

Rapporten bodemonderzoek Aalsmeer			
metadata in te voeren in Excelbestand Nazcai, onderzoek Aalsmeer			
kolom	naam kolom Nazcai	in te vullen	metadata
A	OND_ID	nummer van onderzoek ID uit Excellijst. Nietgevonden? Niet invullen.	109122
N	Naam pdf	naam pdf van document	4527.pdf
O	Omschrijving	rapportnummer	T.05.4011
P	Referentie	datum	01-01-2005
Q	Opmerking	beschrijving onderzoek/sanering	VO
R	Openbaar	adres+huisnummer+toevoeging of projectnaam	Hornweg 251

INGEKOMEN 17 FEB. 2005

terra^{scan}

RAADGEVEND INGENIEURSBUREAU VOOR BODEM EN MILIEU

Opdrachtgever [REDACTED]

**VERKENNEND BODEMONDERZOEK
'HORNWEG 251' TE AALSMEER**

Rapportage

T.05.4011

Januari 2005

TERRASCAN B.V.

Afdeling bodemonderzoek
Postbus 102
1170 AC Badhoevedorp

COLOFON:

TERRASCAN B.V.

Afdeling bodemonderzoek
Postbus 102, 1170 AC Badhoevedorp
Hoofdweg 204, 1175 LD Lijnden
Telefoon: 023 5551456
Telefax: 023 5551780

20 januari 2005
TS\05\MvdR\VO

Projectnummer: T.05.4011
Projecttitel: Verkennend bodemonderzoek 'Hornweg 251' te Aalsmeer
Opdrachtgever: [REDACTED] te Aalsmeer

Niets uit deze uitgave mag worden veeleelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie, microfilm, elektronisch of op geluidsband of op welke andere wijze ook en evenmin in een retrieval systeem worden opgeslagen zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever. Op onderhavige rapportage is het logo kwaliteitsborg bodembeheer SIKB van toepassing. Het logo kwaliteitsborg Bouwstoffenbesluit heeft geen betrekking op onderhavig onderzoek.



INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	1
2.	ACHTERGRONDINFORMATIE	2
2.1	Ligging en gebruik van de locatie	2
2.2	Vooronderzoek	3
2.3	Bodemsamenstelling en geohydrologie	3
2.4	Aanleiding tot het onderzoek	4
3.	DOEL VAN HET ONDERZOEK EN STRATEGIE	5
3.1	Doel.....	5
3.2	Strategie.....	5
4.	UITVOERING VAN HET ONDERZOEK	6
4.1	Veldonderzoek	6
4.2	Laboratoriumonderzoek.....	7
5.	RESULTATEN	8
5.1	Veldonderzoek	8
5.2	Laboratoriumonderzoek.....	8
6.	INTERPRETATIE VAN DE RESULTATEN	10
6.1	Verontreinigingssituatie	10
6.2	Conclusie en advies	10
7.	SAMENVATTING.....	12

FIGUREN

1. Regionale tekening met ligging onderzochte locatie
2. Kadastrale overzichtschets
3. Situatietekening met boornummers

BIJLAGEN

1. Locatiefoto's
2. Boorprofielen
3. Resultaten chemische analyse grond en grondwater
4. Toetsingswaarden Leidraad Bodembescherming

1. INLEIDING

■■■■■■■■■■ te Aalsmeer heeft in januari 2005 aan TERRASCAN B.V. opdracht verleend voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek ter plaatse van 'Hornweg 251' te Aalsmeer. De onderzoekslocatie is weergegeven in figuur 1.

Aanleiding tot het bodemonderzoek vormde de aankoop van het perceel door de opdrachtgever en de voorgenomen bouwplannen op het perceel.

Doel van het onderzoek was om een representatieve indicatie te geven over de eventuele aanwezigheid van milieuschadelijke stoffen in de boven- en ondergrond en het ondiepe grondwater van het terrein, in samenhang met eventuele vroegere en huidige activiteiten op en rond het terrein.

TERRASCAN heeft het bodemonderzoek uitgevoerd in januari 2005. Bij de uitvoering van het onderzoek is gewerkt conform de richtlijn NEN-5740 'Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek'. Het veldwerk is uitgevoerd conform BRL SIKB 2000 (Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB - Procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). Terrascan B.V. is volgens dit SIKB Procescertificaat gecertificeerd. Eventuele afwijkingen ten opzichte van deze beoordelingsrichtlijn zijn opgenomen in hoofdstuk 4.

In de onderhavige rapportage wordt in hoofdstuk 2. de relevante achtergrondinformatie van de locatie behandeld met achtereenvolgens de ligging, het gebruik, bodem-samenstelling en geohydrologie.

In hoofdstuk 3. worden het doel en de gekozen strategie van het onderzoek beschreven. De uitvoering en de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek worden behandeld in de hoofdstukken 4. en 5.

In hoofdstuk 6. worden alle gegevens geïnterpreteerd en getoetst aan de Leidraad Bodembescherming, voor het vaststellen van de verontreinigingssituatie. Hier wordt tevens een conclusie en advies aan verbonden. Voor de samenvatting wordt verwezen naar hoofdstuk 7.

2. ACHTERGRONDINFORMATIE

De onderstaande gegevens zijn mede gebaseerd op informatie van de zijde van de opdrachtgever. Het tekenmateriaal is mede verstrekt middels de opdrachtgever.

Er is vooronderzoek uitgevoerd op verminderd basisniveau conform NVN 5725 (NNI, oktober 1999). De resultaten van dit onderzoek zijn opgenomen in hoofdstuk 2.

2.1 Ligging en gebruik van de locatie

'Hornweg 251' grenst aan de Oranjewijk in Aalsmeer welke gelegen is in een glastuinbouwgebied tussen de woonkernen van Aalsmeer en Amstelveen (zie figuur 1). De locatie bevindt zich in de gemeente Aalsmeer. Coördinaten van de locatie zijn:

X	= 114,975	± 30 m.
Y	= 476,325	± 60 m.
Z	= N.A.P. -4,0 m.	± 0,5 m.

Het terrein is kadastraal bekend bij de gemeente Aalsmeer onder sectie B, nummer 2849 (zie figuur 2).

'Hornweg 251' betreft een perceel ter grootte van ca. 1.300 m². Op het perceel staat thans een leegstaand woonhuis met een oppervlakte van ca. 85 m² (zie figuur 3 en locatiefoto's in bijlage 1). Het woonhuis is 1939 gebouwd. Op het midden van het perceel is een schuur gesitueerd (oppervlakte ca. 160 m²). Aan de zuidzijde van het woonhuis bevindt zich een oprit die deels verhard is met asfalt en deels met tegels. Het overige deel van het perceel is grotendeels onverhard en is in gebruik als tuin.

De opdrachtgever is voornemens de bestaande bebouwing op het perceel te slopen en op het voorste gedeelte van het perceel een nieuw woonhuis met garage te realiseren (totale oppervlakte ca. 135 m²). Eventueel zal later ook op het achterste gedeelte van het perceel gebouwd gaan worden.

Aan de noordwest- en noordoostzijde grenst de onderzoekslocatie aan een sloot met aan de overzijde woonhuizen. Deze woonhuizen zijn respectievelijk gesitueerd aan de Oranjestraat (noordwestzijde) en de Willem Alexanderstraat (noordoostzijde). Aan de zuidwestzijde grenst het perceel eveneens aan een perceel dat bebouwd is met een woonhuis. Aan de zuidoostzijde bevindt zich de openbare weg (Hornweg).

Het bodemonderzoek heeft zich gericht op het gehele perceel ter grootte van ca. 1.300 m².

2.2 Vooronderzoek

Ten behoeve van het historisch vooronderzoek is dossieronderzoek uitgevoerd door de gemeente Aalsmeer.

Voor zover bekend bij de gemeente Aalsmeer zijn er in het verleden geen bodemonderzoeken uitgevoerd op het perceel.

De locatie komt niet voor op de lijst met (voormalige) tanklocaties van de gemeente Aalsmeer. Ook de voormalige bewoners van het woonhuis hebben verklaard dat er geen ondergrondse of bovengrondse tank op het perceel aanwezig is (geweest).

Er hebben zich in het verleden, voor zover bekend, op het onderzochte deel van het terrein geen milieucalamiteiten voorgedaan.

2.3 Bodemsamenstelling en geohydrologie

De regionale bodemopbouw is weergegeven in tabel 1. De gegevens uit deze tabel zijn ontleend aan de Grondwaterkaart van Nederland van de Dienst Grondwater Verkenning (TNO Delft, 1979, kaartbladen 24, Zandvoort, 25 west en oost, Amsterdam). De bodem bestaat vanaf maaiveld uit de deklaag met daaronder het eerste en tweede watervoerende pakket, dat wordt begrensd door de tweede scheidende laag van het derde watervoerende pakket.

De slecht doorlatende deklaag, stratigrafisch deel uitmakend van de Westland Formatie bestaat uit veen, lemige klei en middelfijn tot uiterst fijn zand met veenbrokjes. In hydrologische zin is de deklaag een slecht doorlatend pakket, waarin zich de freatische waterspiegel bevindt. De deklaag heeft op de locatie een dikte van ca. 9 m. tot een diepte van N.A.P. - 13 m.

Onder de deklaag liggen het eerste en tweede watervoerende pakket, behorende tot de Formatie van Twente, de Formaties van Urk en Sterksel. Dit watervoerend pakket bestaat uit matig grof tot uiterst grof zand, met een totale dikte van ca. 52 m. tot een diepte van N.A.P. - 65 m.

Het eerste en tweede watervoerende pakket wordt aan de onderzijde begrensd door de tweede scheidende laag, behorende tot de Formatie van Kedichem, bestaande uit fijne zanden met kleilagen. De dikte van de tweede scheidende laag op de locatie bedraagt ca. 10 m. tot een diepte van ca. N.A.P. - 75 m.

Onder de tweede scheidende laag ligt het derde watervoerende pakket, behorende tot de Formatie van Harderwijk, welke bestaat uit overwegend matig grof tot uiterst grof zand met lokaal middelfijn tot uiterst fijn zand.

In dit onderzoek wordt de tweede scheidende laag aan de onderzijde van het eerste en tweede watervoerende pakket beschouwd als de geohydrologische basis.

Globale diepte (m. - N.A.P.)	Geohydrologische schematisatie	Lithostratigrafie	Samenstelling
-4 - (-13)	deklaag	Westland Formatie	kleien, veen en (slibhoudende) zanden
-13- (-65)	eerste watervoerend pakket	Formatie van Twente	overwegend matig grof tot uiterst grof zand
	tweede watervoerend pakket	Formaties van Urk en Sterksel	
-65 - (-75)	tweede scheidende laag	Formatie van Kedichem	fijne zanden afgewisseld met kleiige lagen
< -75	derde watervoerend pakket	Formatie van Harderwijk	overwegend matig grof tot uiterst grof zand, lokaal middelfijn tot uiterst fijn zand

Tabel 1. Regionale bodemopbouw

De gemiddelde maaiveldhoogte ter plaatse van de locatie komt overeen met ca. N.A.P. - 4,0 m. De grondwaterspiegel van het eerste watervoerend pakket bevindt zich ter plaatse van de locatie op ca. N.A.P. - 5,0 m. Regionaal beschouwd heeft het grondwater in de zomermaanden een zuidelijke stromingsrichting.

De locatie is niet gelegen in een grondwaterbeschermingsgebied (Provincie Noord-Holland, dienst milieu en water, geohydrologische situatie).

2.4 Aanleiding tot het onderzoek

Aanleiding tot het bodemonderzoek vormde de aankoop van het perceel door de opdrachtgever en de voorgenomen bouwplannen op het perceel.

3. DOEL VAN HET ONDERZOEK EN STRATEGIE

3.1 Doel

Het onderzoek heeft tot doel een representatieve indicatie te geven over de eventuele aanwezigheid van milieuschadelijke stoffen in boven- en ondergrond en het ondiepe grondwater van de 'Hornweg 251', in samenhang met eventuele vroegere en huidige activiteiten op en rond het terrein.

3.2 Strategie

Op basis van de beschikbare achtergrondinformatie en een terreininspectie is het terrein als onverdacht beschouwd.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de richtlijn NEN - 5740 'Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek', Bijlage B.1 'Onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie (ONV)' (Nederlands Normalisatie-Instituut, oktober 1999).

In de onderhavige rapportage wordt gesproken van verontreinigingen indien de aangetoonde concentraties de streefwaarden uit de Leidraad Bodembescherming van het Ministerie van VROM overschrijden (zie bijlage 4).

4. UITVOERING VAN HET ONDERZOEK

4.1 Veldonderzoek

Werkwijze:

De veldwerkzaamheden zijn conform de VKB protocollen 2001 t/m 2017 en eventuele aanvullende NEN- en/of NPR normen uitgevoerd op 6 januari 2005. Voor de grondbemonstering zijn 8 boringen verricht tot ca. 0,5 m. - mv., waarvan 2 boringen verdiept zijn tot ca. 2,0 m. - mv. Hiervan is één boring verder verdiept tot ca. 2,5 m. - mv. en afgewerkt met een peilfilter. De plaatsen op het terrein waar de boringen zijn verricht, zijn aan de hand van de historische gegevens en gedurende het veldonderzoek vastgesteld (zie figuur 3).

Het grondwater is een week na plaatsing van het peilfilter bemonsterd (d.d. 13.01.05). In het veld zijn de pH (zuurgraad) en EC (geleidbaarheid) van het grondwater gemeten.

Boorbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen:

Het opgeboorde materiaal is beschreven aan de hand van textuur (korrel-grootteverdeling), kleur, geur en eventuele bijzondere eigenschappen. Hierbij is de mogelijke aanwezigheid van een verontreiniging onderzocht aan de hand van de volgende waarnemingen:

- kleur: het zien van opvallende of bodemvreemde kleuren.
- geur: het waarnemen van opvallende of bodemvreemde geuren.
- olie: door middel van onderdompeling van een verdacht stukje bodemmateriaal in water kan aanwezigheid van olie worden geconstateerd door het ontstaan van een dun filmlaagje op het water.

Representatie van het terrein:

De posities van de boringen zijn zodanig gekozen, dat een zo representatief mogelijk beeld van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie is verkregen. De posities van de boorpunten zijn aangegeven op de tekening in figuur 3.

4.2 Laboratoriumonderzoek

Op basis van zintuiglijke waarnemingen (bodemsoort (zand/klei), puinfracties) zijn monsters geselecteerd en mengmonsters samengesteld ten behoeve van de laboratoriumanalyses.

De NEN-5740 richtlijnen geven een standaard aantal chemische stoffen waarop de monsters geanalyseerd dienen te worden. De monsters zijn in het laboratorium geanalyseerd op de parameters zoals aangegeven in de onderstaande tabel.

	Monstercode	Boornummer (traject in m.)	Onderzochte parameters
Bovengrond	MM01	01 (0.00-0.50)	NEN-5740 grond, organische stof en lutum
		02 (0.00-0.50)	
		03 (0.00-0.50)	
		04 (0.00-0.40)	
		04 (0.40-0.50)	
		05 (0.25-0.50)	
		06 (0.00-0.30)	
		07 (0.00-0.25)	
		07 (0.25-0.50)	
		08 (0.00-0.30)	
Ondergrond	MM02	03 (1.00-1.50)	NEN-5740 grond, organische stof en lutum
		03 (1.50-2.00)	
		06 (0.70-1.00)	
Puinhoudende grond	MM03	03 (0.50-1.00)	NEN-5740 grond
		05 (0.00-0.25)	
Grondwater	Peilbuis 03	03 (1.60-2.60)	NEN-5740 grondwater

MM = Mengmonster

NEN-5740 grond: zware metalen (arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel, zink), EOX (extraheerbare organohalogenen verbindingen), PAK (polycyclische aromatische koolwaterstoffen), minerale olie, drogestofgehalte.

NEN-5740 grondwater: zware metalen (arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel, zink), VAK/VOC (vluchtige aromatische en vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen inclusief naftaleen), minerale olie.

Analyse

De chemische analyses zijn uitgevoerd volgens bestaande NNI-normen of -richtlijnen door een door de Raad voor Accreditatie (RvA) geaccrediteerd laboratorium. Daar waar deze normen of richtlijnen ontbreken is aangesloten bij de A(VPR)-richtlijnen.

5. RESULTATEN

5.1 Veldonderzoek

De bodemopbouw is weergegeven in de boorprofielen in bijlage 2. In de bodem werd vanaf het maaiveld tot de einddiepte van de boringen (ca. 2,5 m. - mv.) voornamelijk zandige klei aangetroffen. Ter plaatse van boring 06 werd vanaf ca. 1,0 m. - mv. tot de einddiepte van de boring (ca. 2,0 m. - mv.) siltig zand aangetroffen. De kleur van de bodem varieerde van bruingrijs en bruinzwart in de bovengrond tot lichtbruin en grijs in de ondergrond.

Ter plaatse van boringen 03 en 05 zijn lichte puinfracties aangetroffen. In de boven- en ondergrond zijn geen bodemvreemde geuren en / of kleuren waargenomen.

De zintuiglijke waarnemingen zijn verwerkt in de boorprofielen in bijlage 2. Hierin is tevens een legenda opgenomen met een verklaring van de gebruikte symbolen en arceringen.

De grondwaterstand fluctueerde rond 0,9 m. - mv. De pH (zuurgraad) en EC (geleidbaarheid) van het grondwater zijn in het veld bepaald op respectievelijk 6,8 en 812 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Tijdens het veldwerk is geen specifiek onderzoek gedaan naar asbest. Als tijdens het veldwerk asbestverdacht materiaal wordt aangetroffen, wordt hier echter wel melding van gemaakt. Bij een globale visuele inspectie tijdens het veldwerk van het gerapporteerde bodemonderzoek is in of op de bodem van de onderzoekslocatie geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

5.2 Laboratoriumonderzoek

In bijlage 3 zijn de analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters opgenomen. De uit de chemische analyse verkregen waarden zijn getoetst aan het door het Ministerie van VROM opgestelde toetsingskader (zie bijlage 4: toetsingswaarden Leidraad Bodembescherming).

Hierbij is de volgende terminologie gehanteerd:

- bij overschrijding van de streefwaarde (S) is er 'geen sprake van een duurzame bodemkwaliteit (voor de functionele eigenschappen van mens, dier en plant)',
- bij een overschrijding van de tussenwaarde ($T = 0,5\{S+I\}$) is er sprake van een situatie waarbij nader bodemonderzoek nodig is,
- bij een overschrijding van de interventiewaarde (I) is er mogelijk sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Dit is pas het geval indien 25 m³ grond of 100 m³ grondwater (bodenvolume) een gemiddeld gehalte bevat dat de I-waarde overschrijdt (volumecriterium).

Tabel 2. Analyseresultaten en toetsing grond (concentraties in mg/kgds)

Mengmonster (opmerking)	MM01 (bovengrond)	MM02 (ondergrond)	MM03 (puinhoudend)
Monstersamenstelling	01 (0.00-0.50)	03 (1.00-1.50)	03 (0.50-1.00)
(traject in m.-mv)	02 (0.00-0.50)	03 (1.50-2.00)	05 (0.00-0.25)
	03 (0.00-0.50)	06 (0.70-1.00)	
	04 (0.00-0.40)		
	04 (0.40-0.50)		
	05 (0.25-0.50)		
	06 (0.00-0.30)		
	07 (0.00-0.25)		
	07 (0.25-0.50)		
	08 (0.00-0.30)		
droge stof (gew.%)	70,1	70,8	68,2
organische stof (gew.%ds)	6,4	1,6	— ⁽¹⁾
lutum (gew.%ds)	16	12	— ⁽¹⁾
Zware Metalen			
arseen	18 -	8,5 -	33 +
cadmium	< 0,4 -	< 0,4 -	< 0,4 -
chromium	21 -	20 -	26 -
koper	10 -	< 5 -	16 -
kwik	0,09 -	< 0,05 -	0,11 -
lood	38 -	< 13 -	45 -
nikkel	13 -	13 -	17 -
zink	81 -	35 -	170 +
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)			
naftaleen	< 0,02	< 0,02	0,03
antracene	0,03	< 0,02	0,29
fenantreen	0,12	0,04	2,4
fluoranteen	0,35	0,03	3,4
benzo(a)antracene	0,16	< 0,02	1,0
chryseen	0,21	< 0,02	1,8
benzo(a)pyreen	0,17	< 0,02	1,1
benzo(ghi)peryleen	0,12	< 0,02	0,78
benzo(k)fluoranteen	0,12	< 0,02	0,79
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,12	< 0,02	0,77
acenaftyleen	0,02	< 0,02	0,41
acenafteen	< 0,02	< 0,02	0,07
fluoreen	< 0,02	< 0,02	0,13
pyreen	0,26	0,03	3,0
benzo(b)fluoranteen	0,27	< 0,02	1,8
dibenz(ah)antracene	0,03	< 0,02	0,26
Pak-totaal (10 van VROM)	1,4 +	< 0,2 -	12 +
Pak-totaal (16 van EPA)	2,0	< 0,3	18
EOX	0,23	< 0,1	0,17
Minerale olie			
fractie C10 - C12	< 5	< 5	< 5
fractie C12 - C22	< 5	< 5	< 5
fractie C22 - C30	< 5	< 5	< 5
fractie C30 - C40	< 5	< 5	< 5
totaal olie C10-C40	< 20 -	< 20 -	< 20 -

verklaring:

S Streefwaarde
T Tussenwaarde (I+S)/2 (toetsingswaarde t.b.v. nader onderzoek)
I Interventiewaarde (toetsingswaarde t.b.v. sanering(sonderzoek))

- kleiner of gelijk aan S
+ groter S en kleiner of gelijk T
++ groter T en kleiner of gelijk I
+++ groter dan I

-- : niet geanalyseerd
m.-mv. : meter beneden maaiveld
EOX : Extraheerbare organische halogeenverbindingen

⁽¹⁾ : Gebruik gemaakt van organische stof- en lutumgehalte van MM01.



Bij de interpretatie van de analyseresultaten zijn de volgende aanduidingen gehanteerd:

- : kleiner dan of gelijk aan de S-waarde;
- + : groter dan de S-waarde en kleiner dan of gelijk aan de T-waarde;
- ++ : groter dan de T-waarde en kleiner dan of gelijk aan de I-waarde;
- +++ : groter dan de I-waarde.

De STI-waarden voor de grond zijn afhankelijk van het organisch stofgehalte (humus) en/of de lutumfractie (klei). Voor de berekening van de respectievelijke streef- en interventiewaarden in de boven- en ondergrond is uitgegaan van de volgende gemiddelde humus- en lutumgehalten.

mengmonster	humusgehalte (H)	lutumgehalte (L)
MM01	6,4 %	16 %
MM02	1,6 %	12 %

De resultaten van de analyse en toetsing aan de streef- en interventiewaarden zijn samengevat weergegeven in tabel 2 (grond) en 3 (grondwater).

Tabel 3. Analyseresultaten en toetsing grondwater (concentraties in µg/l)

Peilbuis	03
Filterstelling (m.-mv.)	1.60-2.60
Grondwaterstand (m.-mv.)	0.90
pH (-)	6,8
Geleidbaarheid (µS/cm)	812

Zware Metalen

arsen	5,8 -
cadmium	< 0,4 -
chrom	< 1 -
koper	< 5 -
kwik	< 0,05 -
lood	< 10 -
nikkel	< 10 -
zink	56 -

Vluchtige Aromaten

benzeen	1,0 +
tolueen	1,2 -
ethylbenzeen	< 0,2 -
xylene	< 0,5 -
Totaal BTEX	2,7
naftaleen	< 0,2 -

Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen

1,2-dichloorethaan	< 0,1 -
cis 1,2-dichlooretheen	< 0,1 -
trans 1,2-dichlooretheen	< 0,1 -
tetrachlooretheen	< 0,1 -
tetrachloormethaan	< 0,1 -
1,1,1-trichloorethaan	< 0,1 -
1,1,2-trichloorethaan	< 0,1 -
trichlooretheen	< 0,1 -
chloroform	< 0,1 -

Chloorbenzenen

monochloorbenzeen	< 0,2 -
dichloorbenzenen	< 0,2 -

Minerale olie

fractie C10 - C12	< 10
fractie C12 - C22	< 10
fractie C22 - C30	< 10
fractie C30 - C40	< 10
totaal olie C10-C40	< 50 -

verklaring:

S Streefwaarde
T Tussenwaarde ((I+S)/2 (toetsingswaarde t.b.v. nader onderzoek)
I Interventiewaarde (toetsingswaarde t.b.v. sanering(sonderzoek))

- kleiner of gelijk aan S
+ groter S en kleiner of gelijk T
++ groter T en kleiner of gelijk I
+++ groter dan I

m.-mv. : meter beneden maaiveld

6. INTERPRETATIE VAN DE RESULTATEN

6.1 Verontreinigingssituatie

Bovengrond:

In het mengmonster van de bovengrond (MM01) is een lichte verontreiniging (> S) door PAK aangetoond.

De verontreiniging door PAK wordt mogelijk verklaard door antropogene invloeden op de zogenaamde leeflaag.

Ondergrond:

In het mengmonster van de ondergrond (MM02) heeft geen van de onderzochte potentieel milieuschadelijke stoffen de streefwaarde overschreden.

Puinhoudende grond:

In het mengmonster van de puinhoudende grond (MM03) zijn lichte verontreinigingen (> S) door arseen, zink en PAK aangetoond.

De aangetoonde lichte verontreinigingen door arseen, zink en PAK houden vermoedelijk verband met de aangetroffen puinfractie.

Grondwater:

In het grondwatermonster van peilbuis 03 is een lichte verontreiniging (> S) door benzeen aangetoond.

Voor de lichte verontreiniging door benzeen is vooralsnog geen verklaring gevonden.

Voor de gedetailleerde resultaten en toetsing van de waarden wordt verwezen naar de bijlagen 3 en 4.

6.2 Conclusie en advies

Op basis van de resultaten van veld- en laboratoriumonderzoek bestaan er, binnen het kader van het doel van het onderzoek, vanuit milieuhygiënisch oogpunt, volgens onze interpretatie geen belemmeringen voor het toekomstig gebruik van de onderzoekslocatie (wonen met tuin) en de voorgenomen bouwplannen.

Bij eventuele ontgraving, afvoer en / of verwerking dient rekening gehouden te worden met de aangetoonde lichte verontreinigingen door arseen, zink en PAK in de grond. Indien licht verontreinigde grond (> S) van het terrein wordt afgevoerd dient een afvoervergunning in het kader van de PMV (Provinciale Milieu Verordening) te worden aangevraagd. Bij grondwerkzaamheden op het terrein kan er worden gewerkt met een gesloten grondbalans.

Met betrekking tot het grondwater dient bij eventuele onttrekking (bijvoorbeeld bij de bouwactiviteiten) rekening gehouden te worden met een lichte verontreiniging (> S) door benzeen.

Onderzoek naar asbest op de locatie vormde geen onderdeel van het uitgevoerde bodemonderzoek. Het uitgevoerde onderzoek doet derhalve geen bindende uitspraak over de aan- of afwezigheid van asbest in de bodem op de onderzochte locatie. Indien men inzicht wil krijgen inzake de aan- of afwezigheid van asbest in de bodem zal een onderzoek moeten worden uitgevoerd conform NEN 5707.

Tijdens het veldwerk is geen specifiek onderzoek gedaan naar asbest. Als tijdens het veldwerk asbestverdacht materiaal wordt aangetroffen, wordt hier echter wel melding van gemaakt. Bij een globale visuele inspectie tijdens het veldwerk van het gerapporteerde bodemonderzoek is in of op de bodem van de onderzoekslocatie geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

7. SAMENVATTING

In opdracht van [REDACTED] heeft TERRASCAN in januari 2005 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de 'Hornweg 251' te Aalsmeer.

Aanleiding tot het bodemonderzoek vormde de aankoop van het perceel door de opdrachtgever en de voorgenomen bouwplannen op het perceel.

Doel van het onderzoek was om een representatieve indicatie te geven over de eventuele aanwezigheid van milieuschadelijke stoffen in de boven- en ondergrond en het ondiepe grondwater van het terrein, in samenhang met eventuele vroegere en huidige activiteiten op en rond het terrein.

'Hornweg 251' betreft een perceel ter grootte van ca. 1.300 m². Op het perceel staan thans een leegstaand woonhuis en een schuur. Aan de zuidzijde van het woonhuis bevindt zich een oprit die deels verhard is met asfalt en deels met tegels. Het overige deel van het perceel is grotendeels onverhard en is in gebruik als tuin. De opdrachtgever is voornemens de bestaande bebouwing op het perceel te slopen en op het voorste gedeelte van het perceel een nieuw woonhuis met garage te realiseren. Eventueel zal later ook op het achterste gedeelte van het perceel gebouwd gaan worden.

De aangetoonde verontreinigingssituatie wordt als volgt samengevat:

- In de bovengrond is een lichte verontreiniging door PAK aangetoond.
- In de ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetoond.
- In de puinhoudende grond zijn lichte verontreinigingen door arseen, zink en PAK aangetoond.
- In het grondwater is een lichte verontreiniging door benzeen aangetoond.

Op basis van de resultaten van veld- en laboratoriumonderzoek bestaan er, binnen het kader van het doel van het onderzoek, vanuit milieuhygiënisch oogpunt, volgens onze interpretatie geen belemmeringen voor het toekomstig gebruik van de onderzoekslocatie (wonen met tuin) en de voorgenomen bouwplannen.

Bij eventuele ontgraving, afvoer en / of verwerking dient rekening gehouden te worden met de aangetoonde lichte verontreinigingen door arseen, zink en PAK in de grond. Indien licht verontreinigde grond van het terrein wordt afgevoerd dient een afvoervergunning in het kader van de PMV (Provinciale Milieu Verordening) te worden aangevraagd. Bij grondwerkzaamheden op het terrein kan er worden gewerkt met een gesloten grondbalans.

Met betrekking tot het grondwater dient bij eventuele onttrekking (bijvoorbeeld bij de bouwactiviteiten) rekening gehouden te worden met een lichte verontreiniging door benzeen.

Tijdens het veldwerk is geen specifiek onderzoek gedaan naar asbest. Als tijdens het veldwerk asbestverdacht materiaal wordt aangetroffen, wordt hier echter wel melding van gemaakt. Bij een globale visuele inspectie tijdens het veldwerk van het gerapporteerde bodemonderzoek is in of op de bodem van de onderzoekslocatie geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

FIGUUR 1.

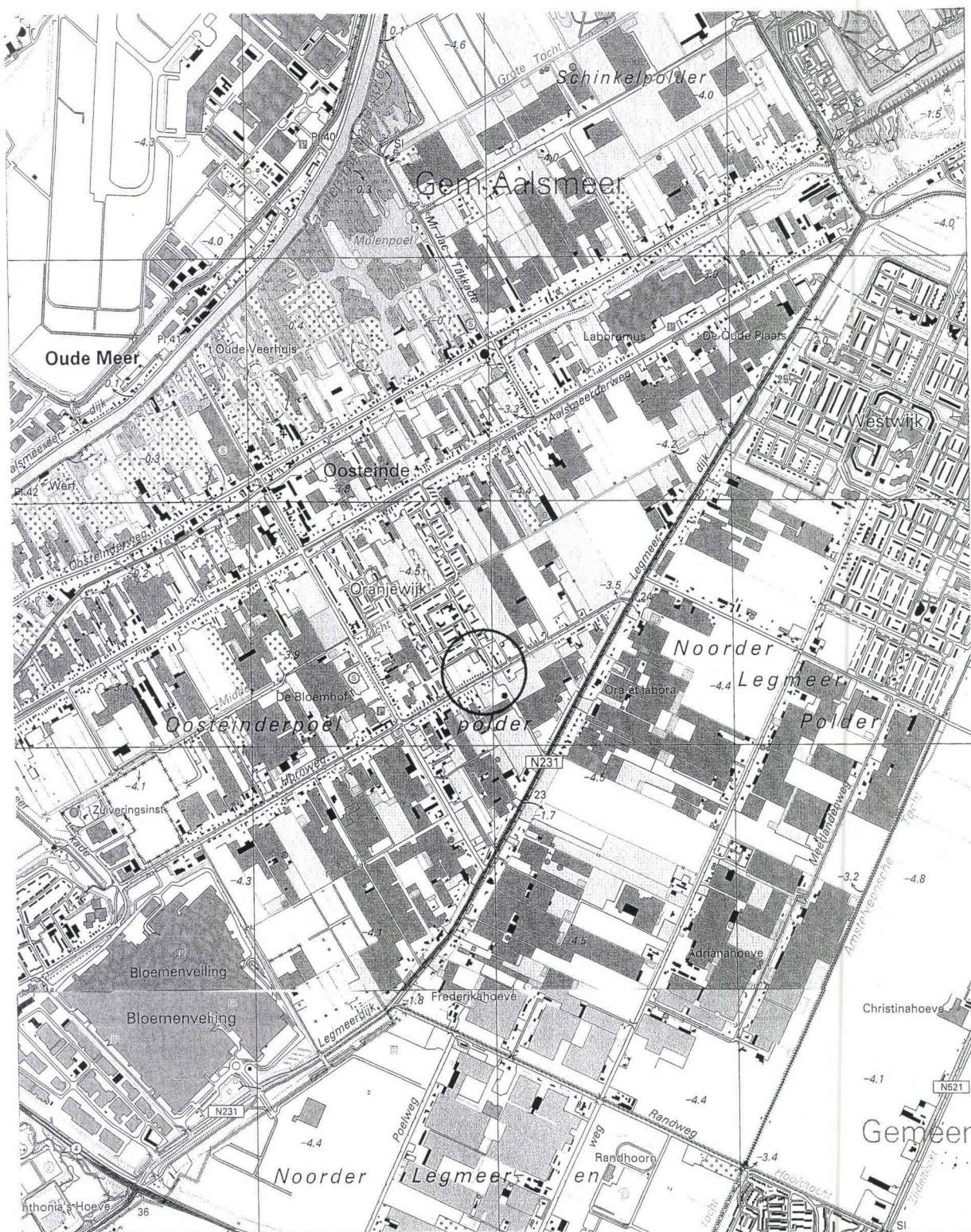
Regionale tekening met ligging onderzochte locatie

FIGUUR 2.

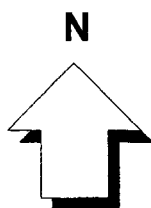
Kadastrale overzichtschets

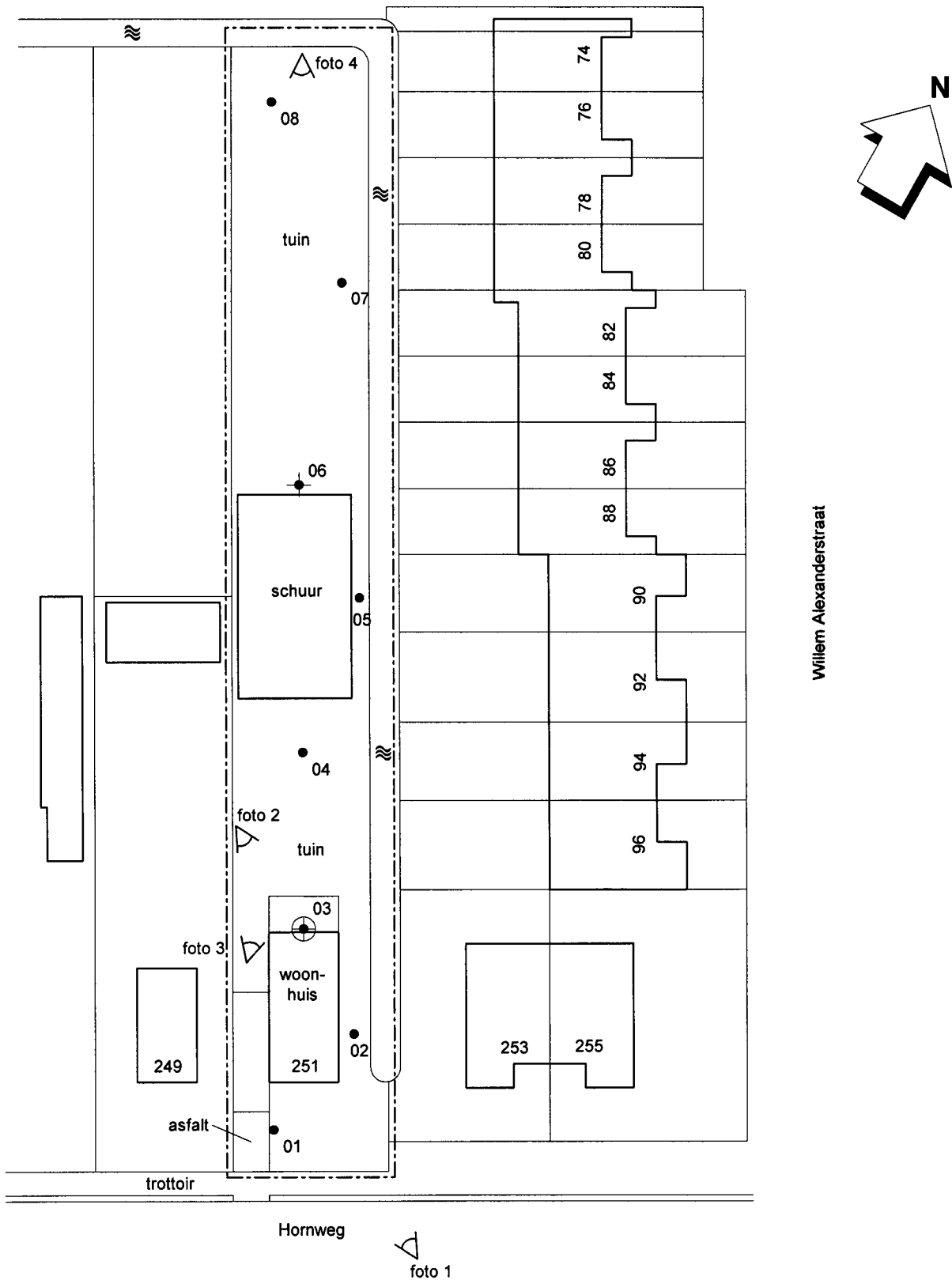
FIGUUR 3.

Situatietekening met boornummers



Opdrachtgever: [REDACTED]		
Projecttitel: 'Hornweg 251' te Aalsmeer		
Omschrijving: Regionale tekening met ligging onderzochte locatie		
Projectnummer: T.05.4011	Schaal: 1: 25.000	Figuur 1

Figuur 2



LEGENDA:

- ⊕ grondboring met peilbuis
- ⊙ grondboring ondergrond
- grondboring bovengrond
- - - onderzoekslocatie
- tegels
- ≈ water

Opdrachtgever: [REDACTED] te Aalsmeer		
Projecttitel: 'Hornweg 251' te Aalsmeer		
Omschrijving: Situatietekening met boornummers		
Projectnummer: T.05.4011	Schaal: 1:500	Figuur 3

BIJLAGE 1.

Locatiefoto's



Foto 1: Gezicht vanuit oostzijde op woonhuis.



Foto 2: Gezicht vanuit westzijde op woonhuis.

Opdrachtgever: [REDACTED]	
Projecttitel: 'Hornweg 251' te Aalsmeer	
Omschrijving: Locatiefoto's	
Projectnummer: T.05.4011	Bijlage 1



Foto 3: Gezicht vanuit zuidoostzijde op schuur.



Foto 4: Gezicht vanuit noordwestzijde op onderzoekslocatie.

Opdrachtgever: [REDACTED]	
Projecttitel: 'Hornweg 251' te Aalsmeer	
Omschrijving: Locatiefoto's	
Projectnummer: T.05.4011	Bijlage 1

BIJLAGE 2.

Boorprofielen

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

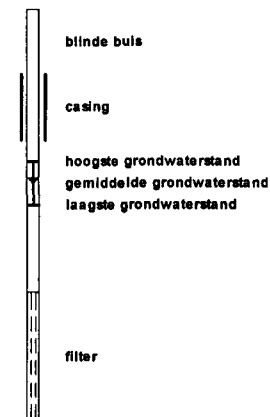
zand

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

veen

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

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

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

	geroerd monster
	ongeroid monster

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

silt

water

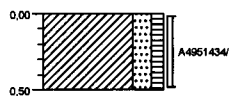
asfalt, beton, klinkers, tegels, ondoordringbare laag

puinverharding

	puin
	grind
	asbest

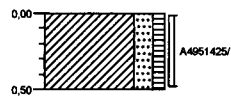


Meters t o v mv Boordatum 06-01-2005 Monstercode



Klei, matig zandig, zwak humeus, bruingrijs

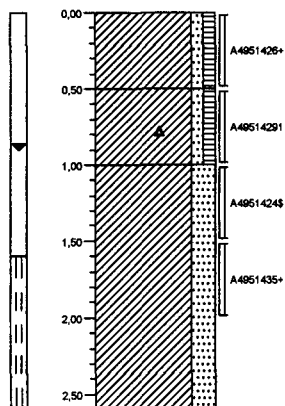
Meters t o v mv Boordatum 06-01-2005 Monstercode



Klei, matig zandig, zwak humeus, bruingrijs



Meters t o v mv Boordatum 06-01-2005 Monstercode

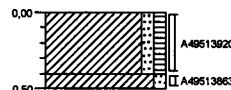


Klei, zwak zandig, zwak humeus, bruingrijs

Klei, zwak zandig, zwak humeus, zwak puinhoudend, zwak koolhoudend, bruingrijs

Klei, sterk zandig, lichtbruin

Meters t o v mv Boordatum 06-01-2005 Monstercode



Klei, zwak zandig, zwak humeus, bruinzwart

Klei, zwak zandig, grijs

Opdrachtgever: [REDACTED]

Projecttitel: Hornweg 251 te Aalsmeer

Omschrijving: Boorprofielen (getekend volgens NEN 5104)



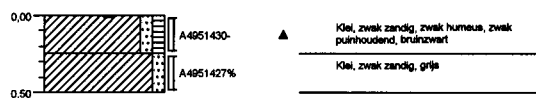
Projectnummer: T.05.4011

Bijlage 2

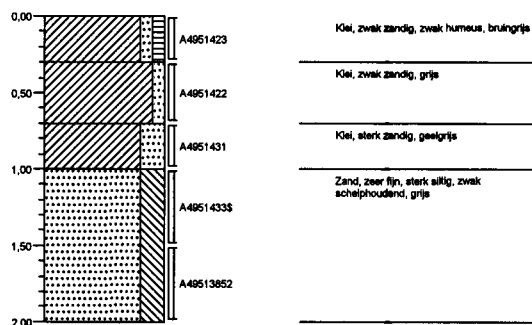
Blad 1 van 2

05 Grondsoort bij boorprofiel 05-01-2005 **06** Grondsoort bij boorprofiel 06-01-2005

Meters t o v mv Boordatum 06-01-2005 Monstercode

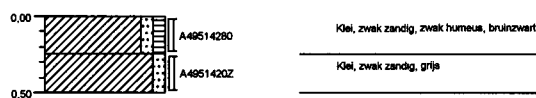


Meters t o v mv Boordatum 06-01-2005 Monstercode

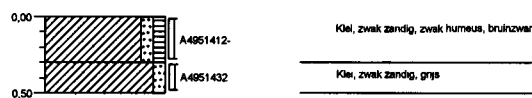


07 Grondsoort bij boorprofiel 07-01-2005 **08** Grondsoort bij boorprofiel 08-01-2005

Meters t o v mv Boordatum 06-01-2005 Monstercode



Meters t o v mv Boordatum 06-01-2005 Monstercode



Opdrachtgever: [redacted] Aalsmeer

Projecttitel: Hornweg 251 te Aalsmeer

Omschrijving: Boorprofielen (getekend volgens NEN 5104)



Projectnummer: T.05.4011

Bijlage 2

Blad 2 van 2

BIJLAGE 3.

Resultaten chemische analyse
van grond en grondwater



TERRASCAN
M. van der Riet

Projectnaam : Hornweg 251
Projectnummer : T.05.4011
Datum opdracht : 07-01-2005
Startdatum : 07-01-2005

Rapportnummer : 0501203
Rapportagedatum : 13-01-2005

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03
droge stof	gew.-%	70.1	70.8	68.2
organische stof (gloeiverl % vd DS)	% vd DS	6.4	1.6	
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	16	12	
METALEN				
arsen	mg/kgds	18	8.5	33
cadmium	mg/kgds	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	21	20	26
koper	mg/kgds	10	<5	16
nik	mg/kgds	0.09	<0.05	0.11
lood	mg/kgds	38	<13	45
nikkel	mg/kgds	13	13	17
zink	mg/kgds	81	35	170
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	0.03
acenaftyleen	mg/kgds	0.02	<0.02	0.41
acenafteen	mg/kgds	<0.02	<0.02	0.07
fluoreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	0.13
fenantreen	mg/kgds	0.12	0.04	2.4
antraceen	mg/kgds	0.03	<0.02	0.29
fluoranteen	mg/kgds	0.35	0.03	3.4
pyreen	mg/kgds	0.26	0.03	3.0
benzo(a)antraceen	mg/kgds	0.16	<0.02	1.0
chryseen	mg/kgds	0.21	<0.02	1.8 #
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	0.27	<0.02	1.8
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.12	<0.02	0.79
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.17	<0.02	1.1
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	0.03	<0.02	0.26
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.12	<0.02	0.78
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.12	<0.02	0.77
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	1.4	<0.2	12
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	2.0	<0.3	18
EOX	mg/kgds	0.23	<0.1	0.17

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	MM01 01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-40) 04 (40-50) 05 (25-50) 06 (0-30) 07 (0-25) 07 (25-50) 08 (0-30)
X02	grond	MM02 03 (100-150) 03 (150-200) 06 (70-100)
X03	grond	MM03 03 (50-100) 05 (0-25)



TERRASCAN
M. van der Riet

Projektnaam : Hornweg 251
Projektnummer : T.05.4011
Datum opdracht : 07-01-2005
Startdatum : 07-01-2005

Rapportnummer : 0501203
Rapportagedatum : 13-01-2005

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

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5	<5	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	<20	<20

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

X01	grond	MM01 01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-40) 04 (40-50) 05 (25-50) 06 (0-30) 07 (0-25) 07 (25-50) 08 (0-30)
X02	grond	MM02 03 (100-150) 03 (150-200) 06 (70-100)
X03	grond	MM03 03 (50-100) 05 (0-25)



TERRASCAN
M. van der Riet

Projektnaam : Hornweg 251
Projektnummer : T.05.4011
Datum opdracht : 07-01-2005
Startdatum : 07-01-2005

Rapportnummer : 0501203
Rapportagedatum : 13-01-2005

Opmerkingen

Monster X003

MM03

chryseen

Het gehalte is indicatief i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.



TERRASCAN
M. van der Riet

Projectnaam : Hornweg 251
Projectnummer : T.05.4011
Datum opdracht : 07-01-2005
Startdatum : 07-01-2005

Rapportnummer : 0501203
Rapportagedatum : 13-01-2005

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/II/A.1
organische stof (gloeiverl	grond	Conform NEN 5754
lutum (bodem)	grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde mineraal
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
acenafteleen	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)perylene	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 RvA erkenning.

nstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	a4951386	06-01-05	06-01-05	ALC201
	a4951392	06-01-05	06-01-05	ALC201
	a4951412	06-01-05	06-01-05	ALC201
	a4951420	06-01-05	06-01-05	ALC201
	a4951423	06-01-05	06-01-05	ALC201
	a4951425	06-01-05	06-01-05	ALC201
	a4951426	06-01-05	06-01-05	ALC201
	a4951427	06-01-05	06-01-05	ALC201
	a4951428	06-01-05	06-01-05	ALC201
	a4951434	06-01-05	06-01-05	ALC201
X02	a4951424	06-01-05	06-01-05	ALC201
	a4951431	06-01-05	06-01-05	ALC201
	a4951435	06-01-05	06-01-05	ALC201
X03	a4951429	06-01-05	06-01-05	ALC201
	a4951430	06-01-05	06-01-05	ALC201

**TERRASCAN**

M. van der Riet

Projectnaam : Hornweg 251
Projectnummer : T.05.4011
Datum opdracht : 13-01-2005
Startdatum : 13-01-2005

Rapportnummer : 0502334
Rapportagedatum : 17-01-2005

Analyse	Eenheid	X01
---------	---------	-----

METALEN

arsen	ug/l	5.8
cadmium	ug/l	<0.4
chrom	ug/l	<1
koper	ug/l	<5
kwik	ug/l	<0.05
lood	ug/l	<10
nikkel	ug/l	<10
zink	ug/l	56

UCHTIGE AROMATEN

benzeen	ug/l	1.0
tolueen	ug/l	1.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2
xylenen	ug/l	<0.5
Totaal BTEX	ug/l	2.7
naftaleen	ug/l	<0.2

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1
trans 1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1
trichlooretheen	ug/l	<0.1
chloroform	ug/l	<0.1

CHLOORBENZENEN

monochloorbenzeen	ug/l	<0.2
dichloorbenzenen	ug/l	<0.2

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	ug/l	<10
fractie C12 - C22	ug/l	<10
fractie C22 - C30	ug/l	<10
fractie C30 - C40	ug/l	<10
totaal olie C10-C40	ug/l	<50

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

X01	grondwater	03 (160-260)
-----	------------	--------------



TERRASCAN
M. van der Riet

Projectnaam : Hornweg 251
Projectnummer : T.05.4011
Datum opdracht : 13-01-2005
Startdatum : 13-01-2005

Rapportnummer : 0502334
Rapportagedatum : 17-01-2005

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arsen	grondwater	NEN 6426 (ICP-AES)
cadmium	grondwater	Idem
chrom	grondwater	Idem
koper	grondwater	Idem
kwik	grondwater	Eigen methode, ontsluiting, analyse m.b.v. koude damp-techniek
lood	grondwater	NEN 6426 (ICP-AES)
nikkel	grondwater	Idem
zink	grondwater	Idem
benzeen	grondwater	Gelijkwaardig aan NEN 6407, online purge&trap GC- MS
tolueen	grondwater	Idem
ethylbenzeen	grondwater	Idem
xyleen	grondwater	Idem
naftaleen	grondwater	Idem
1,2-dichloorethaan	grondwater	Idem
cis 1,2-dichlooretheen	grondwater	Idem
trans 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 RVA erkenning.

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	b0450463	13-01-05	13-01-05	ALC204
	g5023558	13-01-05	13-01-05	ALC236
	g5023559	13-01-05	13-01-05	ALC236
	s0269980	13-01-05	13-01-05	ALC237



TERRASCAN

M. van der Riet

Projektnaam : Hornweg 251

Projektnummer : T.05.4011

Datum opdracht : 13-01-2005

Startdatum : 13-01-2005

Rapportnummer : 0502334

Rapportagedatum : 17-01-2005

#

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed.

===== X001 =====

arsen	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
cadmium	Idem
chrom	Idem
koper	Idem
kwik	Idem
nikkel	Idem
lood	Idem
zink	Idem
monochloorbenzeen	Idem
dichloorbenzenen	Idem
chloroform	Idem
tetrachloormethaan	Idem
1,2-dichloorethaan	Idem
cis 1,2-dichlooretheen	Idem
trans 1,2-dichlooretheen	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Idem
trichlooretheen	Idem
tetrachlooretheen	Idem
fractie C10 - C12	Idem
fractie C12 - C22	Idem
fractie C22 - C30	Idem
fractie C30 - C40	Idem
totaal olie C10-C40	Idem
benzeen	Idem
tolueen	Idem
ethylbenzeen	Idem
xylene	Idem
o-xyleen	Idem
p- en m-xyleen	Idem
ftaleen	Idem
totaal BTEX	Idem

BIJLAGE 4.

Toetsingswaarden Leidraad
Bodembescherming

Toetsingstabel voor de beoordeling van de concentratieniveaus van microverontreinigingen in een standaard bodem.
Indicatieve waarden bij 10% organische stof (H = 10) en 25% lutum (L = 25).

S – Streefwaarde

T – (I + S)/2 **, Tussenwaarde (toetsingswaarde t.b.v. nader onderzoek)

I – Interventiewaarde (toetsingswaarde t.b.v. sanering(-sonderzoek))

Voorkomen in:	Grond/sediment(mg/kg droge stof)			Grondwater (µg/l)		
Stof/niveau	S	T	I	S	T	I
I. Metalen				ondiep grondwater (< 10 m.)		
Sb (antimoon)	3	9	15	-	10	20
As (arseen)	29	42	55	10	35	60
Ba (barium)	160	392	625	50	338	625
Cd (cadmium)	0,8	6,4	12	0,4	3,2	6
Cr (chromium)	100	240	380	1	16	30
Co (cobalt)	9	124	240	20	60	100
Cu (koper)	36	113	190	15	45	75
Hg (kwik)	0,3	5,2	10	0,05	0,2	0,3
Pb (lood)	85	308	530	15	45	75
M (molybdeen)	3	101	200	5	153	300
Ni (nikkel)	35	123	210	15	45	75
Zn (zink)	140	430	720	65	433	800
II. Anorganische verbindingen						
CN (cyanide-vrij)	1	11	20	5	753	1500
CN (cyanide-complex, pH<5) ¹	5	328	650	10	755	1500
CN (cyanide-complex, pH>5)	5	28	50	10	755	1500
Thiocyanaten (som)	-	10	20	-	750	1500
Bromide (mg Br/l)	20	-	-	0,3 mg/l#	-	-
Chloride (mg Cl/l)	-	-	-	100 mg/l#	-	-
Fluoride (mg F/l)	500 ¹³	-	-	0,5 mg/l#	-	-
III. Aromatische verbindingen						
Benzeen	0,01	0,5	1	0,2	15	30
Ethylbenzeen	0,03	25	50	4	75	150
Fenol	0,05	20	40	0,2	1000	2000
Cresolen (som)	0,05	2,5	5	0,2	100	200
Tolueen	0,01	65	130	7	500	1000
Xylenen	0,1	13	25	0,2	35	70
Styreen (vinylbenzeen)	0,3	50	100	6	150	300
Catechol	0,05	10	20	0,2	625	1250
Resorcinol	0,05	5	10	0,2	300	600
Hydrochinon	0,05	5	10	0,2	400	800
IV. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)						
PAK (10 van VROM) ^{2,11}	1	21	40	-	-	-
Naftaleen	-	-	-	0,1	35	70
Antraceen	-	-	-	0,0007*	2,5	5
Fenantreen	-	-	-	0,003*	2,5	5
Fluoranteen	-	-	-	0,003	0,5	1
Benzo(a)antraceen	-	-	-	0,0001*	0,25	0,5
Chryseen	-	-	-	0,003*	0,10	0,2
Benzo(a)pyreen	-	-	-	0,0005*	0,025	0,05
Benzo(ghi)peryleen	-	-	-	0,0003	0,025	0,05
Benzo(k)fluoranteen	-	-	-	0,0004*	0,025	0,05
Indeno(1,2,3cd)pyreen	-	-	-	0,0004*	0,025	0,05
V. Gechloreerde koolwaterstoffen						
1,1-dichloorethaan	0,02	7,5	15	7	450	900
1,2-dichloorethaan	0,02	2	4	7	200	400

Toetsingstabel voor de beoordeling van de concentratieniveaus van microverontreinigingen in een standaard bodem.
Indicatieve waarden bij 10% organische stof (H = 10) en 25% lutum (L = 25)

S – Streefwaarde

T – (I + S)/2 **, Tussenwaarde (toetsingswaarde t.b.v. nader onderzoek)

I – Interventiewaarde (toetsingswaarde t.b.v. sanering(-sonderzoek))

Voorkomen in:	Grond/sediment(mg/kg droge stof)			Grondwater (µg/l)		
Stof/niveau	S	T	I	S	T	I
V. Gechloreerde koolwaterstoffen (vervolg)						
Dichloormethaan	0,4	5	10	0,01	500	1000
1,1-dichlooretheen	0,1	0,2	0,3	0,01	5	10
1,2-dichlooretheen (cis en trans)	0,2	0,5	1	0,01	10	20
Dichloorpropanen	0,002	1	2	0,8	40	80
Tetrachloormethaan	0,4	0,7	1	0,01	5	10
Tetrachlooretheen	0,002	2	4	0,01	20	40
Trichloormethaan	0,02	5	10	6	200	400
1,1,1-trichloorethaan	0,07	7,5	15	0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	0,4	5	10	0,01	65	130
Trichlooretheen	0,1	30	60	24	250	500
Vinylchloride	0,01	0,05	0,1	0,01	2,5	5
Chloorbenzenen (som) ^{3,11}	0,03	15	30	-	-	-
Monochloorbenzeen	-	-	-	7	90	180
Dichloorbenzenen	-	-	-	3	25	50
Trichloorbenzenen	-	-	-	0,01	5	10
Tetrachloorbenzenen	-	-	-	0,01	1,25	2,5
Pentachloorbenzeen	-	-	-	0,003	1	1
Hexachloorbenzeen	-	-	-	0,00009*	0,25	0,5
Chloorfenolen (som) ^{4,11}	0,01	5	10	-	-	-
Monochloorfenolen (som)	-	-	-	0,3	50	100
Dichloorfenolen (som)	-	-	-	0,2	15	30
Trichloorfenolen (som)	-	-	-	0,03*	5	10
Tetrachloorfenolen (som)	-	-	-	0,01*	5	10
Pentachloorfenol	-	-	-	0,04*	1,5	3
Chloomaftaleen	-	5	10	-	3	6
Monochlooranilinen	0,005	25	50	-	25	30
Polychloorbifenylen (som) ⁵	0,02	0,5	1	0,01*	0,01	0,01
EOX	0,3	-	-	-	-	-
VI. Bestrijdingsmiddelen						
DDT/DDE/DDD ⁶	0,01	2	4	0,004 ng/l*	0,005	0,01
Drins ⁷	0,005	2	4	-	0,05	0,1
Aldrin	0,00006	-	-	0,009 ng/l*	-	-
Dieldrin	0,0005	-	-	0,1 ng/l*	-	-
Endrin	0,00004	-	-	0,04 ng/l*	-	-
HCH-verbindingen ⁸	0,01	1	2	0,05	0,5	1
α-HCH	0,003	-	-	33 ng/l	-	-
β-HCH	0,009	-	-	8 ng/l	-	-
γ-HCH	0,00005	-	-	9 ng/l	-	-
Chloordaen	0,00003	2	4	0,02 ng/l*	0,1	0,2
Heptachloor	0,0007	2	4	0,005 ng/l*	0,15	0,3
Heptachloor-epoxide	0,0000002	2	4	0,005 ng/l*	1,5	3
Endosulfan	0,00001	2	4	0,2 ng/l*	2,5	5
Organotinverbindingen ¹²	0,001	1,25	2,5	0,05*-16 ng/l	0,35	0,7
Carbaryl	0,00003	2,5	5	2 ng/l*	25	50
Carbofuran	0,00002	1	2	9 ng/l	50	100
Maneb	0,002	17,5	35	0,05 ng/l*	0,05	0,1
MCPA	0,00005	2	4	0,02	25	50
Atrazine	0,0002	3	6	29 ng/l	75	150

Toetsingstabel voor de beoordeling van de concentratieniveaus van microverontreinigingen in een standaard bodem. Indicatieve waarden bij 10% organische stof (H = 10) en 25% lutum (L = 25)

S – Streefwaarde
T – $(I + S)/2$ **, Tussenwaarde (toetsingswaarde t.b.v. nader onderzoek)
I – Interventiewaarde (toetsingswaarde t.b.v. sanering(-sonderzoek))

Voorkomen in:	Grond/sediment(mg/kg droge stof)			Grondwater (µg/l)		
Stof/niveau	S	T	I	S	T	I
VII. Overige verontreinigingen						
Cyclohexanon	0,1	22	45	0,5	7500	15000
Ftalaten (som) ⁹	0,1	30	60	0,5	2,75	5
Minerale olie ¹⁰	50	2525	5000	50	325	600
Pyridine	0,1	0,3	0,5	0,5	15	30
Tetrahydrofuran	0,1	1	2	0,5	150	300
Tetrahydrothiofeen	0,1	45	90	0,5	2500	5000
Triboommethaan	-	38	75	-	315	630

Voetnoten bij toetsingstabel:

- *. Getalswaarden beneden detectielimiet / bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt.
- **.
- Indien geen streefwaarde bekend is, of voor de streefwaarde de detectiegrens wordt aangehouden, is de tussenwaarde als volgt bepaald : $T = 0,5 I$.
- 1. 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.
- 2. Onder PAK (som van 10) wordt verstaan: de som van antraceen, benzo(a)antraceen, benzo(k)fluorantheen, benzo(a)pyreen, chryseen, feantreen, fluoranteen, indeno (1,2,3-cd) pyreen, naftaleen, benzo(ghi)peryleen.
- 3. Onder chloorbenzenen (som) wordt verstaan: de som van alle chloorbenzenen (mono-, di-, tri-, tetra-, penta- en hexachloorbenzenen).
- 4. Onder chloorfenolen (som) wordt verstaan: de som van alle chloorfenolen (mono-, di-, tri-, tetra-, en pentachloorfenol).
- 5. Onder polychloorbifenylen (som van 7) wordt verstaan: de som van PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180.
- 6. Onder DDT/DDD/DDE wordt verstaan: de som van DDT, DDD en DDE.
- 7. Onder drins wordt verstaan: som van aldrin, dieldrin en endrin.
- 8. Onder HCH-verbindingen wordt verstaan: som van alfa-HCH, beta-HCH, gamma-HCH en delta-HCH.
- 9. Onder ftalaten (som) wordt de som van alle ftalaten verstaan.
- 10. Minerale olie heeft betrekking op de som van de (al dan niet) vertakte alkanen (koolstofketens C₁₀ - C₄₀).
- 11. De somwaarde voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen, chloorfenolen en chloorbenzenen in grond/sediment geldt voor de totale concentratie van de verbindingen uit de betreffende groep. Indien een verontreiniging slechts één verbinding uit de groep betreft, geldt de waarde als interventiewaarde voor de betreffende verbinding. Bij twee of meer verbindingen geldt de waarde voor de som van deze verbindingen.
Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep stoffen in het grondwater indien: de sommatie van de concentraties van de afzonderlijke stoffen uit de groep gedeeld door de interventiewaarde van de betreffende stof groter of gelijk is dan 1.
- 12. De interventiewaarde geldt voor de totale, gesommeerde concentratie van aangetroffen organotinverbindingen.
- 13. Differentiatie naar lutumgehalte: $(F) = 175 + 13L$ (L = % lutum).
- # In gebieden met marine beïnvloeding komen van nature hogere waarden voor (zout en brak grondwater).

Berekeningstabel voor de beoordeling van de concentratieniveaus van microverontreinigingen in de bodem gedifferentieerd naar grondsoort.

Voorkomen in:	Grond/sediment (mg/kg droge stof)		
Stof/Niveau	Standaardbodem (H = 10 / L = 25)		
	S	T	I
I. Metalen			
Sb (antimoon) ¹	3	9	15
As (arseen)	29	42	55
Ba (barium)	160	392	625
Cd (cadmium)	0,8	6,4	12
Cr (chromium)	100	240	380
Co (cobalt)	9	124	240
Cu (koper)	36	113	190
Hg (kwik)	0,3	5,2	10
Pb (lood)	85	308	530
Mo (molybdeen) ¹	3	101	200
Ni (nikkel)	35	123	210
Zn (zink)	140	430	720
			Berekeningswijze per grondsoort
			Stb
			Stb / 29 * (15 + 0,4L + 0,4H)
			Stb / 155 * (30 + 5L)
			Stb / 0,785 * (0,4 + 0,007L + 0,021H)
			Stb / 100 * (50 + 2L)
			Stb / 9 * (2 + 0,28L)
			Stb / 36 * (15 + 0,6L + 0,6H)
			Stb / 0,32 * (0,2 + 0,0034L + 0,0017H)
			Stb / 85 * (50 + L + H)
			Stb
			Stb / 35 * (10 + L)
			Stb / 140 * (50 + 3L + 1,5H)
II. Anorganische verbindingen			
De streef- en interventiewaarden voor de overige anorganische verbindingen zijn niet gerelateerd aan de bodemkarakteristieken.			
III. Organische verbindingen ^{2,3}			
De streef- en interventiewaarden voor organische verbindingen zijn gerelateerd aan het organisch stofgehalte van de bodem.			Stb * H / 10

Verklaring:

H = humus (organisch stofgehalte) in %

L = lutumgehalte (< 2 µm) in %

Stb. = streef- of interventiewaarde bij een standaardbodem (H = 10, L = 25)

Voetnoten bij berekeningstabel:

1. Voor molybdeen en antimoon wordt geen bodemtypecorrectie gehanteerd.
2. Voor bodems met gemeten organische stofgehalten van meer dan 30 % respectievelijk minder dan 2 % worden gehalten van respectievelijk 30 % en 2 % aangehouden.
3. Voor de streefwaarde en interventiewaarde PAK's wordt geen bodemtypecorrectie voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% en bodems met een organisch stofgehalte boven de 30% toegepast. Voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% wordt een waarde van 1 respectievelijk 40 mg/kg en voor bodems met een organisch stofgehalte vanaf 30% een waarde van 3 respectievelijk 120 mg/kg gehanteerd. Tussen de 10% en 30% organisch stofgehalte kan gebruik gemaakt worden van de hierbovengenoemde bodemtypecorrectieformule.

Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kgds)

bodemtype : MM01
organische stof : 6,4 %
lutum : 16 %

	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Zware Metalen :			
arseen	23	34	45
cadmium	0,65	5,2	9,8
chrom	82	196	311
koper	28	89	150
kwik	0,26	4,5	8,7
lood	72	261	451
nikkel	26	91	156
zink	107	330	553
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) :			
Pak-totaal (10 van VROM)	1	20	40
EOX	0,3	-	-
Minerale olie :			
totaal olie C10-C40	32	1616	3200

Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kgds)

bodemtype : MM02
organische stof : 1,6 %
lutum : 12 %

	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Zware Metalen :			
arseen	20	29	38
cadmium	0,52	4,2	7,9
chrom	74	177	281
koper	23	72	122
kwik	0,24	4	8,0
lood	63	230	396
nikkel	22	77	132
zink	88	271	454
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) :			
Pak-totaal (10 van VROM)	1	20	40
EOX	0,3	-	-
Minerale olie :			
totaal olie C10-C40	10	505	1000