

**VERKENNEND BODEMONDERZOEK
LANDWEG 2 TE HOOGLANDERVEEN
- J.W. HAK**

Behoort bij: **6 4 3 4 9 2**

**Opdrachtgever:
Schep Makelaardij B.V.
Postbus 56
2870 AB Schoonhoven**

**Rapportnr.: AT01341
Datum: november 2001
Opgesteld door: ing. A. Horsmeyer**

AT MilieuAdvies B.V.
Opperduit 310 – 312
2941 AP LEKKERKERK
Telefoon: 0180 – 662828
Telefax: 0180 – 669099
e-mail: atma@xs4all.nl



INHOUDSOPGAVE

0	SAMENVATTING	1
1	INLEIDING	2
1.1	Aanleiding van het onderzoek	2
1.2	Doel van het onderzoek	2
2	VOORONDERZOEK	3
2.1	Locatiegegevens en historische informatie	3
2.2	Bodemopbouw en geohydrologie	3
2.3	Voorgaande bodemonderzoeken	4
2.4	Hypothese	4
3	ONDERZOEKSSTRATEGIE	5
3.1	Veldwerkzaamheden	5
3.2	Chemische analyses	5
3.3	Samenvatting onderzoeksstrategie	5
4	UITVOERING ONDERZOEK	6
4.1	Veldwerkzaamheden	6
4.1.1	Bodemopbouw	6
4.1.2	Zintuiglijke waarnemingen	6
4.1.3	Grondwater	6
4.2	Laboratoriumonderzoek	7
4.2.1	Uitgevoerde analyses	7
4.3	Analyseresultaten	8
4.3.1	Interpretatie analyseresultaten; toetsingscriteria	8
4.3.2	Analyseresultaten grond	9
4.3.3	Analyseresultaten grondwater	9
5	INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN	10
5.1	Resultaten	10
5.2	Toetsing hypothese	10
6	CONCLUSIE	11

BIJLAGEN

- 1) Regionale ligging locatie, topografische overzichtskaart, 1 : 25.000
 - 2) Situatietekening onderzoekslocatie, schaal 1 : 500
 - 3) Boorprofielen
 - 4) Analyseresultaten grond- en grondwatermonsters en toegepaste analysemethoden
 - 5) Streef- en interventiewaarden Bodemsanering
 - 6) Toetsing analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters aan (gecorrigeerde) streef- en interventiewaarden bodemsanering
-

0 SAMENVATTING

Door Schep Makelaardij B.V. te Schoonhoven is op 18 september 2001 opdracht gegeven aan AT MilieuAdvies B.V. te Lekkerkerk voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek op de locatie kadastraal bekend gemeente Hoogland, sectie B, nummer 2175, plaatselijk bekend Landweg 2 te Hooglanderveen. De locatie bestaat uit een erfperceel met weiland. De locatie heeft een oppervlakte van 0.32.90 ha. De aanleiding voor de uitvoering van het onderzoek betreft de voorgenomen eigendomsoverdracht en voorgenomen herinrichting van de locatie (Vinexlocatie 'Vathorst'). Het doel van het bodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. De multifunctionaliteit van de bodem kan bij overschrijding van normen van verontreinigde stoffen worden aangetast. Hierdoor kunnen beperkingen ten aanzien van het gebruik van de bodem worden gesteld.

Conclusie

Op basis van voorliggende resultaten bestaan, ondanks de licht verhoogde gehalten in de bovengrond en het grondwater, geen milieukundige beperkingen ten aanzien van het huidige en toekomstige gebruik van de locatie.

Opgemerkt wordt dat voor licht verontreinigde grond beperkte hergebruiksmogelijkheden bestaan, mocht deze grond vrijkomen en verplaatst worden buiten de locatie.

1 INLEIDING

Door Schep Makelaardij B.V. te Schoonhoven is op 18 september 2001 opdracht gegeven aan AT MilieuAdvies B.V. te Lekkerkerk voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek op de locatie kadastraal bekend gemeente Hoogland, sectie B, nummer 2175, plaatselijk bekend Landweg 2 te Hooglanderveen. De locatie bestaat uit een erfperceel met weiland. De locatie heeft een oppervlakte van 0.32.90 ha.

In het voorliggende rapport komt eerst het vooronderzoek aan de orde. Vervolgens worden opzet, uitvoering en de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek beschreven. Tenslotte komt, na de presentatie van de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek en een interpretatie van deze resultaten, de conclusie van het onderzoek aan bod.

1.1 Aanleiding van het onderzoek

De aanleiding voor de uitvoering van het onderzoek betreft de voorgenomen eigendomsoverdracht en herinrichting van de locatie (Vinexlocatie 'Vathorst').

1.2 Doel van het onderzoek

Het doel van het bodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. De multifunctionaliteit van de bodem kan bij overschrijding van normen van verontreinigde stoffen worden aangetast. Hierdoor kunnen beperkingen ten aanzien van het gebruik van de bodem worden gesteld.

2 VOORONDERZOEK

2.1 Locatiegegevens en historische informatie

Adres : Landweg 2 te Hooglanderveen
 Gemeente : Amersfoort
 Kadastraal bekend : Gemeente Hoogland, sectie B, nummer 2175
 Eigenaar : de heer J.W. Hak en mevrouw J.H. Hak-Epskamp
 Gebruik : erf met weiland
 Coördinaten : X – 157,905 - Y – 467,136
 Oppervlakte : 0.32.90 ha
 Hoogte : ca. 2,0 m + NAP

De onderzoekslocatie is gelegen in het landelijke gebied aan de noordzijde van Hooglanderveen. De locatie is aan de westzijde middels een met klinkers verhard pad ontsloten op de Landweg. Het erf is bebouwd met een woning, schuren en een stal. Het erf is ten dele verhard met tegels en klinkers. Het overige deel van het erf bestaat uit grasland of tuin. Het oostelijke deel van de locatie bestaat uit weiland.

Aan de gevel van de woning heeft zich in het verleden een huisbrandolietank bevonden. De tank is ca. 5 jaar in gebruik geweest en daarna verwijderd. Verder hebben zich op de locatie zover bekend geen boven- of ondergrondse brandstoftanks bevonden. Op de locatie zijn zover bekend geen sloten gedempt.

Een kaart met daarop aangegeven de regionale ligging is opgenomen in bijlage 1. Een situatietekening van de locatie is opgenomen in bijlage 2.

2.2 Bodemopbouw en geohydrologie

Het geohydrologisch profiel van het gebied waarbinnen de locatie is gesitueerd, is in tabel 1 weergegeven.

Tabel 1. *Geohydrologisch profiel. (Bron: Grondwaterkaart van Nederland, inventarisatierapport Utrecht, Dienst Grondwaterverkenning TNO 1978)*

Pakket	Diepte [m] L.o.v. NAP	Geohydrologische formatie	Samenstelling
1 ^e watervoerend pakket	mv - -13	Twente	Matig fijne tot middel grove zanden, plantenrestenhoudend
1 ^e scheidende laag	-13 - -19	Eem	Klei, veen, zand, silb
bovenste deel van 2 ^e watervoerend pakket	-19 - -35	Drenthe	Grove zanden, grind- en schelphoudend
scheidende laag	-35 - -37	Drenthe	Klei
onderste deel van 2 ^e watervoerend pakket	-37 - -81	Enschede	Grove zanden, grind- en silbhoudend

Grondwaterstromingsrichting

De globale stromingsrichting van het grondwater in het eerste watervoerende pakket is noordwestelijk.

2.3 Voorgaande bodemonderzoeken

Op de onderhavige locatie heeft in het verleden geen bodemonderzoek plaatsgevonden. In de directe omgeving van de locatie zijn door AT MilieuAdvies diverse verkennende bodemonderzoeken uitgevoerd. Hieruit is naar voren gekomen dat op meerdere agrarische locaties in het grondwater licht verhoogde concentraties zink, nikkel en chroom voorkomen zonder dat een aanwijsbare (punt)bron aanwezig is. Hierbij worden voor nikkel concentraties gemeten die de interventiewaarde overschrijden.

2.4 Hypothese

Op basis van voorliggende gegevens wordt uitgegaan van een “*verdachte locatie*”. De bovengrond van het erf is ten gevolge van het jarenlange gebruik (diffuse belasting) en/of ten gevolge van de aanwezigheid van verhardingen mogelijk verontreinigd geraakt met zware metalen, PAK en/of minerale olie.

Extra aandacht gaat uit naar de bodem ter plaatse van de voormalige situering van de geveeltank aan de woning. Mogelijk is de bodem ter plaatse ten gevolge van lek- en/of morsverliezen verontreinigd geraakt met (huisbrand)olie.

3 ONDERZOEKSSTRATEGIE

De locatie is onderzocht als zijnde een “*onverdachte kleinschalige locatie*”. Het onderzoek is opgezet naar de richtlijnen van de NEN-5740. Extra aandacht gaat uit naar de bodem ter plaatse van de voormalige geveltank aan de woning.

3.1 Veldwerkzaamheden

Verdeeld over de locatie worden 10 boringen verricht tot 0,5 m -mv. Daarnaast worden, verdeeld over de locatie, 4 handboringen van 0,0 – 2,0 m-mv verricht, ten minste 0,5 m – grondwaterstand. De opgeboorde grond wordt bemonsterd in trajecten van maximaal 0,5 meter. De opgeboorde grond wordt beschreven, zintuiglijk beoordeeld op verontreinigingen en het lutum en organisch stof gehalte ervan bepaald. Eén diepe boring wordt afgewerkt met een peilbuis, waarvan de bovenzijde van het filterdeel ten minste 0,5 m –grondwaterstand wordt geplaatst. Het grondwater wordt één week na plaatsing van de peilbuizen bemonsterd. Tijdens de grondwaterbemonstering wordt de grondwaterstand, de zuurgraad (pH) en de elektrische geleidbaarheid (EC) van het grondwater bepaald. De peilbuis wordt ter plaatse van de voormalige geveltank geplaatst.

3.2 Chemische analyses

- Er worden 2 mengmonsters van de bovengrond samengesteld en geanalyseerd op het NEN 5740-grondpakket. Dit pakket bestaat uit de parameters: droge stof, arseen, de zware metalen Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb en Zn, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10-VROM), extraheerbare organohalogeenvbindingen (EOX, triggerparameter) en minerale olie (GC-gefractioneer, C₁₀-C₄₀).
- Er worden 2 mengmonsters van de ondergrond samengesteld en geanalyseerd op het voornoemde NEN 5740-grondpakket.
- Aanvullend wordt van 2 representatieve grond(meng)monsters het gehalte lutum en organische stof bepaald.
- Er wordt 1 grondwatermonster geanalyseerd op het NEN 5740-grondwaterpakket. Dit pakket bestaat uit de parameters: arseen, de zware metalen Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb en Zn, vluchtige aromaten en gechloreerde koolwaterstoffen en minerale olie (GC-gefractioneer, C₁₀-C₄₀).

3.3 Samenvatting onderzoeksstrategie

In onderstaande tabel 2 staat de onderzoeksopzet beknopt weergegeven.

Tabel 2. Onderzoeksstrategie

boringen	Diepte [m -mv.]	peilbuizen	Analyses	
			NEN grond	NEN water
10	0,0 – 0,5	1	2 x bg	1 x gw
4	0,0 – 2,0		2 x og	2 x

NEN-grond : NEN 5740 grondpakket, bestaande uit droge stof, arseen, de zware metalen Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb en Zn, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10-VROM), extraheerbare organohalogeenvbindingen (EOX) en minerale olie (GC-gefractioneer).

NEN-water : NEN 5740 grondwaterpakket, bestaande uit arseen, de zware metalen Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb en Zn, vluchtige aromaten en gechloreerde koolwaterstoffen en minerale olie (GC-gefractioneer).

l&os : lutum (fractie <2µm) en organische stof

bg, og, gw : respectievelijk bovengrond(meng)monster, ondergrond(meng)monster en grondwatermonster

4 UITVOERING ONDERZOEK

4.1 Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden hebben plaatsgevonden in de weken 38 en 39 van het jaar 2001.

Verdeeld over de locatie zijn 15 boringen (E1 t/m E15) verricht tot een diepte van minimaal 0,5 m -mv, waarbij in totaal 4 boringen (E1, E4, E8 en E11) zijn doorgezet tot een diepte van minimaal 1,7 m -mv. Boring E1 is ten behoeve van de grondwatermonstername afgewerkt met een peilbuis (PB E1). De peilbuis staat ter plaatse van de voormalige geveltank. De boorpunten zijn weergegeven op de situatietekening in bijlage 2.

4.1.1 Bodemopbouw

De bovengrond bestaat uit een laag zwak tot matig humeus matig fijn zand. Vanaf een diepte van ca. 0,5 m -mv wordt een laag humusarm tot zwak humeus matig fijn zand aangetroffen, welke zich uitstrekt tot de einddiepte van de boringen, maximaal 2,7 m -mv. Voor een beschrijving van de aangetroffen bodemlagen en de trajecten van monstername wordt verwezen naar de boorbeschrijvingen in bijlage 3.

4.1.2 Zintuiglijke waarnemingen

In onderstaande tabel 3 zijn de zintuiglijke waarnemingen weergegeven.

Tabel 3. Zintuiglijke waarnemingen.

Boring	Traject (cm -mv)	Bijmenging
PB E1	0-5	Tegels
	75-100	Sporen puin
E2	0-10	Klinkers
	10-30	Zwak sintelhoudend
E3	0-10	Klinkers
	10-60	Zwak puinhoudend
E8	0-50	Zwak puinhoudend, zwak betonhoudend
E9	0-45	Sporen puin, sporen kolengruis
E10	0-50	Sporen puin

Mate van bijmenging: 0-2% sporen, 2-5% resten, 5-15% zwak, 15-40% matig, 40-60% sterk, 60-80% uiterst, 80-100% volledig.

Ter plaatse van de voormalige geveltank aan de woning (peilbuis PB E1) zijn geen waarnemingen gedaan die kunnen duiden op een verontreiniging van de bodem met (huisbrand)olie.

4.1.3 Grondwater

In onderstaande tabel is een overzicht opgenomen van de verrichte metingen. Achtereenvolgens zijn opgenomen; de grondwaterstand, de zuurgraad, de elektrische geleidbaarheid en de filterstelling van de peilbuizen ten opzichte van het maaiveld.

Tabel 4. Grondwaterstand, zuurgraad, geleidbaarheid en filterstelling.

Boring/peilbuis	Grondwaterstand [cm -mv.]	Zuurgraad [pH]	Geleidbaarheid [mS/cm]	Filterdiepte [cm -mv.]
PB E1	65	6.7	0,522	110 - 210

4.2 Laboratoriumonderzoek

De fysische en chemische analyses zijn uitgevoerd door het door STERlab geaccrediteerde milieulaboratorium ALcontrol Biochem Laboratoria te Hoogvliet (Sterlab nr. 28).

In bijlage 4 zijn de analyseresultaten en de gehanteerde analysemethoden vermeld.

4.2.1 Uitgevoerde analyses

Bovengrond.

Van de bovengrondmonsters zijn twee mengmonsters samengesteld, waarbij onderscheid gemaakt is tussen de puin-, beton-, kolengruis- en/of sintels houdende bovengrondmonsters op het erf (BGMM1) en de bovengrondmonsters van het weilandperceel (BGMM2). De mengmonsters zijn geanalyseerd op het NEN5740-grondpakket. Van het bovengrondmengmonster BGMM1 zijn tevens de gehalten lutum en organische stof bepaald.

Ondergrond.

Van de monsters van de ondergrond zijn twee mengmonsters samengesteld, waarbij onderscheid gemaakt is tussen de ondergrond van het erf (OGMM1) en de ondergrond van het weiland (OGMM2). De mengmonsters zijn geanalyseerd op het NEN5740-grondpakket. Van ondergrondmengmonster OGMM1 zijn tevens de gehalten lutum en organische stof bepaald.

Grondwater.

Het grondwatermonster uit peilbuis PB E1 is geanalyseerd op het NEN 5740-grondwaterpakket.

Voormalige geveltank.

Ter plaatse van de voormalige geveltank aan de woning (peilbuis PB E1) zijn geen waarnemingen gedaan die kunnen duiden op een verontreiniging van de bodem met (huisbrand)olie. Er zijn geen grondanalyses verricht.

In onderstaande tabel 5 is een overzicht van de grond(meng)monsters opgenomen welke ter analyse zijn aangeboden.

Tabel 5. *Overzicht van grondmengmonsters en analyses.*

Monstercode	Boringen	Traject [cm -mv]	Analyse	
			NEN-grond	Lutum & org.stof
BGMM1	E2	10-30		
	E3	10-60		
	E8, E10	0-50	#	#
	E9	0-45		
BGMM2	E11 t/m E15	0-40	#	
OGMM1	E1	50-75/75-100/100-170		
	E4	40-100/100-170	#	#
OGMM2	E8	50-100/100-170		
	E11	40-100/100-170	#	

4.3 Analyseresultaten

4.3.1 Interpretatie analyseresultaten; toetsingscriteria

De mate van verontreiniging wordt bepaald door toetsing van de resultaten van de chemische en fysische analyses van de grond- en grondwatermonsters aan de streef- en interventiewaarden, zoals beschreven in de "Circulaire Streefwaarden en Interventiewaarden bodemsanering" van 4 februari 2000, Nr. DBO/1999226863 van het Directoraat-generaal Milieubeheer, Directie Bodem, gepubliceerd in de Nederlandse Staatscourant nr. 39 van 24 februari 2000. Een overzicht van de streef- en interventiewaarden is als bijlage 5 aan dit rapport toegevoegd.

- Streefwaarden
De streefwaarden geven het niveau aan waarbij nog sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Streefwaarden representeren het niveau dat bereikt dient te worden waarbij de bodem alle functionele eigenschappen voor mens, dier of plant volledig kan vervullen.
- Interventiewaarden
Bij overschrijding van de interventiewaarden is, onder voorwaarden, sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging¹. In principe bestaat bij een geval van ernstige bodemverontreiniging een saneringsnoodzaak, zoals bedoeld in de Wet bodembescherming.
De interventiewaarden voor grond zijn huumaan- en ecotoxicologisch onderbouwd en zijn afhankelijk van het bodemtype. De interventiewaarden voor grondwater zijn afgeleid van de interventiewaarden voor grond.
- Toetsingscriterium ten behoeve van nader onderzoek (Tussenwaarden)
'Het toetsingscriterium ten behoeve van nader onderzoek' is bepaald als: de helft van de som van de streef- en interventiewaarde. Bij overschrijding van dit toetsingscriterium bestaat in principe een noodzaak tot nader onderzoek. Nader onderzoek wordt uitgevoerd teneinde de ernst (concentraties en omvang) van de verontreiniging vast te stellen. Op basis van nader onderzoek kan de saneringsnoodzaak worden vastgesteld.

Mate van verontreiniging.

Bij de omschrijving van de mate van verontreiniging worden de volgende begrippen gebruikt:

- niet verontreinigd* : concentraties kleiner/gelijk aan de streefwaarde;
- licht verontreinigd* : concentraties tussen de streefwaarde en de halve som van de streef- en interventiewaarde;
- matig verontreinigd* : concentraties tussen halve som van de streef- en interventiewaarde en de interventiewaarde;
- sterk verontreinigd* : concentraties gelijk aan/groter dan de interventiewaarde;

Berekening van streef- en interventiewaarden.

De streef- en interventiewaarden voor de vaste bodem zijn voor zware metalen, arseen en organische verbindingen afhankelijk van het percentage lutum en/of organische stof van de grond. De in bijlage 5 vermelde streef- en interventiewaarden, van toepassing op een standaardbodem (25% lutum en 10% organische stof), dienen daarom te worden gecorrigeerd voor de actuele percentages. In bijlage 5 zijn de betreffende correctiefactoren opgenomen.

¹ Van een geval van ernstige verontreiniging is sprake indien voor een bodemvolume van 25 m³ (voor grond of sediment) of 100 m³ (voor grondwater) de gemiddelde concentratie van een verontreinigende stof hoger is dan de interventiewaarde.

Parameter welke een afwijkend toetsingscriterium kent.

Er is één parameter opgenomen in het standaard analysepakket behorende tot het verkennend bodemonderzoek, waarvoor geen interventiewaarde is bepaald. Het betreft de smparameter EOX. Deze smparameter vertegenwoordigt een groep van verbindingen welke een gemeenschappelijk kenmerk kennen. Afhankelijk van de (totaal)concentratie van deze parameter kan worden overgegaan tot een identificatie-onderzoek. Bij een identificatie-onderzoek wordt nagegaan welke individuele verbindingen bepalend zijn voor de gemeten concentratie. Voor meerdere individuele verbindingen bestaan wel toetsingswaarden. De groepsparameter EOX omvat extraheerbare gehalogeneerde verbindingen. Binnen deze groep van verbindingen vallen onder andere PCB's, chloorfenolen, chloorbenzenen en enkele gechlloreerde bestrijdingsmiddelen.

4.3.2 Analyseresultaten grond

Per geanalyseerd monster is bekeken of de concentratie van de onderzochte parameters de berekende streefwaarde (S), de halve som van de streefwaarde en de interventiewaarde ((S+I)/2), of de interventiewaarde (I) overschrijdt. In bijlage 6 is de toetsing opgenomen van de analyseresultaten aan de omgerekende streef- en interventiewaarden (van toepassing op de actuele percentages lutum en organische stof). In onderstaande tabel zijn alleen de monsters en de stoffen weergegeven waarvoor een overschrijding van een toetsingswaarde is gemeten.

Tabel 6. Overzicht van overschrijdingen van toetsingswaarden [mg/kg ds]

Monstercode	Lutum [%-ds]	Org. stof [%-ds]	Koper	Lood	Zink	PAK	Minerale olie
BGMM1	<1	3,9	19 >S	88 >S	64 >S	2,7 >S	60 >S
BGMM2	(<1)	(3,9)	26 >S	--	--	--	--

- <1 : gemeten percentage lutum in laboratorium
- (<1) : percentage lutum op basis van veldbepaling en referentiemonster
- 19 : gemeten concentratie in mg/kg ds
- >S : gemeten concentratie overschrijdt de streefwaarde, maar is kleiner dan de toetsingswaarde voor nader onderzoek.
- : de gemeten concentratie is kleiner dan de streefwaarde

De ondergrond van de locatie is niet verontreinigd. Geen van de gemeten concentraties in de mengmonsters OGMM1 en OGMM2 overschrijdt een toetsingswaarde.

4.3.3 Analyseresultaten grondwater

In tabel 7 staan de chemische analyseresultaten van het grondwatermonster in µg/liter vermeld, indien een norm wordt overschreden.

Tabel 7. Overzicht van overschrijdingen van toetsingswaarden [µg/l]

	Arseen	Chroom
S-waarde	10	1,0
½ (S + I)	35	16
I-Waarde	60	30
PB E1	27	1,7 >S

- 27 : gemeten concentratie in µg/l
- >S : overschrijding van de Streefwaarde, maar kleiner dan de toetsingswaarde voor nader onderzoek

5 INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN

5.1 Resultaten

Zintuiglijke waarnemingen

- In de bovengrond onder de klinker- en tegelverhardingen en in de bovengrond rond de schuur en de stal worden bijmengingen van puin, betonbrokjes, kolengruis en/of sintels aangetroffen.
- De bodem ter plaatse van de voormalige geveitank aan de woning is op basis van zintuiglijke waarnemingen niet verontreinigd met (huisbrand)olie.

Toetsing analyseresultaten

- Boven- en ondergrond.
Het mengmonster van de puin-, betonbrokjes- kolengruis- en/of sintels houdende monsters (BGMM1) is licht verontreinigd met koper (19 mg/kg d.s), lood (88 mg/kg d.s), zink (64 mg/kg d.s), PAK (2,7 mg/kg d.s) en minerale olie (60 mg/kg d.s). Het chromatogram betreffende de olieanalyse duidt op de aanwezigheid van lichte oliefracties. Een specifieke oliesoort is niet aanwijsbaar.
De licht verhoogde concentraties worden toegeschreven aan de bijmengingen van bodemvreemd materiaal en aan het jarenlange gebruik van de locatie (diffuse belasting).

Het mengmonster van de bovengrond van het weiland (BGMM2) is licht verontreinigd met koper (26 mg/kg d.s). De licht verhoogde concentratie wordt toegeschreven aan het jarenlange agrarisch gebruik. Bekend is dat tengevolge van bemesting verhoogde concentraties koper in de bodem aangetroffen kunnen worden.

De ondergrond van de locatie (OGMM1 en OGMM2) is niet verontreinigd.

- Grondwater.
In het grondwater (peilbuis PB E1) worden licht verhoogde concentraties arseen (27 µg/l, de streefwaarde bedraagt 10 µg/l) en chroom (1,7 µg/l, de streefwaarde bedraagt 1,0 µg/l) gemeten.

De oorzaak van de licht verhoogde concentratie chroom is niet duidelijk; een (punt)bron is niet aanwijsbaar. Waarschijnlijk is hier sprake van een verhoogde achtergrondwaarde. De oorzaak van de licht verhoogde concentratie arseen is niet duidelijk. Mogelijk is de licht verhoogde concentratie toe te schrijven aan de verstoring van het bodemevenwicht (redoxpotentiaal) als gevolg van de plaatsing van de peilbuis.

5.2 Toetsing hypothese

Op basis van de licht verhoogde concentraties in de bovengrond wordt de hypothese verdachte locatie aanvaard. De licht verhoogde concentraties in de bovengrond en het grondwater geven geen aanleiding voor de uitvoering van nader onderzoek.

6 CONCLUSIE

Door Schep Makelaardij B.V. te Schoonhoven is op 18 september 2001 opdracht gegeven aan AT MilieuAdvies B.V. te Lekkerveer voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek op de locatie kadastraal bekend gemeente Hoogland, sectie B, nummer 2175, plaatselijk bekend Landweg 2 te Hooglanderveen. De locatie bestaat uit een erfperceel met weiland. De locatie heeft een oppervlakte van 0.32.90 ha. De aanleiding voor de uitvoering van het onderzoek betreft de voorgenomen eigendomsoverdracht en voorgenomen herinrichting van de locatie (Vinexlocatie 'Vathorst'). Het doel van het bodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. De multifunctionaliteit van de bodem kan bij overschrijding van normen van verontreinigde stoffen worden aangetast. Hierdoor kunnen beperkingen ten aanzien van het gebruik van de bodem worden gesteld.

Op basis van de resultaten van het uitgevoerde onderzoek wordt vastgesteld:

Zintuiglijke waarnemingen

- In de bovengrond onder de klinker- en tegelverhardingen en in de bovengrond rond de schuur en de stal worden geringe bijmengingen van puin, betonbrokjes, kolengruis en/of sintels aangetroffen.
- De bodem ter plaatse van de voormalige geveltank aan de woning is op basis van zintuiglijke waarnemingen niet verontreinigd met (huisbrand)olie.

Toetsing analyseresultaten

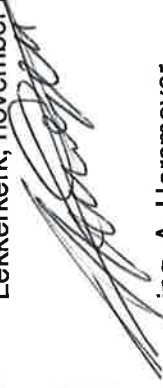
- De puin-, betonbrokjes-, kolengruis- en/of sintels houdende bovengrond is licht verontreinigd met koper, lood, zink, PAK en minerale olie. De bovengrond van het weiland is licht verontreinigd met koper.
- De ondergrond van de locatie is niet verontreinigd.
- In het grondwater worden licht verhoogde concentraties arseen en chroom gemeten.

Conclusie

Op basis van voorliggende resultaten bestaan, ondanks de licht verhoogde gehalten in de bovengrond en het grondwater, geen milieukundige beperkingen ten aanzien van het huidige en toekomstige gebruik van de locatie.

Opgemerkt wordt dat voor licht verontreinigde grond beperkte hergebruiksmogelijkheden bestaan, mocht deze grond vrijkomen en verplaatst worden buiten de locatie.

AT MilieuAdvies B.V.
Lekkerveer, november 2001

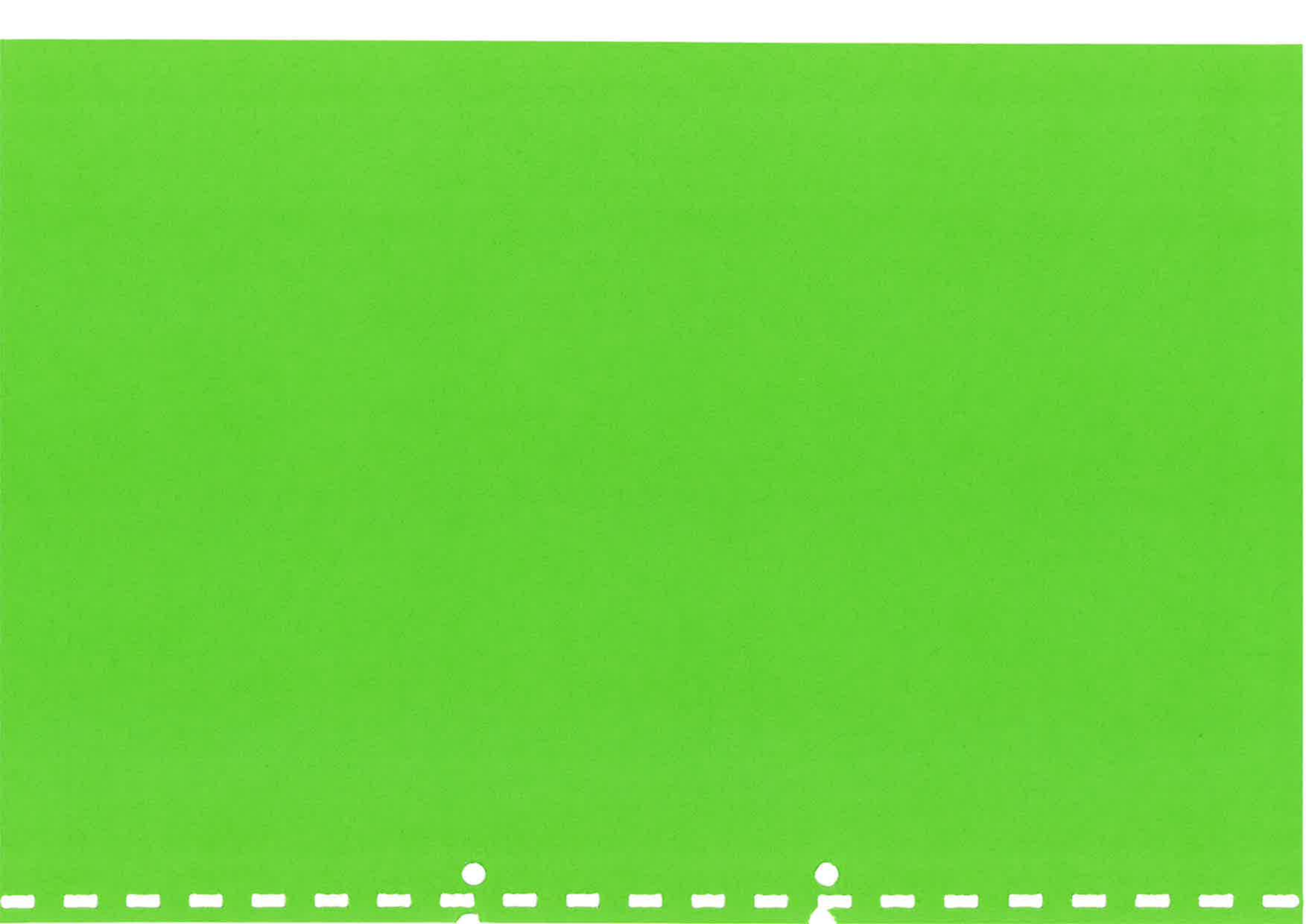


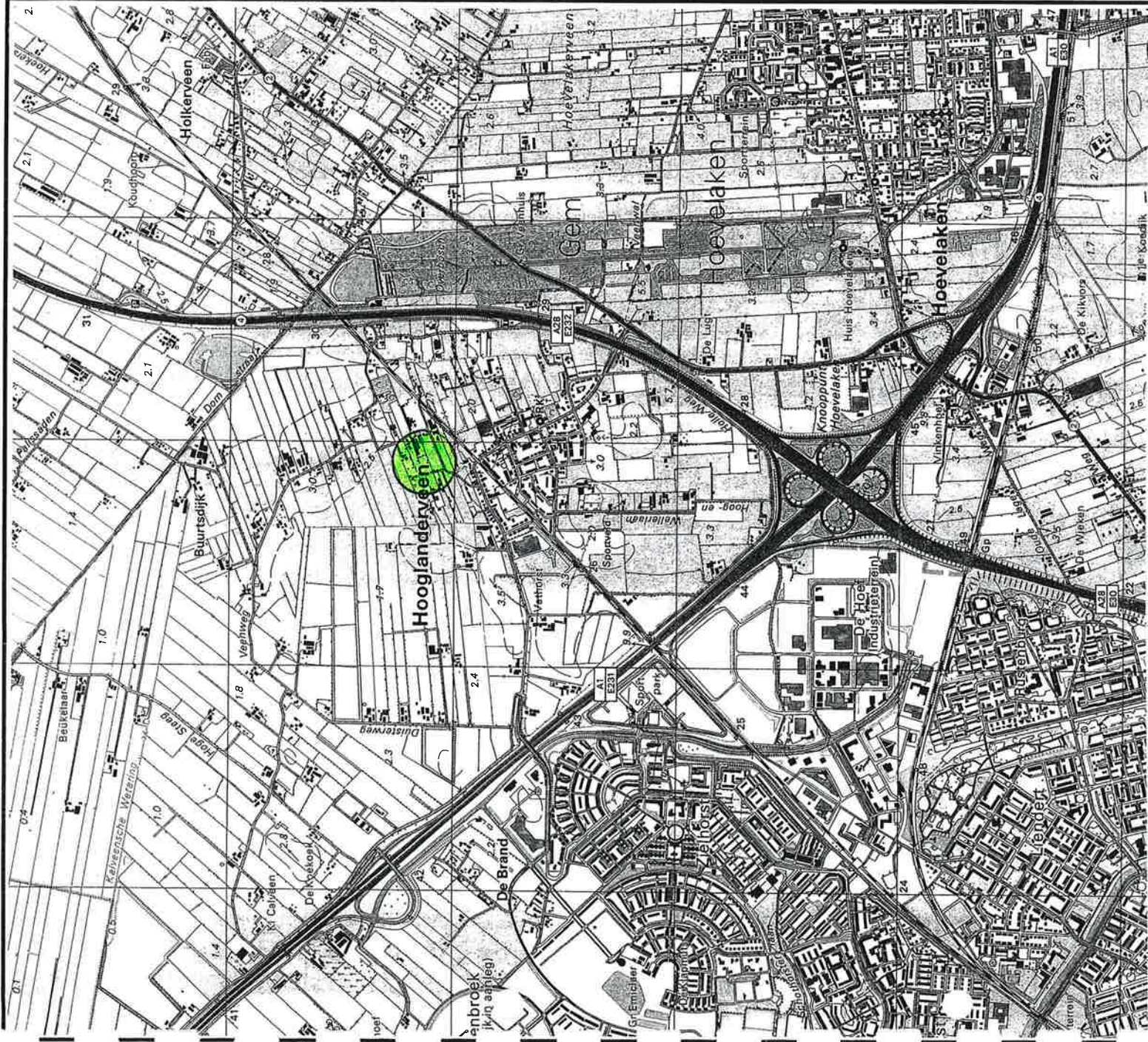
ing. A. Horsmeyer

BIJLAGE 1

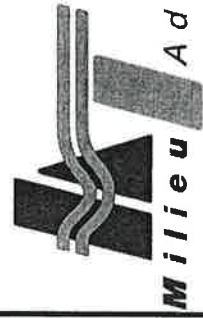
**REGIONALE LIGGING LOCATIE OP DE
TOPOGRAFISCHE OVERZICHTSKAART**

SCHAAL 1 : 25.000





Opdrachtgever:	Schep Makelaardij B.V.	Projectnummer:	AT01341
Projectnaam:	Verkennd bodemonderzoek Landweg 2 te Hooglanderveen	Bijlage:	1
Topografische kaart met regionale ligging onderzoekslocatie		Schaal	1 : 25.000
		Formaat	A4



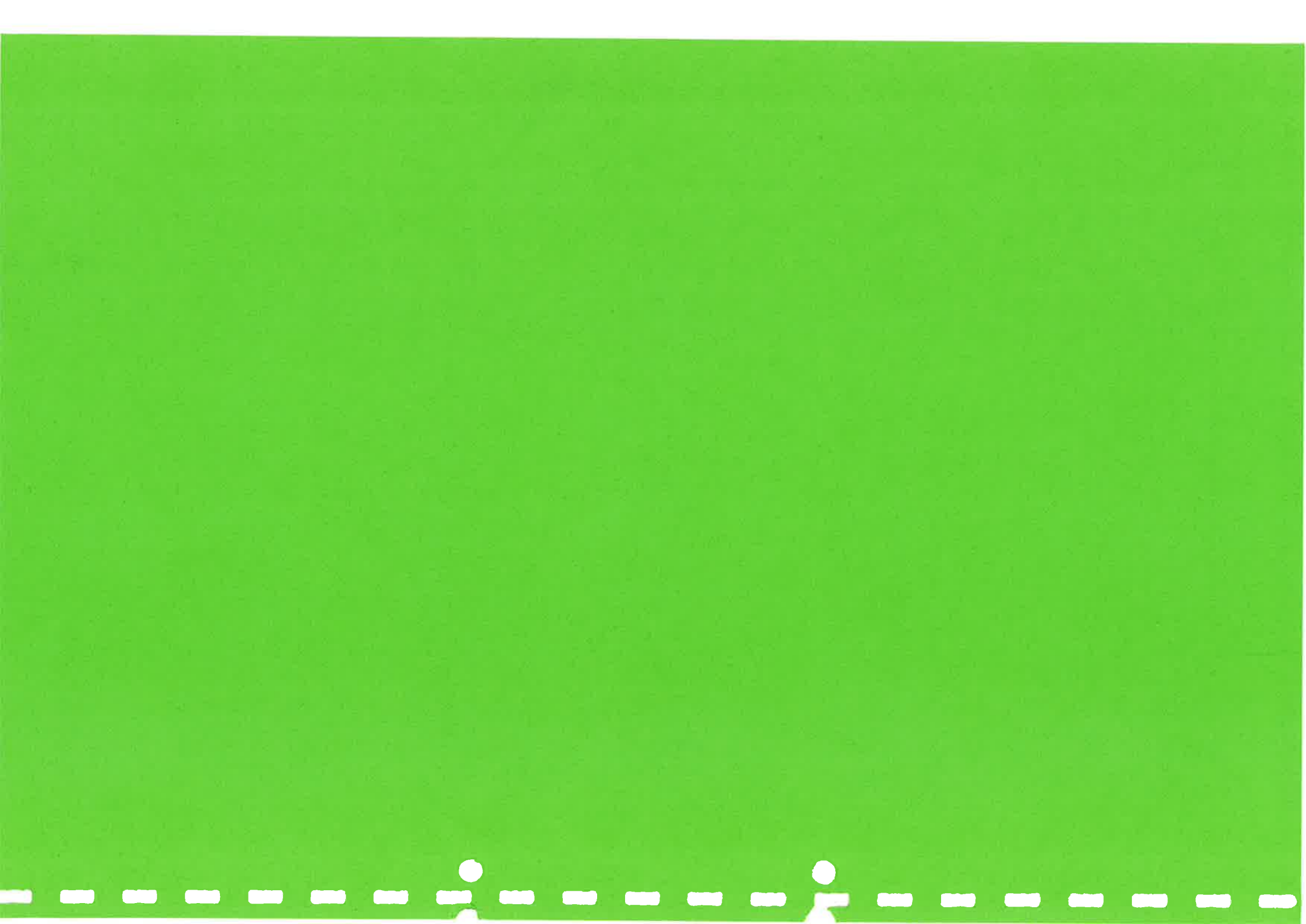
Milieu Advies

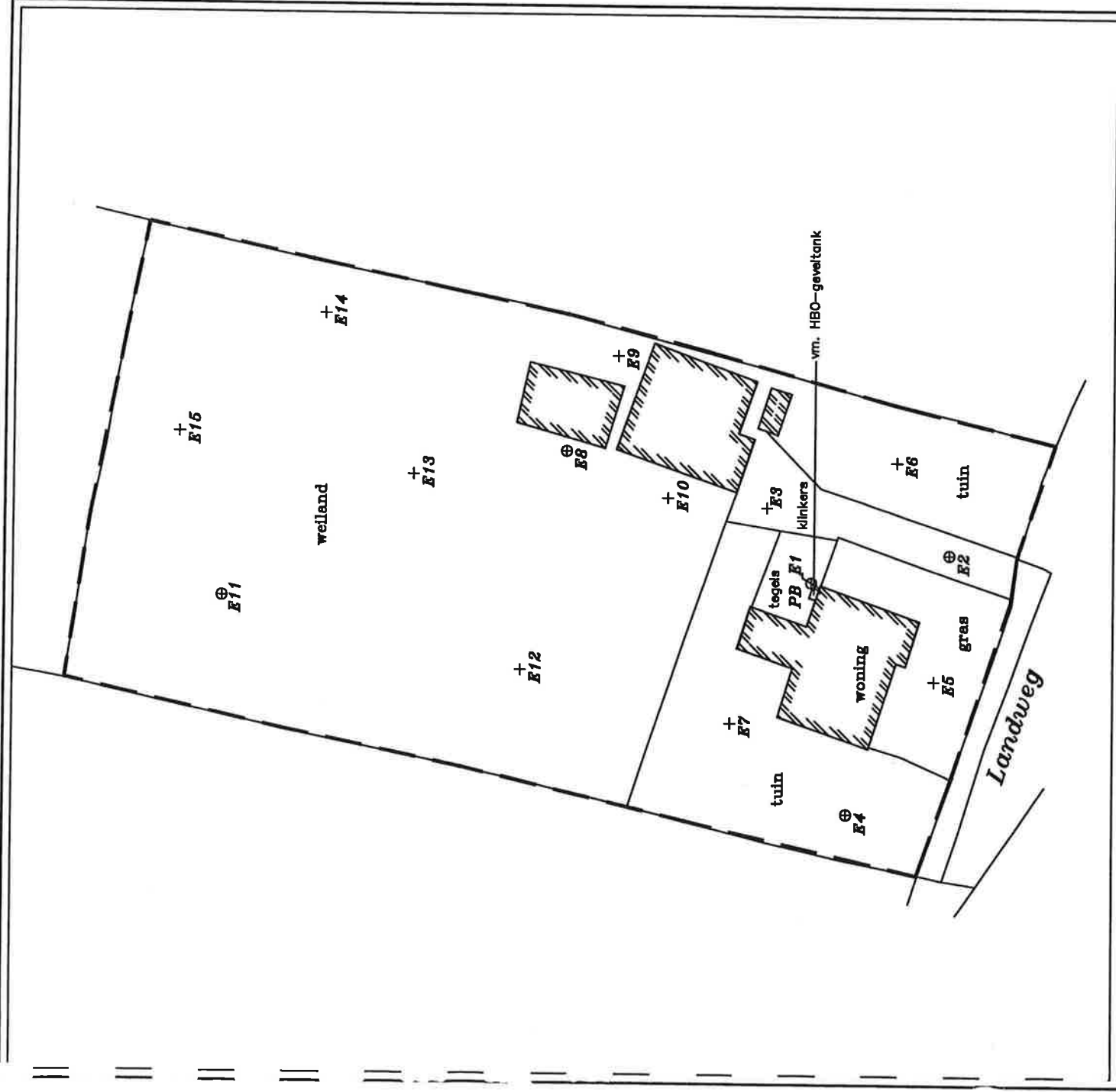
AT MilieuAdvies B.V.
 Opperduit 310 - 312
 2941 AP Lekkerkerk
 Tel. 0180 - 66 28 28

BIJLAGE 2

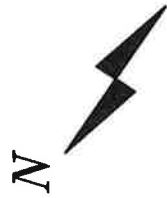
SITUATIETEKENING ONDERZOEKSLOCATIE

schaal 1 : 500



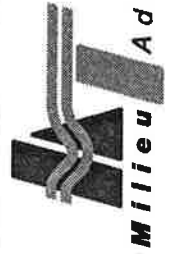


Opdrachtgever: Schep Makelaardij B.V.	Projectnummer: AT01341
	Bijlage: 2
Projectnaam: Landweg 2 te Hooglanderveen	Schaal: 1 : 500
	Formaat: A4



Situatietekening onderzoekslocatie

get. AH	
tec.	
Datum nov. 2001	



AT MilieuAdvies B.V.
 Opperduit 310 - 312
 2941 AP Lekkerkerk
 Tel. 0180 - 66 28 28

+ ondiepe boring

⊕ diepe boring

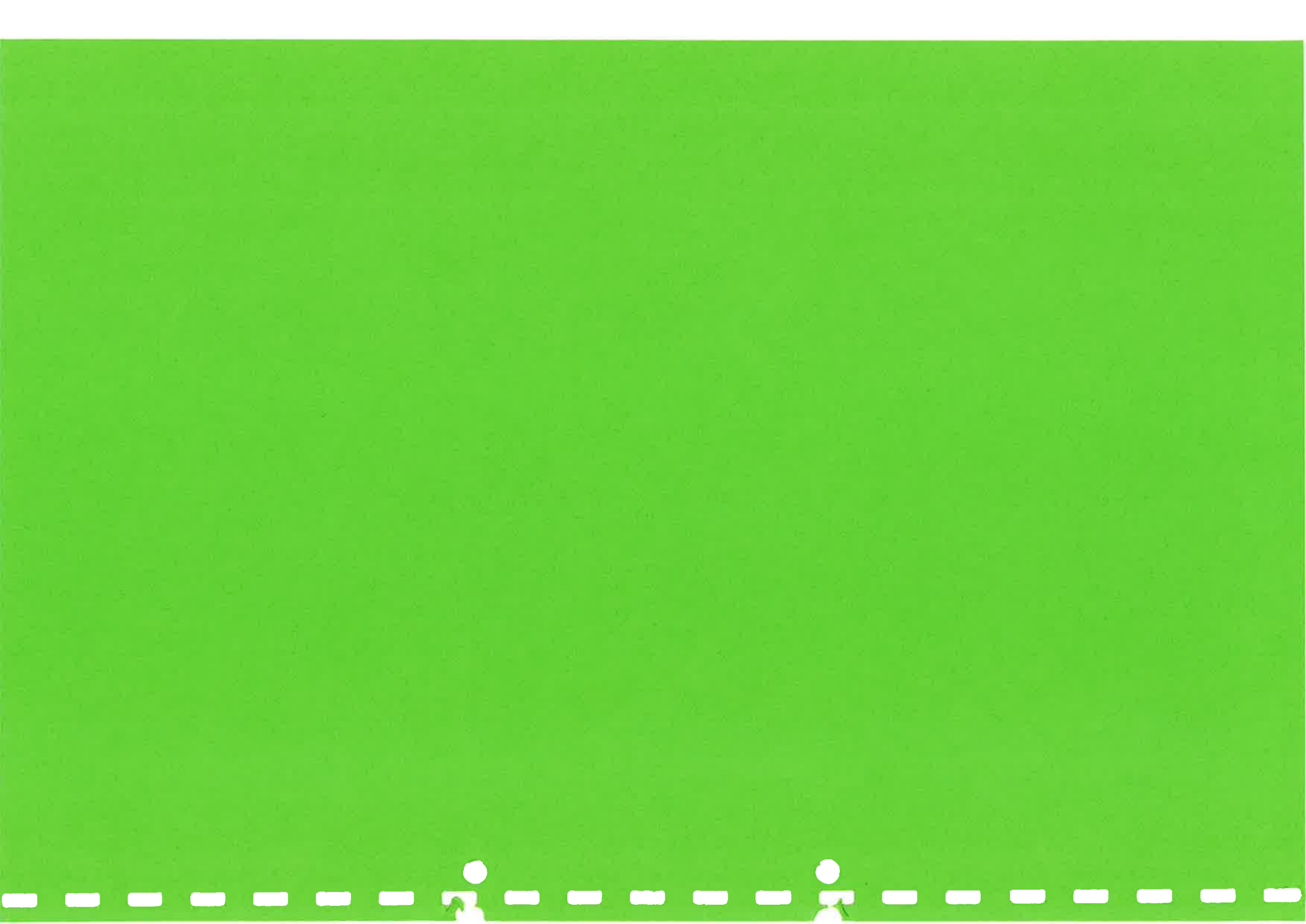
⊗ peilbuis;
filter snijgend met grondwaterspiegel

⊘ peilbuis

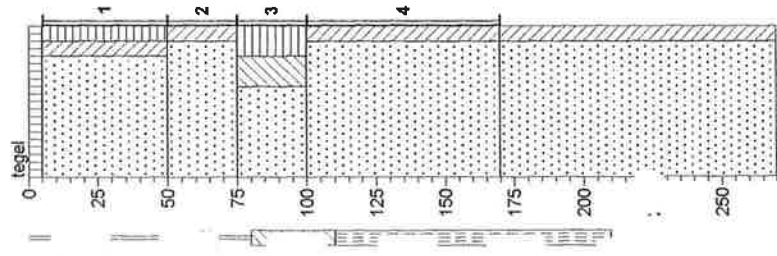
--- sloot

BIJLAGE 3

BOORPROFIELEN



PB E1



Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus.
Bruingrjls.

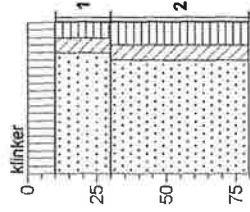
Zand, matig fijn, zwak siltig, Lichtbruin.

Zand, matig fijn, kleifig, sterk humeus.
Donkerbruin, resten veen, sporen puin.

Zand, matig fijn, zwak siltig, Lichtbruin.

Zand, matig fijn, zwak siltig, Lichtgrjls.

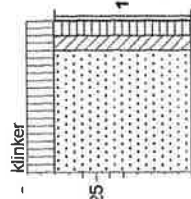
E2



Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus.
Donkergrjls, zwak sinterhoudend.

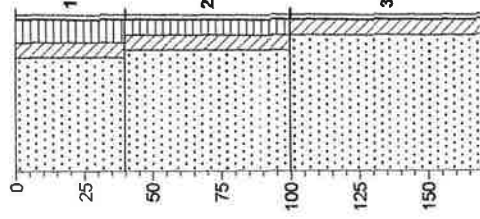
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus.
Bruingrjls, resten hout.

E3



Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus.
Bruingrjls, zwak puinhoudend.

E4



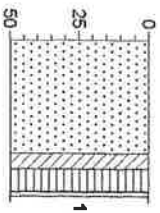
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus.
Bruingrjls.

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus.
Lichtbruin, resten veen.

Zand, matig fijn, zwak siltig, Lichtgrjls.

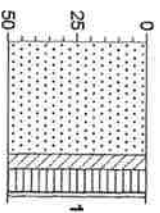
'getekend volgens NEN 5104'

E5



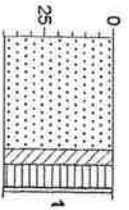
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus.
Brickwerk.

E6



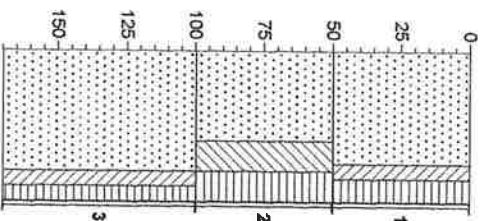
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus.
Brickwerk.

E7



Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus.
Brickwerk.

E8

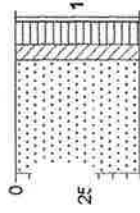


Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus.
Brickwerk, zwak puinhoudend, zwak beton-
houdend.

Zand, matig fijn, kleif, sterk humeus.
Donkerbruin, zwak houthoudend.

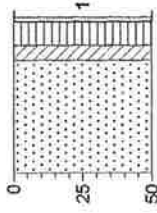
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus.
Lichtbruin, resten hout.

E9



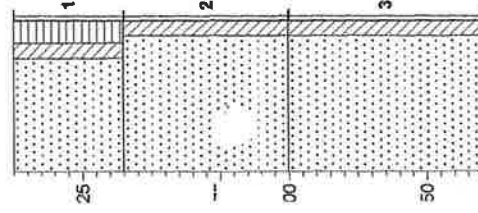
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus.
 Bruingrils, sporen puin, sporen kolengrils.

E10



Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus.
 Bruingrils, sporen puin.

E11

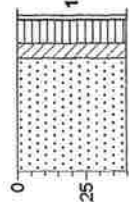


Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus.
 Bruingrils.

Zand, matig fijn, zwak siltig, Lichtbruin.

Zand, matig fijn, zwak siltig, Lichtgrils.

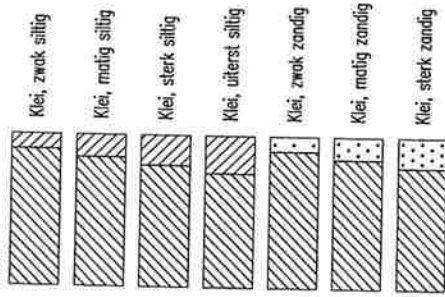
E12-E15



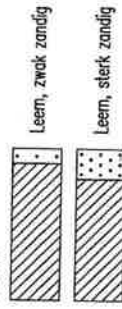
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus.
 Bruingrils.

'getekend volgens NEN 5104'

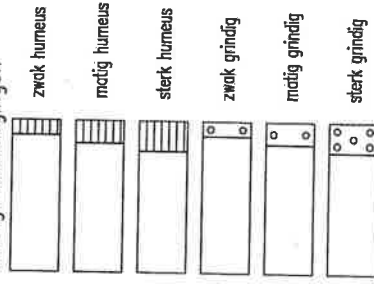
klei



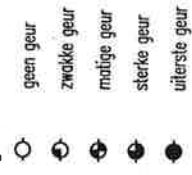
leem



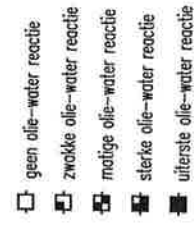
overige toevoegingen



geur



olie

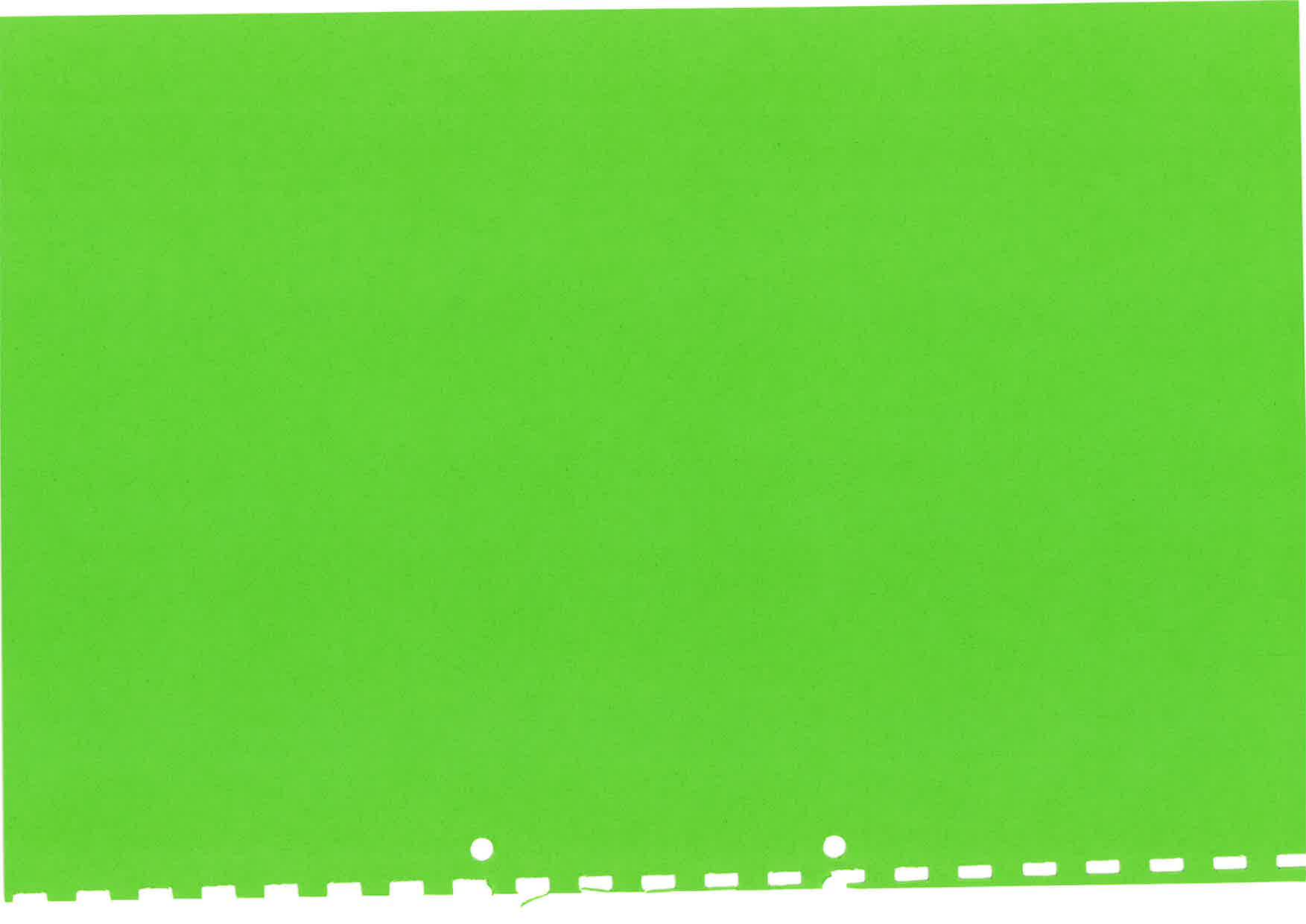


ideel

dtype c.q.
afwezig

BIJLAGE 4

ANALYSERESULTATEN GROND- EN GRONDWATERMONSTERS EN TOEGEPASTE ANALYSEMETHODEN





ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG, Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34

AT MILIEUADVIES BV
ALex Horsmeyer

Bijlage 1 van 4

Projectnaam : Landweg 2
Projectnummer : AT01341
Ontvangstdatum : 19-09-2001
Startdatum : 19-09-2001

Rapportnummer : 01382Z2
Rapportagedatum : 27-09-2001

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04
droge stof	gew.-%	80.4	78.4	80.4	81.0
organische stof (gloeiverl % vd DS)	% vd DS	3.9		3.8	
KORRELROOTTEVERDELING					
Lutum (bodem)	% vd DS	<1		1.4	
METALEN					
arsen	mg/kgds	<4	<4	<4	<4
cadmium	mg/kgds	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chromium	mg/kgds	<15	<15	<15	<15
koper	mg/kgds	19	26	<5	<5
nikkel	mg/kgds	0.12	0.11	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	88	30	<13	<13
nikkel	mg/kgds	5.4	4.1	3.4	<3
zink	mg/kgds	64	51	<20	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kgds	0.15	<0.02	<0.02	<0.02
acenaftyleen	mg/kgds	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acenaftteen	mg/kgds	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	0.03	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	0.30	0.16	<0.02	<0.02
antraceen	mg/kgds	0.05	0.02	<0.02	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	0.54	0.25	0.03	<0.02
pyreen	mg/kgds	0.44	0.20	0.02	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	0.32	0.09	0.02	<0.02
chryseen	mg/kgds	0.41	0.13	0.02	<0.02
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	0.49	0.19	0.03	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.22	0.08	<0.02	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.29	0.10	0.02	<0.02
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	0.08	0.03	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.21	0.08	<0.02	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.19	0.07	<0.02	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)		2.7	0.98	0.09	
Pak-totaal (16 van EPA)		3.8	1.4	0.14	
EOX	mg/kgds	<0.1	<0.1	0.12	<0.1
MINERALE OLLIE					
fractie C10 - C12	mg/kgds	30	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	15	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	5	<5	<5	<5

Kode Monstersoort Monsterspecificatie

X01	grond	BGMW1
X02	grond	BGMW2
X03	grond	OGMW1
X04	grond	OGMW2





ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat,15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 41630

AT MILIEUADVIES BV
Alex Horstmeijer

Bijlage 2 van 4

Projectnaam : Landweg 2
Projectnummer : AT01341
Ontvangstdatum : 19-09-2001
Startdatum : 19-09-2001

Rapportnummer : 0138222
Rapportagedatum : 27-09-2001

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04
---------	---------	-----	-----	-----	-----

MINERALE OLIE					
fractie C30 - C40	mg/kgds	5	<5	<5	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	60	<20	<20	<20

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

X01	grond	BGMW1
X02	grond	BGMW2
X03	grond	OGMW1
X04	grond	OGMW2





ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
 Steenhouwerstraat 15 • 31194 AG Hoogvliet
 Tel.: (010) 231 47 00 • Fax: (010) 4163034

AT MILIEUADVIES BV
 A Lex Horsmeijer

Projektanaam : Landweg 2
 Projektnummer : AT01341
 Ontvangstdatum : 19-09-2001
 Startdatum : 19-09-2001

Bijlage 3 van 4

Rapportnummer : 0138222
 Rapportagedatum : 27-09-2001

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 minera Lisatie
arsen	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
cadmium	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
chrom	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
koper	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
nik	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AAS-koude damp
lood	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
nikkel	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
zink	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
naftaleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
acenaftyleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
acenaften	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
fluoreen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
fenantreen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
antraceen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
fluorantreen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
pyreen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(a)antraceen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
chryseen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(b)fluorantreen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(k)fluorantreen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(a)pyreen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
dibenz(ah)antraceen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(ghi)perylene	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
indeno(1,2,3-cd)pyreen	-grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
FOX	grond	micro-coulometer
minerale olie GC (C10-C40	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, cClean-up ,analyse m.b.v.
Minerale olie GC (C10-C40		GC-FID

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





Alcontrol Laboratories

AT MILIEUADVIES BV
Alex Horstmeijer

Projectnaam : Landweg 2
Projectnummer : AT01341
Ontvangstdatum : 19-09-2001
Startdatum : 19-09-2001

Alcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 1
Bijlage 4 van 4
Rapportnummer : 0138222
Rapportagedatum : 27-09-2001

Monster informatie:

X001 a1990892
X002 a1990361
X003 a1990965
X004 a1990920



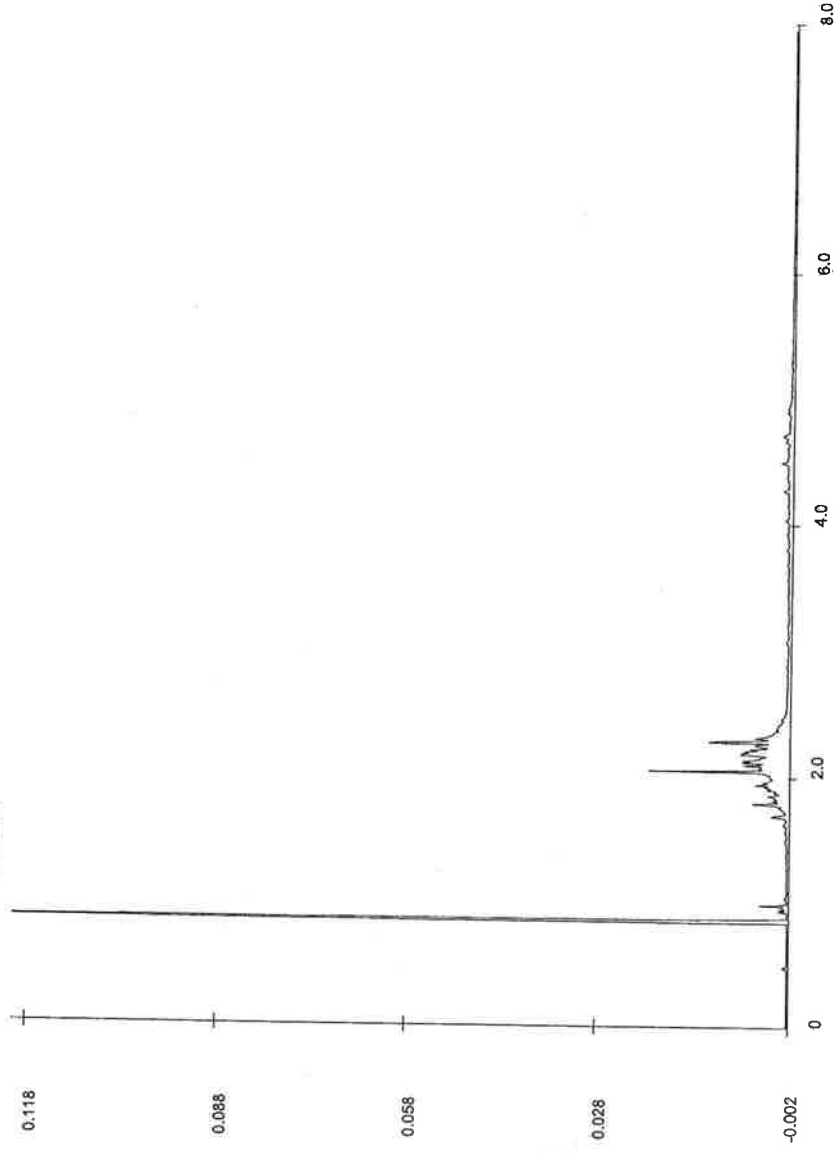


Alcontrol Laboratories

Alcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34

AT MILIEUADVIES BV
Alex Horsmeyer
Opperduin 310-312
2941 AP LEKKERKERK

Monsternummer: 01382Z2 X001
Datum analyse: 24/9/01
Projectnummer: AT01341
Objectnaam: Landweg 2
Monsteromschr.: BGMM1



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

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	4.6
stookolie	C10-C36	C40	6.2







Alcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 - 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 - Fax: (010) 416 30 34

AT MILIEUADVIES BV
Alex Horsmeyer

Bijlage 1 van 3

Projectnaam : Landweg 2
Projectnummer : AT01341
Ontvangstdatum : 25-09-2001
Startdatum : 25-09-2001

Rapportnummer : 01391F1
Rapportagedatum : 02-10-2001

Analyse	Eenheid	X01
METALEN		
arsen	ug/L	27
cadmium	ug/L	<0.4
chrom	ug/L	1.7
koper	ug/L	<5
kwik	ug/L	<0.05
lood	ug/L	<10
nikkel	ug/L	11
zink	ug/L	35
VLUCHTIGE AROMATEN		
benzeen	ug/L	<0.2
tolueen	ug/L	<0.2
ethylbenzeen	ug/L	<0.2
xylenen	ug/L	<0.5
Totaal BTEX	ug/L	<1
nattaleen	ug/L	<0.2
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN		
1,2-dichloorethaan	ug/L	<0.1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/L	<0.1
tetrachlooretheen	ug/L	<0.1
tetrachloormethaan	ug/L	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/L	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/L	<0.1
trichlooretheen	ug/L	<0.1
chloroform	ug/L	<0.1
CHLOORBENZENEN		
monochloorbenzeen	ug/L	<0.2
dichloorbenzenen	ug/L	<0.2
MINERALE OLIE		
fractie C10 - C12	ug/L	<10
fractie C12 - C22	ug/L	<10
fractie C22 - C30	ug/L	<10
fractie C30 - C40	ug/L	<10
totaal olie C10-C40	ug/L	<50

Kode Monstersoort Monsterspecificatie

X01 grondwater PB E1





Alcontrol Laboratories

Alcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 41630 4

AT MILIEUADVIES BV
Alex Horsmeyer

Bijlage 2 van 3

Projectnaam : Landweg 2
Projectnummer : AT01341
Ontvangstdatum : 25-09-2001
Startdatum : 25-09-2001

Rapportnummer : 01391F1
Rapportagedatum : 02-10-2001

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arsseen	grondwater	Eigen methode, analyse m.b.v. AES-ICP
cadmium	grondwater	Eigen methode, analyse m.b.v. AES-ICP
chrom	grondwater	Eigen methode, analyse m.b.v. AES-ICP
koper	grondwater	Eigen methode, analyse m.b.v. AES-ICP
kwik	grondwater	Eigen methode, ontsluiting, analyse m.b.v. koude damp-techniek
Lood	grondwater	Eigen methode, analyse m.b.v. AES-ICP
nikkel	grondwater	Eigen methode, analyse m.b.v. AES-ICP
zink	grondwater	Eigen methode, analyse m.b.v. AES-ICP
benzeen	grondwater	Eigen methode, analyse m.b.v. AES-ICP
tolueen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
ethylbenzeen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
xyleen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
naftaleen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
1,2-dichloorethaan	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
cis 1,2-dichlooretheen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
tetrachlooretheen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
tetrachloormethaan	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
1,1,1-trichloorethaan	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
1,1,2-trichloorethaan	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
trichlooretheen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
chloroform	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
monochloorbenzeen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
dichloorbenzenen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
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.





ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.

Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34

AT MILIEUADVIES BV
Alex Horsmeyer

Projektnaam : Landweg 2
Projektnummer : AT01341
Ontvangstdatum : 25-09-2001
Startdatum : 25-09-2001

Bijlage 3 van 3

Rapportnummer : 01391F1
Rapportagedatum : 02-10-2001

Monster informatie:

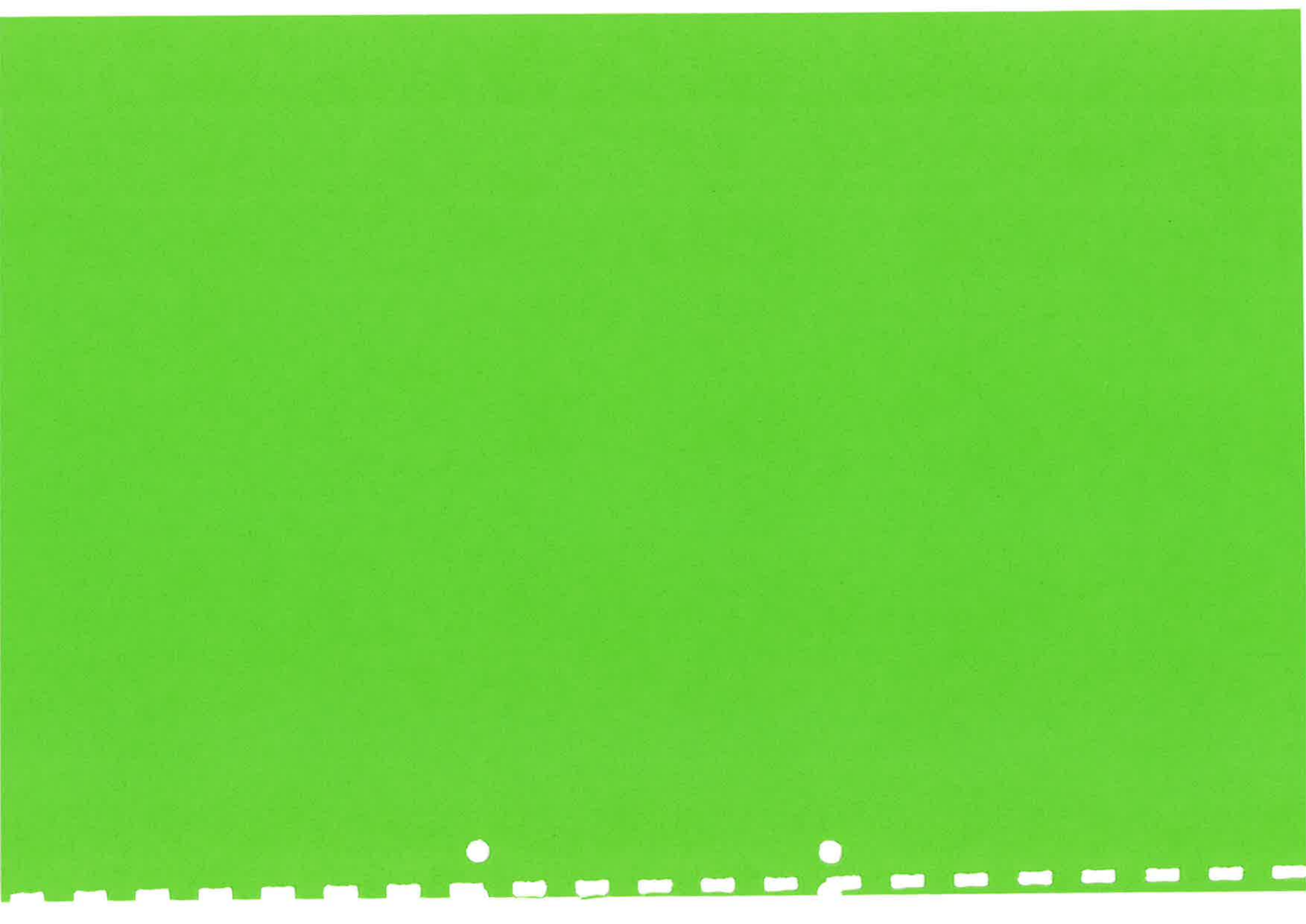
X001 b0041758, g4386079, g4386106





BIJLAGE 5

STREEF- EN INTERVENTIEWAARDEN BODEMSANERING



Tabel 1. Streefwaarden, interventiewaarden bodemsanering en indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging. Waarden voor grond/sediment zijn uitgedrukt als de concentratie in een standaardbodem. (10% organisch stof en 25% lutum)

Parameter	GROND/SEDIMENT [mg/kg ds]		GRONDWATER [µg/l opgelost]	
	Streefwaarde	Interventie- waarde	Streefwaarde	Interventie- waarde
D) Metalen				
antimoon	3	15	0,15	20
arsen	29	55	7,2	60
barium	160	625	200	625
beryllium	1,1	30@	0,05*	15@
cadmium	0,8	12	0,06	6
chromium	100	380	2,5	30
cobalt	9	240	0,7	100
koper	36	190	1,3	75
kwik	0,3	10	0,01	0,3
lood	85	530	1,7	75
molybdeen	3	200	3,6	300
nikkel	35	210	2,1	75
seleen	0,7	100@	0,07	160@
tellurium	--	600@	--	70@
thallium	1	15@	2*	7@
tin	--	900@	2,2*	50@
vanadium	42	250@	1,2*	70@
zilver	--	15@	--	40@
zink	140	720	24	800
III) Anorganische verbindingen				
cyaniden-vrij	1	20	5	1.500
cyaniden-complex (pH<5) ¹	5	650	10	1.500
cyaniden-complex (pH ≥5)	5	50	10	1.500
thiocyanaten (som)	1	20	--	1.500
bromide (mg Bg/l) ²	20	--	0,3	--
chloride (mg Cl/l) ²	--	--	100	--
fluoride (mg F/l) ^{2,3}	500	--	0,5	--
III) Aromatische verbindingen				
benzeen	0,01	1	0,2	30
ethylbenzeen	0,03	50	4	150
tolueen	0,01	130	7	1.000
xylenen	0,1	25	0,2	70
styreen (vinylbenzeen)	0,3	100	6	300
fenol	0,05	40	0,2	2.000
cresolen (som)	0,05	5	0,2	200
catechol (o-dihydroxybenzeen)	0,05	20	0,2	1.250
resorcinol (m-dihydroxybenzeen)	0,05	10	0,2	600
hydrochinon (p-dihydroxybenzeen)	0,05	10	0,2	800
dodecylbenzeen	--	1.000@	--	0,02@
aromatische oplosmiddelen ⁴	--	200@	--	150@
IV) Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)				
PAK (som 10) ^{5,16}	1	40	--	--
naftaleen	--	--	0,01	70
antracene	--	--	0,0007*	5
fenantreen	--	--	0,003*	5
fluorantheen	--	--	0,003	1
benzo(a)antracene	--	--	0,0001*	0,5
chryseen	--	--	0,003*	0,5
benzo(a)pyreen	--	--	0,0005*	0,05
benzo(ghi)perylene	--	--	0,0003	0,05
benzo(k)fluorantheen	--	--	0,0004*	0,05
indeno(1,2,3-cd)pyreen	--	--	0,0004*	0,05

Parameter	GROND/SEDIMENT		GRONDWATER	
	Streefwaarde [mg/kg ds]	Interventie- waarde	Streefwaarde	Interventie- waarde
V) Gechloroerde koolwaterstoffen				
vinylchloride	0,01	0,1	0,01	5
dichloormethaan	0,4	10	0,01	1.000
1,1-dichloorethaan	0,02	15	7	900
1,2-dichloorethaan	0,02	4	7	400
1,1-dichlooretheen	0,1	0,3	0,01	10
1,2-dichlooretheen (cis en trans)	0,2	1	0,01	20
dichloopropanen	0,002	2	0,8	80
trichloormethaan (chloroform)	0,02	10	6	400
1,1,1-trichloorethaan	0,07	15	0,01	300
1,1,2-trichloorethaan	0,4	10	0,01	130
trichlooretheen (tri)	0,1	60	25	500
tetrachloormethaan (tetra)	0,4	1	0,01	10
tetrachlooretheen (per)	0,002 [#]	4	0,01	40
chloorbenzenen (som) ^{6, 16}	0,03	30	--	--
monochloorbenzenen	--	--	7	180
dichloorbenzenen	--	--	3	50
trichloorbenzenen	--	--	0,01	10
tetrachloorbenzenen	--	--	0,01	2,5
pentachloorbenzenen	--	--	0,003	1
hexachloorbenzenen	--	--	0,00009 [*]	0,5
chloorfenolen (som) ^{7, 16}	0,01	10	--	--
monochloorfenolen (som)	--	--	0,3	100
dichloorfenol	--	--	0,2	30
trichloorfenol	--	--	0,03 [*]	10
tetrachloorfenol	--	--	0,01 [*]	10
pentachloorfenol	--	--	0,04 [*]	3
monochlooranilinen	0,005	50	--	30
dichlooranilinen	0,005	50 [@]	--	100 [@]
trichlooranilinen	--	10 [@]	--	10 [@]
tetrachlooranilinen	--	30 [@]	--	10 [@]
pentachlooranilinen	--	10 [@]	--	1 [@]
chloomaftaleen	--	10	--	6
polychloorbifenyleen (som) ⁸	0,02	1	0,01 [*]	0,01
EOX	0,3	--	--	--
4-chloormethylfenolen	--	15 [@]	--	350 [@]
dioxine ⁹	--	0,001 [@]	--	0,000001
VI) Bestrijdingsmiddelen				
DDT/DDDE/DDD ¹⁰	0,01	4	0,000004 [*]	0,01
Drins ¹¹	0,005	4	--	0,1
aldrin	0,00006	--	0,000009 [*]	--
dieldrin	0,0005	--	0,0001	--
endrin	0,00004	--	0,00004	--
HCH-verbindingen ¹⁰	0,01	2	0,05	1
α-HCH	0,003	--	0,033	--
β-HCH	0,009	--	0,008	--
γ-HCH	0,00005	--	0,009	--
atrazine	0,0002	6	0,029	150
carbaryl	0,00003	5	0,002 [*]	50
carbofuran	0,00002	2	0,009	100
chloordaan	0,00003	4	0,00002 [*]	0,2
endosulfan	0,00001	4	0,00002 [*]	5
heptachloor	0,0007	4	0,000005 [*]	0,3
heptachloor-epoxide	0,0000002	4	0,000005 [*]	3
maneb	0,002	35	0,00005 [*]	0,1
MCPA	0,00005 [#]	4	0,02	50
som organotinverbindingen ¹³	0,001	2,5	0,00005 [*] -0,016	0,7
azinfosmethyl	0,000005 [#]	2 [@]	0,0001 [*]	2 [@]

Parameter	GROND/SEDIMENT [mg/kg ds]		GRONDWATER [µg/l opgelost]	
	Streefwaarde	Interventiewaarde	Streefwaarde	Interventiewaarde
VII) Overige verontreinigingen				
cyclohexanon	0,1	45	0,5	15.000
ftalaten (som) ¹⁴	0,1	60	0,5	5
minerale olie ¹⁵	50	5.000	50	600
pyridine	0,1	0,5	0,5	30
tetrahydrofuran	0,1	2	0,5	300
tetrahydrothiofeen	0,1	90	0,5	5.000
triboomethaan	--	75	--	630
acrylonitril	0,000007 [#]	0,1 [@]	0,08	5 [@]
butanol	--	30 [@]	--	5.600 [@]
1,2-butylacetaat	--	200 [@]	--	6.300 [@]
ethylacetaat	--	75 [@]	--	15.000 [@]
diethyleen glycol	--	270 [@]	--	13.000 [@]
ethyleen glycol	--	100 [@]	--	5.500 [@]
formaldehyde	--	0,1 [@]	--	50 [@]
isopropanol	--	220 [@]	--	31.000 [@]
methanol	--	30 [@]	--	24.000 [@]
methyl-tert-butyl ether (MTBE)	--	100 [@]	--	9.200 [@]
methylthylketon	--	35 [@]	--	6.000 [@]

Noten bij de tabel

- Zuurgraad: pH (0,01 M CaCl₂) voor de bepaling pH groter dan of gelijk aan 5 en pH kleiner dan 5 geldt het 90-percentiel van de gemeten waarden.
- In gebieden met marine beïnvloeding (zout en brak grondwater) komen in het grondwater van nature hogere waarden voor.
- Voor de streefwaarde grond/sediment geldt een differentiatie naar lutumgehalte: (F) = 175+13L (L = %lutum).
- Onder aromatische oplosmiddelen wordt een standaard mengsel van stoffen, aangeduid als "C₉-aromatic naphtha" verstaan zoals gedefinieerd door de International Research and Development Corporation: o-xyleen 3,2%, i-isopropylbenzeen 2,74%, n-propylbenzeen 3,97%, 1-methyl-4-ethylbenzeen 7,05%, 1-methyl-3-ethylbenzeen 15,1%, 1-methyl-2-ethylbenzeen 5,44%, 1,3,5-trimethylbenzeen 8,37%, 1,2,4-trimethylbenzeen 40,5%, 1,2,3-trimethylbenzeen 6,18% en Σ alkulbenzenen 6,19%.
- Onder PAK (som van 10) wordt verstaan: de som van antraceen, benzo(a)antraceen, benzo(k)fluorantheen, benzo(a)pyreen, chryseen, fenantreen, fluorantheen, indeno(1,2,3-cd)pyreen, naftaleen en benzo(ghi)peryleen.
- Onder chloorbenzenen (som) wordt verstaan: de som van alle chloorbenzenen (mono-, di-, tri-, tetra-, penta- en hexachloorbenzeen).
- Onder chloorfenolen (som) wordt verstaan: de som van alle chloorfenolen (mono-, di-, tri-, tetra- en pentachloorfenol)
- Onder interventiewaarde polychloorbifenylen (som) wordt verstaan: de som van PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153 en 180. De streefwaarde geldt voor de som zonder PCB 118.
- Het indicatieve niveau is uitgedrukt op basis van toxiciteits-equivalenten gebaseerd op de meest toxische verbinding
- Onder DDT/DDE/DDD wordt verstaan: de som van DDT, DDE en DDD.
- Onder drins wordt verstaan: de som van aldrin, dieldrin en endrin.
- Onder HCH-verbindingen¹⁰ wordt verstaan: de som van α -HCH, β -HCH, γ -HCH en δ -HCH.
- De interventiewaarde geldt voor de totale, gesommeerde concentratie van aangetroffen organotinverbindingen.
- Onder ftalaten wordt de som van alle ftalaten verstaan.
- De definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysesnorm. Indien er sprake is van verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie wordt bestudeerd.

- De somwaarde voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen, chloorfenolen en chloorbenzenen in grond/sediment geldt voor de totale concentraties van de verbindingen uit de betreffende groep. Indien een verontreiniging slechts één verbinding uit een groep betreft, geldt de waarde voor de betreffende verbinding. Bij twee of meer verbindingen geldt de waarde voor de som van deze verbindingen. Voor grond/sediment de effecten direct optelbaar (dat wil zeggen 1 mg stof A heeft evenveel effect als 1 mg stof B) en kan aan een somwaarde getoetst worden door het optellen van de concentraties van die verbindingen. Voor grondwater zijn effecten indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, optelbaar (dat wil zeggen 0,5 x interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als 0,5 x interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule gebruikt moet worden om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep van stoffen indien: $\{\Sigma C_i\} \geq 1$, waarbij C_i = gemeten concentratie van een stof uit een betreffende groep en I_i = interventiewaarde voor de betreffende groep.

* : Getalswaarde beneden detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt.

: Deze streefwaarden zijn niet getoetst in "Evaluatie Hantering Streefwaarden" (HANS). Alle overige streefwaarden zijn wel getoetst aan HANS.

^ : In de 4^e Nota Waterhuishouding staan de individuele normen uit "Integrale Normstelling Stoffen" (INS), plus aanvullend de met een ^ gemarkeerde somnormen.

Noten bij tabel

- De streefwaarden, interventiewaarden en indicatieve niveaus voor metalen en arseen, met uitzondering van antimoon, molybdeen, selen, telluurium, thallium en zilver zijn afhankelijk van het lutumgehalte en/of het organisch stof gehalte. Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de in de tabellen opgenomen waarden voor een standaardbodem omgerekend naar de waarden voor de betreffende bodem gebruik makende van de voor de gemeten gehalten aan organisch stof (het gewichtsperscentage gloeiverlies betrokken op het totale drooggewicht van de grond) en lutum (het gewichtsperscentage minerale bestanddelen met een diameter kleiner dan 2µm betrokken op het totale drooggewicht van de grond). De omgerekende waarden kunnen vervolgens met de gemeten gehalten worden vergeleken. Bij de omrekening voor metalen kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$(SW, IW)_b = (SW, IW)_{sb} * \frac{A + (B * \%lutum) + (C * \%organisch\ stof)}{A + (B * 25) + (C * 10)}$$

Waarin:

- $(SW, IW)_b$ = streef- of interventiewaarde voor de te beoordelen bodem
- $(SW, IW)_{sb}$ = streef- of interventiewaarde voor standaardbodem
- $\%lutum$ = gemeten of berekend percentage lutum
- $\%organisch\ stof$ = berekend percentage organisch stof
- A, B, C = stofafhankelijke constanten zoals in onderstaande tabel opgenomen

Tabel 2. Stofafhankelijke constanten

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

- De streefwaarden, interventiewaarden en indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging voor organische verbindingen zijn afhankelijk van alleen het organisch stof gehalte. Bij de omrekening voor organische verbindingen, met uitzondering van PAK's, kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

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

Waarin:

- $(SW, IW)_b$ = streef- of interventiewaarde voor de te beoordelen bodem
- $(SW, IW)_{sb}$ = streef- of interventiewaarde voor standaardbodem
- $\%organisch\ stof$ = berekend percentage organisch stof

- De streefwaarden, interventiewaarden PAK's wordt geen bodemtype correctie voor bodems met een organisch stof gehalte tot 10% en bodems met een organisch stofgehalte boven de 30% toegepast. Voor bodems met een organisch stof gehalte tot 10% wordt een waarde van 1 respectievelijk 40 mg/kg en voor bodems met een organisch stof gehalte vanaf 30% een waarde van 3 respectievelijk 120 mg/kg gehanteerd. Tussen de 10% en 30% organisch stof gehalte kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtype-correctieformule:

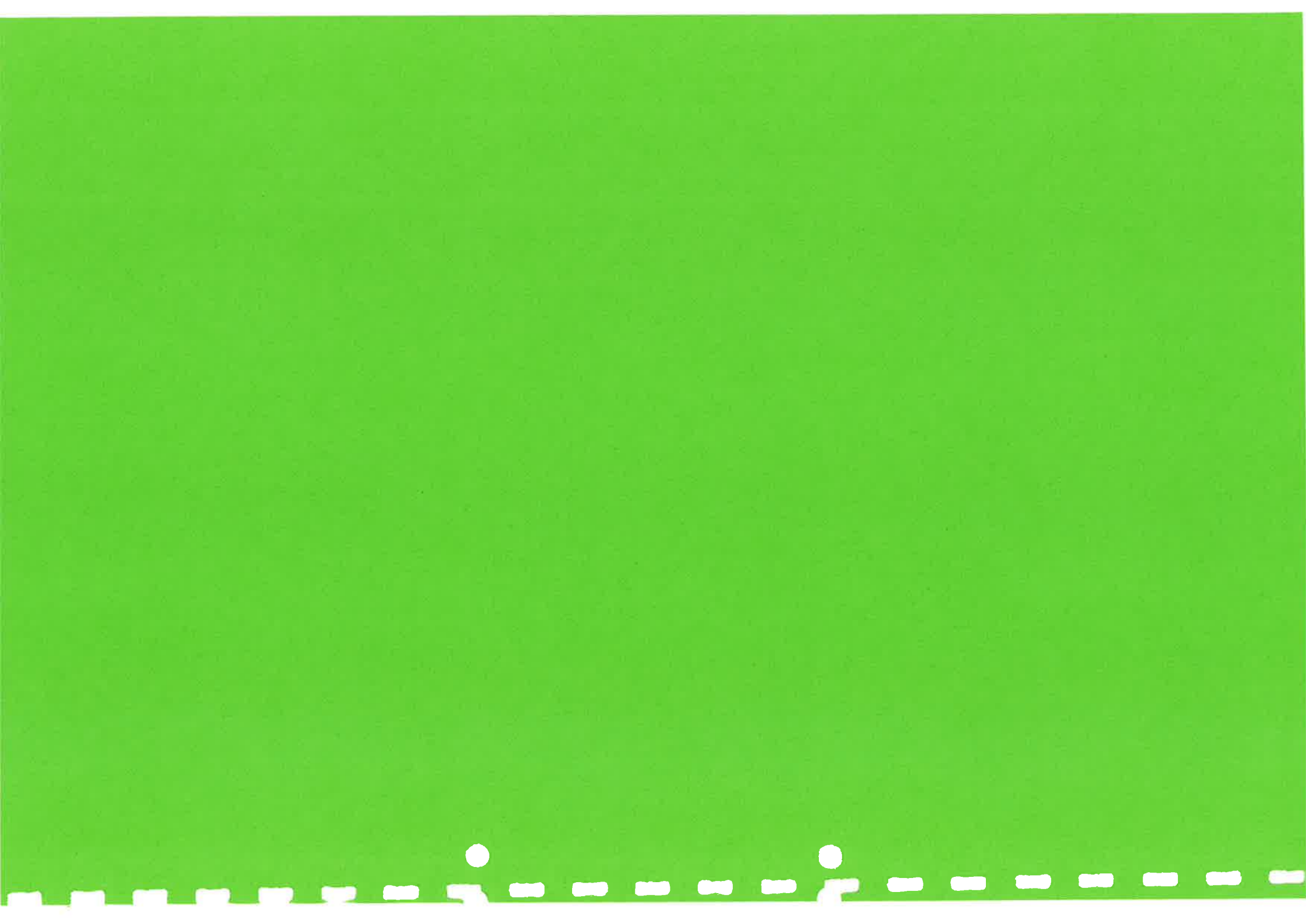
$$(SW)_b = 1 * \frac{\%organisch\ stof}{10} \quad (IW)_b = 1 * \frac{\%organisch\ stof}{10}$$

Waarin:

- $(SW)_b$ = streefwaarde voor de te beoordelen bodem
- $(IW)_b$ = interventiewaarde voor standaardbodem
- $\%organisch\ stof$ = berekend percentage organisch stof

BIJLAGE 6

TOETSING ANALYSERESULTATEN GROND- EN GRONDWATERMONSTERS AAN (GECORRIGEERDE) STREEF- EN INTERVENTIEWAARDEN BODEMSANERING



project : Landweg 2
 projectnummer : AT01341
 Monsternr : BGMMI

Tabel: Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)

Parameter	Gehalte mg/kgds	toetsingswaarden ¹⁾		
		S	0.5(S+I)	I
droge stof	80,4			
org. stof (550C) % vd DS	3,9			
lutum (bodem)	< 1			
Zware Metalen				
arsen	< 4	17	25	32
cadmium	< 0,4	0,5	4,0	7,5
chrom	< 15	52	125	198
koper	19	18	56	95
kwik	0,12	0,2	3,6	7,0
lood	88	55	199	342
nikkel	5,4	11	39	66
zink	64	59	181	303
Polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)				
naftaleen	0,15			
antraceen	0,05			
fenantreen	0,30			
fluorantreen	0,54			
benzo(a)antraceen	0,32			
chryseen	0,41			
benzo(a)pyreen	0,29			
benzo(ghi)peryleen	0,21			
benzo(k)fluorantreen	0,22			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,19			
acenaftyleen	0,02			
acenafteen	0,02			
fluoreen	0,03			
pyreen	0,44			
benzo(b)fluorantreen	0,49			
dibenz(ah)antraceen	0,08			
PAK (som 10)	2,7	1,0	21	40
PAK (som 16)	3,8			
EOX	< 0,1	0,3		
Minerale olie				
fractie C10 - C12	30			
fractie C12 - C22	15			
fractie C22 - C30	5			
fractie C30 - C40	5			
totaal olie C10-C40	60	20	985	1950

* : Het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde

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

*** : Het gehalte is groter of gelijk aan de interventiewaarde

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling
 lutum = 1,00% humus = 3,90%

project : Landweg 2
 projectnummer : AT01341
 Monsternr : BGM02

Tabel: Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)

Parameter	Gehalte mg/kgds	toetsingswaarden ¹⁾	
		S	0,5(S+I) I
droge stof	78,4		
Zware Metalen			
arseen	< 4	17	25
cadmium	< 0,4	0,5	4,0
chromium	< 15	52	125
koper	26	18	56
kwik	0,11	0,2	3,6
lood	30	55	199
nikkel	4,1	11	39
zink	51	59	181
			303

Polycyclische aromatische

Koolwaterstoffen (PAK)

naftaleen	< 0,02		
antraceen	0,02		
fenantreen	0,16		
fluoranteen	0,25		
benzo(a)antraceen	0,09		
chryseen	0,13		
benzo(a)pyreen	0,10		
benzo(ghi)perylene	0,08		
benzo(k)fluoranteen	0,08		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,07		
acenaftyleen	< 0,02		
acenafteen	< 0,02		
fluoreen	< 0,02		
pyreen	0,20		
benzo(b)fluoranteen	0,19		
dibenz(ah)antraceen	0,03		

PAK (som 10)	0,98	1,0	21	40
PAK (som 16)	1,4			

EOX	< 0,1	0,3		
-----	-------	-----	--	--

Minerale olie

fractie C10 - C12	< 5			
fractie C12 - C22	< 5			
fractie C22 - C30	< 5			
fractie C30 - C40	< 5			
totaal olie C10-C40	< 20	20	985	1950

* : Het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde

** : Het gehalte is groter dan of gelijk aan de interventiewaarde

*** : Het gehalte is groter dan of gelijk aan de interventiewaarde

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling

lutum = 1,00% humus = 3,90%

project
 projectnummer
 Monsternr

Landweg 2
 AT01341
 OGMM1

Tabel: Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)

Parameter	Gehalte mg/kgds	toetsingswaarden ¹⁾		
		S	0,5(S+I)	I
droge stof	80,4			
org. stof (550C) % vd DS	3,8			
lutum (bodem)	1,4			
Zware Metalen				
arsen	< 4	17	25	32
cadmium	< 0,4	0,5	4,0	7,5
chrom	< 15	53	127	201
koper	< 5	18	57	96
kwik	< 0,05	0,2	3,6	7,0
lood	< 13	55	200	344
nikkel	3,4	11	40	68
zink	< 20	60	184	308
Polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)				
naftaleen	< 0,02			
antraceen	< 0,02			
fenantreen	< 0,02			
fluoranteen	0,03			
benzo(a)antraceen	0,02			
chryseen	0,02			
benzo(a)pyreen	0,02			
benzo(ghi)peryleen	< 0,02			
benzo(k)fluoranteen	< 0,02			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	< 0,02			
acenaftyleen	< 0,02			
acenafteen	< 0,02			
fluoreen	< 0,02			
pyreen	0,02			
benzo(b)fluoranteen	0,03			
dibenz(ah)antraceen	< 0,02			
PAK (som 10)	0,09	1,0	21	40
PAK (som 16)	0,14			
EOX	0,12	0,3		
Minerale olie				
fractie C10 - C12	< 5			
fractie C12 - C22	< 5			
fractie C22 - C30	< 5			
fractie C30 - C40	< 5			
totaal olie C10-C40	< 20	19	960	1900

* : Het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde

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

*** : Het gehalte is groter dan of gelijk aan de interventiewaarde

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling
 lutum = 1,40% humus = 3,80%

project : Landweg 2
 projectnummer : AT01341
 Monsternr : OGMM2

Tab: Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)

Parameter	Gehalte mg/kgds	toetsingswaarden ¹⁾	
		S	I
droge stof	81,0		
Zware Metalen			
arsen	< 4	17	32
cadmium	< 0,4	0,5	4,0
chrom	< 15	53	127
koper	< 5	18	57
kwik	< 0,05	0,2	3,6
lood	< 13	55	200
nikkel	< 3	11	40
zink	< 20	60	184

Polycyclische aromatische

Koolwaterstoffen (PAK)

naftaleen	< 0,02		
antraceneen	< 0,02		
fenantreen	< 0,02		
fluorantreen	< 0,02		
benzo(a)antraceneen	< 0,02		
chyseen	< 0,02		
benzo(a)pyreen	< 0,02		
benzo(ghi)peryleen	< 0,02		
benzo(k)fluorantreen	< 0,02		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	< 0,02		
acenaftyleen	< 0,02		
acenafteneen	< 0,02		
fluoreen	< 0,02		
pyreen	< 0,02		
benzo(b)fluorantreen	< 0,02		
dibenz(ah)antraceneen	< 0,02		

PAK (som 10)	-	1,0	21	40
PAK (som 16)	-			

EOX	< 0,1	0,3		
-----	-------	-----	--	--

Minerale olie

fractie C10 - C12	< 5			
fractie C12 - C22	< 5			
fractie C22 - C30	< 5			
fractie C30 - C40	< 5			
totaal olie C10-C40	< 20	19	960	1900

* Het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde

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

*** Het gehalte is groter of gelijk aan de interventiewaarde

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling

lutum = 1,40% humus = 3,80%

project Landweg 2
 projectnummer AT01341
 Monsternr. PBEI

Tabel: Analyseresultaten grondwatermonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)

Parameter	Gehalte µg/l	toetsingswaarden		
		S	0,5(S+I)	I
Zware Metalen				
arsen	27	10	35	60
cadmium	< 0,4	0,4	3,2	6,0
chromium	1,7	1,0	16	30
koper	< 5	15	45	75
kwik	< 0,05	0,05	0,2	0,3
lood	< 10	15	45	75
nikkel	11	15	45	75
zink	35	65	433	800
Vluchtige Aromaten				
benzeen	< 0,2	0,2	15	30
tolueen	< 0,2	7,0	504	1000
ethylbenzeen	< 0,2	4,0	77	150
xylenen	< 0,5	0,2	35	70
Totaal BTEX	< 1			
naftaleen	< 0,2	0,01	35	70
Vluchtige aromaten	-			
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen				
1,2-dichloorethaan	< 0,1	7,0	204	400
cis 1,2-dichlooretheen	< 0,1	0,01	10	20
tetrachlooretheen	< 0,1	0,01	20	40
tetrachloormethaan	< 0,1	0,01	5,0	10
1,1,1-trichloorethaan	< 0,1	0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	< 0,1	0,01	65	130
trichlooretheen	< 0,1	24	262	500
chloroform	< 0,1	6,0	203	400
Chloorbenzenen				
monochloorbenzeen	< 0,2	7,0	94	180
dichloorbenzenen	< 0,2	3,0	27	50
Minerale olie				
fractie C10 - C12	< 10			
fractie C12 - C22	< 10			
fractie C22 - C30	< 10			
fractie C30 - C40	< 10			
totaal olie C10-C40	< 50	50	325	600

* : Het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde

**

: Het gehalte is groter dan of gelijk aan het gemiddelde van streef- en interventiewaarde

: Het gehalte is groter dan of gelijk aan de interventiewaarde

