

**VERKENNEND BODEMONDERZOEK
SCHOONHOVENSEWEG TE STOLWIJK**

STOLWIJK, D, 5073 (GEDEELTELIJK)

**Opdrachtgever:
Burgland Projectontwikkeling BV
Postbus 59
2820 AB STOLWIJK**

**Rapportnr.: AT02180
Datum: juli 2002
Opgesteld door: ing. A.G. van Groeningen**

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
<hr/>		
1	INLEIDING	2
<hr/>		
1.1	Aanleiding van het onderzoek	2
1.2	Doel van het onderzoek	2
2	VOORONDERZOEK	3
<hr/>		
2.1	Locatiegegevens	3
2.2	Bodemopbouw en geohydrologie	3
2.3	Historische informatie en voorgaande bodemonderzoeken	4
2.4	Hypothese	4
3	ONDERZOEKSSTRATEGIE	5
<hr/>		
3.1	Veldwerkzaamheden	5
3.2	Chemische analyses	5
3.3	Samenvatting onderzoeksstrategie	6
4	UITVOERING ONDERZOEK	7
<hr/>		
4.1	Veldwerkzaamheden	7
4.1.1	Bodemopbouw	8
4.1.2	Zintuiglijke waarnemingen	8
4.1.3	Grondwater	9
4.2	Laboratoriumonderzoek	9
4.2.1	Uitgevoerde analyses	9
4.3	Interpretatie analyseresultaten; toetsingscriteria	11
4.3.1	Landbodem	11
4.3.2	Waterbodem	12
4.3.3	Besluit Aanwijzing Gevaarlijke Afvalstoffen	13
4.4	Toetsing analyseresultaten	14
4.4.1	Analyseresultaten grond	14
4.4.2	Analyseresultaten grondwater	15
4.4.3	Analyseresultaten waterbodem	15
5	INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN	16
<hr/>		
5.1	Zintuiglijke waarnemingen	16
5.2	Toetsing analyseresultaten	16
5.3	Toetsing hypothese en interpretatie resultaten	18
6	CONCLUSIE	20
<hr/>		

BIJLAGEN

- 1) Regionale ligging locatie
 - 1.1) Topografische overzichtskaart, 1 : 25.000
 - 1.2) Topografische overzichtskaart, 1 : 10.000
 - 1.3) Kadastrale kaart, 1 : 2.000
- 2) Situatietekeningen onderzoekslocatie
 - 2.1) Overzichtstekening, 1 : 1.000
 - 2.2) Detailtekening, 1 : 250
- 3) Boorprofielen
- 4) Analyseresultaten en toegepaste analysemethoden
- 5) Toetsingsnormen
 - 5.1) Streef- en interventiewaarden Bodemsanering
 - 5.2) Samenvatting Regeling *Vaststelling klasse-indeling onderhoudsspecie* en het Besluit *Vrijstellingen stortverbod buiten inrichtingen*
 - 5.3) Samenvatting *Besluit Aanwijzing Gevaarlijke Afvalstoffen BAGA*
- 6) Toetsing analyseresultaten
 - 6.1) Toetsing monsters aan streef- en interventiewaarden bodemsanering
 - 6.2) Klasse-indeling volgens Waterbodem BOOS
 - 6.3) Toetsing aan BAGA
- 7) Historisch kaartmateriaal
 - 7.1) Periode 1967, schaal 1 : 10.000
 - 7.2) Periode 1956, schaal 1 : 10.000

0 SAMENVATTING

Door Burgland Projectontwikkeling BV te Stolwijk is op 3 mei 2002 opdracht gegeven aan AT MilieuAdvies B.V. te Lekkerkerk voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek op de locatie Schoonhovenseweg te Stolwijk, kadastraal bekend: gemeente Stolwijk, sectie D, nummer 5073 (ged.).

Tabel 0. *Samenvatting onderzoek.*

Opdrachtgever	Burgland Projectontwikkeling BV, 't Vaartland 8 te Stolwijk
Locatiegegevens	Schoonhovenseweg (ongenummerd) te Stolwijk Kadastrale gemeente Stolwijk, sectie D, nummer 5073 (gedeeltelijk) Oppervlakte: circa 1.3 hectare
Aanleiding onderzoek	De aanleiding van het onderzoek betreft de voorgenomen eigendomsoverdracht en de plannen voor herinrichting
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
Opzet onderzoek	De locatie wordt conform de onderzoeksstrategie voor een grootschalige onverdachte locatie uit tabel B.2 van de NEN 5740
Resultaten onderzoek	De bovengrond van de locatie is licht verontreinigd. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetroffen. Het grondwater is licht verontreinigd. De specie van de op locatie aanwezige watergang is geclassificeerd als licht verontreinigde klasse 2 specie. De op locatie aanwezige demping is gedempt met licht verontreinigde gebiedseigen grond. Aan de zuidzijde van de locatie, bij de toegang tot de locatie, is een plek aanwezig met matige bijmenging van bodemvreemde bestanddelen. Deze grond is sterk verontreinigd. Het volume wordt geraamd op 115 m ³ . Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging volgens de Wet Bodembescherming
Conclusie onderzoek	Met uitzondering van het zuidelijke deel van de locatie bestaan ons inziens geen beperkingen ten aanzien van het huidige gebruik en de mogelijke herinrichting van de locatie. Voor de verontreiniging van het zuidelijke deel van de locatie bestaat een saneringsnoodzaak. De wijze van saneren is afhankelijk van de aard van de herinrichting. Wij merken op dat voor de licht verontreinigde grond beperkte hergebruiksmogelijkheden bestaan mocht deze buiten de locatie toegepast worden.

1 INLEIDING

Door Burgland Projectontwikkeling BV te Stolwijk is op 3 mei 2002 opdracht gegeven aan AT MilieuAdvies B.V. te Lekkerkerk voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek op de locatie Schoonhovenseweg te Stolwijk, kadastraal bekend: gemeente Stolwijk, sectie D, nummer 5073 (ged.).

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 van het onderzoek betreft de voorgenomen eigendomsoverdracht en de plannen tot herinrichting.

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

Kadastrale gegevens	: gemeente Stolwijk, sectie D, nummer 5073 (ged.)
Gebruik	: weiland met erfperceel
Coördinaten	: X – 112,40 - Y – 443,00
Oppervlakte	: 1.30 ha (onderzoekslocatie)
Hoogte	: ca. 1,5 m -NAP

De locatie is gelegen ten westen van de bebouwde kom van Stolwijk, grenzend aan de provinciale weg N207. De locatie bestaat uit een weilandperceel. Het ten zuiden gelegen erfperceel aan de Populierenlaan 30, welke bij het kadastrale perceel behoort, maakt geen onderdeel uit van de onderzoekslocatie. Op locatie is één watergang aanwezig.

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 Gorinchem, Dienst Grondwaterverkenning TNO 1979, rapportnr. 22)*

Pakket	Diepte [m] t.o.v. NAP	Geohydrologische formatie	Samenstelling
Deklaag	-1,5 - -13	Westland	Klei op veen met daaronder leem- en kleilagen
1 ^o watervoerende pakket	-13 - -47	Kreftenheye en Sterksel	Uiterst grof tot matig fijn zand
Scheidende laag	-47 - -58	Kedichem	Middelfijn tot uiterst fijn slibhoudend zand
2 ^o watervoerende pakket	-70 - -90	Harderwijk	Uiterst grof tot matig fijn zand
Scheidende laag	- 90 - -94	Tegelen	Middelfijn tot uiterst fijn slibhoudend zand
3 ^o watervoerende pakket	- 94 - -105	Maassluis	Fijne zwak slibhoudende zand

Grondwaterstromingsrichting

De globale stromingsrichting van het grondwater in het eerste watervoerend pakket wordt noordwestelijk verondersteld.

Grondwateronttrekking

De locatie ligt niet in een grondwaterbeschermingsgebied.

2.3 Historische informatie en voorgaande bodemonderzoeken

De locatie heeft, voor zover bekend, in het verleden een agrarische functie gekend.

Op basis van historisch kaartmateriaal, opgenomen in bijlage 7, loopt parallel aan de oostzijde van de huidige watergang een gedempte watergang. Het is niet bekend met welk materiaal de demping is uitgevoerd, bekend is dat de demping is uitgevoerd in de periode 1956 – 1967. Vermoedelijk is grond gebruikt welke is vrijgekomen bij het aanleggen van de provinciale weg (N207, Schoonhovenseweg).

Er liggen verder geen gegevens voor met betrekking tot potentieel milieubedreigende activiteiten in het verleden.

Er zijn geen gegevens bekend met betrekking tot eerder uitgevoerde bodemonderzoeken op locatie.

2.4 Hypothese

De locatie wordt aangemerkt als een *“onverdachte locatie, met een verdachte deellocatie”*.

Er wordt extra aandacht besteed aan de slootdemping op locatie.

3 ONDERZOEKSSTRATEGIE

De locatie wordt conform de onderzoeksstrategie voor een “grootschalige onverdachte locatie” uit tabel B.2 van de NEN 5740.

Extra aandacht wordt besteed aan de slootdemping op locatie.

3.1 Veldwerkzaamheden

Weilandperceel

- Verdeeld over de locatie worden 14 boringen geplaatst tot 0,5 m –mv;
- Daarnaast worden, verdeeld over de locatie, 6 boringen geplaatst tot 0,5 m onder grondwaterniveau;
- De opgeboorde grond wordt beschreven, zintuiglijk beoordeeld op verontreinigingen en bemonsterd in trajecten van maximaal 0,5 m;
- Van de diepe boringen worden er 2 afgewerkt met een peilbuis, waarvan het filterdeel op 0,5 – 1,5 m –grondwaterstand wordt geplaatst;
- Ten minste één week na plaatsing van de peilbuizen wordt het grondwater bemonsterd. Tijdens de monsternamen wordt de zuurgraad (pH) en de elektrische geleidbaarheid (EC) bepaald;
- In totaal worden 20 boringen geplaatst, waarvan 2 met peilbuis.

Watergang

- Indien in de op locatie aanwezige watergang relatief veel specie aanwezig is (meer dan 10 cm) worden, verdeeld over de watergang 10 steekmonsters genomen van de sliblaag;
- De opgeboorde specie wordt beschreven, zintuiglijk beoordeeld op verontreinigingen en bemonsterd;
- In het veld wordt 1 speciemenmonster samengesteld.

Slootdemping

- Verdeeld over deze deellocatie worden 8 boringen geplaatst tot 1,0 m –mv;
- De opgeboorde grond wordt beschreven, zintuiglijk beoordeeld op verontreinigingen en bemonsterd in trajecten van maximaal 0,5 m;

3.2 Chemische analyses

Weilandperceel

- 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 organohalogeenvverbindingen (EOX, *triggerparameter*) en minerale olie (GC-gefractioneerd, C₁₀-C₄₀).
- Er worden 2 mengmonsters van de ondergrond samengesteld en geanalyseerd op het voornoemde NEN 5740-grondpakket.
- Aanvullend worden van 2 grondmengmonsters de gehalten lutum en organische stof bepaald.

- Er worden 2 grondwatermonsters 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-gefractioneerd, C₁₀-C₄₀).

Watergang

- Er wordt 1 speciemenmonster geanalyseerd op het standaard waterbodempakket. Dit pakket bestaat uit de parameters: droge stof, organische stof, fracties <2µm (lutum) en <16µm (afslibbaar), arseen, de zware metalen Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb en Zn, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 16-EPA), extraheerbare organohalogeenvverbindingen (EOX, *triggerparameter*) en minerale olie (GC-gefractioneerd, C₁₀-C₄₀).

Slootdemping

- Er wordt 1 mengmonster van het dempingsmateriaal samengesteld en geanalyseerd op het eerder genoemde NEN 5740-grondpakket.

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	L & OS	overige
Weilandperceel	14 6	0,0 - 0,5 0,0 - 2,0	2	2 x bg 2 x og	2 x gw	2 x gr	--
Watergang	10	--	--	--	--	--	1 x wb
Slootdemping	8	0,0 - 1,0	--	1 x gr	--	--	--

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 <i>triggerparameter</i>) en minerale olie (GC-gefractioneerd, C ₁₀ -C ₄₀).
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-gefractioneerd, C ₁₀ -C ₄₀)
I & os	: lutum (fractie <2µm) en/of organische stof
bg, og, gr, gw	: respectievelijk bovengrond(meng)monster, ondergrond(meng)monster, grond(meng)monster (nader te bepalen) en grondwatermonster
wb	: Standaard waterbodempakket, bestaande uit droge stof, organische stof, fracties <2µm en <16µm, arseen, de zware metalen Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb en Zn, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 16-EPA), extraheerbare organohalogeenvverbindingen (EOX <i>triggerparameter</i>) en minerale olie (GC-gefractioneerd, C ₁₀ -C ₄₀).

4 UITVOERING ONDERZOEK

4.1 Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden hebben plaatsgevonden in de weken 20 en 21 van het jaar 2002 en zijn uitgevoerd conform onderzoeksopzet.

Weilandperceel

De locatie is ten behoeve van het onderzoek verdeeld in 2 vakken van ongeveer gelijke grootte. Per vak zijn 10 boringen geplaatst tot 0,5 m -mv, in totaal 20 (B1 t/m B20).

De boringen B1, B2, B3, B11, B12 en B13 zijn doorgezet tot ten minste 0,5 m – grondwaterstand.

De boringen B1 en B12 zijn afgewerkt met een peilbuis.

Watergang

In de watergang is een specielaag aangetroffen van circa 40 cm.

Verdeeld over de gehele lengte van de watergang zijn 10 steekmonsters genomen en in het veld samengevoegd tot 1 speciemenmonster.

Slootdemping

Verdeeld over de gehele lengte van de demping zijn 6 boringen geplaatst (D1 t/m D6), tot 1,0 m –mv. De demping is in het veld niet meer waarneembaar. Op basis van historisch kaartmateriaal is de ligging bepaald.

Aanvullende werkzaamheden

Naar aanleiding van zintuiglijke waarnemingen zijn tijdens het uitvoeren van de veldwerkzaamheden aanvullende werkzaamheden uitgevoerd. Naar aanleiding van de resultaten van de chemische analyses (zie § 4.4) zijn in de weken 28 en 29 aanvullende werkzaamheden uitgevoerd.

Puinplekken / voormalige dammen

Zintuiglijk zijn op de locatie een 2-tal puinplekken waargenomen, vermoedelijk betreft het hier dammen of voormalige dammen.

Ter plaatse zijn in eerste instantie 3 aanvullende boringen geplaatst tot 1,0 m –mv. Het betreffen de boringen P1 en P2 aan de zuidzijde van de locatie, nabij de toegang tot de locatie en P3 aan de zuidoostzijde van de locatie, nabij de demping.

In een later stadium zijn de boringen A1 t/m A3 en A4 t/m A10 geplaatst nabij de toegang tot de locatie.

De situering van de boorpunten is weergegeven op de tekening in bijlage 2-1 en 2-2.

4.1.1 Bodemopbouw

De grond van de locatie bestaat uit kleiig veen in de bovengrond, overgaande in mineraalarm veen in de ondergrond, tot aan einde van de boringen op maximaal 2,8 m –mv.

In bijlage 3 zijn de getekende boorprofielen opgenomen.

4.1.2 Zintuiglijke waarnemingen

In onderstaande tabel 3 zijn de zintuiglijke waarnemingen weergegeven

Tabel 3. *Zintuiglijke waarnemingen.*

Boring	Traject (m -mv)	Bijmenging
Weilandperceel		
BGMM 1 (B1 1/2 m B10)	0,00 - 0,50 0,5	Sporen puin Einde boring
B12	0,00 - 0,50 2,8	Resten kolengruis Einde boring
Puinplekken / voormalige dammen		
P2	0,05 - 0,25 0,8	Matig puinhoudend, sporen kolengruis Einde boring
P3	0,00 - 0,50 1,0	Volledig puin, bakstenen e.d. (voormalige dam) Einde boring
A1	0,00 - 0,40 1,0	Zwak puinhoudend, sporen kolengruis Einde boring
A2	0,00 - 0,40 1,0	Resten puin, sporen kolengruis Einde boring
A3	0,00- 0,40 1,0	sporen puinhoudend Einde boring
A4	0,00 - 0,40 0,4	Matig puin sporen kolengruis Einde boring
A5	0,00 - 0,40 1,0	Zwak puinhoudend Einde boring
A6	0,00 - 0,40 0,4	Sporen puin Einde boring
A7	0,00 - 0,40 0,4	Matig puinhoudend, sporen kolengruis Einde boring
A8	0,00 - 0,30 0,7	Sporen puin Einde boring
A9	0,00 - 0,30 0,3	Zwak puinhoudend Einde boring
A10	0,00 - 0,30 0,3	Sporen puin Einde boring

Mate van bijmenging: 0-2% sporen, 2-5% resten, 5-15% zwak, 15-30% matig, 30-50% sterk, 50-80% uiterst, 80-100% volledig.

Zintuiglijk zijn geen waarnemingen gedaan die erop kunnen duiden dat de vermoedelijke slootdemping, voor zover op locatie aanwezig, gedempt is met bodemvreemde bestanddelen houdend dempingsmateriaal. Er wordt alleen gebiedseigen grond aangetroffen.

Ter plaatse van de watergang zijn geen waarnemingen gedaan die duiden op een verontreiniging van de specie. De specielaag is circa 0,40 m dik.

Aan de zuidoostzijde van de locatie, ter plaatse van de toegang tot de locatie, is de horizontale grens van de verontreiniging niet geheel vastgesteld. Echter gezien de mate waarin de bijmenging van bodemvreemde bestanddelen afneemt ligt deze grens vermoedelijk niet veel verder dan de boringen A6, A8 en A10.

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 peilbuis ten opzichte van het maaiveld.

Tabel 4. Grondwaterstand, zuurgraad, geleidbaarheid en filterstelling.

Boring/peilbuis	Grondwaterstand [m -mv.]	Zuurgraad [pH]	Geleidbaarheid [mS/cm]	Filterdiepte [m -mv.]
B1	0,65	6,5	0,41	2,05 – 3,05
B12	0,70	6,6	0,46	2,05 – 3,05

De gemeten zuurgraad (pH) en elektrische geleidbaarheid (EC) zijn als normaal te beschouwen.

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

Weilandperceel

- Van de bovengrondmonsters zijn in totaal 2 mengmonsters samengesteld, per vak één, en geanalyseerd op het eerder genoemde NEN 5740-grondpakket.
- Van bovengrondmengmonster BGMM 1 zijn aanvullend de gehalten lutum en organische stof bepaald.
- Van de ondergrond zijn in totaal 2 mengmonsters samengesteld en geanalyseerd op het eerder genoemde NEN 5740-grondpakket.
- Van het ondergrondmengmonster OGMM 2 zijn aanvullend de gehalten lutum en organische stof bepaald.
- De 2 grondwatermonsters, genomen bij de peilbuizen op locatie zijn geanalyseerd op het eerder genoemde NEN 5740-grondwaterpakket.

Watergang

- Het speciemonster van is geanalyseerd op het eerder genoemde standaard waterbodempakket.

Slootdemping

- Van het opgeboorde dempingsmateriaal (grond) is 1 mengmonster (MM Demping) samengesteld en geanalyseerd op het eerder genoemde NEN 5740-grondpakket.

Aanvullende analyses

Puinplekken / voormalige dammen

- Het zintuiglijk verontreinigde monster, genomen bij boring P2 (0,05-0,25 m –mv) is geanalyseerd op het eerder genoemde NEN 5740-grondpakket.
- Naar aanleiding van de analyseresultaten zijn aanvullende veldwerkzaamheden uitgevoerd en zijn aanvullende analyses ingezet.
- De zintuiglijk schone ondergrond onder de verontreinigde boring P2 (P2 0,25-0,80 m –mv) is geanalyseerd ter verificatie van de verticale grens van de verontreiniging.
- Van de aanvullend geplaatste boringen zijn 2 monsters geselecteerd ter verificatie van de horizontale grens van de verontreiniging
- Naar aanleiding van deze analyseresultaten zijn aanvullende veldwerkzaamheden uitgevoerd en zijn aanvullende analyses ingezet.
- Van de aanvullend geplaatste boringen is één mengmonsters samengesteld ter verificatie van de horizontale grens van de verontreiniging

In de tabel op de volgende pagina is een overzicht van de grond(meng)monsters opgenomen welke ter analyse zijn aangeboden.

Tabel 5. Overzicht van (meng)monsters en analyses.

Boringen	Traject [m –mv]	Analyses			
		NEN-grond	NEN-water	L & OS	overige
Weilandperceel					
BGMM 1	B1 1/2 m B10	0,00 - 0,50	#	#	
BGMM 2	B11 1/2 m B20	0,00 - 0,50	#		
OGMM 1	B1, B2, B3	0,50 - 1,70	#		
OGMM 2	B11, B12, B13	0,50 - 1,70	#	#	
PB B1	B1	1,80 – 2,80		#	
PB B12	B12	1,80 – 2,80		#	
Watergang					
MM Watergang	S1 1/2 m S10	--			wb1
Slootdemping					
MM Demping	D1 1/2 m D6	0,00 - 1,00	#		

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-VRM), extraheerbare organohalogeenvverbindingen (EOX <i>triggerparameter</i>) en minerale olie (GC-gefractioneerd, C ₁₀ -C ₄₀).
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-gefractioneerd, C ₁₀ -C ₄₀)
l & os	: lutum (fractie <2µm) en/of organische stof
wb1	: standaard waterbodempakket, bestaande uit droge stof, organische stof, fracties <2µm (lutum) en <16µm (afslibbaar), arseen, de zware metalen Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb en Zn, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 16-EPA), extraheerbare organohalogeenvverbindingen (EOX <i>triggerparameter</i>) en minerale olie (GC-gefractioneerd, C ₁₀ -C ₄₀).

Vervolg tabel 5. Overzicht van (meng)monsters en analyses.

Boringen	Traject [m –mv]	Analyses			
		NEN-grond	NEN-water	L & OS	overige
Puinplekken					
P2 [0,05-0,25]	P2	0,05 - 0,25	#		
P2 [0,25-0,80]	P2	0,25 – 0,80	#		
A1 [0,00-0,40]	A1	0,00 – 0,40	#		
A3 [0,00-0,40]	A3	0,00 – 0,40	#		
MM bovengrond A6-A8-A10	A6 A8, A10	0,00 – 0,40 0,00 – 0,30	#		

- 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 *triggerparameter*) en minerale olie (GC-gefractioneerd, C₁₀-C₄₀).
- NEN-water : NEN 5740 grondwaterpakket, bestaande uit arseen, de zware metalen Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb en Zn, vluchtige aromaten en gechlloreerde koolwaterstoffen en minerale olie (GC-gefractioneerd, C₁₀-C₄₀)
- I & os : lutum (fractie <2µm) en/of organische stof
- wb1 : standaard waterbodempakket, bestaande uit droge stof, organische stof, fracties <2µm (lutum) en <16µm (afslibbaar), arseen, de zware metalen Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb en Zn, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 16-EPA), extraheerbare organohalogeenvverbindingen (EOX *triggerparameter*) en minerale olie (GC-gefractioneerd, C₁₀-C₄₀).

4.3 Interpretatie analyseresultaten; toetsingscriteria

4.3.1 Landbodern

Streef en interventiewaarde bodernsanering

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 bodernsanering" van 4 februari 2000, Nr. DBO/1999226863 van het Directoraat-Generaal Milieubeheer, Directie Bodern, gepubliceerd in de Nederlandse Staatscourant nr. 39 van 24 februari 2000. Een overzicht van de streef- en interventiewaarden is als bijlage 5.1 aan dit rapport toegevoegd.

- Streefwaarden

De streefwaarden geven het niveau aan waarbij nog sprake is van een duurzame bodernkwaliteit. Streefwaarden representeren het niveau dat bereikt dient te worden waarbij de bodern 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 bodernverontreiniging¹. In principe bestaat bij een geval van ernstige bodernverontreiniging een saneringsnoodzaak, zoals bedoeld in de Wet bodernbescherning.

De interventiewaarden voor grond zijn hurnaan- en ecotoxicologisch onderbouwd en zijn afhankelijk van het boderntype. De interventiewaarden voor grondwater zijn afgeleid van de interventiewaarden voor grond.

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

- 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 de 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 5.1 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 gechloreerde bestrijdingsmiddelen.

4.3.2 Waterbodem

Vierde Nota Waterhuishouding

De analyseresultaten worden getoetst met behulp van het programma Waterbodem BOOS (Beoordelings Ondersteunend Systeem; versie 0.8), dat is ontwikkeld door het RIZA. Bij deze toetsing wordt uitgegaan van een standaardwaterbodem (25% lutum; 10% organische stof). Indien de actuele percentages lutum en organische stof hiervan afwijken, zijn de analyseresultaten van de zware metalen, arseen en organische verbindingen omgerekend. Genoemde normen en de omrekenmethode worden in bijlage 5.2 toegelicht.

Na de toetsing worden de speciemonsters met behulp van Waterbodem BOOS in een kwaliteitsklasse ingedeeld. Deze klassen zijn bepalend voor het verwijderen, verspreiden en/of storten van de specie. Verder geldt dat bij het aantreffen van klasse-3 en klasse-4 specie een nader onderzoek noodzakelijk is.

Genoemde toetsing en klasse-indeling zijn gebaseerd op de Vierde Nota Waterhuishouding, de Regeling vaststelling indeling onderhoudsspecie (Stcrt. 1993, nr. 246) en de wijzigingen van deze regeling (Stcrt. 1995, nr's. 10 en 163, Stcrt 1996, nr. 120, Stcrt 1997, nr. 245, Stcrt. 1998, nr. 127 en Stcrt 1999, nr. 248,) en het Besluit vrijstellingen stortverbod buiten inrichtingen (Stb. 1993, nr. 616) en de wijzigingen van dit besluit (Stb. 1997, nr. 664 en Stb. 1999, nr. 427).

Wet bodembescherming (Wbb)

Voor klasse-4 specie geldt dat mogelijk sprake is van een geval van ernstige verontreiniging en van urgentie van sanering. In het kader van de Wbb geldt voor een ernstig geval van verontreiniging een saneringsnoodzaak. Voorafgaand aan de sanering dient een melding te worden verricht bij de provincie. Hierbij dient een saneringsplan ter goedkeuring te worden overlegd. Hierop volgt een beschikking van de provincie inzake de ernst van het geval en de goedkeuring van het saneringsplan. De procedure neemt ten minste 13 weken in beslag.

Hierbij dient te worden opgemerkt dat de Wbb eind januari 1997 is uitgebreid met bijzondere regels inzake sanering van de waterbodem. Hierdoor wordt het mogelijk om bij onderhoudswerkzaamheden waarbij klasse-4 specie vrijkomt (deelsanering) een ontheffing van een saneringsplan aan te vragen. Er dient wel een melding te worden verricht! Hierop volgt een beschikking inzake de ernst van het geval en de ontheffing van het saneringsplan, plus eventuele voorschriften.

De procedure duurt maximaal 4 weken. In het kader van de Wbb geldt voor een oriënterend onderzoek dat bij overschrijding van de halve som van de streef- en interventiewaarden een nader onderzoek noodzakelijk is.

4.3.3 Besluit Aanwijzing Gevaarlijke Afvalstoffen

Het Besluit aanwijzing gevaarlijke afvalstoffen is in 1997 gepubliceerd in staatsblad 663. Dit besluit geeft aan welke afvalstoffen als gevaarlijke afvalstoffen moeten worden aangemerkt. De Wet milieubeheer reguleert de doelmatige verwijdering van deze categorie afvalstoffen. In bijlage 5.3 is de lijst met stoffen opgenomen, waarvoor een concentratiegrenswaarde is vastgesteld. Indien een afvalstof één of meerdere concentratiegrenswaarden overschrijdt dient deze afvalstof te worden aangemerkt als gevaarlijke afvalstof en zijn de afzetmogelijkheden beperkt.

Voor een aantal parameters, waaronder PAK, geldt een som-concentratie. De afzonderlijke verbindingen kunnen onder de concentratiegrenswaarde blijven, terwijl de som de concentratiegrenswaarde overschrijdt. De afvalstof wordt dan aangemerkt als BAGA-materiaal.

4.4 Toetsing analyseresultaten

4.4.1 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]	cadmium	koper	kwik	lood	nikkel	zink	PAK	EOX
Weilandpercelen										
BGMM 1	13	26,1	1,4 >S	77 >S	0,89 >S	260 >S	36 >S	230 >S	5,6 >S	0,36 >Tr
BGMM 2	(13)	(26,1)	1,5 >S	99 >S	1,3 >S	200 >S	42 >S	240 >S	3,7 >S	--
OGMM 2	8	76,5	--	--	--	--	--	--	--	1,1 >Tr
Demping										
MM Demping	(5)	(15)	0,8 >S	51 >S	0,98 >S	110 >S	30 >S	170 >S	4,7 >S	0,55 >S
Puinplek nabij toegang tot locatie / zuidoostelijk deel van de locatie										
P2 [0,05-0,25]	7,5	12,1	--	57 >S	0,46 >S	200 >S	44 >S	400 $\geq T$	99 $\geq I$	--
P2 [0,25-0,80]	(7)	(12)	--	36 >S	0,47 >S	140 >S	28 >S	120 >S	8,6 >S	0,49 >S
A1 [0,00-0,40]	(7)	(12)	1,0 >S	100 >T	0,40 >S	280 $\geq T$	39 >S	270 >S	18 >S	0,50 >Tr
A3 [0,00-0,40]	(7)	(12)	1,3 >S	87 >T	0,54 >S	340 $\geq T$	22 >S	570 $\geq I$	25 $\geq T$	1,1 >Tr
MM A6-A8-A10	(7)	(12)	1,0 >S	63 >S	0,37 >S	600 $\geq I$	38 >S	220 >S	10 >S	0,46 >Tr

- 1,4 : gemeten concentratie in [%-ds] of [mg/kg ds]
- (7) : percentage lutum of organische stof, op basis van veldwaarnemingen en referentiemonsters
- : geen overschrijdingen geconstateerd
- >S : overschrijding van de Streefwaarde
- >Tr : overschrijding van de Triggerwaarde voor EOX
- $\geq T$: overschrijding van de Toetsingswaarde voor nader onderzoek
- $\geq I$: overschrijding van de Interventiewaarde
- : overschrijding van de concentratiegrenswaarde uit het besluit aanwijzing gevaarlijke afvalstoffen (BAGA)

In ondergrondmengmonster 1 zijn geen overschrijdingen van een toetsingswaarde geconstateerd.

4.4.2 Analyseresultaten grondwater

In onderstaande tabel zijn alleen de monsters en de stoffen weergegeven waarvoor een overschrijding van een toetsingswaarde is gemeten.

Tabel 7. *Overzicht van overschrijdingen van toetsingswaarden [mg/kg ds]*

Monstercode	kwik	
S-waarde	0,05	
½ (S+I)	0,17	
I-waarde	0,30	
Weilandpercelen		
PB B1	0,11	>S
PB B12	0,12	>S

1,4 : gemeten concentratie in [µg/l]
 >S : overschrijding van de Streefwaarde

4.4.3 Analyseresultaten waterbodem

De analyseresultaten van het speciemenngmonster zijn opgenomen in bijlage 4. In bijlage 6 is de toetsing van de analyseresultaten, met klasse-indeling volgens Waterbodem BOOS, van het monster opgenomen. In onderstaande tabel is een beknopt overzicht opgenomen van de resultaten van het onderzoek.

Tabel 8. *Klasse-indeling speciemonster*

Traject	Zware metalen								PAK	EOX	Min. olie	Eindoordeel
	Cd	Hg	Cu	Ni	Pb	Zn	Cr	As				
MM Watergangen	0	0	0	3*	0	1	0	0	2	0	0	2

0 : klasse 0 specie
 3 : klasse 3 specie
 : klasse bepalende parameter
 * : overschrijding is te gering om klasse bepalend te zijn

1 : klasse 1 specie
 4 : klasse 4 specie

2 : klasse 2 specie

5 INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN

5.1 Zintuiglijke waarnemingen

Weilandperceel

- Ter plaatse het zuidelijke deel van het weiland (met name vak 1) is een zeer geringe bijmenging van bodemvreemde bestanddelen aangetroffen in de bovengrond.

Watergang

- In de specie in de watergang zijn zintuiglijk geen waarnemingen gedaan die kunnen duiden op een verontreiniging.

Demping

- De demping is, op basis van zintuiglijke waarnemingen, uitgevoerd met gebiedseigen grond.

Voormalige dam

- Aan de zuidzijde van de demping zijn restanten van een dam aangetroffen. In de bovengrond (boring P3) wordt baksteenpuin aangetroffen.

Puinplek bij toegang locatie

- Bij de toegang tot de locatie, de grens tussen het erfperceel en het weilandperceel, is in de bovengrond een bijmenging van bodemvreemde bestanddelen aangetroffen, plaatselijk op het maaiveld.
- Het betreft een matige bijmenging van puin en kolengruis.
- Tot op een afstand van 15 meter wordt een zwakke tot matige bijmenging aangetroffen, daarbuiten is deze geïdentificeerd als sporen puin.
- Op basis van zintuiglijke waarnemingen is de horizontale grens van de verontreiniging niet geheel vastgesteld. De mate van bijmenging van bodemvreemde bestanddelen neemt in noordelijke richting sterk af. Ter plaatse van de boringen A6, A8 en A10 is de bijmenging minimaal.

5.2 Toetsing analyseresultaten

Weilandperceel

- De bovengrond van de locatie, zowel vak 1 als vak 2, is in lichte mate verontreinigd met cadmium (hoogste concentratie 1,5 mg/kg ds, BGMM 2), koper (hoogste concentratie 99 mg/kg ds, BGMM 2), kwik (hoogste concentratie 1,3 mg/kg ds, BGMM 2), lood (hoogste concentratie 260 mg/kg ds, BGMM 1), nikkel (hoogste concentratie 42 mg/kg ds, BGMM 2), zink (hoogste concentratie 240 mg/kg ds, BGMM 2) en PAK (hoogste concentratie 5,6 mg/kg ds, BGMM 1). Er is tevens plaatselijk een gering verhoogd gehalte voor de triggerparameter EOX geconstateerd (0,36 mg/kg ds, BGMM 1)
- In de ondergrond van vak 2 (OGMM 2) is een verhoogd gehalte aan EOX geconstateerd (1,1 mg/kg ds).

- De beide verhoogde gehalten aan EOX worden toegeschreven aan humuszuren. Deze kunnen bij analyse op organische parameters een storende werking hebben. Gezien de bodemtextuur (veen) is dit niet onwaarschijnlijk.
- De herkomst van de lichte verhoogde gehalten van nagenoeg alle onderzochte parameters is niet bekend. Mogelijk valt het deels te verklaren door de aanwezigheid van een geringe bijmenging van bodemvreemde materialen, echter de hoogste gehalten worden met name in het noordelijke deel (BGMM 2) aangetroffen, waarin de minste bijmenging van bodemvreemde bestanddelen is aangetroffen.
- Het niet aantreffen van bodemvreemde bestanddelen in de ondergrond en het niet aantreffen van verhoogde gehalten in de ondergrond bevestigen het vermoeden dat de verontreiniging niet van nature aanwezig is (antropogene herkomst).
- In het grondwater op locatie worden licht verhoogde gehalten aan kwik geconstateerd (hoogste gehalte, 0,12 µg/l, PB B12). Geen van de overige parameters wordt verhoogd aangetroffen.
- De herkomst van deze verhoogde gehalten aan kwik is niet bekend.

Watergang

- De specie in de watergang is geclassificeerd als klasse 2 specie. Het matig verhoogde gehalte aan nikkel is te gering om klasse (3) bepalend te zijn, derhalve is de specie geclassificeerd als klasse 2.
- In veengebieden worden vaker verhoogde gehalten aan nikkel gemeten. Waarschijnlijk is deze verhoogde waarde van natuurlijke oorsprong.

Demping

- Het dempingsmateriaal is in lichte mate verontreinigd met cadmium (0,8 mg/kg ds), koper (51 mg/kg ds), kwik (0,98 mg/kg ds), lood (110 mg/kg ds), nikkel (30 mg/kg ds), zink (170 mg/kg ds) en PAK (4,7 mg/kg ds). Er is tevens een gering verhoogd gehalte voor de triggerparameter EOX geconstateerd (0,55 mg/kg ds)
- Het aantreffen van dezelfde verontreinigende parameters in eenzelfde orde van grootte bevestigt het vermoeden dat de demping is uitgevoerd met gebiedseigen grond.

Voormalige dam

- De aangetroffen puinhoudende grond aan de zuidzijde van de demping (nabij boring P3) is niet analytisch onderzocht, daar het bodemvreemde materiaal enkel uit baksteenpuin bestaat.

Puinplek nabij toegang locatie

- Het onderzochte bovengrondmonster ter plaatse van de puin- en kolengruishoudende grond bij de toegang tot de locatie (boring P2 0,05-0,25 m -mv) is licht verontreinigd met koper (57 mg/kg ds), kwik (0,46 mg/kg ds), lood (200 mg/kg ds) en nikkel (44 mg/kg ds), matig verontreinigd met zink (400 mg/kg ds) en sterk verontreinigd met PAK (99 mg/kg ds). Bij vrijkomen van de grond is sprake van een gevaarlijke afvalstof (BAGA-materiaal).
- Het onderzochte ondergrondmonster, direct onder deze sterk verontreinigde laag (boring P2, 0,25-0,80 m -mv) is licht verontreinigd met koper (36 mg/kg ds), kwik (0,47 mg/kg ds), lood (140 mg/kg ds) en nikkel (28 mg/kg ds), zink (120 mg/kg ds) en PAK (8,6 mg/kg ds).

- Analyse van de aanvullende afperkende boringen geven geen eensluidend beeld. Nagenoeg alle parameters, met uitzondering van arseen en minerale olie, worden licht verhoogd aangetroffen. De parameters lood, zink en PAK worden licht, matig of sterk verhoogd aangetroffen. De hoogst gemeten gehalten voor voornoemde parameters bedragen respectievelijk 600 mg/kg ds voor lood, 570 mg/kg ds voor zink en 99 mg/kg ds voor PAK.
- De verontreiniging vertoont een heterogeen karakter. Diverse stoffen worden in sterk wisselende concentraties aangetroffen.
- De bodemlaag direct onder de sterke verontreiniging (boring P2) is in lichte mate verontreinigd, in gehalten welke overeenkomen met de bovengrond van het overige terreindeel (BGMM 1 en BGMM 2). De verontreiniging heeft zich niet in verticale richting verspreid.
- De horizontale grens van de verontreiniging is nog niet bereikt, ondanks dat op basis van zintuiglijke waarnemingen de bijmenging nog slechts in geringe mate aanwezig is.

5.3 Toetsing hypothese en interpretatie resultaten

Hypothese: De onderzoekslocatie wordt aangemerkt als “onverdachte locatie”. Extra aandacht wordt besteed aan de slootdemping op locatie.

Interpretatie: Op basis van de onderzoeksresultaten dient de hypothese “onverdachte locatie” verworpen te worden.

Weilandperceel

De gehele bovengrond op locatie is in lichte mate verontreinigd met nagenoeg alle onderzochte parameters. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetroffen. Het grondwater is licht verontreinigd met kwik. Vermoedelijk is de aangetroffen bovengrondverontreiniging van antropogene aard, er is echter geen duidelijke bron aanwijsbaar. Gezien de concentraties van de gemeten verontreinigende stoffen is geen nader onderzoek noodzakelijk.

Watergang

De specie in de op de locatie aanwezige watergang is geclassificeerd als klasse 2 specie. Nader onderzoek wordt niet noodzakelijk geacht.

Demping

De op locatie aanwezige demping is uitgevoerd met gebiedseigen grond. Deze grond is, net als de bovengrond van de gehele locatie, licht verontreinigd. Nader onderzoek wordt niet noodzakelijk geacht.

Voormalige dam

Ter plaatse van de voormalige dam, ten zuiden van de demping, is enkel baksteenpuin aangetroffen. Ons inziens is nader (analytisch) onderzoek niet noodzakelijk, aangezien geen bijmenging van andere bodemvreemde bestanddelen is waargenomen.

Puinplek nabij toegang

De bovengrond direct bij de toegang tot de locatie, aan de noordzijde van het erfperceel aan de Populierenlaan 30, is matig tot sterk verontreinigd met lood, zink en PAK.

De verontreiniging laag bestaat uit bodemvreemde bestanddelen houdende bovengrond, in de onderliggende bodemlaag zijn geen bodemvreemde bestanddelen aangetroffen. Op basis van de onderzoeksresultaten van onderhavig onderzoek is de laagdikte van de verontreiniging vastgesteld op 0,35 meter.

De horizontale grens van de verontreiniging is niet volledig vastgesteld. De mate van bijmenging van bodemvreemde bestanddelen neemt in noordelijke richting duidelijk af, de grond blijkt ondanks de geringe bijmenging van bodemvreemde bestanddelen nog steeds matig tot sterk verontreinigd. Op basis van de onderzoeksresultaten van onderhavig onderzoek bedraagt het oppervlakte waarbinnen matig tot sterk verontreinigde grond aanwezig is ten minste 325 m².

Gezien het aantreffen van bodemvreemde bestanddelen over een nog groter deel van de locatie (vak 1) en het aantreffen van lichte verontreinigingen over de gehele locatie wordt niet uitgesloten dat de verontreiniging een grotere omvang heeft.

Op basis van onderhavig onderzoek wordt het volume sterk verontreinigde grond geraamd op (0,35 m¹ X 325 m²) 115 m³. Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging volgens de Wet Bodembescherming

Nader onderzoek omtrent de omvang van de verontreiniging is wenselijk.

6 CONCLUSIE

Door Burgland Projectontwikkeling BV is opdracht gegeven aan AT MilieuAdvies B.V. voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek op de locatie Schoonhovenseweg te Stolwijk, kadastraal bekend: gemeente Stolwijk, sectie D, nummer 5073 (ged.).

De locatie is gelegen ten westen van de bebouwde kom van Stolwijk, grenzend aan de provinciale weg N207. De locatie bestaat uit een weilandperceel. Het ten zuiden gelegen erfperceel aan de Populierenlaan 30, welke bij het kadastrale perceel behoort, maakt geen onderdeel uit van de onderzoekslocatie. Op locatie is één watergang aanwezig.

De aanleiding van het onderzoek betreft de voorgenomen eigendomsoverdracht en de plannen tot herinrichting.

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:

De onderzochte locatie bestaat uit een weilandperceel met één watergang en één gedempte watergang. Tijdens de veldwerkzaamheden is op twee plaatsen puin aangetroffen. Deze twee locaties zijn als verdachte deellocaties aangemerkt. Het puin is aangetroffen aan de zuidoostzijde van de locatie, een voormalige dam nabij de demping en aan de zuidzijde van de locatie, nabij de toegang tot de locatie.

De resultaten van het onderzoek worden hieronder per (deel)locatie besproken.

Weilandperceel

Ter plaatse het zuidelijke vak van het weiland (vak 1) is een zeer geringe bijmenging van bodemvreemde bestanddelen aangetroffen in de bovengrond.

De bovengrond van de locatie, zowel vak 1 als vak 2, is in lichte mate verontreinigd met zware metalen en PAK. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen geconstateerd. In het grondwater op locatie worden licht verhoogde gehalten aan kwik geconstateerd.

Vermoedelijk is de aangetroffen bovengrondverontreiniging van antropogene aard, er is echter geen duidelijke bron aanwijsbaar.

Gezien de hoogte van de aangetroffen gehalten is geen nader onderzoek noodzakelijk.

Watergang

In de specie in de watergang zijn zintuiglijk geen waarnemingen gedaan die kunnen duiden op een verontreiniging.

De specie in de watergang is geclassificeerd als licht verontreinigde klasse 2 specie, op basis van nikkel.

Nader onderzoek wordt niet noodzakelijk geacht.

Demping

De demping is, op basis van zintuiglijke waarnemingen, uitgevoerd met gebiedseigen grond.

Het dempingsmateriaal is in lichte mate verontreinigd met zware metalen en PAK.

Het aantreffen van dezelfde verontreinigende parameters in eenzelfde orde van grootte bevestigt het vermoeden dat het dempingsmateriaal bestaat uit gebiedseigen grond. Nader onderzoek wordt niet noodzakelijk geacht.

Voormalige dam

Aan de zuidzijde van de demping zijn restanten van een dam aangetroffen. In de bovengrond (boring P3) wordt baksteenpuin aangetroffen.

- Ons inziens is nader (analytisch) onderzoek niet noodzakelijk, daar het bodemvreemde materiaal enkel uit baksteenpuin bestaat.

Puinplek bij toegang locatie

Bij de toegang tot de locatie, de grens tussen het erfperceel en het weilandperceel, is in de bovengrond een bijmenging van bodemvreemde bestanddelen aangetroffen..

De bovengrond is sterk verontreinigd. De onderliggende bodemlaag is in lichte mate verontreinigd.

Op basis van de onderzoeksresultaten van onderhavig onderzoek is de oppervlakte waarbinnen de matig tot sterk verontreinigde grond aanwezig is vastgesteld op ten minste 325 m², met een laagdikte van 0,35 m. Op basis van onderhavig onderzoek wordt het volume sterk verontreinigde grond geraamd op (0,35 m1 X 325 m²) 115 m³.

Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Enig nader onderzoek ten behoeve van de vaststelling van de exacte omvang van de verontreiniging is noodzakelijk.

Conclusie

Met uitzondering van het zuidelijke deel van de locatie bestaan ons inziens geen beperkingen ten aanzien van het huidige gebruik en de mogelijke herinrichting van de locatie.

Voor de verontreiniging van het zuidelijke deel van de locatie bestaat een saneringsnoodzaak. De wijze van saneren is afhankelijk van de aard van de herinrichting.

Wij merken op dat voor de licht verontreinigde grond beperkte hergebruiksmogelijkheden bestaan mocht deze buiten de locatie toegepast worden.

AT MilieuAdvies B.V.
Lekkerkerk, juli 2002



ing. A.G van Groenigen

BIJLAGE 1

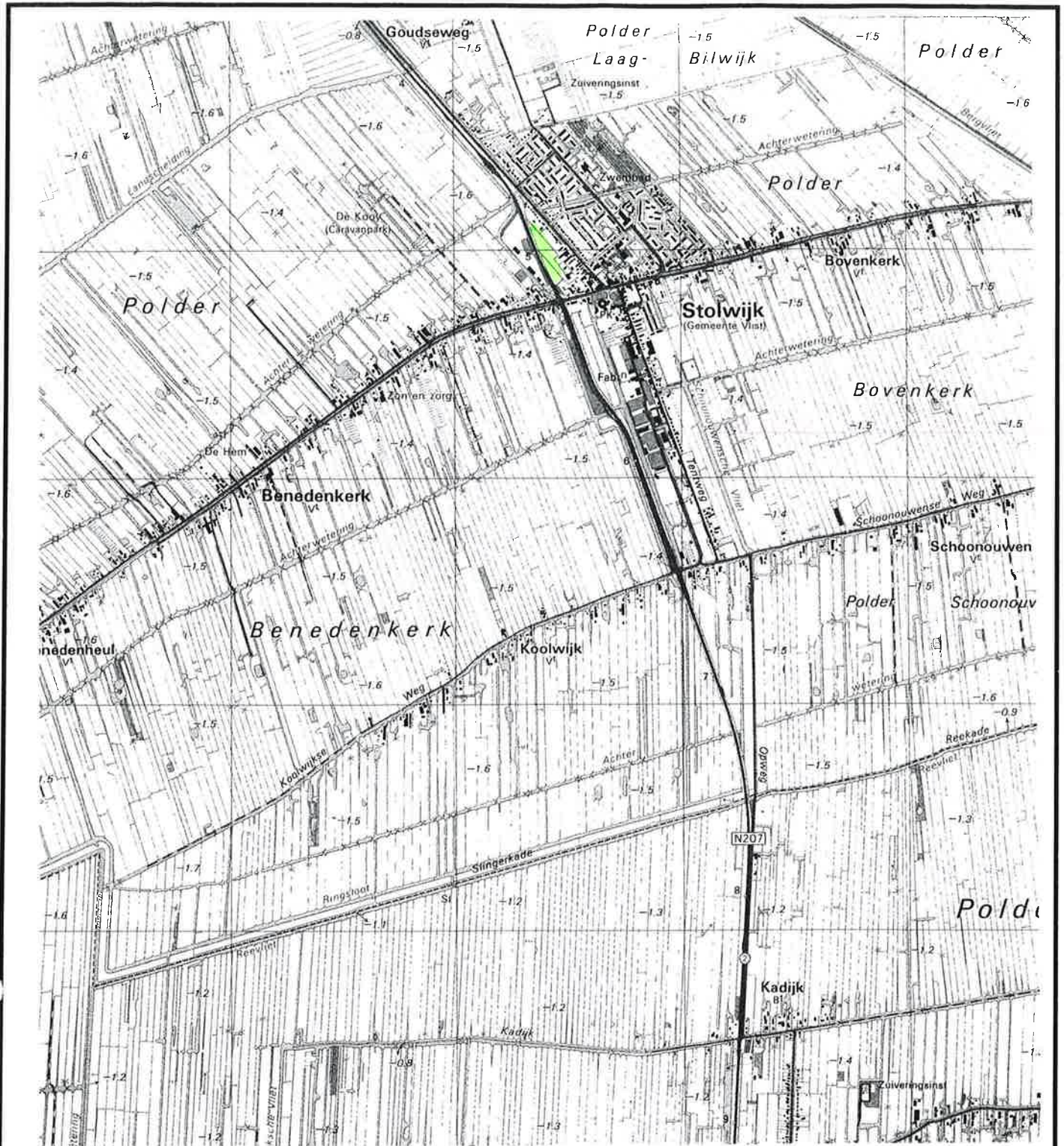
REGIONALE LIGGING LOCATIE OP DE TOPOGRAFISCHE OVERZICHTSKAART

schaal 1 : 25.000

schaal 1 : 10.000

KADASTRALE KAART

schaal 1 : 2.000



Opdrachtgever:
Burgland Projectontwikkeling BV

Projectnaam:
**Verkendend bodemonderzoek
Schoonhovenseweg te Stolwijk**

Topografische kaart met regionale ligging onderzoekslocatie

Projectnummer: **AT02180**

Bijlage: **1-1**

Schaal: **1 : 25.000**

Formaat: **A4**

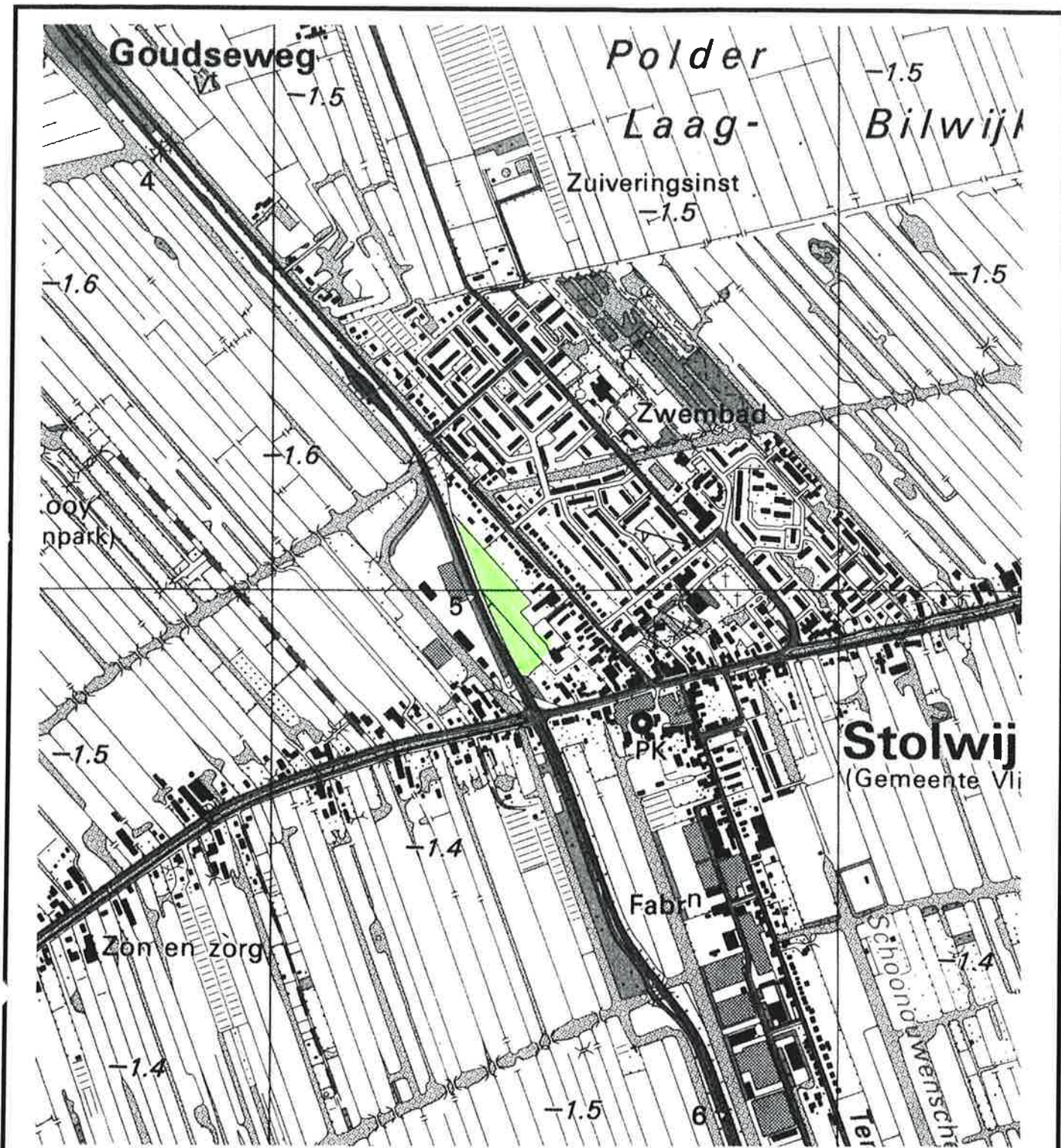


AT MilieuAdvies B.V.

Opperduit 310 - 312

2941 AP Lekkerkerk

Tel. 0180 - 66 28 28



Oprichtgever:
Burgland Projectontwikkeling BV

Projectnaam:
**Verkennd bodemonderzoek
Schoonhovenseweg te Stolwijk**

Projectnummer: **AT02180**

Bijlage: **1-2**

Schaal **1 : 10.000**

Formaat **A4**

Topografische kaart met regionale ligging onderzoekslocatie

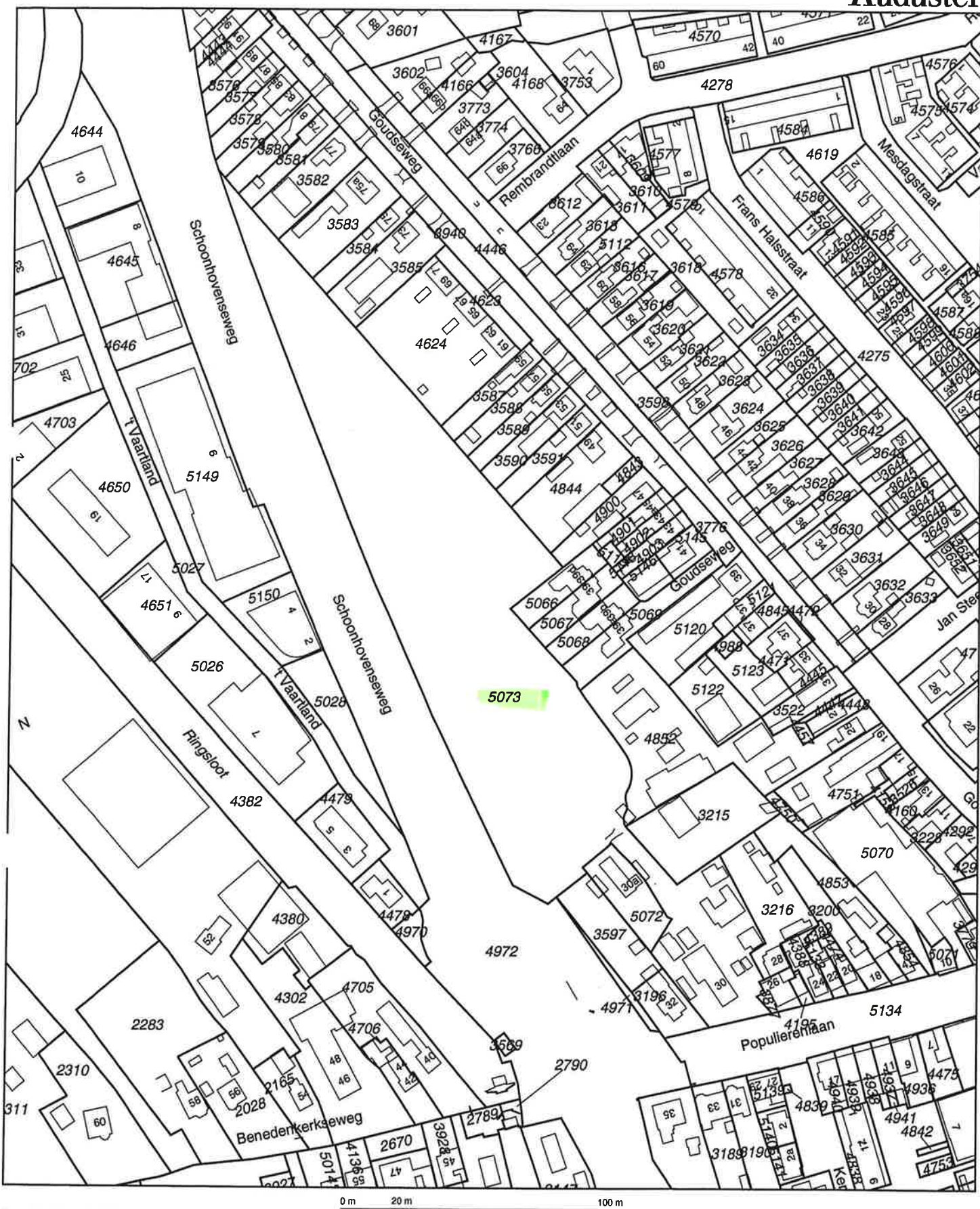


AT MilieuAdvies B.V.

Opperduut 310 - 312

2941 AP Lekkerkerk

Tel. 0180 - 66 28 28



Deze kaart is noordgericht

Klantreferentie AT02180

Legenda


- 12345 Perceelnummer
- 25 Huisnummer
- Kadastrale grens
- Bebouwing/topografie

Voor een aansluitend uittreksel, ROTTERDAM, 22 mei 2002
De bewaarder van het kadaaster en de openbare registers

Uittreksel uit de kadastrale kaart

- Kadastrale gemeente STOLWIJK
- Sectie D
- Perceel 5073
- Schaal 1 : 2000

Aan dit uittreksel mogen geen maten worden ontleend
De auteursrechten zijn voorbehouden aan de Dienst voor het Kadaster en de openbare registers



BIJLAGE 2

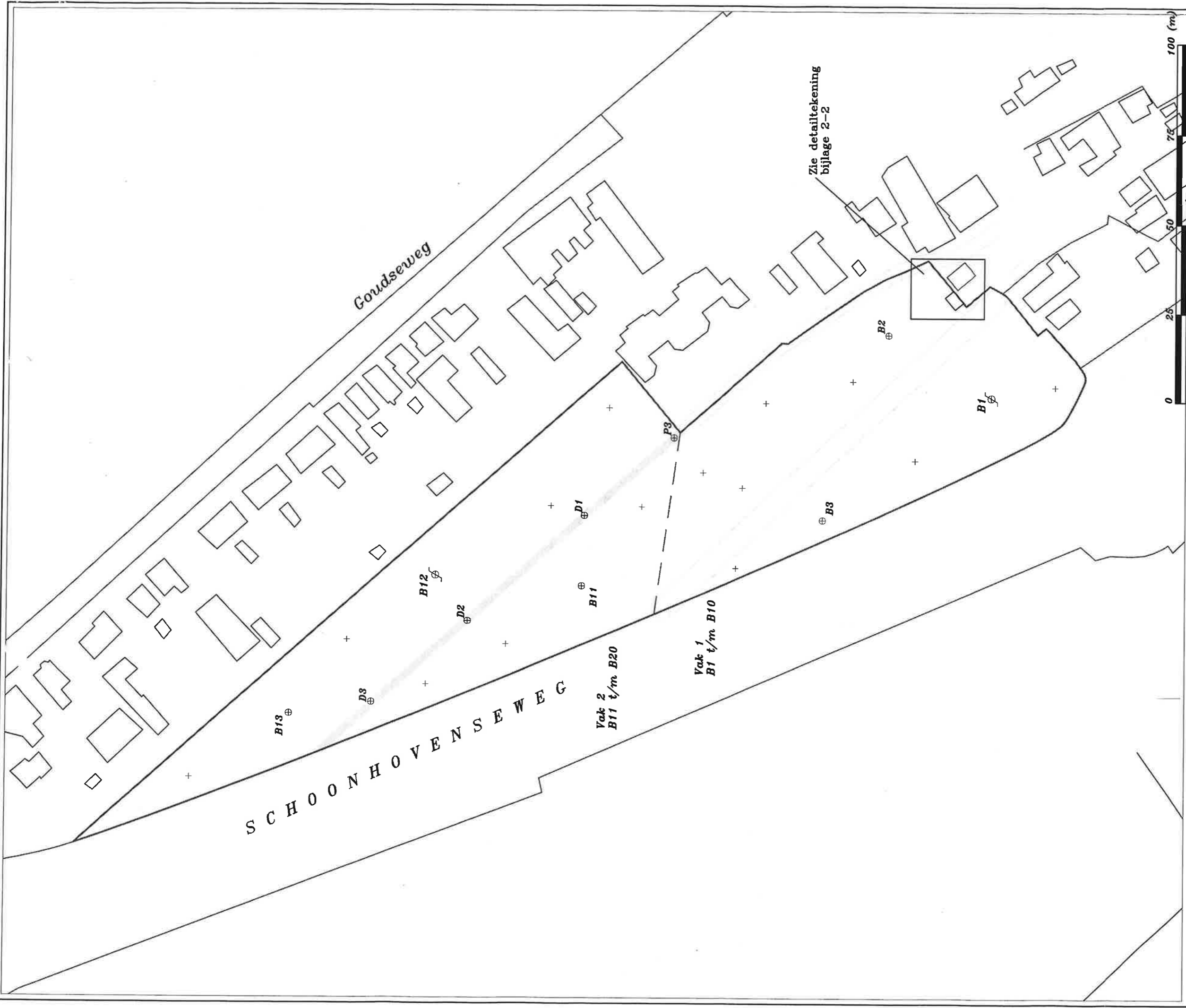
SITUATIETEKENINGEN ONDERZOEKSLOCATIE

OVERZICHTSTEKENING

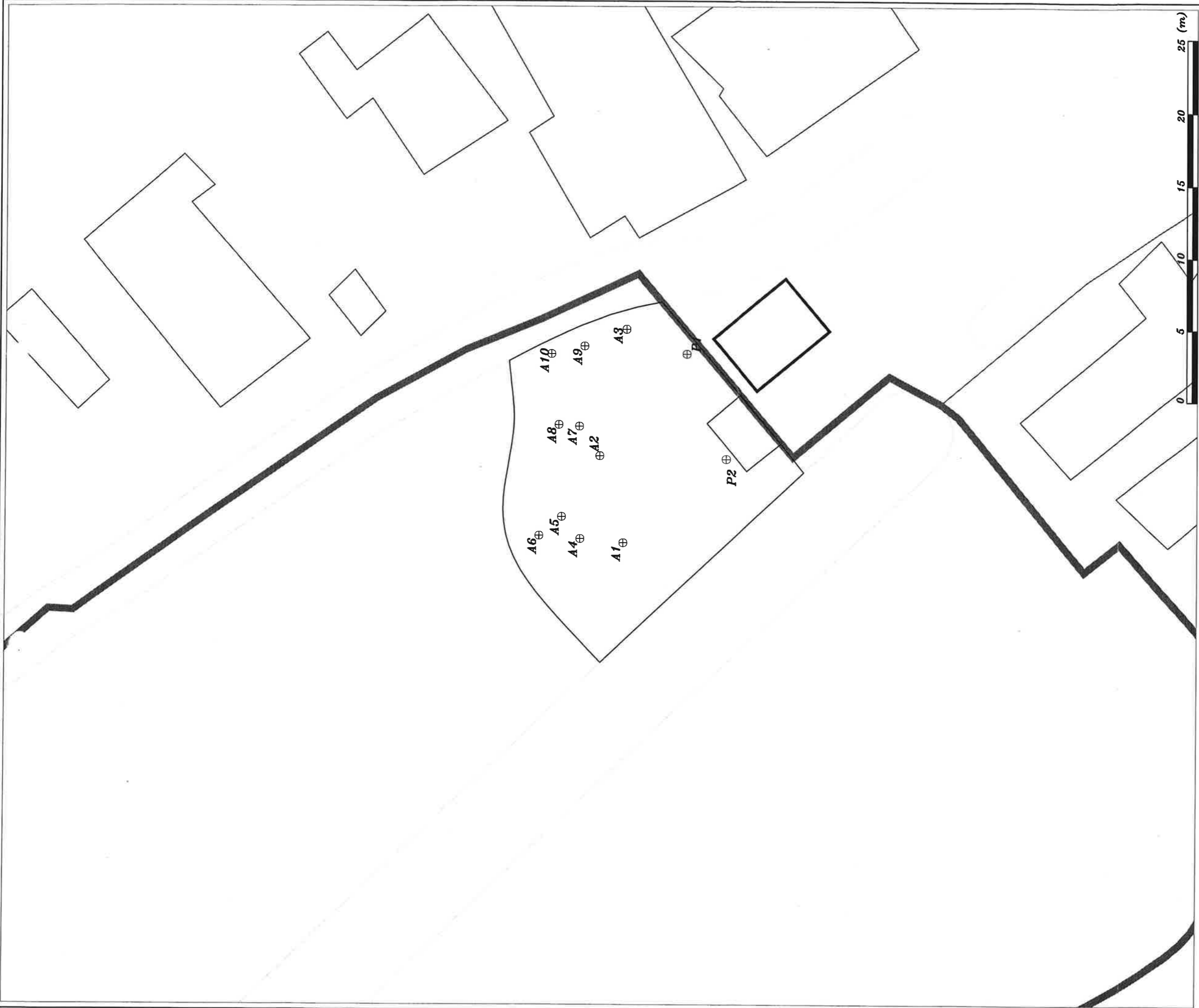
schaal 1 : 1.000

DETAILTEKENING

schaal 1 : 250



Opdrachtgever: Burgland Projectontwikkeling BV	Projectnummer: AT02180		
	Bijlage: 2-1		
	Schaal: 1 : 1.000		
Projectnaam: Schoonhovense weg, Stouwijk, D, 5073 (ged.)	Formaat: A3		
	<i>Overzichtstekening onderzoekslocatie</i>		
Get. AGvG		AT MilieuAdvies B.V. Opperduit 310 - 312 2941 AP Lekkerkerk Tel 0180 - 66 28 28	
			Datum
			jun. '02



Get.	AGuG
	Gec.
Datum	jun. '02

Opdrachtgever:	Burgland Projectontwikkeling BV
Projectnummer:	AT02180
Bijlage:	2-2
Projectnaam:	Schoonhovense weg, Stolwijk, D, 5073 (ged.)
Schaal:	1 : 250
Formaat:	A3

Detailtekening onderzoekslocatie

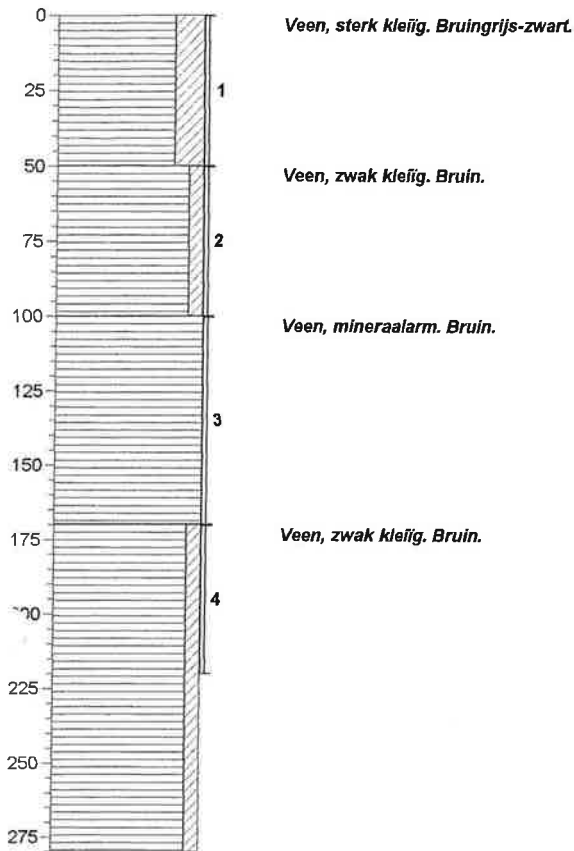
Milieu Advies

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

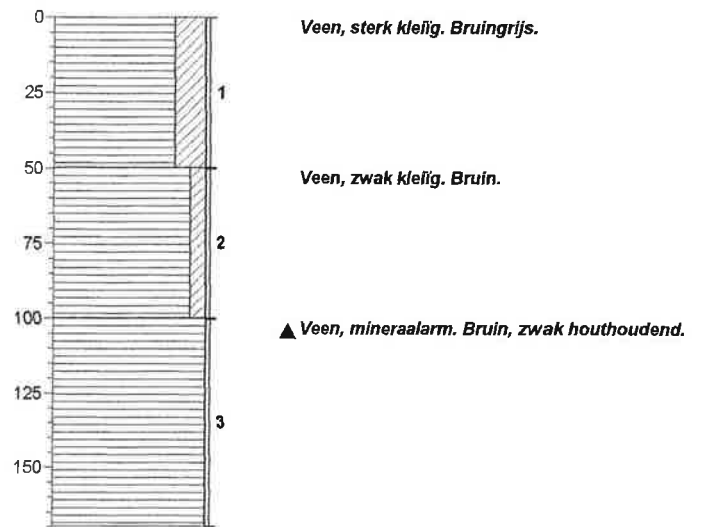
BIJLAGE 3

BOORPROFIELEN

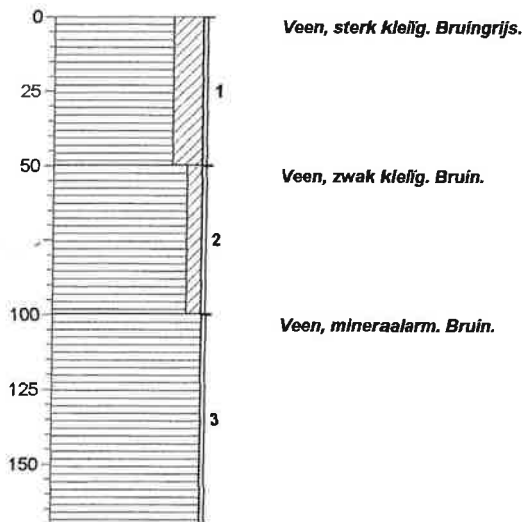
Boring: B1



Boring: B2



Boring: B3

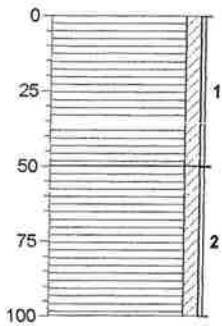


Boring: BGMM1, B1 t/m B10



bijlage 3, boorstaten

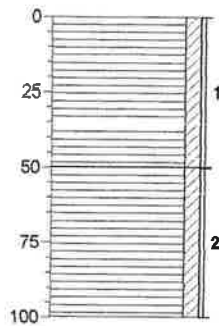
Boring: D5



Veen, zwak kleiïg. Bruin.

Veen, zwak kleiïg. Bruin.

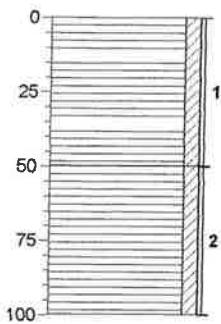
Boring: D6



Veen, zwak kleiïg. Bruin.

Veen, zwak kleiïg. Bruin.

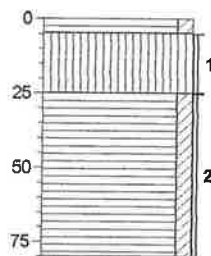
Boring: P1



Veen, zwak kleiïg. Bruin.

Veen, zwak kleiïg. Bruin.

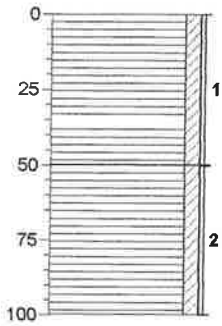
Boring: P2



Veen, zwak kleiïg. Bruin.
▲ Grijsbruin, matig pulnhoudend, sporen
kolengruis.

Veen, zwak kleiïg. Bruin.

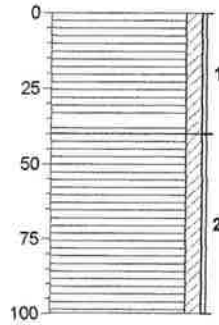
Boring: P3



▲ Veen, zwak kleiig. Volledig puin, o.a. hele bakstenen.

Veen, zwak kleiig. Bruin.

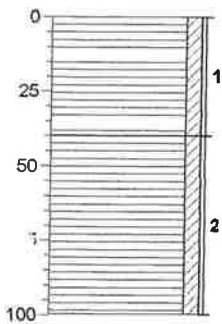
Boring: A1



▲ Veen, zwak kleiig. Donkerbruin, zwak puinhoudend, sporen kolengruis.

Veen, zwak kleiig. Bruinzwart-bruin.

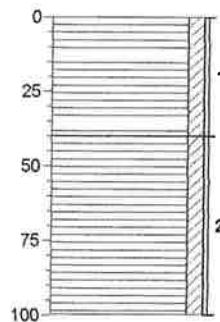
Boring: A2



▲ Veen, zwak kleiig. Donkerbruin, resten puin, sporen kolengruis.

Veen, zwak kleiig. Bruinzwart-bruin.

Boring: A3

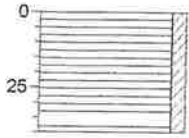


▲ Veen, zwak kleiig. Donkerbruin, sporen puin.

Veen, zwak kleiig. Donkerbruin.

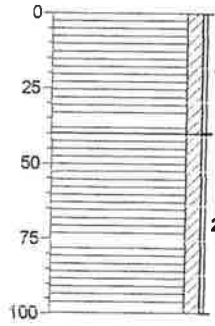
bijlage 3, boorstaten

Boring: A4



▲ *Veen, zwak kleiig. Donkerbruin, matig puinhoudend, sporen kolengruis.*

Boring: A5



▲ *Veen, zwak kleiig. Donkerbruin, zwak puinhoudend.*

Veen, zwak kleiig. Bruinzwart-bruin.

Boring: A6



▲ *Veen, zwak kleiig. Donkerbruin, sporen puin.*

Boring: A7

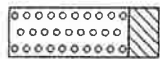
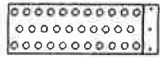
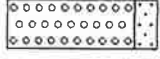




▲ *Veen, zwak kleiig. Donkerbruin, matig puinhoudend, sporen kolengruis.*

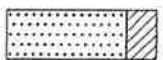
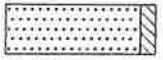



getekend volgens NEN 5104

Legenda (conform NEN 5104)

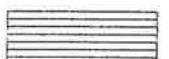
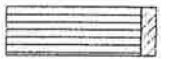
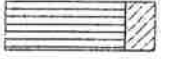
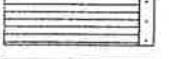

grind

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

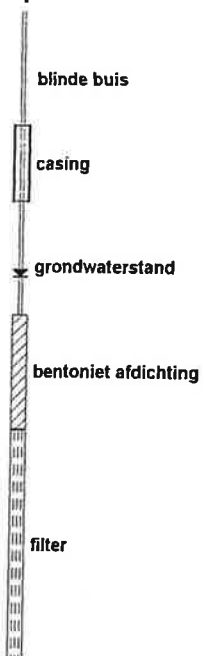
zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig



peilbuis



klei

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

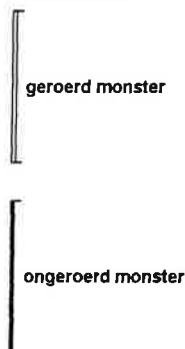
leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

monsters



overig

▲ bijzonder bestanddeel





≡ grondwaterstand tijdens boren

	maaiveldtype c.q. textuur afwezig
	Slib

geur

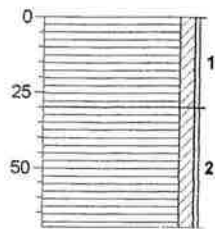
	geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

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

bijlage 3, boorstaten

Boring: A8



▲ *Veen, zwak klefif. Donkerbruin, sporen puin.*

Veen, zwak klefif. Bruinzwart-bruin.

Boring: A9



▲ *Veen, zwak klefif. Donkerbruin, zwak puin-houdend.*

Boring: A10



▲ *Veen, zwak klefif. Donkerbruin, sporen puin.*

'getekend volgens NEN 5104'

BIJLAGE 4

**ANALYSERESULTATEN MONSTER EN TOEGEPASTE
ANALYSEMETHODEN**

AT MILIEUADVIES BV
Antoine van Groeningen

Bijlage 1 van 4

Projektnaam : Schoonhovense Weg te Stolwijk
 Projektnummer : AT02180
 Ontvangstdatum : 28-05-2002
 Startdatum : 28-05-2002

Rapportnummer : 022213P
 Rapportagedatum : 29-05-2002

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03
droge stof	gew.-%	50.3	56.0	25.5
organische stof (gloeiverl % vd DS)		26.1		
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	13 #		
METALEN				
arsen	mg/kgds	20	21	5.8
cadmium	mg/kgds	1.4	1.5	<0.4
chrom	mg/kgds	51	63	<15
koper	mg/kgds	77	99	13
kwik	mg/kgds	0.89	1.3	0.18
lood	mg/kgds	260	200	17
nikkel	mg/kgds	36	42	12
zink	mg/kgds	230	240	28
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kgds	0.02	<0.02	<0.04
acenaftyleen	mg/kgds	0.06	0.03	<0.04
acenafteen	mg/kgds	0.03	<0.02	<0.04
fluoreen	mg/kgds	0.03	0.02	<0.04
fenantreen	mg/kgds	0.52	0.31	<0.04
antraceen	mg/kgds	0.13	0.06	<0.04
fluoranteen	mg/kgds	1.3	0.81	0.05
pyreen	mg/kgds	1.1	0.64	0.04
benzo(a)antraceen	mg/kgds	0.65	0.39	<0.04
chryseen	mg/kgds	0.86	0.64	0.04
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	1.1	0.77	0.04
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.47	0.34	<0.04
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.65	0.43	<0.04
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	0.14	0.10	<0.04
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.48	0.33	<0.04
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.54	0.40	<0.04
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	5.6	3.7	0.23
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	8.1	5.3	<0.59
EOX	mg/kgds	0.36	0.29	0.14

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	BGMM 1
X02	grond	BGMM 2
X03	grond	OGMM 1





AT MILIEUADVIES BV
Antoine van Groeningen

Bijlage 2 van 4

Projektnaam : Schoonhovense Weg te Stolwijk
Projektnummer : AT02180
Ontvangstdatum : 28-05-2002
Startdatum : 28-05-2002

Rapportnummer : 022213P
Rapportagedatum : 29-05-2002

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03
MINERALE OLIE				
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<10
fractie C12 - C22	mg/kgds	10	<5	<10
fractie C22 - C30	mg/kgds	15	5	<10
fractie C30 - C40	mg/kgds	30	10	20
totaal olie C10-C40	mg/kgds	60	<20	<40

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	BGMM 1
X02	grond	BGMM 2
X03	grond	OGMM 1





AT MILIEUADVIES BV
Antoine van Groeningen

Bijlage 3 van 4

Projektnaam : Schoonhovense Weg te Stolwijk
Projektnummer : AT02180
Ontvangstdatum : 28-05-2002
Startdatum : 28-05-2002

Rapportnummer : 022213P
Rapportagedatum : 29-05-2002

Opmerkingen

Monster X001 BGMM 1

lutum (bodem) Het resultaat van de analyse is indicatief als gevolg van een storende matrix.





AT MILIEUADVIES BV
 Antoine van Groeningen

Projectnaam : Schoonhovense Weg te Stolwijk
 Projektnummer : AT02180
 Ontvangstdatum : 28-05-2002
 Startdatum : 28-05-2002

Rapportnummer : 022213P
 Rapportagedatum : 29-05-2002

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 mineralisatie
arseen	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
acenafteen	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	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. micro-coulometer
Minerale olie GC (C10-C40)	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

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

Monster informatie:

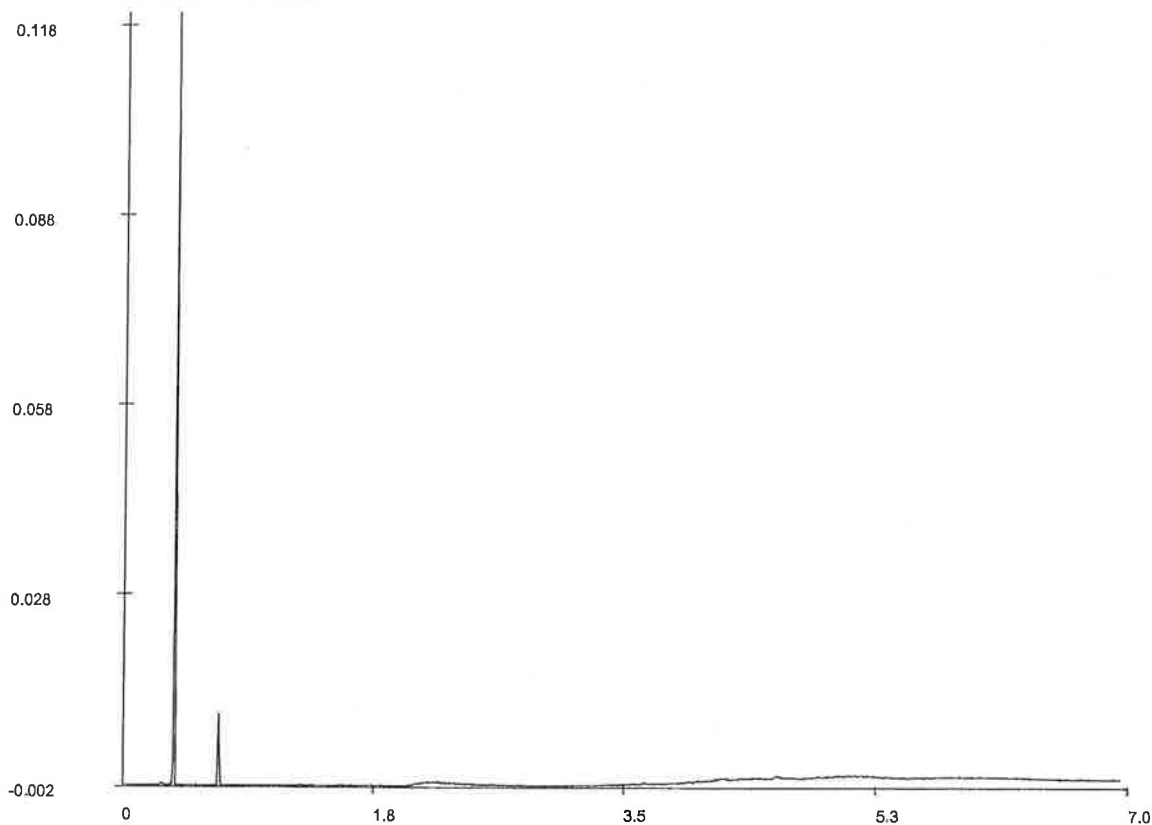
X01 a2639036
 X02 a2639043
 X03 a2434125





AT MILIEUADVIES BV
Antoine van Groeningen
Opperduit 310-312
2941 AP LEKKERKERK

Monsternummer: 022213P X001
Datum analyse: 29/5/02
Projectnummer: AT02180
Projectnaam: Schoonhovense Weg te Stolwijk
Monsteromschr.: BGMM 1



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.1
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.0
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.4
motorolie	C20-C36	C30	4.3
stookolie	C10-C36	C40	5.3

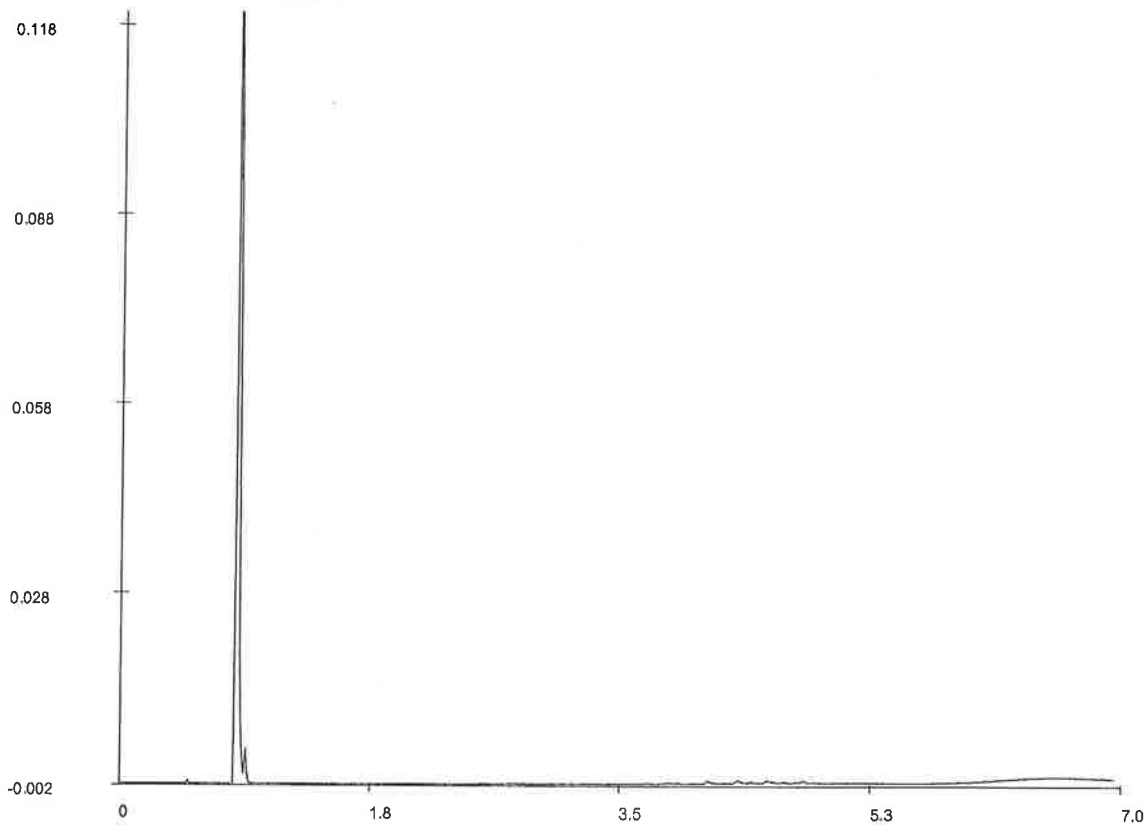
Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.





AT MILIEUADVIES BV
Antoine van Groeningen
Opperduits 310-312
2941 AP LEKKERKERK

Monsternummer: 022213P X002
Datum analyse: 29/5/02
Projectnummer: AT02180
Projectnaam: Schoonhovense Weg te Stolwijk
Monsteromschr.: BGMM 2



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.5
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.6
motorolie	C20-C36	C30	4.5
stookolie	C10-C36	C40	5.6

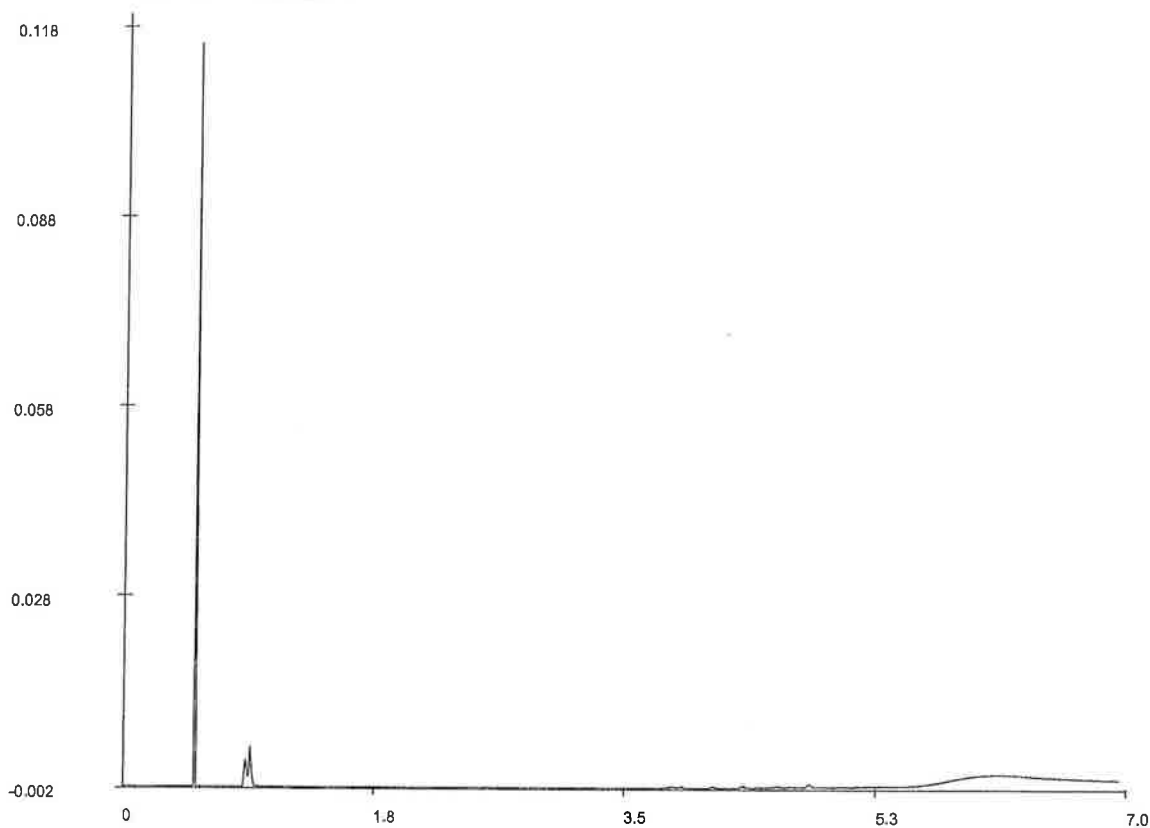
Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.





AT MILIEUADVIES BV
Antoine van Groeningen
Opperduits 310-312
2941 AP LEKKERKERK

Monsternummer: 022213P X003
Datum analyse: 29/5/02
Projectnummer: AT02180
Projectnaam: Schoonhovense Weg te Stolwijk
Monsteromschr.: OGMM 1



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.5
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.6
motorolie	C20-C36	C30	4.5
stookolie	C10-C36	C40	5.6

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





AT MILIEUADVIES BV
Antoine van Groeningen

Bijlage 1 van 4

Projectnaam : Schoonhovenseweg te Stolwijk
Projectnummer : AT02180
Ontvangstdatum : 29-05-2002
Startdatum : 29-05-2002

Rapportnummer : 02221Y1
Rapportagedatum : 31-05-2002

Analyse	Eenheid	X01
droge stof	gew.-%	20.2
organische stof (gloeiverl % vd DS)		76.5
KORRELGROOTTEVERDELING		
Lutum (bodem)	% vd DS	8.0
METALEN		
arsen	mg/kgds	6.1
cadmium	mg/kgds	<0.4
chrom	mg/kgds	18
koper	mg/kgds	13
kwik	mg/kgds	0.09
lood	mg/kgds	<13
nikkel	mg/kgds	14
zink	mg/kgds	24
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN		
naftaleen	mg/kgds	0.11
acenaftyleen	mg/kgds	<0.05
acenafteen	mg/kgds	<0.05
fluoreen	mg/kgds	<0.05
fenantreen	mg/kgds	<0.05
antraceen	mg/kgds	<0.05
fluoranteen	mg/kgds	<0.05
pyreen	mg/kgds	<0.05
benzo(a)antraceen	mg/kgds	<0.05
chryseen	mg/kgds	<0.05
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	<0.05
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	<0.05
benzo(a)pyreen	mg/kgds	<0.05
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	<0.05
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	<0.05
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	<0.05
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	0.26
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	<0.74
EOX	mg/kgds	1.1

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	OGMM 2





AT MILIEUADVIES BV
Antoine van Groeningen

Bijlage 2 van 4

Projectnaam : Schoonhovenseweg te Stolwijk
Projectnummer : AT02180
Ontvangstdatum : 29-05-2002
Startdatum : 29-05-2002

Rapportnummer : 02221Y1
Rapportagedatum : 31-05-2002

Analyse	Eenheid	X01
MINERALE OLIE		
fractie C10 - C12	mg/kgds	<10
fractie C12 - C22	mg/kgds	<10
fractie C22 - C30	mg/kgds	<10
fractie C30 - C40	mg/kgds	<10
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<50 #

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	OGMM 2





AT MILIEUADVIES BV
Antoine van Groeningen

Bijlage 3 van 4

Projektnaam : Schoonhovenseweg te Stolwijk
Projektnummer : AT02180
Ontvangstdatum : 29-05-2002
Startdatum : 29-05-2002

Rapportnummer : 02221Y1
Rapportagedatum : 31-05-2002

Opmerkingen

Monster X001 OGMM 2

totaal olie C10-C40 Verhoogde detectie grens i.v.m. laag droge stof gehalte





AT MILIEUADVIES BV
 Antoine van Groeningen

Projectnaam : Schoonhovenseweg te Stolwijk
 Projektnummer : AT02180
 Ontvangstdatum : 29-05-2002
 Startdatum : 29-05-2002

Rapportnummer : 02221Y1
 Rapportagedatum : 31-05-2002

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 mineralisatie
arseen	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
acenafteen	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	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m .b.v. micro-coulometer
Minerale olie GC (C10-C40)	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up ,analyse m.b.v. GC-FID

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

Monster informatie:

X01 a2639015



AT MILIEUADVIES BV
Antoine van Groeningen

Bijlage 1 van 3

*** Gewijzigd rapport ***

Projektnaam : Schoonhovense Weg te Stolwijk
 Projektnummer : AT02180
 Ontvangstdatum : 03-06-2002
 Startdatum : 03-06-2002

Rapportnummer : 022302Y/2
 Rapportagedatum : 25-06-2002

Analyse	Eenheid	X01	X02
droge stof	gew.-%	82.0	31.8
organische stof (gloeiverl % vd DS)	% vd DS	12.1	
KORRELGROOTTEVERDELING			
lutum (bodem)	% vd DS	7.5	
METALEN			
arsen	mg/kgds	13	13
cadmium	mg/kgds	0.5	0.8
chrom	mg/kgds	18	42
koper	mg/kgds	57	51
kwik	mg/kgds	0.46	0.98
lood	mg/kgds	200	110
nikkel	mg/kgds	44	30
zink	mg/kgds	400	170
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	mg/kgds	0.19	0.03
acenaftyleen	mg/kgds	0.34	<0.03
acenafteen	mg/kgds	2.2	0.03
fluoreen	mg/kgds	2.2	0.05
fenantreen	mg/kgds	20	0.41
antraceen	mg/kgds	5.2	0.07
fluoranteen	mg/kgds	27	1.1
pyreen	mg/kgds	23	0.80
benzo(a)antraceen	mg/kgds	11	0.53
chryseen	mg/kgds	11	0.89
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	11	0.95
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	4.8	0.42
benzo(a)pyreen	mg/kgds	9.1	0.43
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	1.4	0.17
benzo(ghi)perylene	mg/kgds	5.4	0.36
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	5.7	0.44
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	99	4.7
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	140	6.7
EOX	mg/kgds	0.25	0.55

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	P2 [5-25]
X02	grond	MM Demping





AT MILIEUADVIES BV
Antoine van Groeningen

*** Gewijzigd rapport ***

Projectnaam : Schoonhovense Weg te Stolwijk
Projectnummer : AT02180
Ontvangstdatum : 03-06-2002
Startdatum : 03-06-2002

Bijlage 2 van 3

Rapportnummer : 022302Y/2
Rapportagedatum : 25-06-2002

Analyse	Eenheid	X01	X02
MINERALE OLIE			
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<10
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5	10
fractie C22 - C30	mg/kgds	5	10
fractie C30 - C40	mg/kgds	15	<10
totaal olie C10-C40	mg/kgds	20	35

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	P2 [5-25]
X02	grond	MM Damping



AT MILIEUADVIES BV
Antoine van Groeningen

Bijlage 3 van 3

*** Gewijzigd rapport ***

Projektnaam : Schoonhovense Weg te Stolwijk
 Projektnummer : AT02180
 Ontvangstdatum : 03-06-2002
 Startdatum : 03-06-2002

Rapportnummer : 022302Y/2
 Rapportagedatum : 25-06-2002

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 lisatie
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
acenafteen	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
E0X	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie,analyse m .b.v. micro-coulometer
Minerale olie GC (C10-C40)	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up ,analyse m.b.v. GC-FID

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

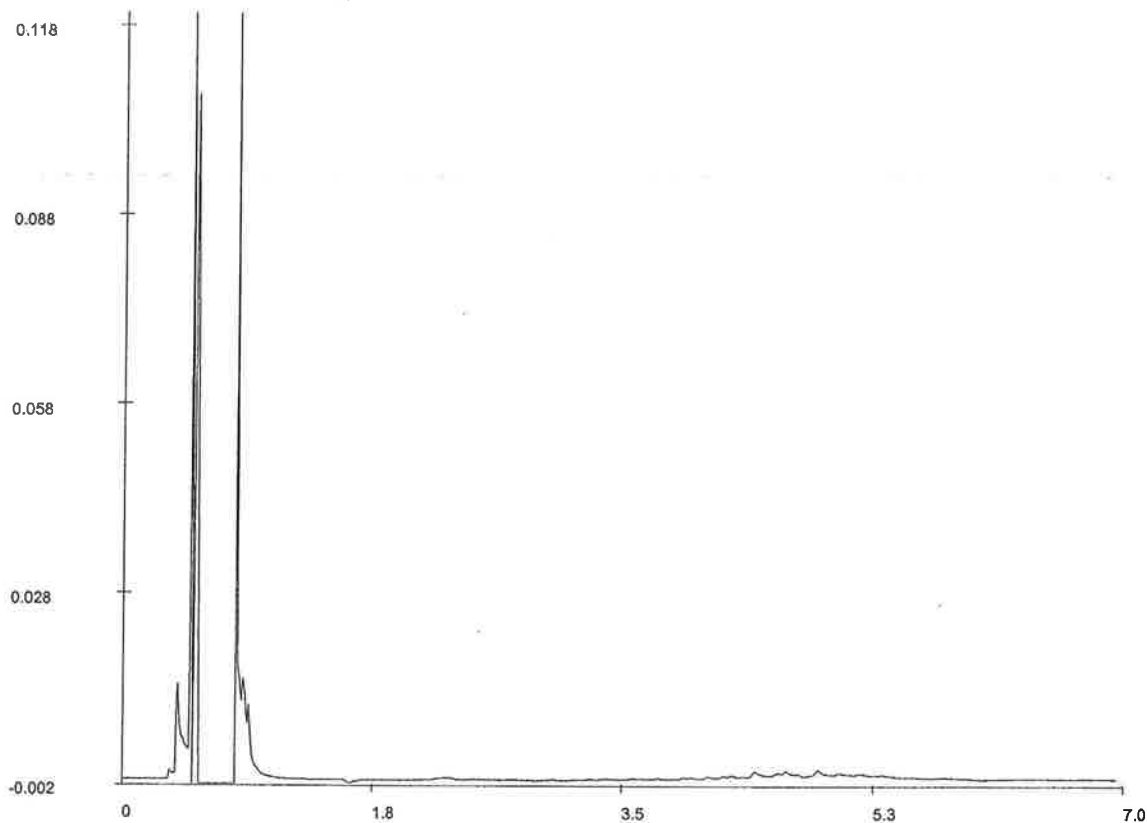
Monster informatie:

X01 a2639065
 X02 a2639220



AT MILIEUADVIES BV
 Antoine van Groeningen
 Opperduit 310-312
 2941 AP LEKKERKERK

Monsternummer: 022302Y X001
 Datum analyse: 6/6/02
 Projectnummer: AT02180
 Projectnaam: Schoonhovense Weg
 Monsteromschr.: P2 [5-25]



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.6
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.6
motorolie	C20-C36	C30	4.5
stookolie	C10-C36	C40	5.7

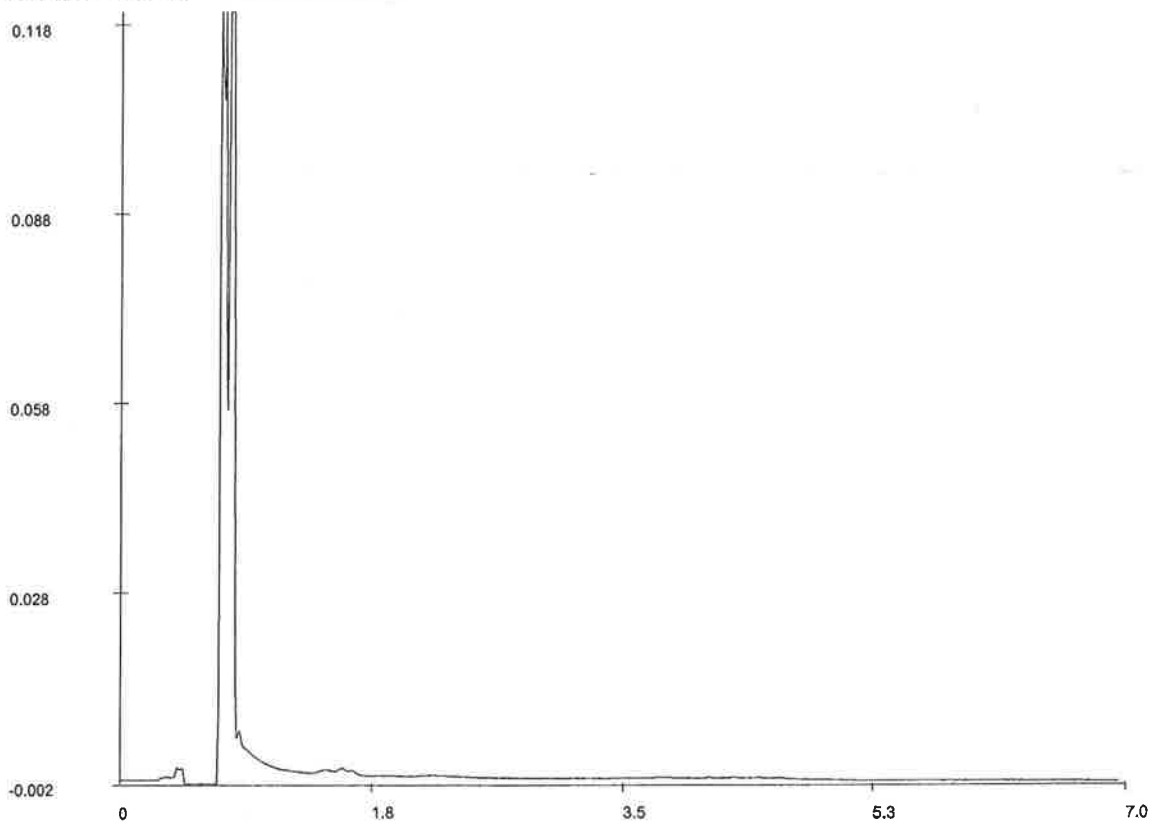
Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.





AT MILIEUADVIES BV
Antoine van Groeningen
Opperduit 310-312
2941 AP LEKKERKERK

Monsternummer: 022302Y X002
Datum analyse: 6/6/02
Projectnummer: AT02180
Projectnaam: Schoonhovense Weg
Monsteromschr.: MM Demping



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.4
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.4
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.6
motorolie	C20-C36	C30	4.3
stookolie	C10-C36	C40	5.6

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



AT MILIEUADVIES BV
Antoine van Groeningen

Bijlage 1 van 3

Projektnaam : Schoonhovenseweg te Stolwijk
 Projektnummer : AT02180
 Ontvangstdatum : 25-06-2002
 Startdatum : 25-06-2002

Rapportnummer : 022616M
 Rapportagedatum : 02-07-2002

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03
droge stof	gew.-%	27.4	57.6	56.6
METALEN				
arsen	mg/kgds	16	22	10
cadmium	mg/kgds	0.4	1.0	1.3
chrom	mg/kgds	32	39	28
koper	mg/kgds	36	100	87
kwik	mg/kgds	0.47	0.40	0.54
lood	mg/kgds	140	280	340
nikkel	mg/kgds	28	39	22
zink	mg/kgds	120	270	570
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kgds	<0.04	0.06	0.09
acenaftyleen	mg/kgds	0.04	0.10	0.24
acenafteen	mg/kgds	0.08	0.17	0.17
fluoreen	mg/kgds	0.11	0.24	0.26
fenantreen	mg/kgds	1.4	2.8	3.5
antraceen	mg/kgds	0.27	0.66	0.67
fluoranteen	mg/kgds	2.6	4.8	6.7
pyreen	mg/kgds	2.1	3.9	5.4
benzo(a)antraceen	mg/kgds	1.0	2.1	2.9
chryseen	mg/kgds	1.1	2.3	3.3
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	1.1	2.4	3.9
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.48	1.1	1.7
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.81	1.8	2.7
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	0.13	0.32	0.45
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.37	1.0	1.8
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.48	1.2	1.9
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	8.6	18	25
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	12	25	36
EOX	mg/kgds	0.49	0.50	1.1
MINERALE OLIE				
fractie C10 - C12	mg/kgds	<10	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<10	5	5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<10	15	25
fractie C30 - C40	mg/kgds	<10	25	15
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<35 #	45	45

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	P2 [0,25-0,80]
X02	grond	A1 [0,00-0,40]
X03	grond	A3 [0,00-0,40]





AT MILIEUADVIES BV
Antoine van Groeningen

Bijlage 2 van 3

Projektnaam : Schoonhovenseweg te Stolwijk
Projektnummer : AT02180
Ontvangstdatum : 25-06-2002
Startdatum : 25-06-2002

Rapportnummer : 022616M
Rapportagedatum : 02-07-2002

Opmerkingen

Monster X001 P2 [0,25-0,80]

totaal olie C10-C40 Verhoogde detectie grens i.v.m. laag droge stof gehalte





AT MILIEUADVIES BV
Antoine van Groeningen

Projectnaam : Schoonhovenseweg te Stolwijk
Projectnummer : AT02180
Ontvangstdatum : 25-06-2002
Startdatum : 25-06-2002

Rapportnummer : 022616M
Rapportagedatum : 02-07-2002

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747
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
acenafteen	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	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m .b.v. micro-coulometer
Minerale olie GC (C10-C40)	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up ,analyse m.b.v. GC-FID

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

Monster informatie:

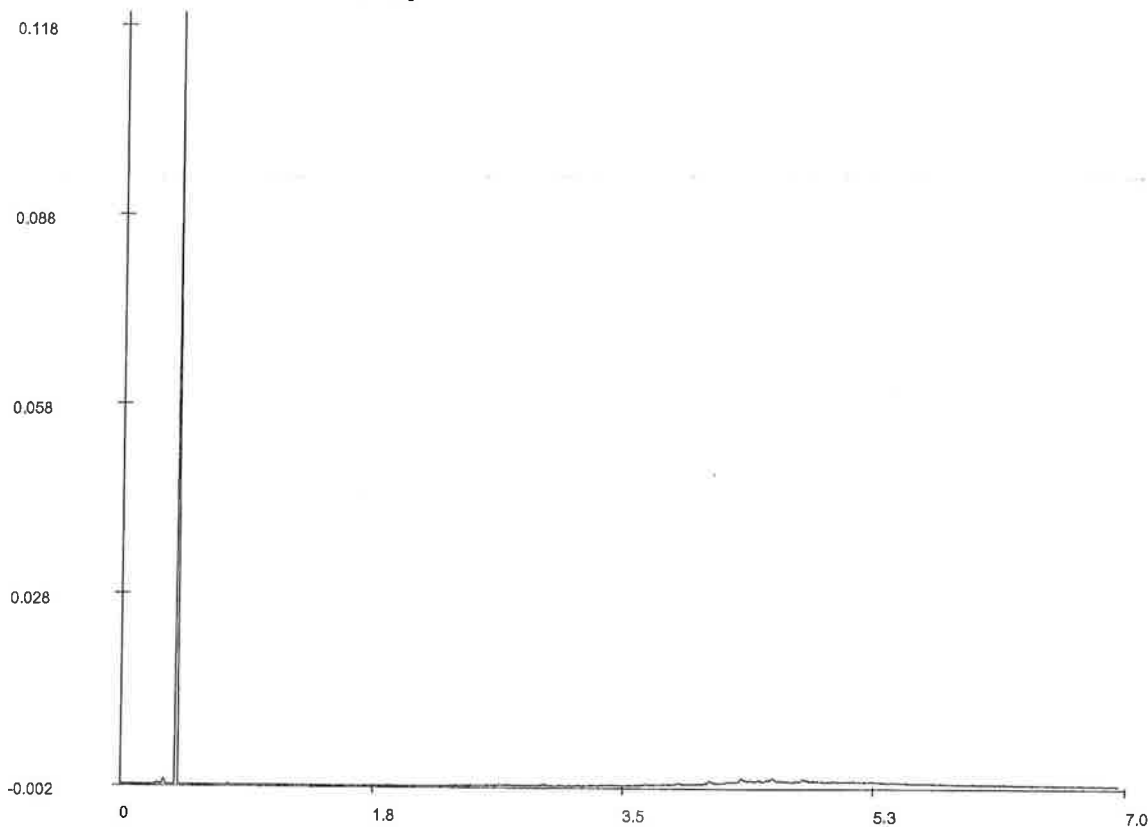
X01 a2639072
X02 a2638009
X03 a2638013





AT MILIEUADVIES BV
Antoine van Groeningen
Opperduit 310-312
2941 AP LEKKERKERK

Monsternummer: 022616M X002
Datum analyse: 1/7/02
Projectnummer: AT02180
Projectnaam: Schoonhovenseweg te Stolwijk
Monsteromschr.: A1 [0,00-0,40]



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

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

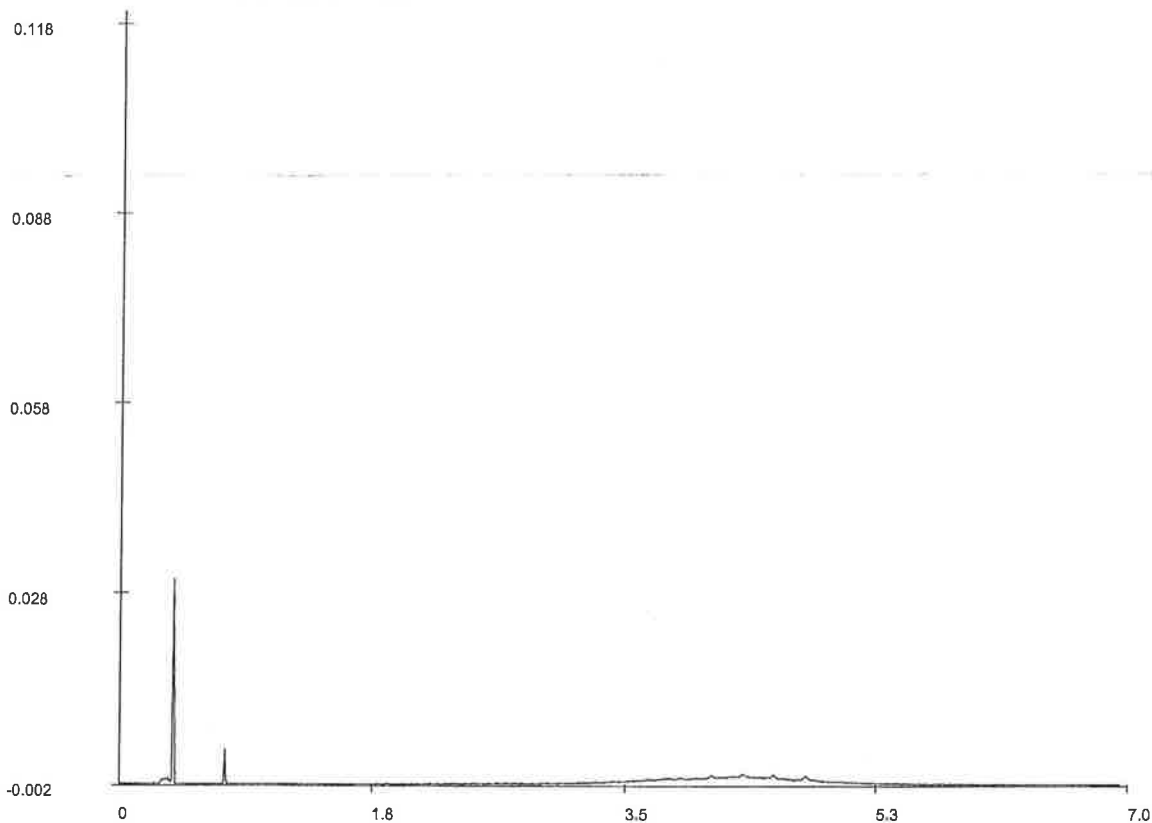
Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.





AT MILIEUADVIES BV
Antoine van Groeningen
Opperduit 310-312
2941 AP LEKKERKERK

Monsternummer: 022616M X003
Datum analyse: 29/6/02
Projectnummer: AT02180
Projectnaam: Schoonhovenseweg te Stolwijk
Monsteromschr.: A3 [0,00-0,40]



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.4
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.1
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.5
motorolie	C20-C36	C30	4.4
stookolie	C10-C36	C40	5.6

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





AT MILIEUADVIES BV
Antoine van Groeningen

Bijlage 1 van 2

Projectnaam : Schoonhovenseweg te Stolwijk
Projectnummer : AT02180
Ontvangstdatum : 16-07-2002
Startdatum : 16-07-2002

Rapportnummer : 0229130
Rapportagedatum : 17-07-2002

Analyse	Eenheid	X01
droge stof	gew.-%	50.2
METALEN		
arsen	mg/kgds	18
cadmium	mg/kgds	1.0
chrom	mg/kgds	45
koper	mg/kgds	63
kwik	mg/kgds	0.37
lood	mg/kgds	600
nikkel	mg/kgds	38
zink	mg/kgds	220
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN		
naftaleen	mg/kgds	0.04
acenaftyleen	mg/kgds	0.08
acenaften	mg/kgds	0.05
fluoreen	mg/kgds	0.06
fenantreen	mg/kgds	0.88
antraceen	mg/kgds	0.21
fluoranteen	mg/kgds	2.3
pyreen	mg/kgds	1.9
benzo(a)antraceen	mg/kgds	1.3
chryseen	mg/kgds	1.6
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	1.9
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.84
benzo(a)pyreen	mg/kgds	1.1
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	0.30
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.82
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.85
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	10
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	14
EOX	mg/kgds	0.46
MINERALE OLIE		
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	5
fractie C22 - C30	mg/kgds	15
fractie C30 - C40	mg/kgds	10
totaal olie C10-C40	mg/kgds	30

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	MM Bovengrond A6-A8-A10



AT MILIEUADVIES BV
Antoine van Groeningen

Bijlage 2 van 2

Projektnaam : Schoonhovenseweg te Stolwijk
Projektnummer : AT02180
Ontvangstdatum : 16-07-2002
Startdatum : 16-07-2002

Rapportnummer : 0229130
Rapportagedatum : 17-07-2002

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747
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
acenafteen	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	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m .b.v. micro-coulometer
Minerale olie GC (C10-C40)	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up ,analyse m.b.v. GC-FID

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

Monster informatie:

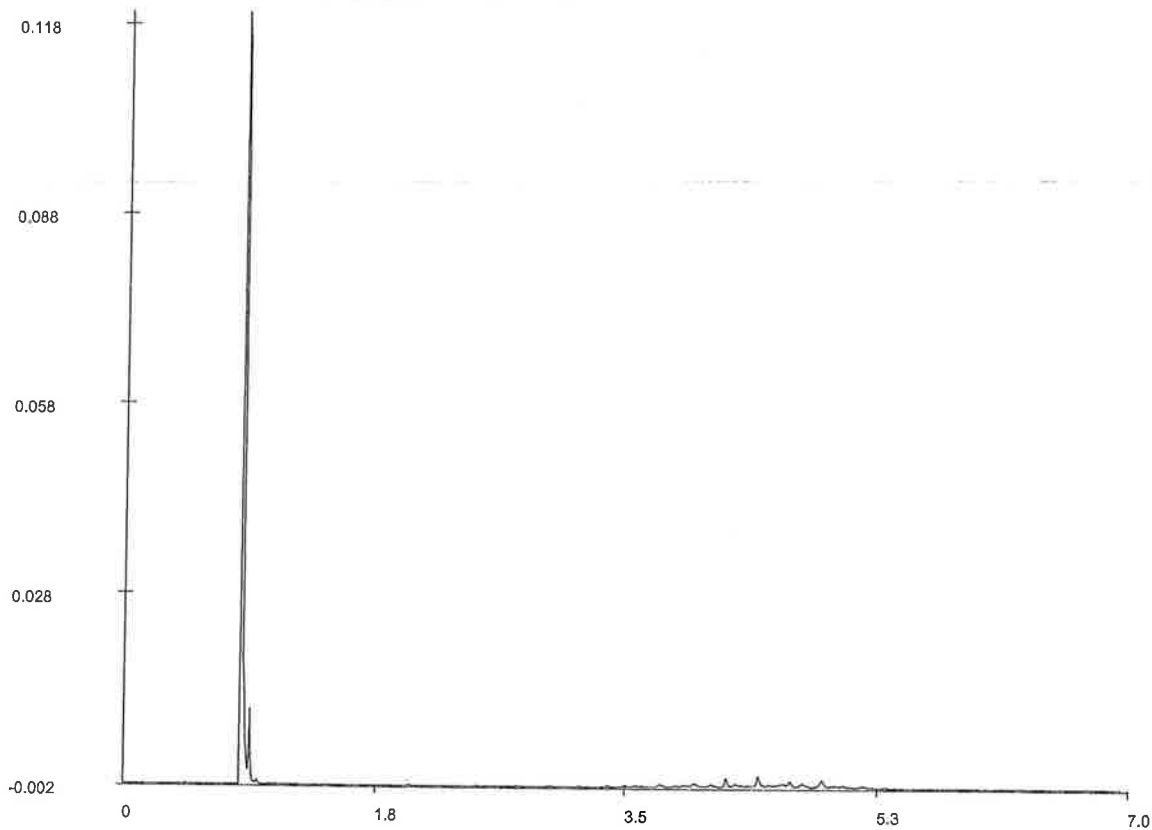
X01 gy7282, gy7287, gy7290





AT MILIEUADVIES BV
Antoine van Groeningen
Opperduit 310-312
2941 AP LEKKERKERK

Monsternummer: 0229130 X001
Datum analyse: 16/7/02
Projectnummer: AT02180
Projectnaam: Schoonhovenseweg te Stolwijk
Monsteromschr.: MM Bovengrond A6-A8-A10



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.6
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	5.9

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





AT MILIEUADVIES BV
Antoine van Groeningen

Bijlage 1 van 2

Projectnaam : Schoonhovenseweg te Stolwijk
Projectnummer : AT02180
Ontvangstdatum : 22-05-2002
Startdatum : 22-05-2002

Rapportnummer : 02211R3
Rapportagedatum : 27-05-2002

Analyse	Eenheid	X01	X02
METALEN			
arsen	ug/L	<5	<5
cadmium	ug/L	<0.4	<0.4
chrom	ug/L	<1	<1
koper	ug/L	<5	<5
kwik	ug/L	0.11	0.12
lood	ug/L	<10	<10
nikkel	ug/L	<10	<10
zink	ug/L	<20	41
VLUCHTIGE AROMATEN			
benzeen	ug/L	<0.2	<0.2
tolueen	ug/L	<0.2	0.3
ethylbenzeen	ug/L	<0.2	<0.2
xylenen	ug/L	<0.5	<0.5
Totaal BTEX	ug/L	<1	<1
naftaleen	ug/L	<0.2	<0.2
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
1,2-dichloorethaan	ug/L	<0.1	<0.1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/L	<0.1	<0.1
tetrachlooretheen	ug/L	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	ug/L	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/L	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/L	<0.1	<0.1
trichlooretheen	ug/L	<0.1	<0.1
chloroform	ug/L	<0.1	<0.1
CHLOORBENZENEN			
monochloorbenzeen	ug/L	<0.2	<0.2
dichloorbenzenen	ug/L	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE			
fractie C10 - C12	ug/L	<10	<10
fractie C12 - C22	ug/L	<10	<10
fractie C22 - C30	ug/L	<10	<10
fractie C30 - C40	ug/L	<10	<10
totaal olie C10-C40	ug/L	<50	<50

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grondwater	PB B1
X02	grondwater	PB B12





AT MILIEUADVIES BV
Antoine van Groeningen

Bijlage 2 van 2

Projectnaam : Schoonhovenseweg te Stolwijk
Projectnummer : AT02180
Ontvangstdatum : 22-05-2002
Startdatum : 22-05-2002

Rapportnummer : 02211R3
Rapportagedatum : 27-05-2002

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arseen	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 b0211552, g4510192, g4510193
X02 b0211545, g4510214, g4510215





AT MILIEUADVIES BV
Alex Horsmeyer

Bijlage 1 van 4

Projectnaam : Provincialeweg te Stolwijk
Projectnummer : AT02180
Ontvangstdatum : 24-05-2002
Startdatum : 24-05-2002

Rapportnummer : 02213U3
Rapportagedatum : 31-05-2002

Analyse	Eenheid	X01
droge stof	gew.-%	18.1
organische stof (gloeiverl % vd DS)	% vd DS	56.6
KORRELGROOTTEVERDELING		
min. delen <2µm	% vd DS	18 #
min. delen <16µm	% vd DS	32 #
METALEN		
arsen	mg/kgds	8.9
cadmium	mg/kgds	0.7
chrom	mg/kgds	25
koper	mg/kgds	42
kwik	mg/kgds	0.29
lood	mg/kgds	92
nikkel	mg/kgds	20
zink	mg/kgds	160
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN		
naftaleen	mg/kgds	<0.06
acenaftyleen	mg/kgds	<0.06
acenaftteen	mg/kgds	0.06
fluoreen	mg/kgds	0.12
fenantreen	mg/kgds	0.50
antraceen	mg/kgds	0.09
fluoranteen	mg/kgds	1.5
pyreen	mg/kgds	1.1
benzo(a)antraceen	mg/kgds	0.50
chryseen	mg/kgds	0.73
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	0.88
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.38
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.50
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	0.09
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.40
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.46
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	5.1
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	7.5
EOX	mg/kgds	0.25

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	slib	Slib MM watergang





AT MILIEUADVIES BV
Alex Horsmeyer

Bijlage 2 van 4

Projektnaam : Provincialeweg te Stolwijk
Projektnummer : AT02180
Ontvangstdatum : 24-05-2002
Startdatum : 24-05-2002

Rapportnummer : 02213U3
Rapportagedatum : 31-05-2002

Analyse	Eenheid	X01
MINERALE OLIE		
fractie C10 - C12	mg/kgds	<15
fractie C12 - C22	mg/kgds	<15
fractie C22 - C30	mg/kgds	<15
fractie C30 - C40	mg/kgds	<15
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<55 #

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	slib	slib MM watergang





AT MILIEUADVIES BV
Alex Horsmeyer

Bijlage 3 van 4

Projectnaam : Provincialeweg te Stolwijk
Projectnummer : AT02180
Ontvangstdatum : 24-05-2002
Startdatum : 24-05-2002

Rapportnummer : 0221303
Rapportagedatum : 31-05-2002

Opmerkingen

Monster X001	Slib MM watergang
min. delen <2um	Het resultaat van de analyse is indicatief als gevolg van een storende matrix.
min. delen <16um	Idem
totaal olie C10-C40	Verhoogde detectie grens i.v.m. laag droge stof gehalte
tussen res Calciet	Idem





AT MILIEUADVIES BV
 Alex Horsmeyer

Projectnaam : Provincialeweg te Stolwijk
 Projektnummer : AT02180
 Ontvangstdatum : 24-05-2002
 Startdatum : 24-05-2002

Rapportnummer : 02213U3
 Rapportagedatum : 31-05-2002

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	slib	Conform NEN 6620
organische stof (gloeiverlies)	slib	Idem
min. delen <2um	slib	Eigen methode, pipetmethode
min. delen <16um	slib	Idem
arseen	slib	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
cadmium	slib	Idem
chrom	slib	Idem
koper	slib	Idem
kwik	slib	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AAS-koude damp
lood	slib	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
nikkel	slib	Idem
zink	slib	Idem
naftaleen	slib	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
acenaftyleen	slib	Idem
acenafteen	slib	Idem
fluoreen	slib	Idem
fenantreen	slib	Idem
antraceen	slib	Idem
fluoranteen	slib	Idem
pyreen	slib	Idem
benzo(a)antraceen	slib	Idem
chryseen	slib	Idem
benzo(b)fluoranteen	slib	Idem
benzo(k)fluoranteen	slib	Idem
benzo(a)pyreen	slib	Idem
dibenz(ah)antraceen	slib	Idem
benzo(ghi)peryleen	slib	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	slib	Idem
EOX	slib	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m .b.v. micro-coulometer
Minerale olie GC (C10-C40)	slib	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 j0047977



BIJLAGE 5

TOETSINGSNORMEN

STREEF- EN INTERVENTIEWAARDEN BODEMSANERING

SAMENVATTING REGELING VASTSTELLING KLASSEINDELING ONDERHOUDSSPECIE EN HET BESLUIT VRIJSTELLING STORTVERBOD BUITEN INRICHTINGEN

SAMENVATTING BESLUIT AANWIJZING GEVAARLIJKE AFVALSTOFFEN

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	Streefwaarde diep	Interventie- waarde
I) Metalen					
antimoon	3	15	--	0,15	20
arseen	29	55	10	7,2	60
barium	160	625	50	200	625
beryllium	1,1	30@	--	0,05*	15@
cadmium	0,8	12	0,4	0,06	6
chromium	100	380	1	2,5	30
cobalt	9	240	20	0,7	100
koper	36	190	15	1,3	75
kwik	0,3	10	0,05	0,01	0,3
lood	85	530	15	1,7	75
molybdeen	3	200	5	3,6	300
nikkel	35	210	15	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	65	24	800
II) 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
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 [mg/kg ds]		GRONDWATER [µg/l opgelost]		
	Streefwaarde	Interventiewaarde	Streefwaarde	Streefwaarde diep	Interventiewaarde
V) Gechloreerde 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
dichloorpropanen	0,002	2	0,8		80
trichloormethaan (chloroform)	0,02	10	6		400
1,1,1-trichloorethaan	0,07	15	0,01		300
1,1,2-trichloorethaan	0,4	10	0,01		130
trichlooretheen (tri)	0,1	60	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	--		--
monochloorbenzeen	--	--	7		180
dichloorbenzeen	--	--	3		50
trichloorbenzeen	--	--	0,01		10
tetrachloorbenzeen	--	--	0,01		2,5
pentachloorbenzeen	--	--	0,003		1
hexachloorbenzeen	--	--	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 [@]
chloornaftaleen	--	10	--		6
polychloorbifenylen (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/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
chloordaan	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]		GRONDWATER [µg/l opgelost]		
	Streefwaarde	Interventiewaarde	Streefwaarde	Streefwaarde diep	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
triboommethaan	--	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 [@]
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 \geq 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 hexachloorbenzenen).
- 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 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: $\{\sum C_i\} \geq 1$, waarbij C_i = gemeten concentratie van een stof uit een betreffend 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, seleen, 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
chroom	50	2	0
cobalt	2	0,28	0
koper	15	0,6	0,6
kwik	0,2	0,0034	0,0017
lood	50	1	1
nikkel	10	1	0
tin	4	0,6	0
vanadium	12	1,2	0
zink	50	3	1,5

- 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 bodemtypecorrectieformule:

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

Waarin:

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

Regeling Vaststelling klasse-indeling onderhoudsspecie

Klasse-indeling

Wanneer voor één of meer van de parameters de interventiewaarde wordt overschreden wordt het (meng)monster ingedeeld in klasse-4.

In de overige gevallen wordt het (meng)monster als geheel ingedeeld in de hoogste van de klassen waarin het monster zich voor de afzonderlijke parameters bevindt.

Uitgezonderd zijn:

- Indeling in klasse-1 ten gevolge van een overschrijding met een factor 2 van de streefwaarde door ten hoogste 3 parameters bij analyse van minimaal 10 en maximaal 19 parameters. De individueel te toetsen parameters liggen onder de tussenwaarde én onder de toetsingswaarde. Het monster wordt dan als geheel ingedeeld in klasse-0.
De tussenwaarde wordt gedefinieerd als: $\frac{1}{2}$ maal (streefwaarde + interventiewaarde).
Bij analyse van 20 parameters of meer mogen ten hoogste 4 parameters de streefwaarde overschrijden met een factor 2. Als één van de parameters die de streefwaarde overschrijdt DDT/DDE/DDD (som) of aldrin/dieldrin/endrïn (som) is, mag de streefwaarde met een factor 3 worden overschreden.
- Indeling in klasse-2 ten gevolge van een overschrijding van de grenswaarde door maximaal 2 parameters met maximaal 50%. Het monster wordt dan als geheel ingedeeld in klasse 1.
Deze toegestane overschrijdingen gelden niet voor de parameter PAK (som). Zodra deze de grenswaarde overschrijdt wordt het monster ingedeeld in klasse-2.
- Indeling in klasse-3 ten gevolge van een overschrijding van de toetsingswaarde door maximaal 2 parameters met maximaal 50%. Het monster wordt dan als geheel ingedeeld in klasse 2.
Deze toegestane overschrijdingen gelden niet voor de parameter PAK (som). Zodra deze de toetsingswaarde overschrijdt wordt het monster ingedeeld in klasse-3.
- Indien bij onderzoek voor een parameter geen gehalte boven de bepalingsgrens wordt gevonden, wordt de parameter niet betrokken bij de klasse-indeling.
Indien sprake is van een streefwaarde voor een groep van stoffen en stoffen die onderdeel uitmaken van deze groep zijn in niet kwantificeerbare gehalten onder de bepalingsgrens aangetroffen, dan wordt bij het bepalen van de somconcentratie voor de totale groep stoffen, voor de betreffende stoffen uitgegaan van $0,7 * \text{de bepalingsgrens}$.

Bij sommige parameters liggen de streef-, grens-, toetsings- of interventiewaarde lager dan de bepalingsgrens. In de tabel is dit aangegeven met een * en twee waarden. De eerste waarde geeft de lange termijnwaarde aan, die bij verbetering van de analysemethoden op basis van risico's gehanteerd zou moeten worden. De tweede waarde betreft de waarde waarop nu moet worden getoetst. Deze waarde is gebaseerd op de bepalingsgrens. Bij overschrijding van deze, niet voor lutum en organisch stof gecorrigeerde, bepalingsgrens, vindt in deze gevallen overschrijding van de streef-, grens-, toetsings- of interventiewaarde plaats.

Wat betreft de parameter EOX, deze wordt gebruikt als een *trigger* voor de eventuele aanwezigheid van gechloreerde en andere halogeenvverbindingen. Overschrijding van de streefwaarde of toetsingswaarde van EOX leidt niet automatisch tot de conclusie dat niet voldaan wordt aan de streef- of toetsingswaarde. Bij overschrijdingen moet aanvullend (historisch of analytisch) onderzoek worden gedaan naar de aanwezigheid van gechloreerde (en andere halogeën) verbindingen. Indien deze parameters aanwezig zijn, worden ze meegenomen bij de klasse-indeling.

Tabel 1. Streef-, grens-, toetsings- en interventiewaarden uitgedrukt als de concentratie in een standaardbodem. (10% organisch stof en 25% lutum)

Parameter	Streefwaarde	Grenswaarde	Toetsingswaarde	Interventiewaarde
I) Metalen [in mg/kg ds]				
antimoon	3	--	--	15
arseen	29	55	55	55
barium	160	--	--	625
cadmium	0,8/1,2* ¹	2	7,5	12
chromium	100	380	380	380
cobalt	9	--	--	240
koper	36	36	90	190
kwik	0,3	0,5	1,6	10
lood	85	530	530	530
molybdeen	3/4,5*	--	--	200
nikkel	35	35	45	210
zink	140	480	720	720
II) Anorganische verbindingen [in mg/kg ds]				
cyaniden-vrij	1/3*	--	--	20
cyaniden-complex (pH<5)	5	--	--	650
cyaniden-complex (pH ≥5)	5	--	--	50
thiocyanaten (som)	1	--	--	20
III) Aromatische verbindingen [in mg/kg ds]				
benzeen	0,01/0,06*	--	--	1
ethylbenzeen	0,03/0,09*	--	--	50
tolueen	0,01/0,18*	--	--	130
xylenen ²	0,1/0,12*	--	--	25
styreen (vinylbenzeen)	0,3	--	--	100
fenol	0,05	--	--	40
cresolen (som)	0,05	--	--	5
catechol (o-dihydroxybenzeen)	0,05	--	--	20
resorcinol (m-dihydroxybenzeen)	0,05	--	--	10
hydrochinon (p-dihydroxybenzeen)	0,05	--	--	10
IV) Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) [in mg/kg ds]				
PAK (som 10) ⁴	1	1	10	40
V) Gechloreerde koolwaterstoffen [in µg/kg ds]				
vinylchloride	10/150*	--	--	100
dichloormethaan	400/600*	--	--	10.000
1,1-dichloorethaan	20/300*	--	--	15.000
1,2-dichloorethaan	20/300*	--	--	4.000
1,1-dichlooretheen	100/1.200*	--	--	300
1,2-dichlooretheen (cis en trans)	200/1.200*	--	--	1.000
trichloormethaan (chloroform)	20/60*	--	--	10.000
1,1,1-trichloorethaan	70	--	--	15.000
1,1,2-trichloorethaan	400	--	--	10.000
trichlooretheen (tri)	100	--	--	60.000
tetrachloormethaan (tetra)	400	--	--	1.000
tetrachlooretheen (per)	2/15*	--	--	4.000
chloorbenzenen (som) ⁵	30/1.500*	--	--	30.000
pentachloorbenzeen	--	300	300	--
hexachloorbenzeen	--	4	20	--
chloorfenolen (som) ⁶	10/30*	--	--	10.000
pentachloorfenol	--	20	5.000	--
polychloorbifenylen (som) ⁷	20	--	200	1.000
PCB 28	--	4	30	--
PCB 52	--	4	30	--
PCB 118	--	4	30	--
PCB 138	--	4	30	--
PCB 153	--	4	30	--
PCB 180	--	4	30	--
Chlooranilinen (som) ⁸	5	--	--	--
EOX	300	--	7.000	--

Parameter	Streefwaarde	Grenswaarde	Toetsingswaarde	Interventiewaarde
VI) Bestrijdingsmiddelen [in µg/kg ds]				
DDT/DDE/DDD ⁹	10	10	40	4.000
Drins	5	--	--	4.000
aldrin	0,06	--	--	--
dieldrin	0,5	20	--	--
aldrin + dieldrin	--	--	40	--
endrin	0,04	40	40	--
HCH-verbindingen ¹⁰	10 ^A	--	--	2.000
α-HCH	3	20	--	--
β-HCH	9	--	20	--
γ-HCH	0,05	1	20	--
chloordaan	0,03/0,12*	--	20	4.000
endosulfan	0,01/0,9*	--	--	4.000
endosulfan+sulfaat	--	0,01	0,02	--
heptachloor	0,7/0,9*	--	--	4.000
heptachloor-epoxide	0,0002/0,9*	0,02	0,02	4.000
maneb	2/3.000	--	--	35.000
hexachloorbutadiëen	--	0,02	0,02	--
som organochloorpesticiden	--	--	100	--
atrazine	0,2/6*	--	--	6.000
carbaryl	0,03/150*	--	--	5.000
carbofuran	0,02/60*	--	--	2.000
som organotinverbindingen ¹¹	1	2,5	--	2.500
VII) Overige verontreinigingen [in mg/kg ds]				
cyclohexanon	0,1	--	--	45
ftalaten (som)	0,1	--	--	60
minerale olie ¹²	50	1.000	3.000	5.000
pyridine	0,1	--	--	0,5
tetrahydrofuran	0,1	--	--	2
tetrahydrothiofeen	0,1	--	--	90

Noten bij de tabel

- Bij sommige stoffen staan twee waarden met een *. De eerste waarde geeft de streefwaarde aan op lange termijn, die bij verbetering van analysemethoden op basis van risico's gehanteerd zou moeten worden. De tweede waarde betreft de streefwaarde waarop nu getoetst moet worden. Deze waarde is gebaseerd op de bepalingsgrens. Bij overschrijding van de bepalingsgrens vindt op dit moment overschrijding van de streefwaarde plaats.
- Onder xylenen (som) wordt verstaan: de som van o-xyleen, m-xyleen en p-xyleen.
- Onder cresolen (som) wordt verstaan: de som van o-cresol (=o-methylfenol), m-cresol (=m-methylfenol) en p-cresol (=p-methylfenol).
- 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. De bodemtypecorrectie vervalt voor bodems met een organisch stof gehalte tot 10%.
- 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 polychloorbifenylen (som -7) wordt verstaan: de som van PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153 en 180.
- Onder chlooranilinen (som) wordt verstaan: de som van monochlooranilinen (som) en dichlooranilinen (som).
- Onder DDT/DDE/DDD wordt verstaan: de som van DDT, DDE en DDD.
- Onder HCH-verbindingen wordt verstaan: de som van α-HCH, β-HCH, γ-HCH en δ-HCH.
- Deze waarden gelden voor de totale, gesommeerde concentratie van aangetroffen organotinverbindingen.
- 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 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.

Organisch stof gehalte

- Indien mogelijk wordt het percentage organische stof bepaald door berekening uit de hoeveelheid organisch koolstof, bepaald door toepassing van de elementair-koolstof methode. Het percentage organische stof wordt dan berekend met de formule:

$$\% \text{-organisch stof} = 1,724 * \% \text{-organisch koolstof}$$

In situaties waar de elementair-koolstof analyse niet beschikbaar is, wordt de berekening van de organische stof afgeleid uit de gloeirest bepaling bij 600°C, volgens NEN-6620. Dit gebeurt met de formule:

$$\% \text{-organisch stof} = (100\% - \% \text{-gloeirest}) * 0,90$$

Lutum

- De bepaling van lutum (minerale delen kleiner dan 2µm) vindt plaats volgens NEN-5753. Bij minder dan 20% deeltjes <2µm dient berekening van het percentage plaats te vinden op basis van de bepaling van minerale deeltjes <16µm. De minerale delen kleiner dan 16µm (afslibbaar) worden hierbij bepaald volgens NEN-5753 (pipetmethode). Het percentage lutum wordt in die gevallen als volgt vastgesteld:

$$\% \text{-lutum} = 0,63 * \% \text{-minerale delen} < 16 \mu\text{m}$$

Beoordeling

- De gemeten gehalten in het monster worden omgerekend naar de gehalten in standaardbodem. Deze omrekening wordt uitgevoerd met behulp van de formule:

$$G_{St} = G_G * \frac{A + (B * 25) + (C * 10)}{A + (B * \% \text{-lutum}) + (C * \% \text{-organisch stof})}$$

Waarin:

- G_{St} = gehalte van de betreffende stof, omgerekend naar standaardbodem
- G_G = gemeten gehalte van de betreffende stof
- %-lutum = gemeten of berekend percentage lutum
- %-organisch stof = berekend percentage organisch stof
- A, B, C = stofafhankelijke constanten zoals in onderstaande tabel opgenomen

- Ten behoeve van de vaststelling van G_{St} voor organische parameters worden voor bodems met een berekend organisch stof gehalte van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2%, organisch stof gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden, met dien verstande dat bij de berekening van G_{St} van PAK (som 10) in plaats van 2% wordt 10% aangehouden.

Tabel 2. Stofafhankelijke constanten

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

BESLUIT AANWIJZING GEVAARLIJKE AFVALSTOFFEN

KLASSE A, concentratiegrenswaarde: 50 mg/kg

- A.1 Antimoon en antimoonverbindingen
- A.2 Arseen en arseenverbindingen
- A.3 Beryllium en berylliumverbindingen
- A.4 Cadmium en cadmiumverbindingen
- A.5 Chroom(VI)verbindingen
- A.6 Kwik en kwikverbindingen
- A.7 Seleen en seleenverbindingen
- A.8 Telluur en telluurverbindingen
- A.9 Thallium en thalliumverbindingen
- A.10 Anorganische cyaanverbindingen (cyaniden)
- A.11 Metaalcarbonylen
- A.12 Naftaleen
- A.13 Anthraceen
- A.14 Fenantreen
- A.15 Chryseen, benzo(a)anthraceen, fluorantheen, benzo(a)pyreen, benzo(k)fluorantheen, indeno(1,2,3-cd)pyreen en benzo(ghi)peryleen
- A.16 Gehalogeneerde koppels van aromatische ringen, zoals polychloorbifenylen, polychloorterfenylen en derivaten daarvan
- A.17 Gehalogeneerde aromatische verbindingen
- A.18 Benzeen
- A.19 Dieldrin, aldrin en endrin
- A.20 Organotinverbindingen

KLASSE B, concentratiegrenswaarde: 5.000 mg/kg

- B.1 Chroom(III)verbindingen
- B.2 Cobaltverbindingen
- B.3 Koperverbindingen
- B.4 Lood en loodverbindingen
- B.5 Molybdeenverbindingen
- B.6 Nikkelverbindingen
- B.7 Tinverbindingen
- B.8 Vanadiumverbindingen
- B.9 Wolfraamverbindingen
- B.10 Zilververbindingen
- B.11 Organische halogeenverbindingen
- B.12 Organische fosforverbindingen
- B.13 Organische peroxyden
- B.14 Organische nitro- en nitroseverbindingen
- B.15 Organische azo- en azoxyverbindingen
- B.16 Nitrillen
- B.17 Aminen
- B.18 (Iso- en thio-)cyanaten
- B.19 Feno en fenolische verbindingen
- B.20 Mercaptanen
- B.21 Asbest
- B.22 Halogeensilanen
- B.23 Hydrazine(n)
- B.24 Fluor
- B.25 Chloor
- B.26 Broom
- B.27 Witte en rode fosfor
- B.28 Ferrosilicium en -legeringen
- B.29 Mangaansilicium
- B.30 Halogeenbevattende stoffen die bij aanraking met vochtige lucht of met water zure dampen afgeven, zoals siliciumtetrachloride, aluminiumchloride, titaantetrachloride

BESLUIT AANWIJZING GEVAARLIJKE AFVALSTOFFEN

KLASSE C, concentratiegrenswaarde: 20.000 mg/kg

- C.1 Ammoniak en ammoniumverbindingen
- C.2 Anorganische peroxyden
- C.3 Bariumverbindingen, met uitzondering van bariumsulfaat
- C.4 Fluorverbindingen
- C.5 Fosforverbindingen, met uitzondering van de fosfaten van aluminium, calcium en ijzer
- C.6 Bromaten, (hypo-)bromieten
- C.7 Chloraten, (hypo-)chlorieten
- C.8 Aromatische verbindingen
- C.9 Organische siliciumverbindingen
- C.10 Organische zwavelverbindingen
- C.11 Jodaten
- C.12 Nitraten, nitrieten
- C.13 Sulfiden
- C.14 Zinkverbindingen
- C.15 Zouten van perzuren
- C.16 Zuurhalogeniden, zuoramiden
- C.17 Zuuranydriden

KLASSE D, concentratiegrenswaarde: 50.000 mg/kg

- D.1 Zwavel
- D.2 Anorganische zuren
- D.3 Metaalwaterstofsulfaten
- D.4 Oxyden en hydroxyden, met uitzondering van die van: waterstof, koolstof, silicium, ijzer, aluminium, titaan, mangaan, magnesium, calcium
- D.5 Alifatische en naftenische koolwaterstoffen
- D.6 Organische zuurstofverbindingen
- D.7 Organische stikstofverbindingen
- D.8 Nitriden
- D.9 Hydriden

KLASSE E, geen concentratiegrenswaarde

- E.1 Licht ontvlambare stoffen
- E.2 Stoffen die bij aanraking met water of vochtige lucht, licht ontvlambare gassen ontwikkelen in een gevaarlijke hoeveelheid

BIJLAGE 6

TOETSING ANALYSERESULTATEN

**TOETSING AAN STREEF- EN INTERVENTIEWAARDEN
BODEMSANERING**

KLASSEINDELING VOLGENS WATERBODEM BOOS

TOETSING ANALYSERESULTATEN AAN BAGA

projekt : Schoonhovense Weg te Stolwijk
 projektnummer : AT02180
 Monsternr : BGMM 1

Tabel: Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)

Parameter	Gehalte mg/kgds	Toetsingswaarden 1)			
		S	0.5(S+I)	I	
droge stof (gew.-%)	50,3				
Organische stof (%vdDS)	26,1				
Lutum (%vdDS)	13				
Metalen					
arseen	20		31	44	58
cadmium	1,4	*	1,1	8,5	16
chrom	51		76	182	289
koper	77	*	38	121	203
kwik	0,89	*	0,29	4,9	9,6
lood	260	*	89	322	556
nikkel	36	*	23	81	138
zink	230	*	128	394	659
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)					
naftaleen	0,02				
anthraceen	0,13				
fenanthreen	0,52				
fluorantheen	1,3				
benzo(a)anthraceen	0,65				
chryseen	0,86				
benzo(a)pyreen	0,65				
benzo(ghi)peryleen	0,48				
benzo(k)fluorantheen	0,47				
indeno(123-cd)pyreen	0,54				
acenaftyleen	0,06				
acenaftheen	0,03				
fluoreen	0,03				
pyreen	1,1				
benzo(b)fluorantheen	1,1				
dibenz(ah)anthraceen	0,14				
PAK (totaal.10 van VROM)	5,6	*	2,6	54	104
PAK (totaal.16 van EPA)	8,1				
EOX	0,36	*	0,30		
Minerale olie					
fractie C10 - C12	<5				
fractie C12 - C22	10				
fractie C22 - C30	15				
fractie C30 - C40	30				
totaal olie	60		131	6590	13050

* : 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= 13% humus= 26,1%

projekt : Schoonhovense Weg te Stolwijk
 projektnummer : AT02180
 Monsternr : BGMM 2

Tabel: Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)

Parameter	Gehalte mg/kgds		Toetsingswaarden 1)		
			S	0,5(S+I)	I
droge stof (gew.-%)	56,0				
Metalen					
arseen	21		31	44	58
cadmium	1,5	*	1,1	8,5	16
chrom	63		76	182	289
koper	99	*	38	121	203
kwik	1,3	*	0,29	4,9	9,6
lood	200	*	89	322	556
nikkel	42	*	23	81	138
zink	240	*	128	394	659
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)					
naftaleen	<0,02				
anthraceen	0,06				
fenanthreen	0,31				
fluoranthreen	0,81				
benzo(a)anthraceen	0,39				
chryseen	0,64				
benzo(a)pyreen	0,43				
benzo(ghi)peryleen	0,33				
benzo(k)fluoranthreen	0,34				
indeno(123-cd)pyreen	0,40				
acenaftyleen	0,03				
acenaftheen	<0,02				
fluoreen	0,02				
pyreen	0,64				
benzo(b)fluoranthreen	0,77				
dibenz(ah)anthraceen	0,10				
PAK (totaal.10 van VROM)	3,7	*	2,6	54	104
PAK (totaal.16 van EPA)	5,3				
EOX	0,29		0,30		
Minerale olie					
fractie C10 - C12	<5				
fractie C12 - C22	<5				
fractie C22 - C30	5				
fractie C30 - C40	10				
totaal olie	<20		131	6590	13050

* : 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= 13% humus= 26,1%

projekt : Schoonhovense Weg te Stolwijk
 projektnummer : AT02180
 Monsternr : OGMM 1



Tabel: Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)

Parameter	Gehalte mg/kgds	Toetsingswaarden 1)		
		S	0,5(S+I)	I
droge stof (gew.-%)	25,5			
Metalen				
arseen	5,8	49	70	92
cadmium	<0,4	2,1	17	31
chrom	<15	66	158	251
koper	13	65	205	345
kwik	0,18	0,35	6,1	12
lood	17	134	484	834
nikkel	12	18	63	108
zink	28	188	577	965
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)				
naftaleen	<0,04			
anthraceen	<0,04			
fenanthreen	<0,04			
fluorantheen	0,05			
benzo(a)anthraceen	<0,04			
chryseen	0,04			
benzo(a)pyreen	<0,04			
benzo(ghi)peryleen	<0,04			
benzo(k)fluorantheen	<0,04			
indeno(123-cd)pyreen	<0,04			
acenaftyleen	<0,04			
acenaftheen	<0,04			
fluoreen	<0,04			
pyreen	0,04			
benzo(b)fluorantheen	0,04			
dibenz(ah)anthraceen	<0,04			
PAK (totaal.10 van VROM)	0,23	3,0	62	120
PAK (totaal.16 van EPA)	<0,59			
EOX	0,14	0,30		
Minerale olie				
fractie C10 - C12	<10			
fractie C12 - C22	<10			
fractie C22 - C30	<10			
fractie C30 - C40	20			
totaal olie	<40	150	7575	15000

* : 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= 8% humus= 75,8%

projekt : Schoonhovenseweg te Stolwijk
 projektnummer : AT02180
 Monsternr : OGMM 2

Tabel: Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)

Parameter	Gehalte mg/kgds	Toetsingswaarden 1)		
		S	0.5(S+I)	I
droge stof (gew.-%)	20,2			
Organische stof (%vdDS)	76,5			
Lutum (%vdDS)	8,0			
Metalen				
arsen	6,1	49	71	93
cadmium	<0,4	2,1	17	32
chrom	18	66	158	251
koper	13	66	206	347
kwik	0,09	0,35	6,1	12
lood	<13	135	487	839
nikkel	14	18	63	108
zink	24	189	580	971
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)				
naftaleen	0,11			
anthraceen	<0,05			
fenanthreen	<0,05			
fluorantheen	<0,05			
benzo(a)anthraceen	<0,05			
chryseen	<0,05			
benzo(a)pyreen	<0,05			
benzo(ghi)peryleen	<0,05			
benzo(k)fluorantheen	<0,05			
indeno(123-cd)pyreen	<0,05			
acenaftyleen	<0,05			
acenaftheen	<0,05			
fluoreen	<0,05			
pyreen	<0,05			
benzo(b)fluorantheen	<0,05			
dibenz(ah)anthraceen	<0,05			
PAK (totaal.10 van VROM)	0,26	3,0	62	120
PAK (totaal.16 van EPA)	<0,74			
EOX	1,1	*	0,30	
Minerale olie				
fractie C10 - C12	<10			
fractie C12 - C22	<10			
fractie C22 - C30	<10			
fractie C30 - C40	<10			
totaal olie	<50	150	7575	15000

* : 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= 8% humus= 76,5%

projekt : Schoonhovense Weg te Stolwijk
 projektnummer : AT02180
 Monsternr : MM Demping

Tabel: Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)

Parameter	Gehalte mg/kgds		Toetsingswaarden 1)		
			S	0.5(S+I)	I
droge stof (gew.-%)	31,8				
Metalen					
arsen	13		23	33	44
cadmium	0,8	*	0,76	6,1	11
chrom	42		60	144	228
koper	51	*	27	85	143
kwik	0,98	*	0,24	4,1	8,0
lood	110	*	70	253	436
nikkel	30	*	15	53	90
zink	170	*	88	269	450
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)					
naftaleen	0,03				
anthraceen	0,07				
fenanthreen	0,41				
fluorantheen	1,1				
benzo(a)anthraceen	0,53				
chryseen	0,89				
benzo(a)pyreen	0,43				
benzo(ghi)peryleen	0,36				
benzo(k)fluorantheen	0,42				
indeno(123-cd)pyreen	0,44				
acenaftyleen	<0,03				
acenaftheen	0,03				
fluoreen	0,05				
pyreen	0,80				
benzo(b)fluorantheen	0,95				
dibenz(ah)anthraceen	0,17				
PAK (totaal.10 van VROM)	4,7	*	1,5	31	60
PAK (totaal.16 van EPA)	6,7				
EOX	0,55	*	0,30		
Minerale olie					
fractie C10 - C12	<10				
fractie C12 - C22	10				
fractie C22 - C30	10				
fractie C30 - C40	<10				
totaal olie	35		75	3788	7500

* : 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= 5% humus= 15%

projekt : Schoonhovense Weg te Stolwijk
 projectnummer : AT02180
 Monsternr : P2 [5-25]

Tabel: Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)

Parameter	Gehalte mg/kgds	Toetsingswaarden 1)		
		S	0.5(S+I)	I
droge stof (gew.-%)	82,0			
Organische stof (%vdDS)	12,1			
Lutum (%vdDS)	7,5			
Metalen				
arseen	13	23	33	43
cadmium	0,5	0,72	5,8	11
chrom	18	65	156	247
koper	57	*	84	141
kwik	0,46	*	4,2	8,1
lood	200	*	252	434
nikkel	44	*	61	105
zink	400	**	278	466
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)				
naftaleen	0,19			
anthraceen	5,2			
fenanthreen	20			
fluorantheen	27			
benzo(a)anthraceen	11			
chryseen	11			
benzo(a)pyreen	9,1			
benzo(ghi)peryleen	5,4			
benzo(k)fluorantheen	4,8			
indeno(123-cd)pyreen	5,7			
acenaftyleen	0,34			
acenaftheen	2,2			
fluoreen	2,2			
pyreen	23			
benzo(b)fluorantheen	11			
dibenz(ah)anthraceen	1,4			
PAK (totaal.10 van VROM)	99	***	1,2	25
PAK (totaal.16 van EPA)	140			48
EOX	0,25		0,30	
Minerale olie				
fractie C10 - C12	<5			
fractie C12 - C22	<5			
fractie C22 - C30	5			
fractie C30 - C40	15			
totaal olie	20		61	3055
				6050

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

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling:
 lutum= 7,5% humus= 12,1%

projekt : Schoonhovenseweg te Stolwijk
 projektnummer : AT02180
 Monsternr : P2 [0,25-0,80]

Tabel: Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)

Parameter	Gehalte mg/kgds	Toetsingswaarden 1)		
		S	0.5(S+I)	I
droge stof (gew.-%)	27,4			
Metalen				
arsen	16	23	33	43
cadmium	0,4	0,71	5,7	11
chrom	32	64	154	243
koper	36	26	83	139
kwik	0,47	0,24	4,2	8,1
lood	140	69	250	430
nikkel	28	17	60	102
zink	120	89	273	458
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)				
naftaleen	<0,04			
anthraceen	0,27			
fenanthreen	1,4			
fluorantheen	2,6			
benzo(a)anthraceen	1,0			
chryseen	1,1			
benzo(a)pyreen	0,81			
benzo(ghi)peryleen	0,37			
benzo(k)fluorantheen	0,48			
indeno(123-cd)pyreen	0,48			
acenaftyleen	0,04			
acenaftheen	0,08			
fluoreen	0,11			
pyreen	2,1			
benzo(b)fluorantheen	1,1			
dibenz(ah)anthraceen	0,13			
PAK (totaal.10 van VROM)	8,6	*	1,2	25
PAK (totaal.16 van EPA)	12			48
EOX	0,49	*	0,30	
Minerale olie				
fractie C10 - C12	<10			
fractie C12 - C22	<10			
fractie C22 - C30	<10			
fractie C30 - C40	<10			
totaal olie	<35		60	3030
				6000

* : 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= 7% humus= 12%

projekt : Schoonhovenseweg te Stolwijk
 projektnummer : AT02180
 Monsternr : A1 [0,00-0,40]

Tabel: Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)

Parameter	Gehalte mg/kgds		Toetsingswaarden 1)		
			S	0.5(S+I)	I
droge stof (gew.-%)	57,6				
Metalen					
arseen	22		23	33	43
cadmium	1,0	*	0,71	5,7	11
chrom	39		64	154	243
koper	100	**	26	83	139
kwik	0,40	*	0,24	4,2	8,1
lood	280	**	69	250	430
nikkel	39	*	17	60	102
zink	270	*	89	273	458
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)					
naftaleen	0,06				
anthraceen	0,66				
fenanthreen	2,8				
fluoranthreen	4,8				
benzo(a)anthraceen	2,1				
chryseen	2,3				
benzo(a)pyreen	1,8				
benzo(ghi)peryleen	1,0				
benzo(k)fluoranthreen	1,1				
indeno(123-cd)pyreen	1,2				
acenaftyleen	0,10				
acenaftheen	0,17				
fluoreen	0,24				
pyreen	3,9				
benzo(b)fluoranthreen	2,4				
dibenz(ah)anthraceen	0,32				
PAK (totaal.10 van VROM)	18	*	1,2	25	48
PAK (totaal.16 van EPA)	25				
EOX	0,50	*	0,30		
Minerale olie					
fractie C10 - C12	<5				
fractie C12 - C22	5				
fractie C22 - C30	15				
fractie C30 - C40	25				
totaal olie	45		60	3030	6000

* : 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= 7% humus= 12%

projekt : Schoonhovenseweg te Stolwijk
 projektnummer : AT02180
 Monsternr : A3 [0,00-0,40]

Tabel: Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)

Parameter	Gehalte mg/kgds		Toetsingswaarden 1)		
			S	0,5(S+I)	I
droge stof (gew.-%)	56,6				
Metalen					
arseen	10		23	33	43
cadmium	1,3	*	0,71	5,7	11
chrom	28		64	154	243
koper	87	**	26	83	139
kwik	0,54	*	0,24	4,2	8,1
lood	340	**	69	250	430
nikkel	22	*	17	60	102
zink	570	***	89	273	458
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)					
naftaleen	0,09				
anthraceen	0,67				
fenanthreen	3,5				
fluorantheen	6,7				
benzo(a)anthraceen	2,9				
chryseen	3,3				
benzo(a)pyreen	2,7				
benzo(ghi)peryleen	1,8				
benzo(k)fluorantheen	1,7				
indeno(123-cd)pyreen	1,9				
acenaftyleen	0,24				
acenaftheen	0,17				
fluoreen	0,26				
pyreen	5,4				
benzo(b)fluorantheen	3,9				
dibenz(ah)anthraceen	0,45				
PAK (totaal.10 van VROM)	25	**	1,2	25	48
PAK (totaal.16 van EPA)	36				
EOX	1,1	*	0,30		
Minerale olie					
fractie C10 - C12	<5				
fractie C12 - C22	5				
fractie C22 - C30	25				
fractie C30 - C40	15				
totaal olie	45		60	3030	6000

* : 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= 7% humus= 12%

projekt : Schoonhovenseweg te Stolwijk
 projectnummer : AT02180
 Monsternr : MM Bovengrond A6-A8-A10

Tabel: Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)

Parameter	Gehalte mg/kgds	Toetsingswaarden 1)		
		S	0.5(S+I)	I
droge stof (gew.-%)	50,2			
Metalen				
arsen	18		23	33
cadmium	1,0	*	0,72	5,7
chrom	45		65	156
koper	63	*	27	84
kwik	0,37	*	0,24	4,2
lood	600	***	70	251
nikkel	38	*	18	61
zink	220	*	91	278
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)				
naftaleen	0,04			
anthraceen	0,21			
fenanthreen	0,88			
fluorantheen	2,3			
benzo(a)anthraceen	1,3			
chryseen	1,6			
benzo(a)pyreen	1,1			
benzo(ghi)peryleen	0,82			
benzo(k)fluorantheen	0,84			
indeno(123-cd)pyreen	0,85			
acenaftyleen	0,08			
acenaftheen	0,05			
fluoreen	0,06			
pyreen	1,9			
benzo(b)fluorantheen	1,9			
dibenz(ah)anthraceen	0,30			
PAK (totaal.10 van VROM)	10	*	1,2	25
PAK (totaal.16 van EPA)	14			48
EOX	0,46	*	0,30	
Minerale olie				
fractie C10 - C12	<5			
fractie C12 - C22	5			
fractie C22 - C30	15			
fractie C30 - C40	10			
totaal olie	30		60	3030
				6000

* : 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

l) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling:
 lutum= 7,5% humus= 12%

projekt : Schoonhovenseweg te Stolwijk
 projektnummer : AT02180
 Monsternr : PB B1

Tabel: Analyseresultaten grondwatermonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)

Parameter	Gehalte µg/l	Toetsingswaarden 1)		
		S	0.5(S+I)	I
Metalen				
arseen	<5	10	35	60
cadmium	<0,4	0,40	3,2	6,0
chrom	<1	1,0	16	30
koper	<5	15	45	75
kwik	0,11 *	0,05	0,17	0,30
lood	<10	15	45	75
nikkel	<10	15	45	75
zink	<20	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

projekt : Schoonhovenseweg te Stolwijk
 projectnummer : AT02180
 Monsternr : PB B12

Tabel: Analyseresultaten grondwatermonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)

Parameter	Gehalte µg/l	Toetsingswaarden 1)		
		S	0,5(S+I)	I
Metalen				
arsen	<5	10	35	60
cadmium	<0,4	0,40	3,2	6,0
chrom	<1	1,0	16	30
koper	<5	15	45	75
kwik	0,12 *	0,05	0,17	0,30
lood	<10	15	45	75
nikkel	<10	15	45	75
zink	41	65	433	800
Vluchtige Aromaten				
benzeen	<0,2	0,20	15	30
tolueen	0,3	7,0	504	1000
ethylbenzeen	<0,2	4,0	77	150
xyleen	<0,5	0,20	35	70
Totaal BTEX	<1			
naftaleen (GC-purge & trap)	<0,2	0,01	35	70
Vluchtige aromaten	0,30			
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

Toetsing volgens de vierde Nota waterhuishouding.

Locatie: Schoonhovenseweg te Stolwijk

Monstercode: Slib MM watergang

Gebruikte grootheid voor standaardisatie van gehalten:

- als org. stofgehalte: 30,0%

- als lutumgehalte: 20,2%

Parameter		gemeten gehalte	gestand gehalte	product- klasse	norm
overschrijding					
1) METALEN					
Cadmium	mg/kg	0,70	0,34	0	
Kwik	mg/kg	0,29	0,25	0	
Koper	mg/kg	42,0	26,2	0	
Nikkel	mg/kg	20,0	23,2	0	
Lood	mg/kg	92,0	78,1	0	
Zink	mg/kg	160	120	0	
Chroom	mg/kg	25,0	27,7	0	
Arseen	mg/kg	8,90	5,94	0	
2) PAK					
Som 10 PAK	mg/kg	5,06	1,69	2	1,69 x g.w.
3) Overige stoffen					
Minerale olie (GC)	mg/kg	< 55,0	< 18,3	0	
4) Screening parameters					
EOX	mg/kg	0,25	0,08	0	
Aantal bepaalde parameters:		11			
Eindoordeel:		2			

Toetsing analysesresultaten aan BAGA (BesluitAanwijzing Gevaarlijke Afvalstoffen)

Projectnummer **AT02180**
 Projectnaam **Schoonhovenseweg te Stolwijk**
 Monster code **P2 [0,05-0,25]**

Parameter	Concentratie [mg/kg ds]	BAGA nummer	
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)			
Naftaleen	0,19	A.12	
Acenaftyleen	0,34		
Acenaftteen	2,20		
Fluoreen	2,20		
Fenantreen	20,00	A.14	
Antraceen	5,20	A.13	
Fluoranteen	27,00	A.15	
Pyreen	23,00		
Benzo(a)antraceen	11,00	A.15	BAGA materiaal voor de som van A.15
Chryseen	11,00	A.15	
Benzo(b)fluoranteen	11,00		
Benzo(k)fluoranteen	4,80	A.15	
Benzo(a)pyreen	9,10	A.15	
Dibenz(ah)antraceen	1,40		
Benzo(ghi)peryleen	5,40	A.15	
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	5,70	A.15	
PAK 7 (BAGA)	74,00		
PAK 10 (VROM)	99,39		
PAK 16 (EPA)	139,53		

BIJLAGE 7

HISTORISCH KAARTMATERIAAL

PERIODE 1967
schaal 1 : 10.000

PERIODE 1956
schaal 1 : 10.000



N



Oprachtgever:
Burgland Projectontwikkeling BV

Projectnaam:
**Verkennd bodemonderzoek
Schoonhovenseweg te Stolwijk**

Historische kaart (38-B-zuid, 1967)

Projectnummer: **AT02180**

Bijlage: **7-1**

Schaal **1 : 10.000**

Formaat **A4**



AT MilieuAdvies B.V.

Opperduit 310 - 312

2941 AP Lekkerkerk

Tel. 0180 - 66 28 28

