

Strabis 4029

**VERKENNEND BODEMONDERZOEK
VEENWEG 9B TE HOOGLANDERVEEN
T.J. EPSKAMP**

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

**Rapportnr.: AT02221
Datum: juli 2002
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	6
4	UITVOERING ONDERZOEK	7
4.1	Veldwerkzaamheden	7
4.1.1	Bodemopbouw	7
4.1.2	Zintuiglijke waarnemingen	7
4.1.3	Grondwater	7
4.2	Laboratoriumonderzoek	7
4.2.1	Uitgevoerde analyses	8
4.3	Analyseresultaten	8
4.3.1	Interpretatie analyseresultaten; toetsingscriteria	8
4.3.2	Analyseresultaten grond	10
4.3.3	Analyseresultaten grondwater	10
5	INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN	11
5.1	Resultaten	11
5.2	Toetsing hypothese	11
6	CONCLUSIE	12

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 6 juni 2002 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, nummers 2426, 2516 en 2923, plaatselijk bekend Veenweg 9B te Hooglanderveen. In onderstaande tabel wordt een beknopt overzicht weergegeven van de inhoud van deze rapportage.

Tabel 1. *Samenvatting onderzoek.*

Opdrachtgever	Schep Makelaardij B.V., Lopikerplein 2, 2870 AB te Schoonhoven
Locatiegegevens	De locatie bestaat uit een erf met een boerderij, een woning, een stal, diverse schuren en weiland. De locatie heeft een oppervlakte van 4.111 m ² .
Aanleiding onderzoek	De aanleiding voor de uitvoering van het onderzoek betreft de voorgenomen eigendomsoverdracht en de herinrichting van de locatie.
Doel 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.
Opzet bodemonderzoek	Het onderzoek is opgezet naar de richtlijnen van de NEN5740 voor een onverdachte kleinschalige locatie. De bovengrond wordt als verdacht aangemerkt.
Resultaten onderzoek	De bovengrond onder de klinkerverharding op het noordelijke deel van het erf kent een geroerd bodemprofiel. De bovengrond van het deel van de locatie dat bestaat uit weiland is licht verontreinigd met koper en zink. De bovengrond van het erf en de ondergrond van de locatie zijn niet verontreinigd. In het grondwater wordt een licht verhoogde concentratie chroom gemeten.
Conclusie onderzoek	Op basis van voorliggende resultaten bestaat geen aanleiding tot nader onderzoek. De licht verhoogde concentraties in de bovengrond en het grondwater vormen geen beperkingen ten aanzien van het huidige gebruik en de voorgenomen herinrichting 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 6 juni 2002 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, nummers 2426, 2516 en 2923, plaatselijk bekend Veenweg 9B te Hooglanderveen. De locatie bestaat uit een erfperceel met een boerderij, een woning, diverse schuren, een stal en weiland. De locatie heeft een oppervlakte van 4.111 m².

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 : Veenweg 9B te Hooglanderveen
 Gemeente : Amersfoort
 Kadastraal bekend : Gemeente Hoogland, sectie B, nummers 2426, 2516 en 2923
 Eigenaar : De heer T.J. Epskamp, Veenweg 9B, 3829 MH Hooglanderveen
 Gebruik : erf met weiland
 Coördinaten : X – 157,940 - Y – 467,230
 Oppervlakte : 4.111 m²
 Hoogte : ca. 2 m + NAP

De locatie is gelegen in het landelijk gebied aan de noordzijde van Hooglanderveen. Aan de noordoostzijde van de locatie ligt de Veenweg. De locatie is middels een met klinkers verhard pad ontsloten op de Veenweg. Het erf is bebouwd met een boerderij, een woning, een stal en diverse schuren. Op enkele opstallen is een asbest dakbedekking aanwezig. Het erf is voor een groot deel verhard met klinkers. Verder zijn op het erf een met beton verharde mestplaat en enkele gierkelders aanwezig. Het overige deel van het erf bestaat uit tuin of moestuin. Aan de oost- en westzijde van het erf bestaat de locatie uit weiland. Aangrenzende percelen kennen een agrarisch gebruik.

De locatie kent geen bedrijfsmatige functie meer. Voorheen is op de locatie een agrarisch bedrijf gevestigd geweest. Volgens de huidige eigenaar hebben zich geen boven- of ondergrondse brandstoftanks op de locatie bevonden. De voormalige eigenaar, de vader van de huidige eigenaar, heeft circa 20 jaar geleden de bedrijfsmatige handelingen op de locatie beëindigd. De huidige eigenaar is sinds circa 10 jaar eigenaar van de locatie. Op de locatie zijn zover bekend bij de huidige eigenaar geen sloten gedempt. Mogelijk bevindt zich op delen van de locatie puin in de bodem als (voormalige) verhardingslaag.

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 2 weergegeven.

Tabel 2. *Geohydrologisch profiel. (Bron: Grondwaterkaart van Nederland, inventarisatierapport Utrecht, Dienst Grondwaterverkenning TNO 1978)*

Pakket	Diepte [m] t.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, slib
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 slibhoudend

Grondwaterstromingsrichting

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

2.3 Voorgaande bodemonderzoeken

Op de locatie heeft geen voorgaand bodemonderzoek plaatsgevonden. Op diverse locaties in deze regio hebben verkennende bodemonderzoeken plaatsgevonden. Op basis van deze bodemonderzoeken in de regio is naar voren gekomen dat op meerdere agrarische locaties (landbouwpercelen) verhoogde concentraties zink, nikkel en chroom voorkomen in het grondwater zonder dat een aanwijsbare puntbron aanwezig is. Hierbij worden voor nikkel concentraties gemeten welke de interventiewaarde (in ruime mate) overschrijden.

2.4 Hypothese

Vanwege het jarenlange agrarische bedrijfsmatige gebruik van de locatie wordt uitgegaan van een “*verdachte locatie*”. Ten gevolge van de jarenlange bedrijfsmatige activiteiten en de mogelijke aanwezigheid van bodemvreemd materiaal in de bodem (verhardsmateriaal) is de bodem, met name de bovengrond, mogelijk verontreinigd geraakt. Als potentieel bodemverontreinigende stoffen worden zware metalen, PAK en minerale olie aangemerkt.

Op basis van voorgaand bodemonderzoek in de directe omgeving van de locatie worden in het grondwater mogelijk licht verhoogde concentraties zink en chroom en/of licht tot sterk verhoogde concentraties nikkel gemeten. Zonder aanwezigheid van een aanwijsbare (punt)bron worden deze als verhoogde achtergrondwaarden beschouwd.

3 ONDERZOEKSSTRATEGIE

De locatie wordt onderzocht als zijnde een “*onverdachte kleinschalige locatie*”, waarbij de bovengrond (van het erf) als verdacht wordt aangemerkt. De locatie bestaat uit een erf met weiland. Omdat onderscheid gemaakt dient te worden tussen erf en weiland, wordt een intensievere onderzoeksstrategie gehanteerd dan aangegeven staat in de richtlijnen van de NEN5740.

3.1 Veldwerkzaamheden

- Verdeeld over de locatie worden veertien boringen verricht tot 0,5 m –mv, tenminste 0,5 meter onder de eventueel aanwezige verhardingslaag.
- Daarnaast worden, verdeeld over de locatie, zes 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 wordt ervan bepaald.
- Eén van de diepe boringen 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 peilbuis bemonsterd. Tijdens de grondwaterbemonstering wordt de grondwaterstand, de zuurgraad (pH) en de elektrische geleidbaarheid (EC) van het grondwater bepaald.

3.2 Chemische analyses

- Er worden drie 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 organohalogeenvverbindingen (EOX, triggerparameter) en minerale olie (GC-gefractioneer, C₁₀-C₄₀).
- Er worden twee mengmonsters van de ondergrond samengesteld en geanalyseerd op het voornoemde NEN 5740-grondpakket.
- Aanvullend wordt van drie representatieve grond(meng)monsters het gehalte lutum en organische stof bepaald.
- Er wordt één 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 gechloroerde koolwaterstoffen en minerale olie (GC-gefractioneer, C₁₀-C₄₀).

3.3 Samenvatting onderzoeksstrategie

In onderstaande tabel 3 staat de onderzoeksopzet beknopt weergegeven.

Tabel 3. Onderzoeksstrategie

boringen	Diepte [m -mv.]	peilbuizen	Analyses		
			NEN grond	NEN water	L&O.S.
14	0,0 – 0,5	1	3 x bg	1 x gw	3 x
6	0,0 – 2,0		2 x og		

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 organohalogeenvverbindingen (EOX) en minerale olie (GC-gefractioneerde).

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

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 24 en 25 van het jaar 2002. Verdeeld over de locatie zijn twintig boringen verricht (E1 t/m E20) tot een diepte van minimaal 0,4 m -mv, waarvan de boringen E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E9 en E11 zijn doorgezet tot een diepte van minimaal 1,2 m -mv, tenminste 0,5 meter onder de grondwaterstand. Boring E1 is ten behoeve van de grondwatermonstername afgewerkt met een peilbuis (PB E1). De boringen E1, E2, E3, E4, E5, E12, E13 en E14 zijn in het met klinkers verharde deel van het erf geplaatst, waarvan de boringen E3, E4 en E5 in het toegangspad zijn geplaatst.

De boringen 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 zwak tot sterk humeus matig fijn zand en lagen kleilig en zandig veen aangetroffen, welke op een diepte van maximaal 1,4 m -mv overgaan in een laag humusarm matig fijn zand. 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

De bovengrond onder de klinkerverharding ter plaatse van de boringen E2, E3, E4 en E5 kent een geroerd bodemprofiel. Verder zijn geen waarnemingen gedaan die kunnen duiden op een verontreiniging van de bodem of de aanwezigheid van oude verhardingslagen in de vorm van gebroken puin.

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	70	5,7	0,254	140 – 240

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 drie mengmonsters samengesteld, waarbij onderscheid gemaakt is tussen de bovengrond ter plaatse van het weiland (BGMM1), de bovengrond van het noordelijke deel van het erf (BGMM2) en de bovengrond van het zuidelijke deel van het erf (BGMM3). De mengmonsters zijn geanalyseerd op het NEN5740-grondpakket. Van alle mengmonsters 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 ter plaatse van het weiland (OGMM1) en de ondergrond ter plaatse van het erf (OGMM2). De mengmonsters zijn geanalyseerd en geanalyseerd op het NEN5740-grondpakket.

Grondwater.

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

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. Organische stof
BGMM1	E9	0-45	#	#
	E10	0-55	#	#
	E11, E15 t/m E20	0-40	#	#
BGMM2	E2	20-70	#	#
	E3	20-80	#	#
	E4, E5	10-60	#	#
	E6	0-50	#	#
BGMM3	E1, E12, E13, E14	10-60	#	#
	E7	0-60	#	#
	E8	0-50	#	#
OGMM1	E9	45-80/80-130	#	
	E10	55-110	#	
OGMM2	E11	40-90/90-130	#	
	E1	60-120		
	E2	70-120		
	E3	80-140		
	E4, E5	90-140		
	E6	80-130		
	E7	60-110		

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 bodemsanerij" 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 humaan- 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.

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 somparameter EOX. Deze somparameter 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 gechlorideerde bestrijdingsmiddelen.

¹ Van een geval van ernstige verontreiniging is sprake indien in 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.

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	Zink	EOX
BGMM1	<1	7,6	28 >S	77 >S	S=64 T=198 I=331 >Tr

<1 : gemeten percentage lutum in laboratorium

28 : gemeten concentratie in mg/kg d.s

>S : overschrijding van de streefwaarde, maar is kleiner dan de toetsingswaarde voor nader onderzoek

S=20 : de streefwaarde bedraagt 20 mg/kg d.s

T=63 : de toetsingswaarde voor nader onderzoek bedraagt 63 mg/kg d.s

I=106 : de interventiewaarde bedraagt 106 mg/kg d.s

>Tr : overschrijding van de triggerwaarde

Tr=0,3 : de triggerwaarde bedraagt 0,3 mg/kg d.s

De bovengrondmengmonsters BGMM2 en BGMM3 en de ondergrond van de locatie (OGMM1 en OGMM2) zijn niet verontreinigd. Geen van de gemeten concentraties 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]*

	Chroom
S-waarde	1,0
1/2 (S + I)	16
I-Waarde	30
PB E1	1,1 >S

1,1 : gemeten concentratie in µg/l

>S : overschrijding van de Streefwaarde, maar kleiner dan de toetsingswaarde voor nader onderzoek

5 INTERPRETATIE ONDERZOEKRESULTATEN

5.1 Resultaten

Zintuiglijke waarnemingen

- De bovengrond onder de klinkerverharding op het noordelijke deel van het erf kent een geroerd bodemprofiel. Verder zijn geen waarnemingen gedaan die kunnen duiden op een verontreiniging van de bodem.

Toetsing analyseresultaten

- Boven- en ondergrond.
Het bovengrondmengmonster van het erfperceel (BGMM1) is licht verontreinigd met koper (28 mg/kg d.s) en zink (77 mg/kg d.s), waarbij de gemeten concentratie EOX (0,38 mg/kg d.s) de triggerwaarde (0,3 mg/kg d.s) overschrijdt. De oorzaak van de licht verhoogde concentratie koper is mogelijk gelegen in het jarenlange agrarische gebruik van de locatie. Bekend is dat ten gevolge van bemesting verhoogde concentraties koper in de bodem aangetroffen kunnen worden. De oorzaak van de licht verhoogde concentratie zink is niet duidelijk; een (punt)bron is niet aanwijsbaar. De verhoogde concentratie EOX wordt toegeschreven aan humuszuren die bij de analyse een respons kunnen geven voor EOX. Gezien een verontreinigingsbron niet aanwijsbaar is en gezien de geringe overschrijding van de triggerwaarde wordt een verontreiniging met bestrijdingsmiddelen niet aannemelijk geacht.
- De bovengrond van het erfperceel (BGMM2 en BGMM3) en de ondergrond van de locatie (OGMM1 en OGMM2) zijn niet verontreinigd.
- Grondwater.
In het grondwater (peilbuis PB E1) wordt een licht verhoogde concentratie chroom gemeten. De gemeten concentratie bedraagt 1,1 µg/l, de streefwaarde bedraagt 1,0 µg/l. De oorzaak van de licht verhoogde concentratie is niet duidelijk; een (punt)bron is niet aanwijsbaar. Waarschijnlijk betreft het hier een verhoogde achtergrondwaarde.

5.2 Toetsing hypothese

De locatie is als verdacht aangemerkt op basis van het jarenlange bedrijfsmatige gebruik en op basis van de aanwezigheid van verhardingen. De bovengrond van het weilandperceel blijkt licht verontreinigd met koper en zink. Verder wordt in het grondwater een licht verhoogde concentratie chroom gemeten, maar deze licht verhoogde concentratie chroom is waarschijnlijk als verhoogde achtergrondwaarde aan te merken. Op basis van de licht verhoogde concentraties koper en zink in de bovengrond van het weilandperceel wordt de hypothese verdacht aanvaard. De licht verhoogde concentraties geven echter geen aanleiding voor de uitvoering van nader onderzoek.

De gemeten licht verhoogde concentratie chroom in het grondwater stemt overeen met bevindingen op locaties in de directe omgeving van de locatie.

6 CONCLUSIE

Door Schep Makelaardij B.V. te Schoonhoven is op 6 juni 2002 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, nummers 2426, 2516 en 2923, plaatselijk bekend Veenweg 9B te Hooglanderveen. De locatie bestaat uit een erfperceel met een boerderij, een woning, een stal, diverse schuren en weiland. De locatie heeft een oppervlakte van 4.111 m². 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

De bovengrond onder de klinkerverharding op het noordelijke deel van het erf kent een geroerd bodemprofiel. Verder zijn geen waarnemingen gedaan die kunnen duiden op een verontreiniging van de bodem.

Toetsing analyseresultaten

De bovengrond van het weilandperceel is licht verontreinigd met koper en zink. De bovengrond van het erf en de ondergrond van de locatie zijn niet verontreinigd. In het grondwater wordt een licht verhoogde concentratie chroom gemeten.

Conclusie

Op basis van voorliggende resultaten bestaat geen aanleiding tot nader onderzoek. De licht verhoogde concentraties in de bovengrond en het grondwater vormen geen beperkingen ten aanzien van het huidige gebruik en de voorgenomen herinrichting 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.
Lekkerkerk, juli 2002

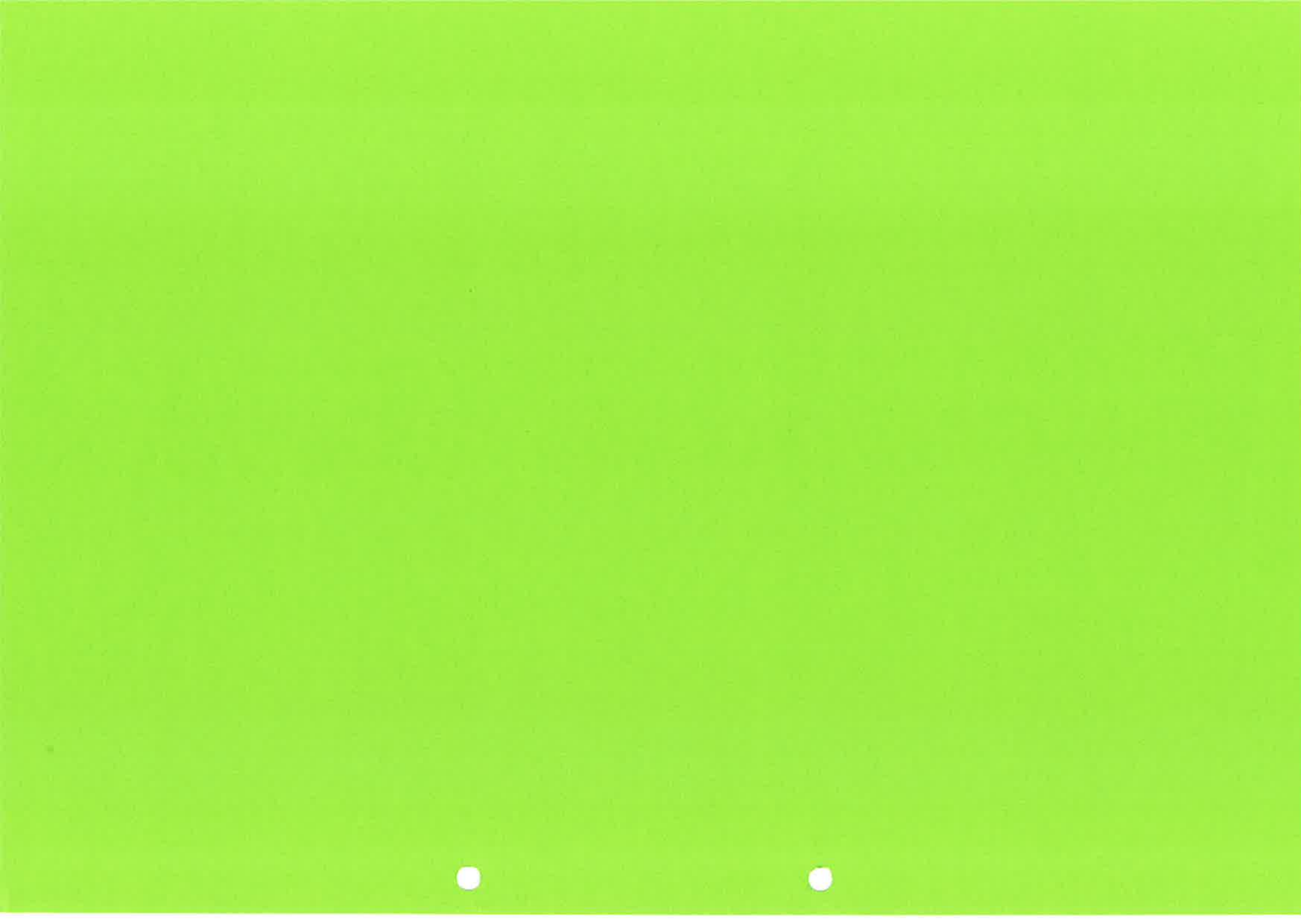


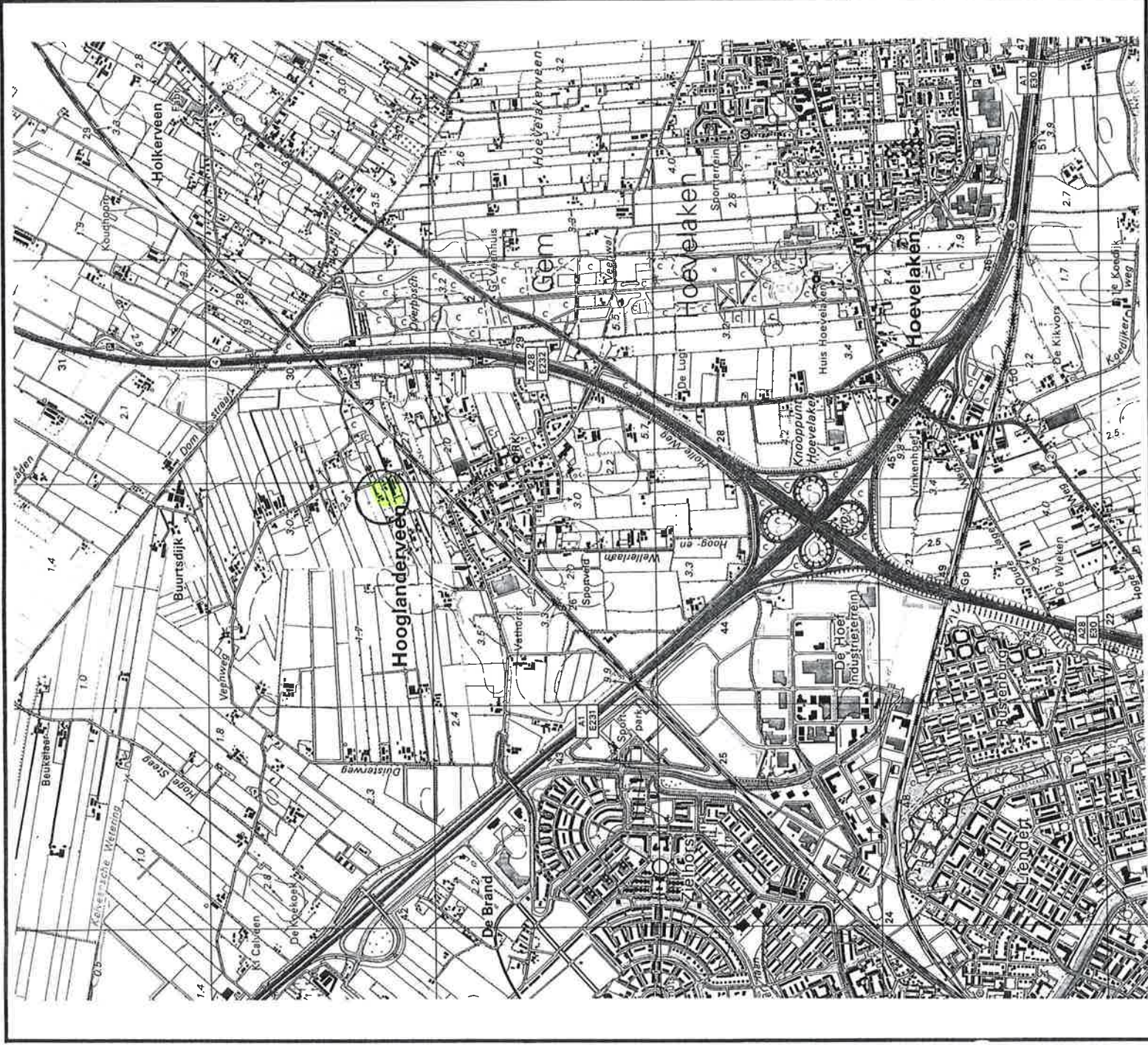
ing. A. Horsmeyer

BIJLAGE 1

**REGIONALE LIGGING LOCATIE OP DE
TOPOGRAFISCHE OVERZICHTSKAART**

SCHAAL 1 : 25.000





Oprachtgever:

Schep Makelaardij B.V.

Projectnaam:

Verkennd bodemonderzoek
Veenweg 9B te Hooglanderveen

Topografische kaart met regionale ligging onderzoekslocatie

Projectnummer: AT02221

Bijlage:

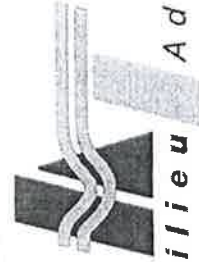
1

Schaal

1 : 25.000

Formaat

A4



Milieu Advies

AT MilieuAdvies B.V.

Opperduit 310 - 312

2941 AP Lekkerkerk

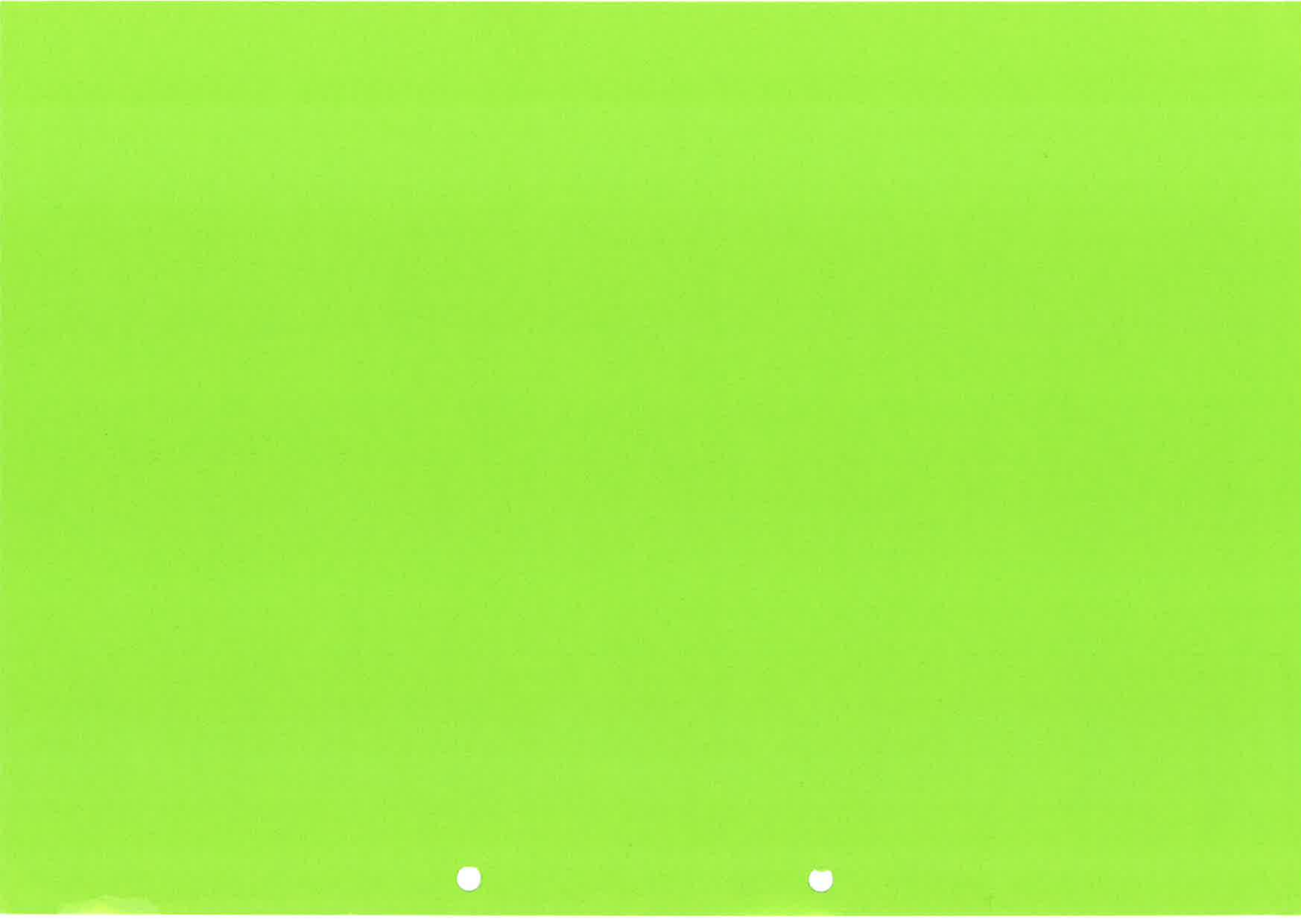
Tel. 0180 - 66 28 28



BIJLAGE 2

SITUATIETEKENING

schaal 1 : 500

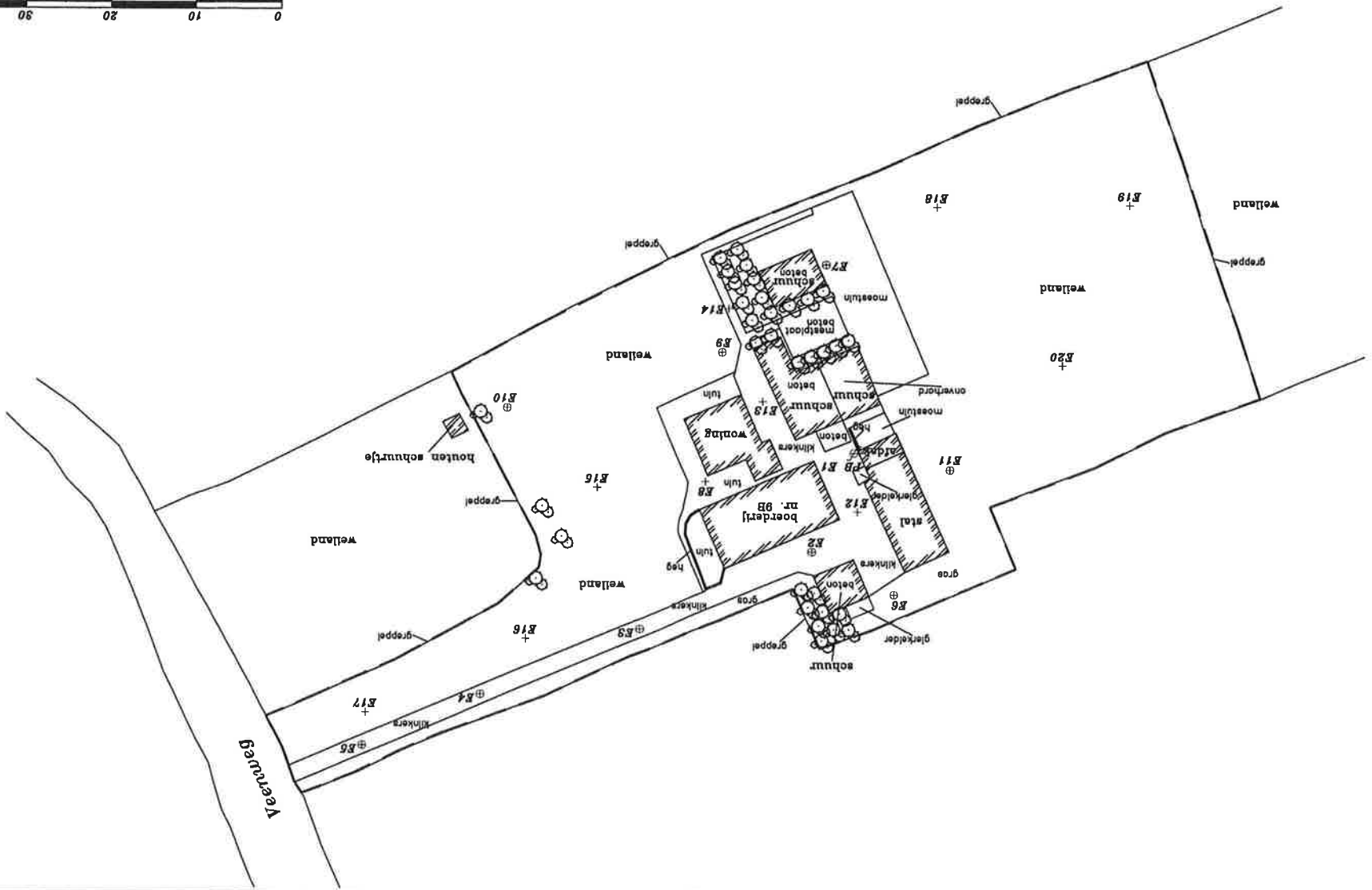




Situatietekening onderzoekslocatie

Opdrachtgever: Sohy Kalkarady B.V.	Projectnaam: Veerweg 9B te Hooglanderveen	Formaat: A3
Projectnummer: A702221		
Bijlage: 2	Schaal: 1 : 600	

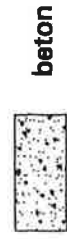
Datum jun 2002	Get. AB	Get. AB	Versie 2
-------------------	------------	------------	-------------



BIJLAGE 3

BOORPROFIELEN

Legenda



beton

+ ondiepe boring



gras

⊕ diepe boring



grind

⊗ peilbuis;
filter snijgend met grondwaterspiegel



klinkerbestrating



puin

⊘ peilbuis



asfalt

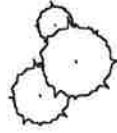
— sloot



gebr./gefr. asfalt



hekwerk



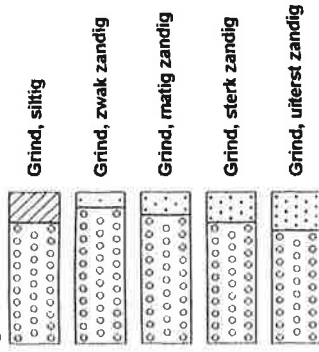
struikgewas



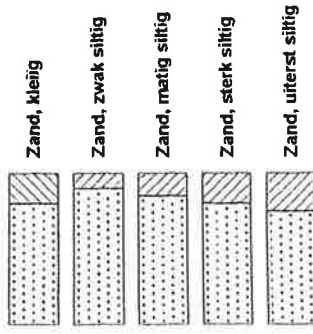
boom

Legenda (conform NEN 5104)

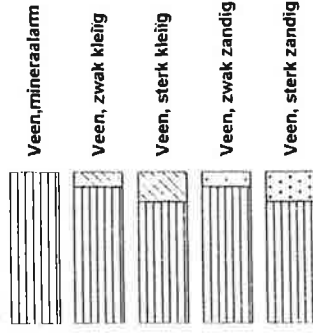
grind



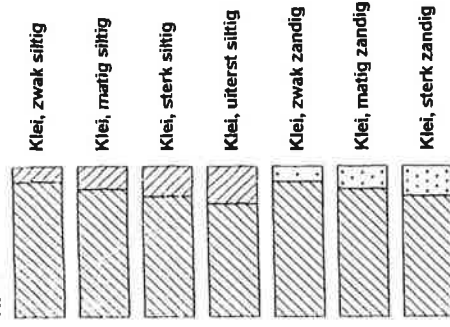
zand



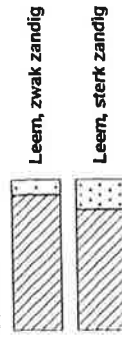
veen



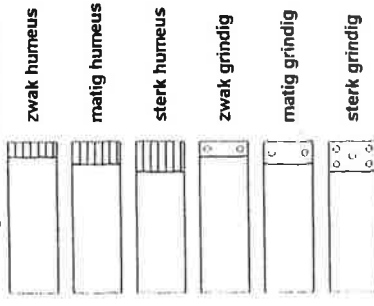
klei



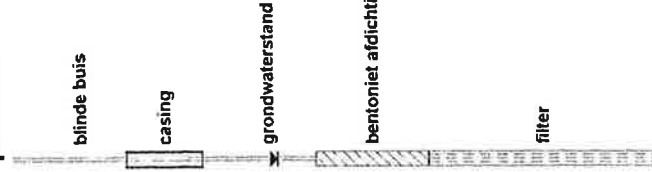
leem



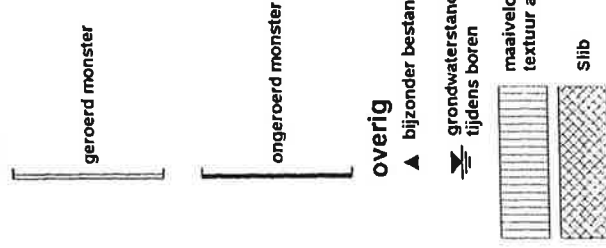
overige toevoegingen



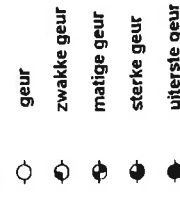
peilbuis



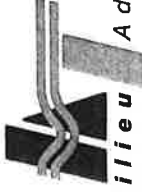
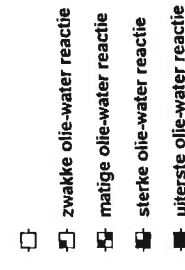
monsters



geur

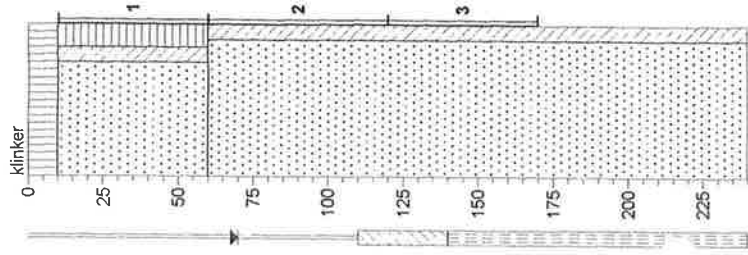


olie



bijlage 3, boorstaten

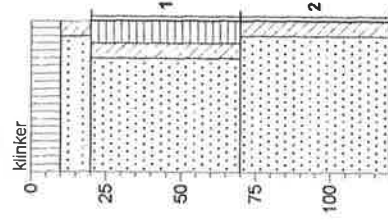
PB E1



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

Zand, matig fijn, zwak siltig. Lichtgrijs.

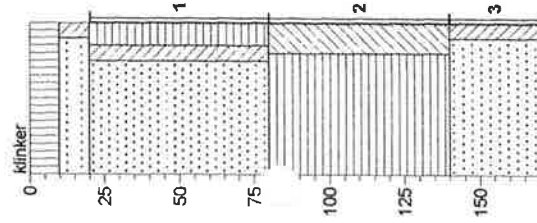
E2



Zand, matig fijn, zwak siltig. Lichtbruin.
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus.
Grijsbruin, geroerd bodemprofiel.

Zand, matig fijn, zwak siltig. Lichtgrijs.

E3

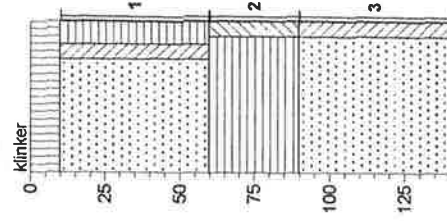


Zand, matig fijn, zwak siltig. Lichtgrijs.
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus.
Grijsbruin, geroerd bodemprofiel.

▲ Veen, sterk kleiig. Donkerbruin, zwak houthoudend.

Zand, matig fijn, zwak siltig. Lichtgrijs.

E4



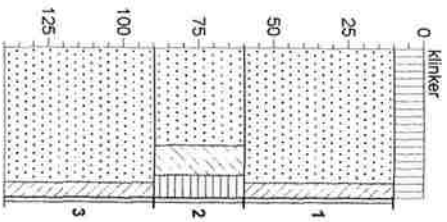
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus.
Donkerbruin, geroerd bodemprofiel.

▲ Veen, zwak kleiig. Donkerbruin, matig zandhoudend.

Zand, matig fijn, zwak siltig. Lichtbruin.

'getekend volgens NEN 5104'

E5

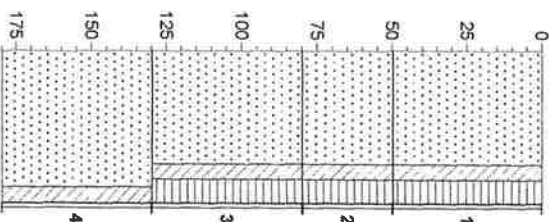


Zand, matig fijn, zwak siltig. Lichtbruin, geroerd bodemprofiel.

Zand, matig fijn, kleiig, matig humeus. Bruin, geroerd bodemprofiel.

Zand, matig fijn, zwak siltig. Lichtgrijs.

E6



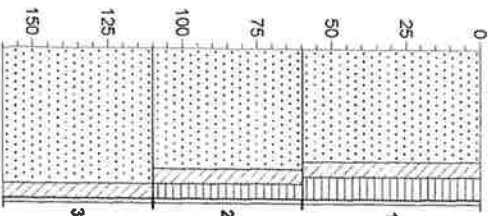
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus. Grijsbruin.

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

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

Zand, matig fijn, zwak siltig. Lichtgrijs.

E7

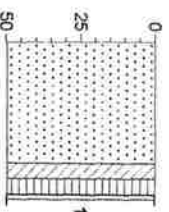


Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus. Grijsbruin.

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

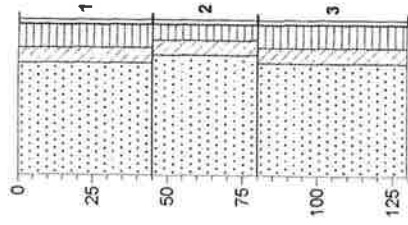
Zand, matig fijn, zwak siltig. Lichtgrijs.

E8



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

E9

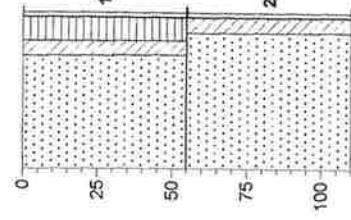


Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus.
Grijsbruin.

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

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

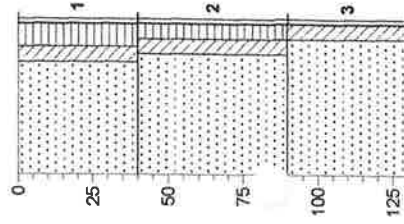
E10



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

Zand, matig fijn, zwak siltig. Lichtgrijs.

E11

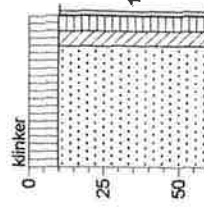


Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus.
Grijsbruin.

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

Zand, matig fijn, zwak siltig. Lichtgrijs.

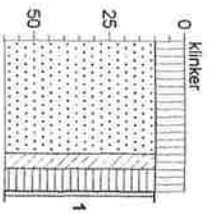
E12



Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus.
Lichtbruin-bruin.

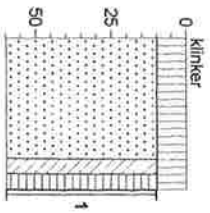
bijlage 3, boorstaten

E13



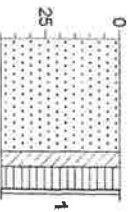
*Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus.
Grijsbruin.*

E14



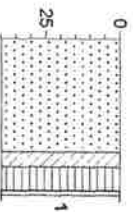
*Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus.
Lichtbruin-grijsbruin.*

E15



*Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus.
Grijsbruin.*

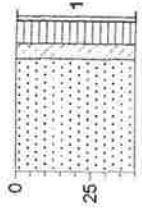
E16



*Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus.
Grijsbruin.*

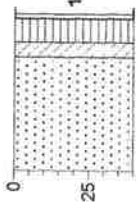
bijlage 3, boorstaten

E17



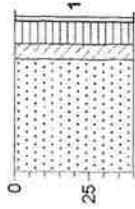
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus.
Grijsbruin.

E18



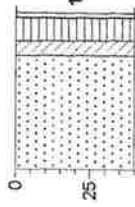
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus.
Grijsbruin.

E19



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

E20

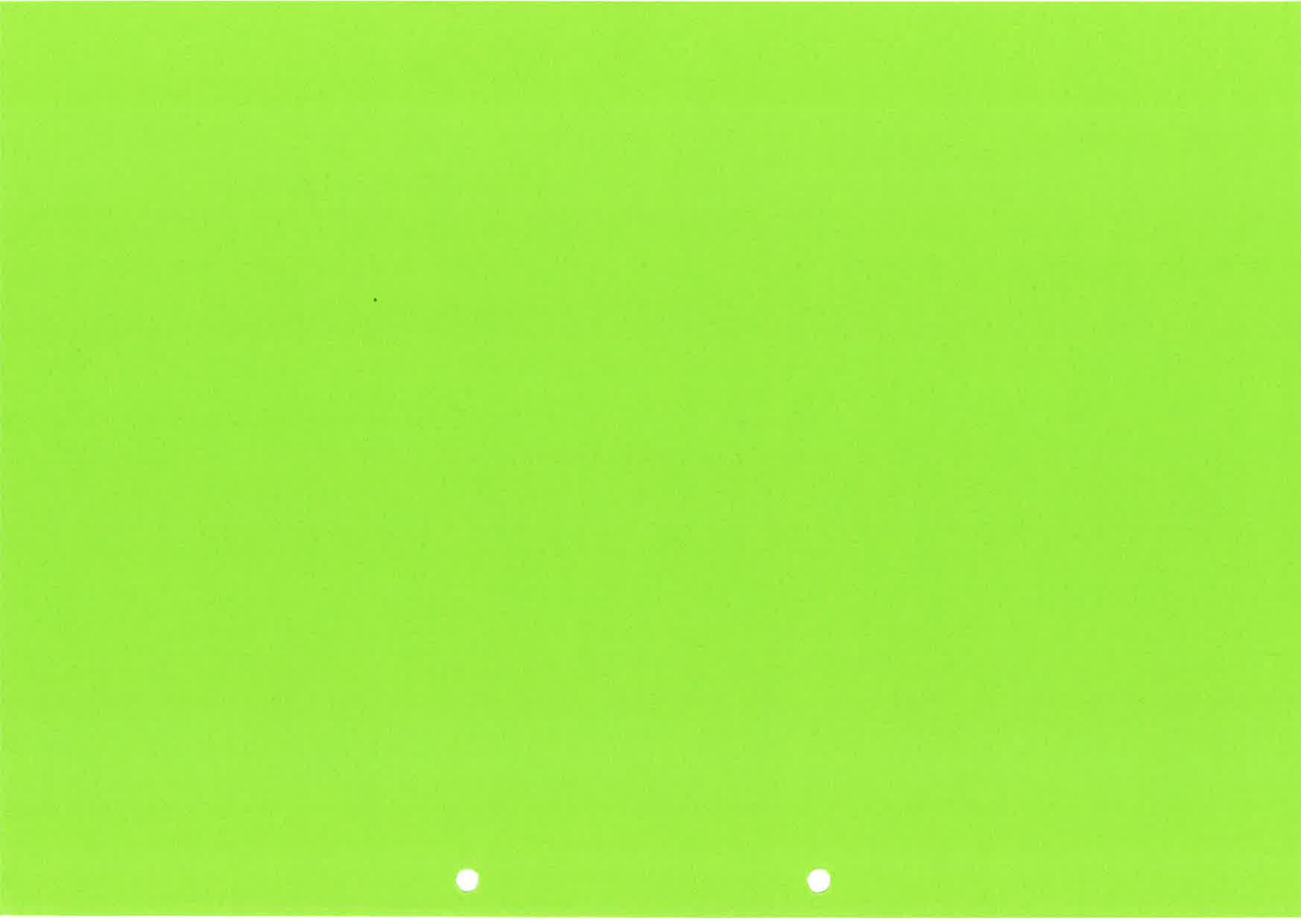


Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus.
Grijsbruin.

'getekend volgens NEN 5104'

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 3

Projektnaam : Veenweg 9B
 Projektnummer : AT02221
 Ontvangstdatum : 25-06-2002
 Startdatum : 25-06-2002

Rapportnummer : 022616J
 Rapportagedatum : 01-07-2002

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05
droge stof	gew.-%	73.6	78.5	81.8	79.5	82.0
organische stof (gloeiverl. % vd DS)	% vd DS	7.6	5.5	3.0		
KORRELROOTTEVERDELING						
Lutum (bodem)	% vd DS	<1	3.0	3.8		
METALEN						
arseen	mg/kgds	<4	<4	<4	<4	<4
cadmium	mg/kgds	0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chromium	mg/kgds	<15	<15	<15	<15	<15
koper	mg/kgds	28	5.6	14	<5	<5
kwik	mg/kgds	0.15	0.05	0.08	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	33	<13	24	<13	<13
nikkel	mg/kgds	3.9	3.3	3.4	<3	<3
zink	mg/kgds	77	22	50	<20	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acenafyleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	<0.02
acenaftteen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	0.04	0.03	0.04	0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
antraceen	mg/kgds	0.16	0.14	0.10	0.03	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	0.13	0.12	0.08	0.02	<0.02
pyreen	mg/kgds	0.10	0.12	0.06	<0.02	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	0.14	0.17	0.08	<0.02	<0.02
chryseen	mg/kgds	0.21	0.23	0.13	0.02	<0.02
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	0.09	0.10	0.06	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.10	0.10	0.06	<0.02	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.02	0.03	0.02	<0.02	<0.02
di-benz(ah)antraceen	mg/kgds	0.09	0.10	0.07	<0.02	<0.02
benzo(ghi)perylene	mg/kgds	0.11	0.11	0.07	<0.02	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.84	0.88	0.54	<0.2	<0.2
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	1.2	1.3	0.78	<0.3	<0.3
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds					
EOX	mg/kgds	0.38	0.20	0.16	<0.1	0.10

Kode Monstersoort Monsterspecificatie

X01	grond	BGM1
X02	grond	BGM2
X03	grond	BGM3
X04	grond	OGM1
X05	grond	OGM2





AT MILLIEADVIES BV
Alex Horsmeyer

Projectnaam : Veenweg 9B
Projectnummer : AT02221
Ontvangstdatum : 25-06-2002
Startdatum : 25-06-2002

Rapportnummer : 022616J
Rapportagedatum : 01-07-2002

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05
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	10	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5	5	<5	<5	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	<20	<20	<20	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	BGM11
X02	grond	BGM12
X03	grond	BGM13
X04	grond	OGM11
X05	grond	OGM12





ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.

Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 4700 · Fax: (010) 4163034

AT MILIEUADVIES BV
Alex Horsmeyer

Bijlage 3 van 3

Projectnaam : Veenweg 9B
Projectnummer : AT02221
Ontvangstdatum : 25-06-2002
Startdatum : 25-06-2002

Rapportnummer : 022616J
Rapportagedatum : 01-07-2002

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 lissatie
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
acenaftyleen	grond	Idem
fluoreen	grond	Idem
fenantreen	grond	Idem
antraceen	grond	Idem
fluoranteen	grond	Idem
pyreen	grond	Idem
benzo(a)antraceen	grond	Idem
chryseen	grond	Idem
benzo(b)fluoranteen	grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	grond	Idem
benzo(a)pyreen	grond	Idem
dibenz(ah)antraceen	grond	Idem
benzo(ghi)peryleen	grond	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	grond	Idem
EOX		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 Sterlab erkenning.

Monster informatie:

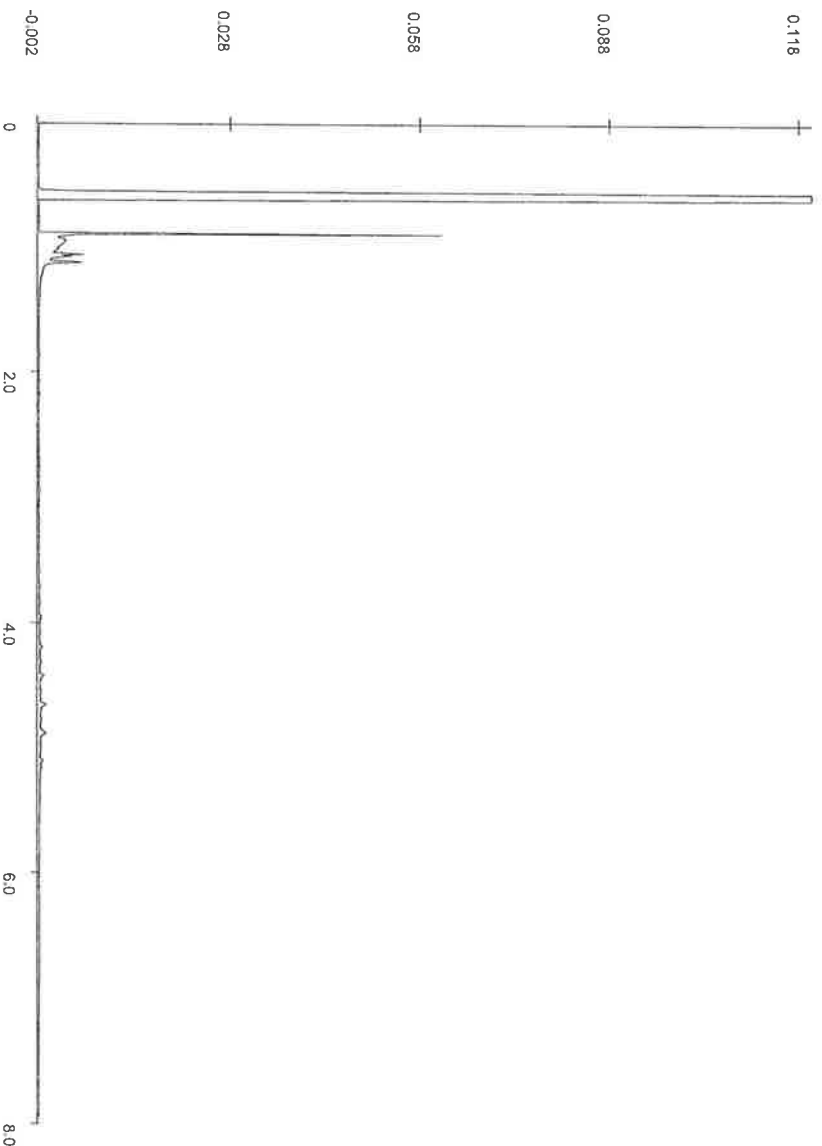
X01 gy7319
X02 a2199600
X03 a2199595
X04 gy7332
X05 gy7335





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

Monsternummer: 022616J X001
Datum analyse: 29/6/02
Projectnummer: AT02221
Projectnaam: Veenweg 9B
Monsteromschr.: BGMM1



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.9
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.4
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.8
motorolie	C20-C36	C30	4.8
stookolie	C10-C36	C40	6.3

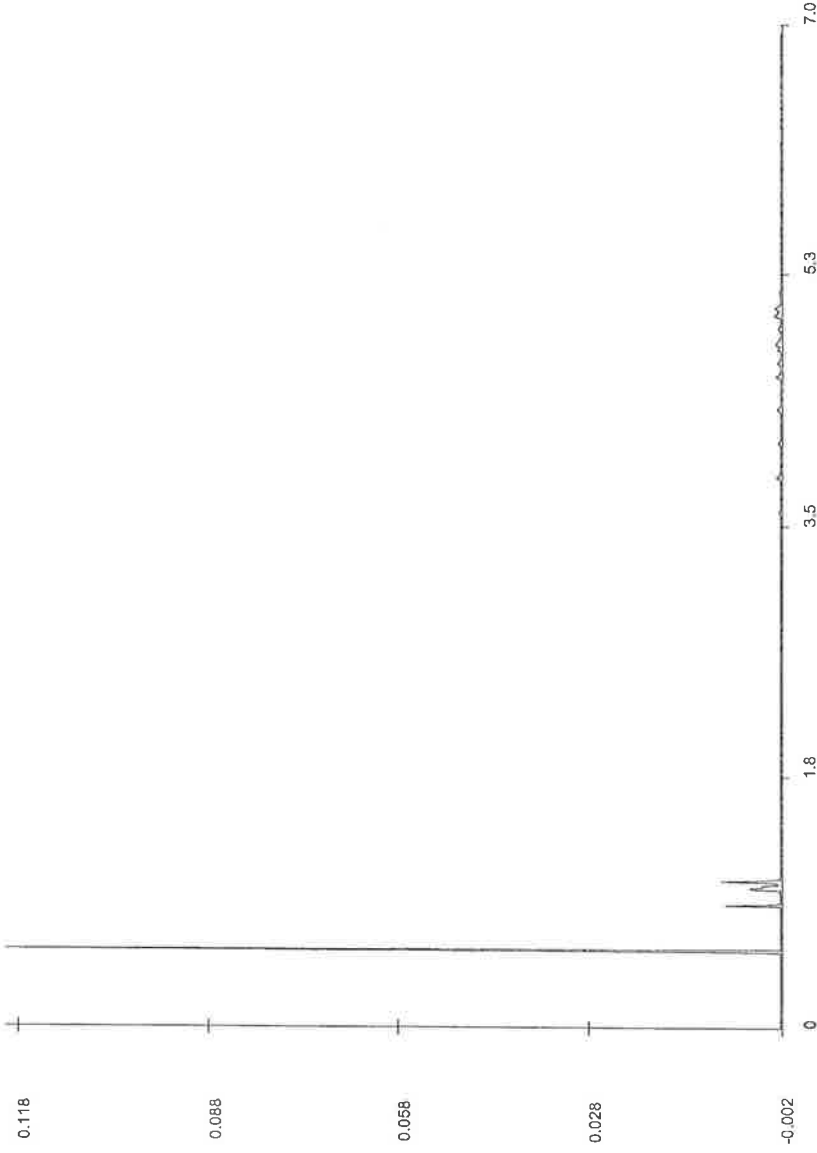
Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.





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

Monsternummer: 022616J X002
Datum analyse: 28/6/02
Projectnummer: AT02221
Projectnaam: Veenweg 9B
Monsteromschr.: BGMM2



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.9
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	6.0

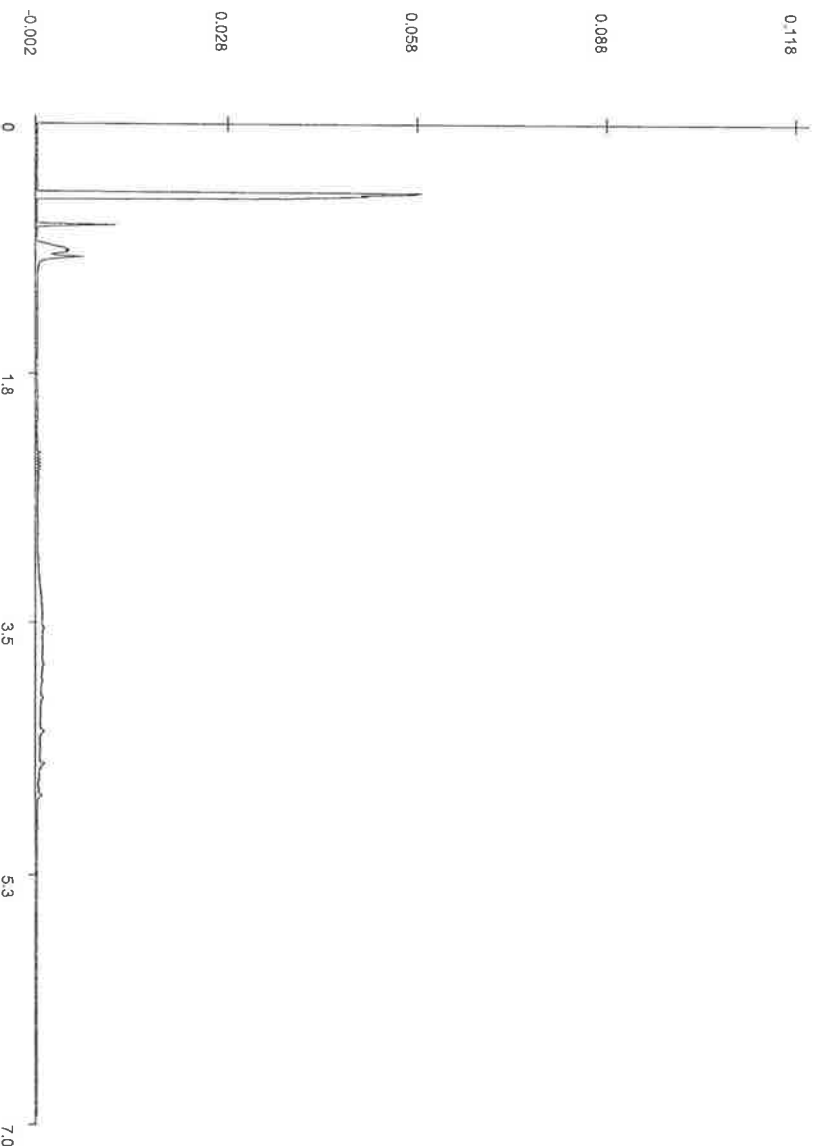
Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.





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

Monsternummer: 022616J X003
Datum analyse: 29/6/02
Projectnummer: AT02221
Projectnaam: Veenweg 9B
Monsteromschr.: BGMM3



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	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.6
motorolie	C20-C36	C30	4.6
stookolie	C10-C36	C40	5.8

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

AT MILIEUADVIES BV
Alex Horsmeyer

Bijlage 1 van 2

Projectnaam : Veenweg 9 b
Projectnummer : AT02221
Ontvangstdatum : 21-06-2002
Startdatum : 21-06-2002

Rapportnummer : 0225440
Rapportagedatum : 27-06-2002

Analyse Eenheid X01

METALEN		
arsen	ug/l	7.3
cadmium	ug/l	<0.4
chromium	ug/l	1.1
koper	ug/l	<5
kwik	ug/l	<0.05
lood	ug/l	<10
nikkel	ug/l	<10
zink	ug/l	65
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
naftaleen	ug/l	<0.2
GECHLOOREERDE 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





AT MILIEUADVIES BV
Alex Horsmeyer

Projectnaam : Veenweg 9 b
Projectnummer : AT02221
Ontvangstdatum : 21-06-2002
Startdatum : 21-06-2002

Rapportnummer : 02254M0
Rapportagedatum : 27-06-2002

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arsen	grondwater	Eigen methode, analyse m.b.v. AES-ICP
cadmium	grondwater	Idem
chrom	grondwater	Idem
koper	grondwater	Idem
kwik	grondwater	Eigen methode, ontsluiting, analyse m.b.v. koude damp-techniek
lood	grondwater	Eigen methode, analyse m.b.v. AES-ICP
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.

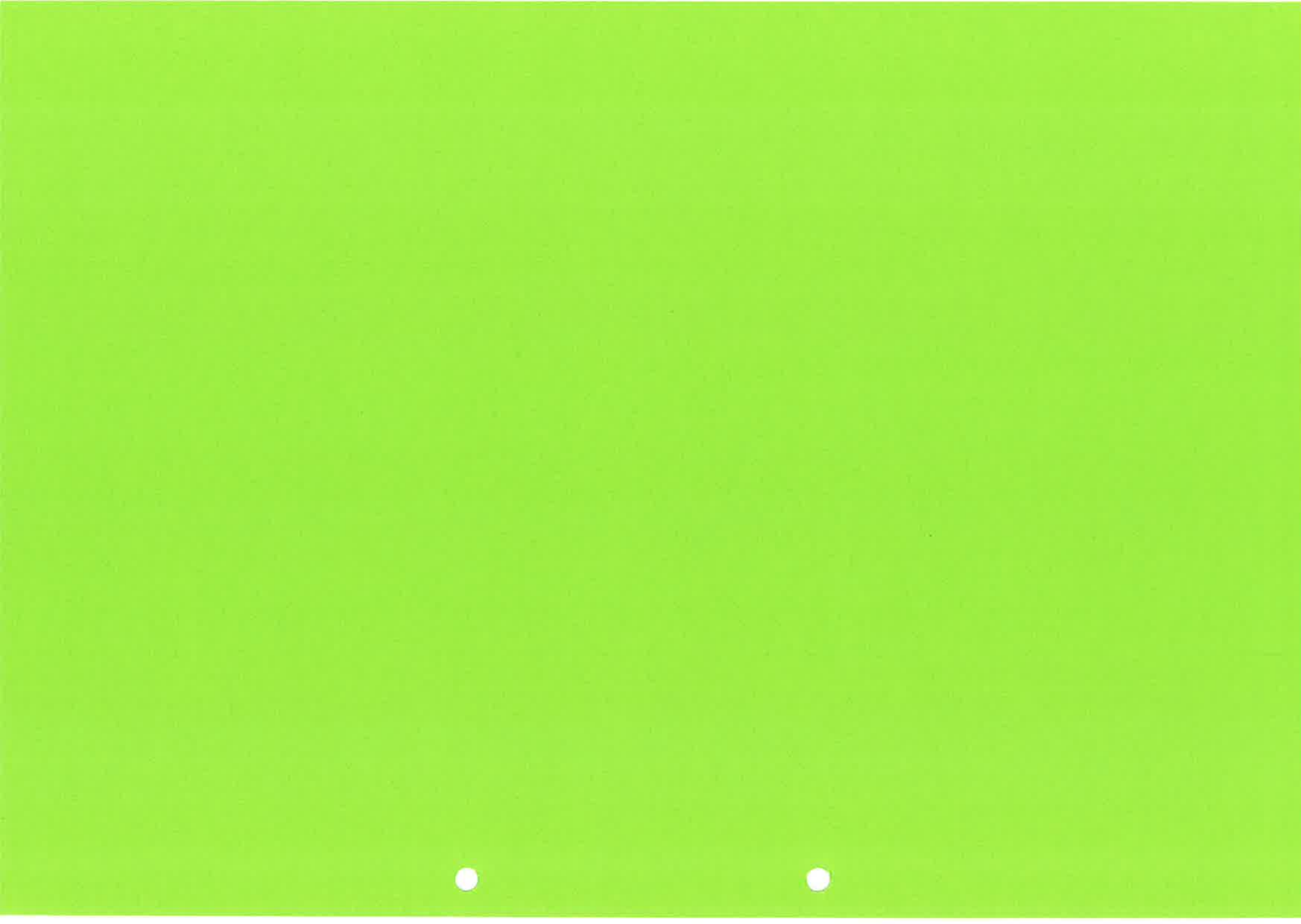
Monster informatie:

X01 B0250372, 64509522, 64509531



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
I) Metalen				
antimoon		15		20
arsen	3	55	0,15	60
barium	29	625	7,2	625
beryllium	160	30@	200	15@
cadmium	1,1	12	0,05*	6
chromium	0,8	380	0,06	30
chrom	100	240	2,5	100
cobalt	9	190	0,7	75
koper	36	10	1,3	0,3
kwik	0,3	530	0,01	75
lood	85	200	1,7	300
molybdeen	3	210	3,6	75
nikkel	35	100@	2,1	160@
seleen	0,7	600@	0,07	70@
tellurium	--	15@	--	7@
thallium	1	900@	2*	50@
tin	--	250@	2,2*	70@
vanadium	42	15@	1,2*	40@
zilver	--	720	--	800
zink	140		24	
II) Anorganische verbindingen				
cyaniden-vrij	1	20		1.500
cyaniden-complex (pH<5) ¹	5	650		1.500
cyaniden-complex (pH ≥5)	5	50		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
antraceen	--	--	0,0007*	5
fenantreen	--	--	0,003*	5
fluorantheen	--	--	0,003	1
benzo(a)antraceen	--	--	0,0001*	0,5
chryseen	--	--	0,003*	0,5
benzo(a)pyreen	--	--	0,0005*	0,05
benzo(ghi)peryleen	--	--	0,0003	0,05
benzo(k)fluorantheen	--	--	0,0004*	0,05
indeno(1,2,3-cd)pyreen	--	--	0,0004*	0,05

Parameter	GROND/SEDIMENT			GRONDWATER	
	Streefwaarde [mg/kg ds]	Interventie- waarde	Streefwaarde	Streefwaarde [µg/l opgelost] diep	Interventie- waarde
V) Gechlororeerde 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
chloroerzenen (som) ^{6, 16}	0,03	30	--		--
monochloroerzenen	--	--	7		180
dichloroerzenen	--	--	3		50
trichloroerzenen	--	--	0,01		10
tetrachloroerzenen	--	--	0,01		2,5
pentachloroerzenen	--	--	0,003		1
hexachloroerzenen	--	--	0,00009 [*]		0,5
chlorofenolen (som) ^{7, 16}	0,01	10	--		--
monochlorofenolen (som)	--	--	0,3		100
dichlorofenol	--	--	0,2		30
trichlorofenol	--	--	0,03 [*]		10
tetrachlorofenol	--	--	0,01 [*]		10
pentachlorofenol	--	--	0,04 [*]		3
monochlooranilinen	0,005	50	--		30
dichlooranilinen	0,005	50 [@]	--		100 [@]
trichlooranilinen	--	10 [@]	--		10 [@]
tetrachlooranilinen	--	30 [@]	--		10 [@]
pentachlooranilinen	--	10 [@]	--		1 [@]
chloroathaleen	--	10	--		6
polychloorbifenylen (som) ⁸	0,02	1	0,01 [*]		0,01
EOX	0,3	1	--		--
4-chloormethylfenolen	--	15 [@]	--		350 [@]
dioxine ⁹	--	0,001 [@]	--		0,000001
VI) Bestrijdingsmiddelen					
DDT/DDE/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
chlooraadan	0,00003	4	0,00002 [*]		0,2
endosulfan	0,00001	4	0,0002 [*]		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)		Interventie- waarde	GRONDWATER (µg/l opgelost) Streefwaarde diep		Interventie- waarde
	Streefwaarde	Interventie- waarde		Streefwaarde	Interventie- waarde	
VII) Overige verontreinigingen						
cyclohexanon	0,1	45	0,5	15.000		
ftalaten (som) ¹⁴	0,1	60	0,5	5		
minerale olie ⁵	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-buty lacetaat	--	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 [@]		
methylethylketon	--	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 >alkylbenzenen 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 toxiciteitsequivalenten 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 analysenorm. Indien er sprake is van verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkagehalte 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: $\sum C_i \geq 1$, 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, tellurium, 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 gewichtspercentage gloeiverlies betrokken op het totale drooggewicht van de grond) en lutum (het gewichtspercentage 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
- $(SW, IW)_{wb}$ = 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
- $(SW, IW)_{wb}$ = streef- of interventiewaarde voor standaardbodem
- $\%organisch\ stof$ = berekend percentage organisch stof

- Voor de streefwaarden en interventiewaarden voor 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:

$$(SW)_b = 1 * \frac{\%organisch\ stof}{10} \quad (IW)_b = 40 * \frac{\%organisch\ stof}{10}$$

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 (GECORRIGEEERDE)
STREEF- EN INTERVENTIEWAARDEN BODEMSANERING**

project : Veenweg 9B
 projectnummer : AT02221
 Monsternr : BGMM1

Tabel: Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)

Parameter	Gehalte mg/kgds	Toetsingswaarden 1)	
		S	I
droge stof (gew.-%)	73,6		
Organische stof (%vdds)	7,6		
Lutum (%vdds)	<1		
Metalen			
arsen	<4	18	27
cadmium	0,4	0,58	4,6
chroom	<15	52	125
koper	28	20	63
kwik	0,15	0,21	3,7
lood	33	59	212
nikkel	3,9	11	39
zink	77	64	198
			331
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
naftaleen	<0,02		
anthraceen	<0,02		
fenanthreen	0,04		
fluorantheen	0,16		
benzo(a)anthraceen	0,10		
chryseen	0,14		
benzo(a)pyreen	0,10		
benzo(ghi)peryleen	0,09		
benzo(k)fluorantheen	0,09		
indeno(123-cd)pyreen	0,11		
acenaftyleen	<0,02		
acenaftheen	<0,02		
fluoreen	<0,02		
pyreen	0,13		
benzo(b)fluorantheen	0,21		
dibenz(ah)anthraceen	0,02		
PAK (totaal.10 van VROM)	0,84	1,0	21
PAK (totaal.16 van EPA)	1,2		40
EOX	0,38	*	0,30
Minerale olie			
fractie C10 - C12	<5		
fractie C12 - C22	<5		
fractie C22 - C30	5		
fractie C30 - C40	<5		
totaal olie	<20	38	1919
			3800

* :
 ** :
 *** :

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

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling:
 lutum= 1%
 humus= 7,6%

project : **Vernieuw 9B**
projectnummer : **AT02221**
Monsternr : **BGM12**

Tab.1: Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)

Parameter	Gehalte mg/kgds	Toetsingswaarden 1)		
		S	0.5(S+I)	I
droge stof (gew.-%)	78,5			
Organische stof (%vdds)	5,5			
Lutum (%vdds)	3,0			
Metalen				
arsen	<4	18	27	35
cadmium	<0,4	0,55	4,4	8,2
chromium	<15	56	134	213
koper	5,6	20	63	106
kwik	0,05	0,22	3,7	7,3
lood	<13	59	212	365
nikkel	3,3	13	46	78
zink	22	67	207	346

Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)

naftaleen	<0,02			
anthraceen	<0,02			
fenanthreen	0,03			
fluoranthreen	0,14			
benzo(a)anthraceen	0,12			
chryseen	0,17			
benzo(a)pyreen	0,10			
benzo(ghi)peryleen	0,10			
benzo(k)fluoranthreen	0,10			
indeno(123-cd)pyreen	0,11			
acenaftyleen	<0,02			
acenaftheen	<0,02			
fluoreen	<0,02			
pyreen	0,12			
benzo(b)fluoranthreen	0,23			
dibenz(ah)anthraceen	0,03			
PAK (totaal: 10 van VROM)	0,88	1,0	21	40
PAK (totaal: 16 van EPA)	1,3			
EOX	0,20	0,30		

Minerale olie

fractie C10 - C12	<5			
fractie C12 - C22	<5			
fractie C22 - C30	5			
fractie C30 - C40	5			
totaal olie	<20	28	1389	2750

* : 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

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling:
lutum= 3% humus= 5,5%

project : Veenweg 9B
 projectnummer : AT02221
 Monsternr : BGMIM3

Tabel: Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)

Parameter	Gehalte mg/kgds	Toetsingswaarden 1)	
		S	I
droge stof (gew.-%)	81,8		
Organische stof (%vdds)	3,0		
Lutum (%vdds)	3,8		
Metalen			
arsen	<4	18	26
cadmium	<0,4	0,50	4,0
chrom	<15	58	138
koper	14	19	60
kwik	0,08	0,22	3,7
lood	24	57	205
nikkel	3,4	14	48
zink	50	66	202
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
naftaleen	<0,02		
anthraceen	<0,02		
fenanthreen	0,04		
fluorantheen	0,10		
benzo(a)anthraceen	0,06		
chryseen	0,08		
benzo(a)pyreen	0,06		
benzo(ghi)peryleen	0,07		
benzo(k)fluorantheen	0,06		
indeno(123-cd)pyreen	0,07		
acenaftyleen	<0,02		
acenaftheen	<0,02		
fluoreen	<0,02		
pyreen	0,08		
benzo(b)fluorantheen	0,13		
dibenz(ah)anthraceen	0,02		
PAK (totaal.10 van VROM)	0,54	1,0	21
PAK (totaal.16 van EPA)	0,78		
EOX	0,16		
Minerale olie			
fractie C10 - C12	<5		
fractie C12 - C22	5		
fractie C22 - C30	10		
fractie C30 - C40	<5		
totaal olie	<20	15	758
			1500

* : 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

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling:
 lutum= 3,8%
 humus= 3%

project : **Veenweg 9B**
projectnummer : **AT02221**
Monsternr : **OGMM1**

Tabl: Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)

Parameter	Gehalte mg/kgts	Toetsingswaarden 1)		
		S	0,5(S+I)	I
droge stof (gew.-%)				
	79,5			
Metalen				
arsen	<4	17	24	31
cadmium	<0,4	0,46	3,7	7,0
chrom	<15	54	130	205
koper	<5	17	55	92
kwik	<0,05	0,21	3,6	7,0
lood	<13	54	195	337
nikkel	<3	12	42	72
zink	<20	59	181	303

Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)

nafaleen	<0,02			
anthracen	<0,02			
fenanthreen	0,02			
fluoranthreen	0,03			
benzo(a)anthracen	<0,02			
chryseen	<0,02			
benzo(a)pyreen	<0,02			
benzo(ghi)peryleen	<0,02			
benzo(k)fluoranthreen	<0,02			
indeno(1,23-cd)pyreen	<0,02			
acenaftyleen	0,02			
acenaftheen	<0,02			
fluoreen	<0,02			
pyreen	0,02			
benzo(b)fluoranthreen	0,02			
dibenz(ah)anthracen	<0,02			
PAK (totaal, 10 van VROM)	<0,2	1,0	21	40
PAK (totaal, 16 van EPA)	<0,3			
EOX	<0,1	0,30		

Minerale olie

fractie C10 - C12	<5			
fractie C12 - C22	<5			
fractie C22 - C30	<5			
fractie C30 - C40	<5			
totaal olie	<20	10	505	1000

* 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

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling:
 lutum= <2% humus= <2%

project : Veenweg 9B
 projectnummer : AT02221
 Monsternr : OGMM2

Tabel: Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)

Parameter	Toetsingswaarden 1)	
	S	0.5(S+I)
droge stof (gew.-%)	82,0	
Metalen		
arsen	17	24
cadmium	0,46	3,7
chrom	54	130
koper	17	55
kwik	0,21	3,6
lood	54	195
nikkel	12	42
zink	59	181
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)		
nafaleen	<0,02	
anthraceen	<0,02	
fenanthreen	<0,02	
fluoranthreen	<0,02	
benzo(a)anthraceen	<0,02	
chryseen	<0,02	
benzo(a)pyreen	<0,02	
benzo(ghi)peryleen	<0,02	
benzo(k)fluoranthreen	<0,02	
indeno(123-cd)pyreen	<0,02	
acenaftyleen	<0,02	
acenaftheen	<0,02	
fluoreen	<0,02	
pyreen	<0,02	
benzo(b)fluoranthreen	<0,02	
dibenz(ah)anthraceen	<0,02	
PAK (totaal: 10 van VROM)	1,0	21
PAK (totaal: 16 van EPA)	<0,3	
EOX	0,10	
Minerale olie		
fractie C10 - C12	<5	
fractie C12 - C22	<5	
fractie C22 - C30	<5	
fractie C30 - C40	<5	
totaal olie	10	505
		1000

* : 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

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling:
 lutum= <2%
 humus= <2%

project : **Veenweg 9 b**
 projectnummer : **AT02221**
 Monsternr : **PB E1**

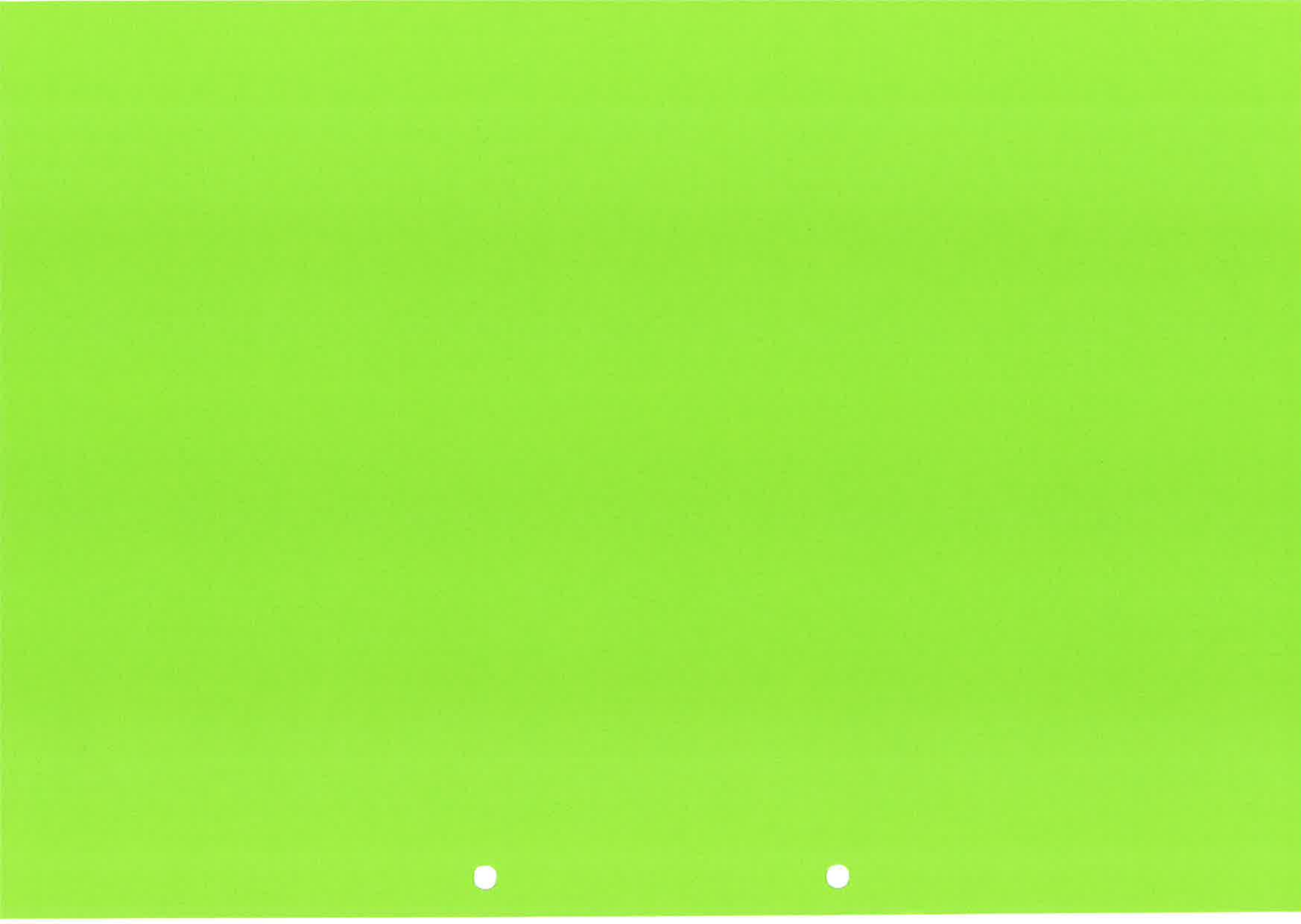
Tablel: Analyseresultaten grondwatermonsters (loetsing streef- en interventiewaarden)

Parameter	Gehalte µg/l	Toetsingswaarden 1)		I
		S	0,5(S+I)	
Metalen				
arsen	7,3	10	35	60
cadmium	<0,4	0,40	3,2	6,0
chrom	1,1	1,0	16	30
koper	<5	15	45	75
kwik	<0,05	0,05	0,17	0,30
lood	<10	15	45	75
nikkel	<10	15	45	75
zink	65	65	433	800
Vluchtige Aromaten				
benzeen	<0,2	0,20	15	30
tolueen	<0,2	7,0	504	1000
ethylbenzeen	<0,2	4,0	77	150
xylenen	<0,5	0,20	35	70
Totaal BTEX	<1			
naftaleen (GC-purge & trap)	<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 (per)	<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 (tri)	<0,1	24	262	500
trichloormethaan (chloroform)	<0,1	6,0	203	400
Chloorbenzenen				
monochloorbenzeen	<0,2	7,0	94	180
dichloorbenzeen	<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	<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 de streef- en interventiewaarde

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



1950. The first of these is the *Journal of the Royal Society of Medicine*, which has been published since 1871.

The second is the *Journal of the Royal Society of Medicine*, which has been published since 1871.

The third is the *Journal of the Royal Society of Medicine*, which has been published since 1871.

The fourth is the *Journal of the Royal Society of Medicine*, which has been published since 1871.

The fifth is the *Journal of the Royal Society of Medicine*, which has been published since 1871.

The sixth is the *Journal of the Royal Society of Medicine*, which has been published since 1871.

The seventh is the *Journal of the Royal Society of Medicine*, which has been published since 1871.

The eighth is the *Journal of the Royal Society of Medicine*, which has been published since 1871.

The ninth is the *Journal of the Royal Society of Medicine*, which has been published since 1871.

The tenth is the *Journal of the Royal Society of Medicine*, which has been published since 1871.

The eleventh is the *Journal of the Royal Society of Medicine*, which has been published since 1871.

The twelfth is the *Journal of the Royal Society of Medicine*, which has been published since 1871.

The thirteenth is the *Journal of the Royal Society of Medicine*, which has been published since 1871.

The fourteenth is the *Journal of the Royal Society of Medicine*, which has been published since 1871.

The fifteenth is the *Journal of the Royal Society of Medicine*, which has been published since 1871.

The sixteenth is the *Journal of the Royal Society of Medicine*, which has been published since 1871.

The seventeenth is the *Journal of the Royal Society of Medicine*, which has been published since 1871.

The eighteenth is the *Journal of the Royal Society of Medicine*, which has been published since 1871.

The nineteenth is the *Journal of the Royal Society of Medicine*, which has been published since 1871.

The twentieth is the *Journal of the Royal Society of Medicine*, which has been published since 1871.

The twenty-first is the *Journal of the Royal Society of Medicine*, which has been published since 1871.

The twenty-second is the *Journal of the Royal Society of Medicine*, which has been published since 1871.

The twenty-third is the *Journal of the Royal Society of Medicine*, which has been published since 1871.

The twenty-fourth is the *Journal of the Royal Society of Medicine*, which has been published since 1871.

The twenty-fifth is the *Journal of the Royal Society of Medicine*, which has been published since 1871.

The twenty-sixth is the *Journal of the Royal Society of Medicine*, which has been published since 1871.

The twenty-seventh is the *Journal of the Royal Society of Medicine*, which has been published since 1871.

The twenty-eighth is the *Journal of the Royal Society of Medicine*, which has been published since 1871.