	<20	<20	<20	<20	<20	28
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen	ug/l	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Totaal BTEX	ug/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1
naftaleen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
chloroform	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
CHLOORBENZENEN							
monochloorbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
dichloorbenzenen	ug/l	0.3	<0.2	<0.2	0.4	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C12 - C22	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C22 - C30	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C30 - C40	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
totaal olie C10-C40	ug/l	<50	<50	<50	<50	<50	<50

Kode Monster soort Monsterspecificatie

X07 grondwater W32
X08 grondwater W35
X09 grondwater W39
X10 grondwater W42
X11 grondwater W50
X12 grondwater W53





ECOPART BV

R. Balduk

Projectnaam : Alst Ewijk

Projectnummer : 13346

Datum opdracht : 14-10-2003

Startdatum : 14-10-2003

Bijlage 3 van 6

Rapportnummer : 0342112

Rapportagedatum : 17-10-2003

Analyse	Eenheid	X13	X14	X15	X16	X17	X18
METALEN							
arsen	ug/l	<5	<5	51	<5	<5	<5
cadmium	ug/l	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	ug/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1
koper	ug/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5
kwik	ug/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
nikkel	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
zink	ug/l	<20	<20	<20	<20	<20	<20
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	0.2	<0.2	<0.2
tolueen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	0.3	0.2	<0.2	<0.2
xylene	ug/l	<0.5	<0.5	0.5	0.5	<0.5	<0.5
Totaal BTX	ug/l	<1	<1	<1	1.1	<1	<1
naftaleen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
GEHALOGEEMEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.3 #	<0.1	<0.1	<0.2 #
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
chloroform	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
CHLOORBENZENEN							
monochloorbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
dichloorbenzenen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	0.4	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C12 - C22	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C22 - C30	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C30 - C40	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
totaal olie C10-C40	ug/l	<50	<50	<50	<50	<50	<50

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
------	--------------	---------------------

X13	grondwater	W61
X14	grondwater	W64
X15	grondwater	W68
X16	grondwater	W76
X17	grondwater	W86
X18	grondwater	W89





ECOPART BV
R. Balduk

Bijlage 4 van 6

Projectnaam : A1st Ewijk
Projectnummer : 13346
Datum opdracht : 14-10-2003
Startdatum : 14-10-2003

Rapportnummer : 0342112
Rapportagedatum : 17-10-2003

Analyse	Eenheid	X19	X20	X21
METALEN				
arsen	ug/l	<5	<5	<5
cadmium	ug/l	<0,4	<0,4	<0,4
chrom	ug/l	<1	<1	<1
koper	ug/l	<5	<5	<5
kwik	ug/l	<0,05	<0,05	<0,05
lood	ug/l	<10	<10	<10
nikkel	ug/l	<10	<10	<10
zink	ug/l	<20	<20	<20
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	ug/l	<0,2	<0,2	<0,2
tolueen	ug/l	<0,2	<0,2	<0,2
ethylbenzeen	ug/l	<0,2	<0,2	<0,2
xylenen	ug/l	<0,5	<0,5	<0,5
Totaal BTEX	ug/l	<1	<1	<1
naftaleen	ug/l	<0,2	<0,2	<0,2
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0,1	<0,1	<0,1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	<0,1	<0,1	<0,1
tetrachlooretheen	ug/l	<0,1	<0,1	<0,1
tetrachloormethaan	ug/l	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0,1	<0,1	<0,1
trichlooretheen	ug/l	<0,1	<0,1	<0,1
chloroform	ug/l	<0,1	<0,1	<0,1
CHLOORBENZENEN				
monochloorbenzeen	ug/l	<0,2	<0,2	<0,2
dichloorbenzenen	ug/l	0,6	0,6	<0,2
MINERALE OLIE				
fractie C10 - C12	ug/l	<10	<10	<10
fractie C12 - C22	ug/l	<10	<10	<10
fractie C22 - C30	ug/l	<10	<10	<10
fractie C30 - C40	ug/l	<10	<10	<10
totaal olie C10-C40	ug/l	<50	<50	<50

Kode Monstersoort Monsterspecificatie

X19 grondwater W96
X20 grondwater W99
X21 grondwater W105



ECOPART BV
R. Balduk

Projectnaam : Alst Ewijk
Projectnummer : 13346
Datum opdracht : 14-10-2003
Startdatum : 14-10-2003

Bijlage 5 van 6

Rapportnummer : 0342112
Rapportagedatum : 17-10-2003

Opmerkingen

Monster X015 W68

cis 1,2-dichlooretheen Rapportagegrens is verhoogd i.v.m. een storende component.
Monster X018 W69

cis 1,2-dichlooretheen Rapportagegrens is verhoogd i.v.m. een storende component.



ECDPART BV
 R. Baldak

Projectnaam : Alst Ewijk
 Projektnummer : 13346
 Datum opdracht : 14-10-2003
 Startdatum : 14-10-2003

Rapportnummer : 0342112
 Rapportagedatum : 17-10-2003

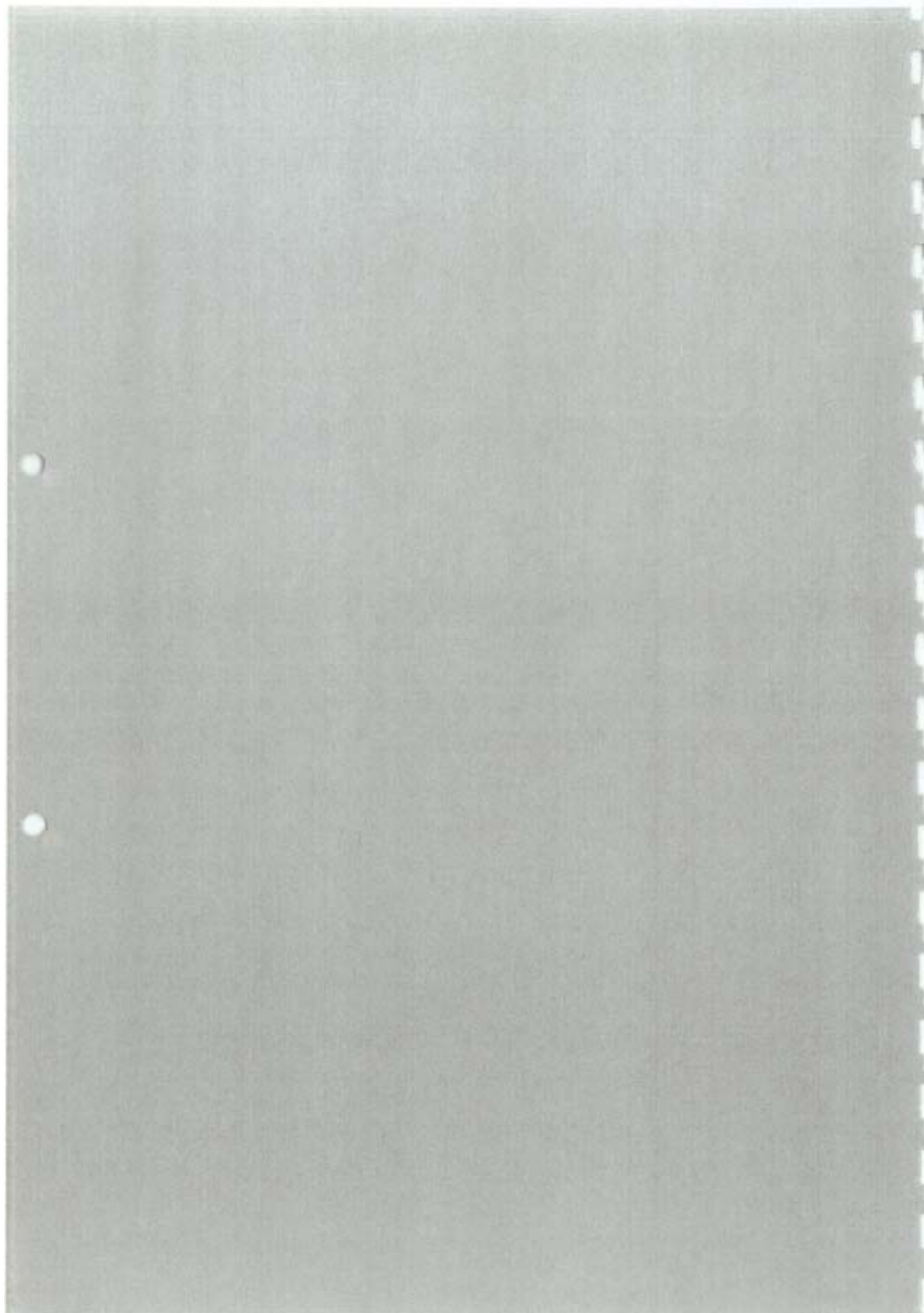
Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arsen	grondwater	NEN 6426 (ICP-AES)
cadmium	grondwater	Idem
chrom	grondwater	Idem
koper	grondwater	Idem
kwik	grondwater	Eigen methode, ontsluiting, analyse m.b.v. koude damp-techniek
lood	grondwater	NEN 6426 (ICP-AES)
nikkel	grondwater	Idem
zink	grondwater	Idem
benzeen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
tolueen	grondwater	Idem
ethylbenzeen	grondwater	Idem
xylenen	grondwater	Idem
naftaleen	grondwater	Idem
1,2-dichloorethaan	grondwater	Idem
cis 1,2-dichlooretheen	grondwater	Idem
tetrachlooretheen	grondwater	Idem
tetrachloormethaan	grondwater	Idem
1,1,1-trichloorethaan	grondwater	Idem
1,1,2-trichloorethaan	grondwater	Idem
trichlooretheen	grondwater	Idem
chloroform	grondwater	Idem
monochloorbenzeen	grondwater	Idem
dichloorbenzenen	grondwater	Idem
Minerale olie GC (C10-C40)	grondwater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de Sterlab erkenning.

Monster informatie: (Containers / Ontvangstdata)

X01	b0310860 14-10-03,	g4620006 14-10-03,	g4620007 14-10-03
X02	b0310362 14-10-03,	g4620001 14-10-03,	g4620002 14-10-03
X03	b0227374 14-10-03,	g4619972 14-10-03,	g4619996 14-10-03
X04	b0227367 14-10-03,	g4619993 14-10-03,	g4619997 14-10-03
X05	b0227361 14-10-03,	g4619975 14-10-03,	g4619982 14-10-03
X06	b0227383 14-10-03,	g4619635 14-10-03,	g4619637 14-10-03
X07	b0227359 14-10-03,	g4619980 14-10-03,	g4619984 14-10-03
X08	b0227362 14-10-03,	g4619998 14-10-03,	g4620004 14-10-03
X09	b0227396 14-10-03,	g4619986 14-10-03,	g4619994 14-10-03
X10	b0227360 14-10-03,	g4619974 14-10-03,	g4619999 14-10-03
X11	b0227399 14-10-03,	g4619964 14-10-03,	g4619969 14-10-03
X12	b0227398 14-10-03,	g4619961 14-10-03,	g4619987 14-10-03
X13	b0227389 14-10-03,	g4619979 14-10-03,	g4619991 14-10-03
X14	b0227368 14-10-03,	g4619967 14-10-03,	g4619973 14-10-03
X15	b0310868 14-10-03,	g4620000 14-10-03,	g4620005 14-10-03
X16	b0310346 14-10-03,	g4620003 14-10-03,	g4620008 14-10-03
X17	b0227372 14-10-03,	g4619963 14-10-03,	g4619992 14-10-03
X18	b0227397 14-10-03,	g4619970 14-10-03,	g4619976 14-10-03
X19	b0227365 14-10-03,	g4619981 14-10-03,	g4619995 14-10-03
X20	b0227388 14-10-03,	g4619983 14-10-03,	g4619988 14-10-03
X21	b0227392 14-10-03,	g4619977 14-10-03,	g4619989 14-10-03

BIJLAGE V



Bodemmonster M1 t/m M3					
Organische stof		5,3 %	Lutum =		21,0 %
Voorkomend in: Stofniveau		Grond/sediment (mg/kg droge stof)		Interventiewaarde	
I METALEN		Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde	
Cr Chroom		92	221	350	
Ni Nikkel		31	109	186	
Cu Koper		31	98	166	
Zn Zink		122	376	630	
Pb Lood		77	280	482	
Hg Kwik		0,3	4,8	9,3	
As Arseen		26	38	49	
Cd Cadmium		0,7	5,5	10,4	
IV POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN (P.A.K.'s) P.A.K. (totaal 10, van VROM)		1,00	20,5	40	
VII OVERIGE VERONTREINIGINGEN Minerale olie EOX		32 0,3	1591	3150	

Bodemmonster M4 t/m M6					
Organische stof		3,4 %	Lutum =		22,0 %
Voorkomend in: Stofniveau		Grond/sediment (mg/kg droge stof)		Interventiewaarde	
I METALEN		Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde	
Cr Chroom		94	226	357	
Ni Nikkel		32	112	192	
Cu Koper		30	95	160	
Zn Zink		121	372	623	
Pb Lood		75	273	470	
Hg Kwik		0,3	4,8	9,3	
As Arseen		25	36	48	
Cd Cadmium		0,6	5,1	9,6	
IV POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN (P.A.K.'s) P.A.K. (totaal 10, van VROM)		1,00	20,5	40	
VII OVERIGE VERONTREINIGINGEN Minerale olie EOX		17 0,3	859	1700	

Bodemmonster M7 t/m M10					
Organische stof		3,7 %	Lutum =		19,0 %
Voorkomend in: Stofniveau		Grond/sediment (mg/kg droge stof)		Interventiewaarde	
I METALEN		Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde	
Cr Chroom		88	211	334	
Ni Nikkel		29	102	174	
Cu Koper		29	90	151	
Zn Zink		113	346	579	
Pb Lood		73	263	453	
Hg Kwik		0,3	4,8	9,0	
As Arseen		24	35	46	
Cd Cadmium		0,6	5,0	9,3	
IV POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN (P.A.K.'s) P.A.K. (totaal 10, van VROM)		1,00	20,5	40	
VII OVERIGE VERONTREINIGINGEN Minerale olie EOX		19 0,3	934	1850	

Bodemmonster M11					
Organische stof		2,2 %	Lutum =		12,0 %
Voorkomend in: Stofniveau		Grond/sediment (mg/kg droge stof)		Interventiewaarde	
I METALEN		Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde	
Cr Chroom		74	178	281	
Ni Nikkel		22	77	132	
Cu Koper		24	74	124	
Zn Zink		89	274	459	
Pb Lood		64	232	400	
Hg Kwik		0,2	4,2	8,1	
As Arseen		21	30	39	
Cd Cadmium		0,5	4,3	8,1	
IV POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN (P.A.K.'s) P.A.K. (totaal 10, van VROM)		1,00	20,5	40	
VII OVERIGE VERONTREINIGINGEN Minerale olie EOX		17 0,3	859	1700	

Bodemmonster M12, M13 en M15				
Organische stof =		1,7 %	Lutum =	30,0 %
Voorkomend in: Stof/niveau	Grond/ sediment (mg/kg droge stof)			
	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde	
I METALEN				
Cr Chroom	110	264	418	
Ni Nikkel	40	140	240	
Cu Koper	34	107	181	
Zn Zink	143	438	735	
Pb Lood	82	297	511	
Hg Kwik	0,3	5,2	10,1	
As Arseen	28	40	53	
Cd Cadmium	0,7	5,3	10,0	
IV POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN (P.A.K.'s) P.A.K. (totaal 10, van VROM)	1,00	20,5	40	
VII OVERIGE VERONTREINIGINGEN Minerale olie EOX	10 0,3	505 -	1000 -	

Bodemmonster M14				
Organische stof		1,3 %	Lutum =	2,6 %
Voorkomend in: Stof/niveau	Grond/ sediment (mg/kg droge stof)			
	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde	
I METALEN				
Cr Chroom	55	132	210	
Ni Nikkel	13	44	76	
Cu Koper	18	56	94	
Zn Zink	61	187	313	
Pb Lood	55	198	340	
Hg Kwik	0,2	3,6	7,0	
As Arseen	17	24	32	
Cd Cadmium	0,5	3,8	7,0	
IV POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN (P.A.K.'s) P.A.K. (totaal 10, van VROM)	1,00	20,5	40	
VII OVERIGE VERONTREINIGINGEN Minerale olie EOX	10 0,3	505 -	1000 -	

Bodemmonster M16, M18 en M19				
Organische stof =		0,6 %	Lutum =	27,0 %
Voorkomend in: Stof/niveau	Grond/ sediment (mg/kg droge stof)			
	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde	
I METALEN				
Cr Chroom	104	250	395	
Ni Nikkel	37	130	222	
Cu Koper	32	102	171	
Zn Zink	134	412	659	
Pb Lood	79	286	493	
Hg Kwik	0,3	5,0	9,8	
As Arseen	27	39	50	
Cd Cadmium	0,6	5,1	9,6	
IV POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN (P.A.K.'s) P.A.K. (totaal 10, van VROM)	1,00	20,5	40	
VII OVERIGE VERONTREINIGINGEN Minerale olie EOX	10 0,3	505 -	1000 -	

Bodemmonster M17 en M20				
Organische stof		0,5 %	Lutum =	4,7 %
Voorkomend in: Stof/niveau	Grond/ sediment (mg/kg droge stof)			
	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde	
I METALEN				
Cr Chroom	59	143	226	
Ni Nikkel	15	51	88	
Cu Koper	19	60	100	
Zn Zink	67	206	345	
Pb Lood	57	205	354	
Hg Kwik	0,2	3,7	7,3	
As Arseen	18	26	34	
Cd Cadmium	0,5	3,9	7,3	
IV POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN (P.A.K.'s) P.A.K. (totaal 10, van VROM)	1,00	20,5	40	
VII OVERIGE VERONTREINIGINGEN Minerale olie EOX	10 0,3	505 -	1000 -	

Toetsingsstabel beoordeling concentratieniveau's van de diverse verontreinigende stoffen in de bodem

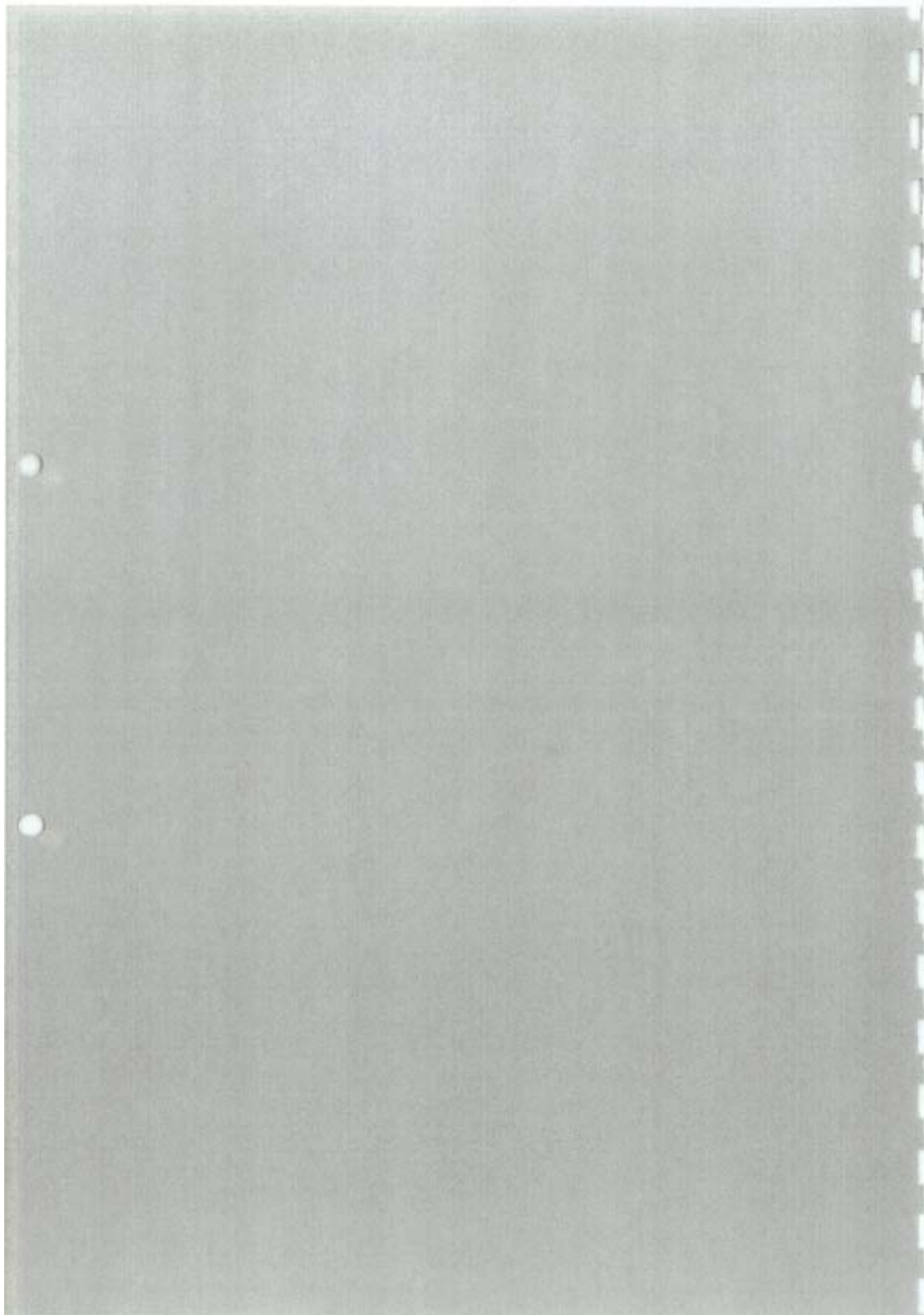
Bodemmonster M21 en M22					
Organische stof =		2,1 %	Lutum =	31,0 %	
Voorkomend in: Stofniveau	Organische stof	Grond/aediment (mg/kg droge stof)			
		Streefwaarde	Tussenwaarde	Intervallwaarde	
I	METALEN				
	Cr Chroom	112	269	426	
	Ni Nikkel	41	144	246	
	Cu Koper	35	109	184	
	Zn Zink	146	449	752	
	Pb Lood	83	301	518	
	Hg Kwik	0,3	5,3	10,2	
	As Arseen	28	41	54	
	Cd Cadmium	0,7	5,4	10,1	
IV	POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN (P.A.K.'s) p.A.K. (totaal 10, van VROM)	1,00	20,5	40	
VII	OVERIGE VERONTREINIGINGEN Minerale olie EOX	11 0,3	530 -	1050 -	

Bodemmonster M23					
Organische stof		0,5 %	Lutum =	12,0 %	
Voorkomend in: Stofniveau	Organische stof	Grond/aediment (mg/kg droge stof)			
		Streefwaarde	Tussenwaarde	Intervallwaarde	
I	METALEN				
	Cr Chroom	74	178	281	
	Ni Nikkel	22	77	132	
	Cu Koper	23	73	124	
	Zn Zink	86	273	458	
	Pb Lood	64	232	399	
	Hg Kwik	0,2	4,2	8,1	
	As Arseen	21	30	39	
	Cd Cadmium	0,5	4,3	8,0	
IV	POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN (P.A.K.'s) p.A.K. (totaal 10, van VROM)	1,00	20,5	40	
VII	OVERIGE VERONTREINIGINGEN Minerale olie EOX	10 0,3	505 -	1000 -	

Toetsingstabel beoordeling concentratieniveau's van de diverse verontreinigende stoffen in de bodem

Grondwater			
Voorkomend in; Stofniveau		Grondwater (µg/liter)	
		Streefwaarde	Intervallwaarde
I	METALEN		
	Cr Chroom	1	16
	Ni Nikkel	15	45
	Cu Koper	15	45
	Zn Zink	65	433
	Pb Lood	15	45
	Hg Kwik	0,05	0,17
	As Arseen	10	35
	Cd Cadmium	0,4	3,2
III	AROMATISCHE VERBINDINGEN		
	Benzeen	0,20	15,0
	Tolueen	7,00	504,0
	Ethylbenzeen	4,00	77,0
	Xyleen	0,20	35,0
	Naftalenen (GC-purge & trap)	0,01	35,0
V	VLUCHTIGE CHLORKOOLWATERSTOFFEN		
	1,2-dichloorethaan	7,00	204,0
	Cis 1,2-dichlooretheen	0,01	10,0
	1,2-dichloorpropan	0,80	40,0
	Tetrachlooretheen (per)	0,01	20,0
	Tetrachloormethaan	0,01	5,0
	1,1,1-trichloorethaan	0,01	150,0
	1,1,2-trichloorethaan	0,01	65,0
	Trichlooretheen (tri)	24,00	262,0
	Trichloormethaan (chloroform)	6,00	203,0
	Monochloorbenzeen	7,00	93,5
	Dichloorbenzenen	3,00	26,5
VII	OVERIGE VERONTREINIGINGEN		
	Minerale olie	50	325
			600

BIJLAGE VI



De werkwijze en de manier van monsternamen worden, tenzij anders vermeld, uitgevoerd conform het gestelde in de Voorlopige Praktijkrichtlijnen voor monsternamen en analyse bij bodemverontreiniging van het Ministerie van VROM (VPR, 1988).

1. **Grondboringen tot aan de grondwaterspiegel**

Voor het verrichten van grondboringen tot aan de grondwaterspiegel, wordt in de meeste gevallen gebruik gemaakt van de Edelmaamboor met een diameter van 60 of 90 mm. Indien er grindrijke lagen of puin in de bodem voorkomen, dan wordt gebruik gemaakt van een grind- of puinboor. In veenachtige- of ongerijpte kleigronden, wordt gebruik gemaakt van een guts.

2. **Grondboringen onder de grondwaterspiegel**

Bij grondboringen onder de grondwaterspiegel wordt, afhankelijk van de samenstelling van de bodem, gebruik gemaakt van een Edelmaamboor of een pulsboor. Als de bodem voldoende samenhangend vermogen bezit, om de vorm van het boorgat te behouden (bijvoorbeeld in klei of leem), dan wordt gebruik gemaakt van een Edelmaamboor. Wanneer de structuur van de bodem zodanig is dat de vorm van het boorgat niet behouden blijft tijdens het omhoog halen van de grondboor, dan wordt een boorgatmantel toegepast. Deze bestaat uit een kunststofbuis met een diameter van 90 mm. Het boren gebeurt dan met pulsapparatuur, waarbij de grond door de aanwezigheid van het grondwater in vloeibare vorm naar boven wordt gehaald. Indien dit noodzakelijk is wordt bij het pulsen (zo weinig mogelijk) werkwater toegepast.

3. **Plaatsing van peilbuizen**

Bij de plaatsing van peilbuizen wordt gebruik gemaakt van uit HDPE of PVC bestaande buisstukken. De buisverbindingen bestaan uit schroefdraad- of moefverbindingen. Deze verbindingen worden niet gelijmd. De onderste meter (filter) van de peilbuis is geperforeerd. Aan de onderzijde wordt de peilbuis afgesloten met een kunststof dop. Om de filterbuis wordt, enkel bij slecht doorlatende grondsoorten, tot circa 0,20 m. boven het filter, om de instroming van fijn grondmateriaal in de filterbuis zo veel mogelijk tegen te gaan, een gewassen nylonkous aangebracht.

Het boorgat rondom de ingebrachte filterbuis wordt indien dit voor de goede werking van de peilbuis noodzakelijk mocht zijn, tot 0,50 m. boven het filter gevuld met uitgegloeid filtergrind. Indien in het doorboorde boorprofiel slecht doorlatende lagen worden aangetroffen, worden ter hoogte van deze lagen kleikorrels (bentomet) in het boorgat gebracht. Worden er in de peilbuis meerdere filters op verschillende diepten geplaatst, dan worden in het boorgat tussen de verschillende filters kleikorrels aangebracht, om verticale waterstroming te voorkomen. De hoverste 0,50 m. van het boorgat wordt indien er sprake kan zijn van instroming van regenwater afgewerkt met kleikorrels.

Na het plaatsen van de peilbuis, wordt deze schoon gepompt door minimaal drie maal de inhoud van het boorgat af te pompen. Indien werkwater is gebruikt, wordt behoudens driemaal de inhoud van het boorgat, tevens de hoeveelheid ingebracht werkwater afgepompt. Ter controle wordt doorgepompt totdat de EC van het grondwater constant is.

4. **Grondmonsternamen**

Het uit een boring komende materiaal wordt zodanig uitgelegd, dat een strook geboorde grond overeenkomt met een meter boorgat. Indien nodig wordt de grond uitgelegd op een folie, teneinde bijmenging van de ondergrond te voorkomen. De monsternamen vindt plaats door de grond in nieuwe glazen potten over te brengen. Ten einde vervluchtiging van componenten tegen te gaan worden de potten volledig gevuld met grond.

Indien geen zintuiglijke verontreinigingen worden waargenomen, wordt de grond bemonsterd via trajecten van een halve meter (bijvoorbeeld B1-1 is het monster van MV 0,00 tot MV - 0,50 etcetera). Indien zintuiglijke verontreinigingen worden waargenomen, wordt per verontreinigde laag bemonsterd.

Bij zeer vluchtige stoffen wordt in de regel gebruik gemaakt van steekbussen waarin het monster luchtdicht wordt opgeslagen ten behoeve van analyse in het laboratorium. Bij minder vluchtige stoffen worden de monsters genomen voordat de boorbeschrijving wordt gemaakt, teneinde vervluchtiging zo veel mogelijk te voorkomen. De grondmonsters worden in afwachting van de afvoer naar het laboratorium gekoeld opgeslagen.

5. **Grondwatermonsternamen**

Grondwatermonsters worden (indien er gezien de situering geen gevaar bestaat voor het storen van de peilbuis door vandalen of anderszins) minimaal één week nadat de peilbuis is geplaatst genomen. Indien het filter tussen de MV - 5,00 m. en MV - 10,00 m. is geplaatst, wordt een wachttijd van twee weken in acht genomen. Voordat een grondwatermonster wordt genomen, wordt de peilbuis nogmaals afgepompt. Het afpompen gebeurt met een accupompje.

De monsternamen van het grondwater wordt uitgevoerd met een vacuumpomp of een kogelkleppompje. Indien het grondwater dieper dan MV - 5,00 m. aanwezig is, dan vindt de monsternamen plaats met een kogelkleppompje. Bij het opvangen van het watermonster wordt turbulentie in de monsterfles zo veel mogelijk voorkomen. Voort de analyse op zware metalen, wordt het watermonster in het laboratorium gefiltreerd over een filter van 0,45 µm en vervolgens aangezuurd met HNO₃ tot pH=2,00.

De monsters worden opgevangen in speciaal voorbehandelde glazen flessen (i.b.v. analyse op zware metalen in kunststof fles). De flessen worden volledig gevuld, teneinde vervluchtiging van componenten uit het grondwater tegen te gaan. Vervolgens worden de flessen gekoeld opgeslagen.

