

A COMPANY OF



ROYAL HASKONING

HASKONING NEDERLAND BV
MILIEU

Randwycksingel 20
Postbus 1754
6201 BT Maastricht

Telefoon

Fax

info@maastricht.royalhaskoning.com E-mail
www.royalhaskoning.com Internet
Arnhem 09122561 KvK

Documenttitel Oriënterend bodemonderzoek
Schelsberg 86 te Heerlen

Verkorte documenttitel O.O. Schelsberg 86

Status Definitief rapport

Datum 24 augustus 2004

Projectnaam O.O. Schelsberg 86


Projectnummer 9P2342.01/013

Opdrachtgever Gemeente Heerlen


Referentie 9P2342.01/013R002/JGE/JVHE/Maas

Auteur(s) ir. J. Geraets

Collegiale toets ing. B. Waltmans

Datum/paraaf 24-8-04 

Vrijgegeven door ing. B. Waltmans

Datum/paraaf 24-8-04 

INHOUDSOPGAVE

	Blz.
1 INLEIDING	1
2 VOORONDERZOEK	2
2.1 Algemeen	2
3 INFORMATIE ONDERZOEKSLOCATI EN ONDERZOEKSOPZET	3
3.1 Algemeen	3
3.2 Onderzoeksopzet	3
4 VELD- EN LABORATORIUMWERKZAAMHEDEN	5
4.1 Algemeen	5
4.2 Uitvoering veldwerk	5
4.2.1 Grond	5
4.3 Afwijkingen ten opzichte van gepland veldwerk	5
4.4 Laboratoriumwerk	6
4.4.1 Grond	6
4.5 Afwijkingen ten opzichte van gepland laboratoriumwerk	6
5 CONCLUSIES	7

BIJLAGEN

- Bijlage 1 : Topografische ligging van de onderzoekslocatie
- Bijlage 2 : Situatietekening met locatie boringen
- Bijlage 3 : Boorprofielbeschrijvingen
- Bijlage 4 : Analyseresultaten grond
- Bijlage 5 : Toetsing analyseresultaten grond en berekende toetsingswaarden

1 INLEIDING

Door de gemeente Heerlen, Dienst Stadsontwikkeling, Afdeling Stadsplanning, is opdracht gegeven aan Royal Haskoning voor het uitvoeren van een oriënterend bodemonderzoek op de locatie Schelsberg 86 te Heerlen.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de verplichting om in 2005 een landsdekkend beeld van de omvang van de bodemverontreiniging in Nederland beschikbaar te hebben. Daarnaast moet de bodem blijvend worden beheerd waarbij het streven moet zijn de problematiek van de bodemverontreiniging in 25 jaar te beheersen. Concreet betekent dit dat voor geheel Nederland een bodemkaart wordt opgesteld waarop locaties worden weergegeven waar mogelijk bodemverontreiniging aanwezig is (potentieel verdachte locaties) op basis van historisch- en archiefonderzoek. Deze potentieel verdachte locaties dienen ter bevestiging van de informatie die is verkregen tijdens het historisch- en archiefonderzoek onderzocht te worden middels een oriënterend bodemonderzoek.

Doel van het oriënterend bodemonderzoek in deze situatie is het verkrijgen van een indicatie of de bodem (grond en/of grondwater) ter plaatse van de onderzoekslocatie is verontreinigd met stoffen in gehalten boven de streefwaarden dan wel de geldende achtergrondgehalten voor het homogeen deelgebied 4 (wonen voor 1925).

De uitgevoerde werkzaamheden alsmede de resultaten van het uitgevoerde oriënterend bodemonderzoek zijn vastgelegd in onderhavige rapportage.

2 VOORONDERZOEK

2.1 Algemeen

Voor de onderhavige onderzoekslocatie heeft Royal Haskoning in samenwerking met ReGister Historisch Onderzoeksbureau B.V. in opdracht van de gemeente Heerlen een vooronderzoek uitgevoerd (kenmerk: 9P2342.013).

De onderzoekslocatie is in het archiefonderzoek aangeduid als locatie Schelsberg 84 te Heerlen. De resultaten van het vooronderzoek zijn verwerkt in het digitaal bodeminformatiesysteem van de gemeente Heerlen. De locatie is weergegeven op de situatietekening in bijlage 2.

Op basis van het uitgevoerde vooronderzoek wordt de onderzoekslocatie als een potentieel verdachte locatie beschouwd. Ten behoeve van het uitgevoerde oriënterend bodemonderzoek heeft het "Protocol voor het Oriënterend onderzoek" als uitgangspunt gediend. Indien dezelfde doelstelling van het oriënterend onderzoek met strategieën uit de NEN 5740 bereikt kan worden, zijn deze als uitgangspunt gehanteerd.

3 INFORMATIE ONDERZOEKSLOCATI EN ONDERZOEKSOPZET

3.1 Algemeen

De ligging van de onderzoekslocatie op de topografische kaart van Nederland (schaal 1:25.000) is weergegeven in bijlage 1. Enkele topografische en kadastrale gegevens omtrent de locatie zijn weergegeven in tabel 1.

Tabel 1: Overzicht topografische en kadastrale gegevens

Topografische gegevens	
Oppervlakte	ca 500 m ²
Maaiveldhoogte	ca. 99 + NAP
Grondwaterstand	ca. 86 + NAP overeenkomend met ca. 13 m-mv
Grondwaterstromingsrichting	De hoofdstroom is noordwestelijk gericht
x-coördinaat	195.876
y-coördinaat	324.111
Kadastrale gegevens	
Schelsberg 86	Gemeente Heerlen sectie B, nr. 8224

3.2 Onderzoeksoptzet

Op basis van het historisch vooronderzoek is ter plaatse van de onderzoekslocatie de onderstaande verdachte deellocatie te onderscheiden alwaar het vermoeden van bodemverontreiniging aanwezig is:

- deellocatie 1: voormalige chemische reinigingsmachine;
- deellocatie 2: voormalige bedrijfsloods.

Op basis van de voormalige bodembedreigende bedrijfsactiviteit, wordt de uitvoering van een oriënterende bodemonderzoek ter plaatse van de Schelsberg 86 te Heerlen noodzakelijk geacht. Gezien het feit dat de voormalige bedrijfsloods is afgebroken en ter plekke een zwembad is aangelegd is bodemonderzoek ter plaatse van dit zwembad vooralsnog niet mogelijk. Hierbij wordt opgemerkt dat de grootte en exacte ligging van de voormalige loods niet bekend is. Aanbevolen wordt om derhalve ten noordwesten, stroomafwaarts van de voormalige bedrijfsloods, een peilbuis te plaatsen.

Tabel 2: Overzicht geselecteerde deellocaties en de te volgen onderzoeksstrategie

Deellocatie	1	2
Oppervlakte	ca. 30 m ²	ca. 150 m ²
Verwachte stoffen	VOCI BETXN	VOCI BETXN
Strategie	VEP	VEP

Onderstaand wordt de te volgen onderzoeksstrategie kort toegelicht.

Op basis van het vooronderzoek is geconcludeerd, dat deellocaties 1 en 2 onderzocht dienen te worden volgens de strategie voor een "verdachte locatie met plaatselijk bodembelasting en met een duidelijke verontreinigingskern" (VEP). Het doel van het bodemonderzoek in deze situatie is vast te stellen of de veronderstelde verontreinigingskernen ook daadwerkelijk aanwezig zijn en in hoeverre de verontreinigende stoffen de streefwaarde of het geldende achtergrondgehalte overschrijden.

De geplande veld- en laboratoriumwerkzaamheden zijn in tabel 3 weergegeven.

Tabel 3: Veld- en laboratoriumwerkzaamheden

Veldwerk				Chemisch onderzoek			
				Grond		Grondwater	
Aantal boringen / peilbuizen	Einddiepte (m-mv)	Boorcode	Verharding	Aantal analyses	Analysepakket	Aantal analyses	Analysepakket
<i>Deellocatie 1: voormalige chemische reinigingsmachine</i>							
1	5,0	101	asfaltverharding	1	VOCI + BETXN		
<i>Deellocatie 2: Voormalige bedrijfsloods</i>							
1	14,0	201	betonverharding	1	VOCI + BETXN	1	VOCI +BETXN
Betonboringen totaal: 15 cm							
Steekbussen totaal: 6 stuks							

Opmerkingen:

- Van een grondmonster zal het organisch stofgehalte worden bepaald;
- De boorwerkzaamheden ter plaatse van deellocatie 1 (van 0 tot 5,0 m-mv) worden handmatig uitgevoerd;
- De boorwerkzaamheden ter plaatse van deellocatie 2 (van 0 tot 14,0 m-mv) worden machinaal uitgevoerd;
- In het traject 0,0-2,0 m-mv wordt voor beide deellocaties per halve meter een steekbusmonster genomen;
- Tijdens de uitvoering van de boorwerkzaamheden worden PID-metingen uitgevoerd. Indien de resultaten van de PID-metingen daartoe aanleiding geven, wordt de betreffende boring middels steekbussen dieper doorgezet of worden meer steekbussen genomen.

Analyses grond en grondwater:

BETXN : vluchtige aromatische koolwaterstoffen: benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, naftaleen;

VOCI : vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen.

In overleg met de opdrachtgever (mail d.d. 2 maart 2004) is besloten om boring 201 (incl. de geplande peilbuis) te laten vervallen. Deze boring is vervangen door 2 boringen tot 3,0 m-mv. Tevens zal het chemisch onderzoek op het grondwater achterwege blijven.

4 VELD- EN LABORATORIUMWERKZAAMHEDEN

4.1 Algemeen

Het veldwerk is uitgevoerd door Fransen Milieutechniek te Landgraaf. De chemische analyses van de grondmonsters zijn uitgevoerd door ALcontrol te Hoogvliet. Het veldwerk en de chemische analyses zijn uitgevoerd conform de geldende normen. De voorbereiding en coördinatie van het veld- en laboratoriumwerk is begeleid door Royal Haskoning.

4.2 Uitvoering veldwerk

4.2.1 Grond

Op 26 mei 2004 zijn de veldwerkzaamheden uitgevoerd. Er is 1 handmatige boring uitgevoerd tot 5,0 m-mv welke uitpandig is geplaatst. Derhalve is boring 101 niet ter plaatse van deellocatie 1 gesitueerd, maar ten noorden van deze deellocatie 1. Bij het boorwerk is gebruik gemaakt van een PID-meter. De situering van de grondboring is weergegeven in bijlage 2.

Van het opgeboorde materiaal zijn zowel geroerde als ongeroerde grondmonsters genomen per te onderscheiden traject (met een maximum van 0,5 meter). Trajecten worden onderscheiden op basis van bodemopbouw alsmede aard en hoeveelheid bodemvreemd materiaal. De gegevens van bodemopbouw, bodemvreemd materiaal en monsternamen zijn verwerkt in profielbeschrijvingen conform de NEN 5104. De boorbeschrijvingen zijn opgenomen als bijlage 3.

Uit de boorbeschrijving (zie bijlage 3) blijkt dat de grond onder de asfaltverharding tot 0,8 m-mv uit grindig zand met stenen (stol) bestaat. De ondergrond bestaat van 0,8 tot 2,5 m-mv uit zandige leem. Van 2,5 tot 5,0 m-mv (maximale boordiepte) bestaat de ondergrond verder uit grindig fijn zand. Tevens is in de diepe ondergrond een grindlaag van 0,3 meter aanwezig (van 3,5 tot 3,8 m-mv).

In de grond van boring 101 zijn over het traject van 0,15 tot 0,8 m-mv matige puinbismengingen aangetroffen. Verder zijn geen zintuiglijke bismengingen aangetroffen.

4.3 Afwijkingen ten opzichte van gepland veldwerk

Afwijkingen op de onderzoeksopzet zoals genoemd in tabel 3 van hoofdstuk 3:

- ten tijde van de veldwerkzaamheden is naar aanleiding van de resultaten van de PID-meter besloten om van boring 101 meer ongeroerde grondmonsters (steekbusmonsters) te nemen (in totaal 6 stuks);
- de 2 boringen tot 3,0 m-mv zijn komen te vervallen, omdat de eigenaar van het perceel geen toestemming gaf om ter plaatse van en nabij het zwembad boorwerk uit te voeren.

4.4 Laboratoriumwerk

4.4.1 Grond

Op basis van de onderzoeksopzet en de zintuiglijke waarnemingen tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn zowel geroerde als ongeroerde grondmonsters geselecteerd en geanalyseerd op het in het onderzoeksvoorstel opgenomen analysepakket.

De uitgevoerde laboratoriumwerkzaamheden alsmede de resultaten van de uitgevoerde analyses zijn vermeld in tabel 4. Van de geselecteerde grondmonsters is het organisch stofgehalte bepaald ter berekening van de locatiespecifieke toetsingswaarden. De analyseresultaten van de grondmonsters, zoals gerapporteerd door ALcontrol zijn opgenomen in bijlage 4.

De analyseresultaten zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden uit de Leidraad bodembescherming. De waarden zijn gerelateerd aan het lutum- (fractie kleiner dan 2 µm) en het humusgehalte (percentage organische stof). Verder heeft van stoffen die in het gebied als diffuse verontreiniging voorkomen ook toetsing aan de achtergrondgrenswaarden (AGW) uit het bodembeheerplan plaatsgevonden.

De resultaten van de uitgevoerde toetsing zijn eveneens weergegeven in tabel 4. De berekende toetsingswaarden alsmede de betekenis van de referentiewaarden en de consequenties van het overschrijden daarvan zijn weergegeven in bijlage 5.

Tabel 4: Samenvatting analyseresultaten grondmonsters

Monster-nummer	Boring	Analyse-traject (m-mv)	Bodem-opbouw	Bijmenging	Verhoogde component	Gehalte (mg / kg d.s.)	Toetsing Wbb ¹⁾	Toetsing AGW
<i>Deellocatie 1: voormalige chemische reinigingsmachine</i>								
101.13 ²⁾	101	3,3 – 3,5	grindig zand	--	tetrachlooretheen	0,07	*	> S
102.14	101	3,5 – 3,8	grind	--	tetrachlooretheen	0,04	*	> S
103.16	101	4,0 – 4,5	grindig zand	--	tetrachlooretheen	0,17	*	> S

Opmerkingen:

1) -- : geen overschrijding / niet van toepassing;

> S : overschrijding streefwaarde;

2) dit betreft een ongeroerd grondmonster (steekbusmonster).

4.5 Afwijkingen ten opzichte van gepland laboratoriumwerk

In afwijking op de onderzoeksopzet zoals genoemd in tabel 3 van hoofdstuk 3 is naar aanleiding van het verkregen resultaat van de PID-meter tijdens het boorwerk (zie de boorprofielbeschrijving in bijlage 3) besloten om 2 aanvullende analyses op VOCl en BTEXN uit te voeren (zie tabel 4).

5 CONCLUSIES

Deellocatie 1: voormalige chemische reinigingsmachine

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn, afgezien van de aanwezige puinbimengingen, geen bijzonderheden waargenomen die duiden op een mogelijke bodemverontreiniging als gevolg van de voormalige bedrijfsactiviteit.

In de geanalyseerde geroerde en ongeroerde grondmonsters, afkomstig uit de zintuiglijk schone bodemlagen van 3,3 tot 4,5 m-mv, zijn ten opzichte van de geldende streefwaarden licht verhoogde gehalten aan tetrachlooretheen (per) gemeten.

Deellocatie 2: voormalige bedrijfsloods

Ter plaatse van deze deellocatie hebben geen veld- en laboratoriumwerkzaamheden plaatsgevonden.

Algemeen

De voormalige bedrijfsactiviteiten ter plaatse van de onderzoekslocatie hebben geleid tot verontreiniging van de bodem, omdat in de ondergrond grenzend aan de onderzoekslocatie tetrachlooretheen (per) in marginaal verhoogd gehalten zijn gemeten. Tetrachlooretheen is een choorkoolwaterstof. Chloorkoolwaterstoffen hebben de eigenschap uit te zakken naar het grondwater. Door de aanwezigheid van choorkoolwaterstoffen in de directe omgeving (binnen een straal van 5 meter) in de ondergrond (stroomafwaarts van de voormalige reinigingsmachine) is het aannemelijk dat er bodemverontreiniging te verwachten is ter plaatse van de ligging van de voormalige chemische reinigingsmachine.

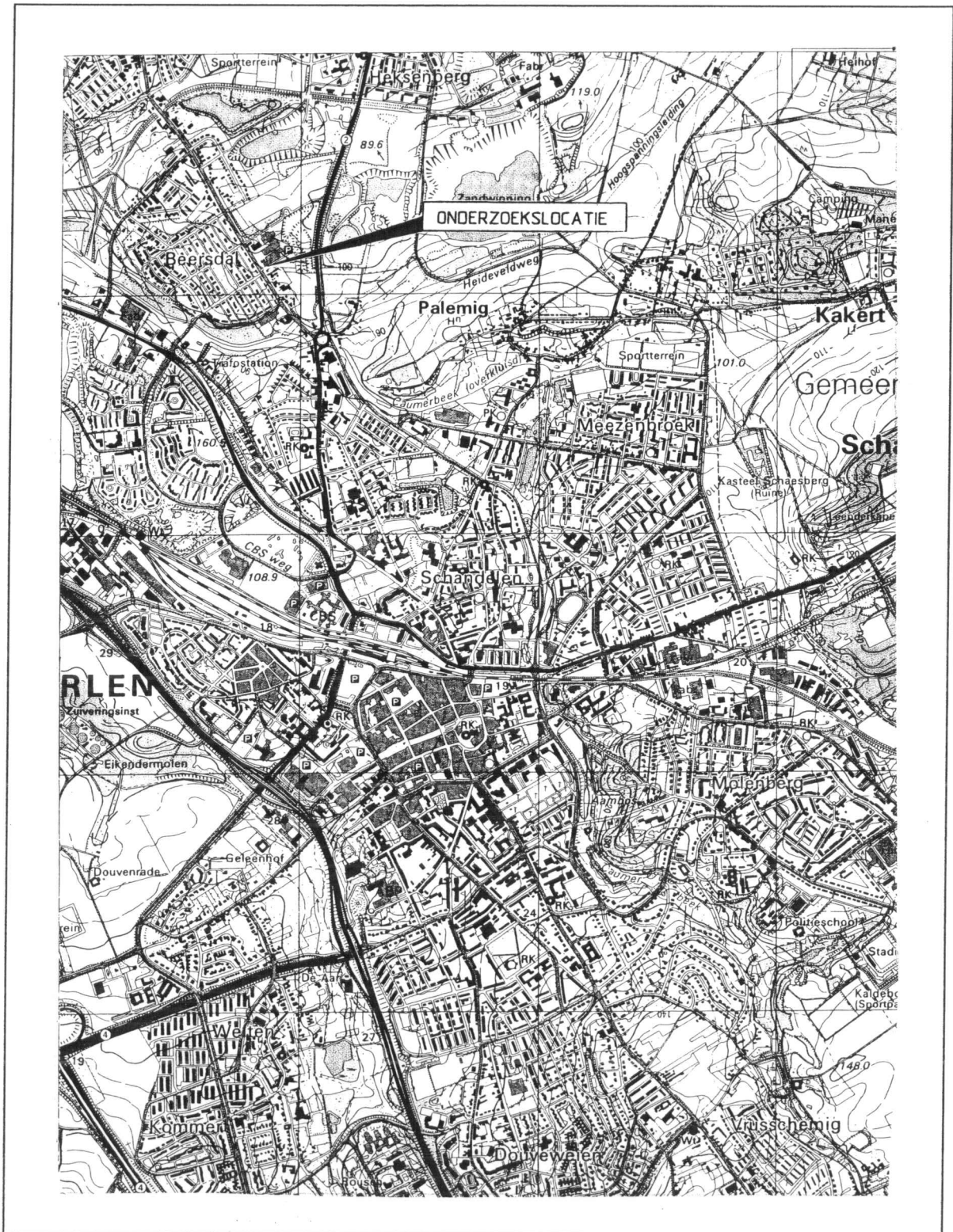
Ter plaatse van de voormalige chemische reinigingsmachine zelf en ter plaatse van de voormalige bedrijfsloods was het verrichten van onderzoek niet mogelijk en zijn de grond en het grondwater derhalve niet onderzocht.

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt derhalve geconcludeerd dat ter plaatse de bodemkwaliteit van de locatie Schelsberg 84 te Heerlen, in het kader van de verplichting om in 2005 een landsdekkend beeld van de omvang van de bodemverontreiniging beschikbaar te hebben, op oriënterend onderzoeksniveau onvoldoende is vastgelegd.

Gezien de lichte mate van de overschrijdingen van de aangetroffen component tetrachlooretheen (per) in de ondergrond wordt verder bodemonderzoek niet noodzakelijk geacht; conform de Wet Bodembescherming is nader bodemonderzoek niet noodzakelijk, omdat er geen overschrijding van de tussenwaarde is aangetoond. Indien het op een later tijdstip mogelijk is om in pandig en ter plaatse van en nabij het zwembad te boren, wordt geadviseerd om aanvullend bodemonderzoek te verrichten.

Bijlage 1

Topografische ligging van de onderzoekslocatie



Topografische ligging van de onderzoekslocatie (schaal 1:25.000)

Bijlage 2


Situatietekening met locatie boringen



Legenda

1	voormalige reinigingsmachine
2	voormalige loods (grootte niet bekend)
⊕	boring tot 5 m-mv
⊥	tegels
∴	beton
⊙	grondwaterstroming [NW]

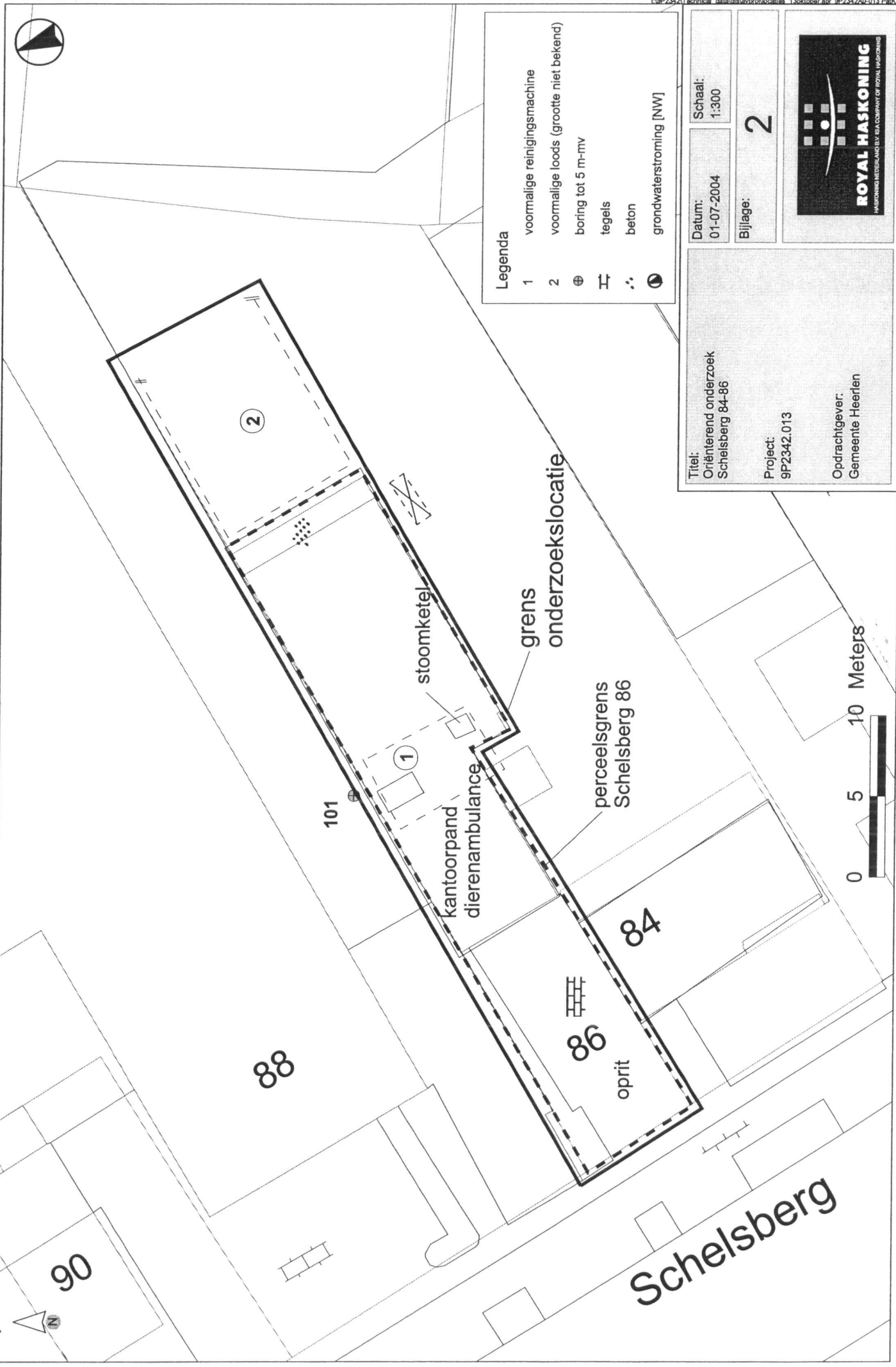
Datum:	01-07-2004
Schaal:	1:300
Bijlage:	2



Titel:
Oriënterend onderzoek
Schelsberg 84-86

Project:
9P2342.013

Opdrachtgever:
Gemeente Heerlen



90

88

86

84

oprit

perceelsgrens
Schelsberg 86

grens
onderzoekslocatie

stoomketel

kantoorpand
dierenambulance

101

2

1

Schelsberg

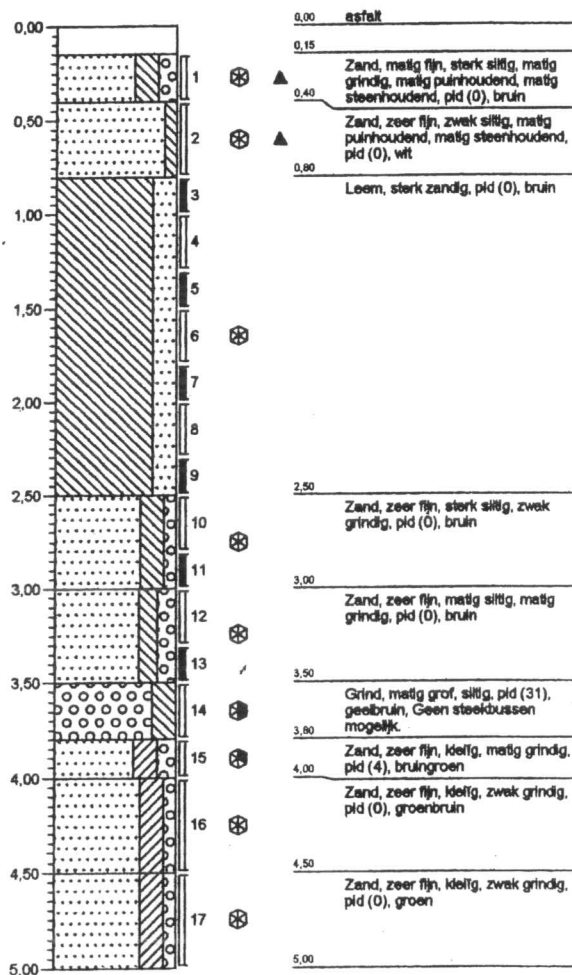
Bijlage 3

Boorprofielbeschrijvingen



Boring: 101

Datum: 26-5-2004
Opmerking:
GWS:
X:
Y:



Projectcode: 9P2342.013

Opdrachtgever: GEMEENTE HEERLEN

Projectnaam: SCHELBERG 86 TE HEERLEN

Bijlage 4

Analyseresultaten grond



Royal Hask. RC heerlen
[REDACTED]
POSTBUS 1754
6201 BT MAASTRICHT

Hoogvliet, 02-06-2004

Geachte [REDACTED]

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek van het door u aangeboden monstermateriaal met de bij de monsterspecificatie weergegeven beschrijving. Deze resultaten hebben betrekking op :

Uw projektnaam : O.O. Schelsberg 86
Uw projektnummer : 9P2342.013

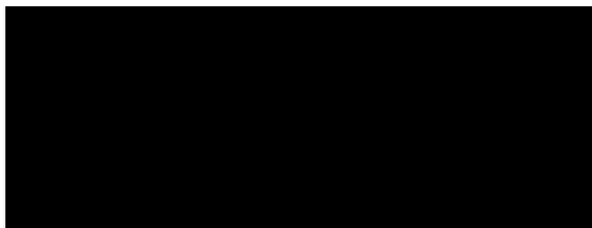
ALcontrol rapportnummer : 042256C

Dit analyserapport bestaat uit een begeleidende brief, 2 resultaatbijlagen en eventuele informatieve bijlagen. De bijlagen hebben betrekking op de analyseresultaten, toegepaste analysemethoden, aangeleverde verpakkingen, monsternamedatum, oliechromatogrammen en mogelijke geconstateerde afwijkingen. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Uitgebreide informatie over de toegepaste analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids, uitgave 2004.

Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van deze resultaten, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Hoogvliet,

Vertrouwende u met deze informatie van dienst te zijn, verblijven wij
Hoogachtend,





Royal Hask. RC heerlen

Bijlage 1 van 2

Projectnaam : O.O. Schelsberg 86
Projectnummer : 9P2342.013
Datum opdracht : 28-05-2004
Startdatum : 28-05-2004

Rapportnummer : 042256C
Rapportagedatum : 02-06-2004

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03
droge stof	gew.-%	94.1	91.3	90.3
organische stof (gloeiverl % vd DS)		<0.5		
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05
tolueen	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05
ethylbenzeen	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05
xylenen	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05
Totaal BTEX	mg/kgds	<0.2	<0.2	<0.2
naftaleen	mg/kgds	<0.1	<0.1	<0.1
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,2-dichloorethaan	mg/kgds	<0.03	<0.03	<0.03
cis 1,2-dichlooretheen	mg/kgds	<0.03	<0.03	<0.03
tetrachlooretheen	mg/kgds	0.07	0.04	0.17
tetrachloormethaan	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,1-trichloorethaan	mg/kgds	<0.01	<0.01	<0.01
1,1,2-trichloorethaan	mg/kgds	<0.03	<0.03	<0.03
trichlooretheen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02
chloroform	mg/kgds	<0.03	<0.03	<0.03
CHLOORBENZENEN				
monochloorbenzeen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02
dichloorbenzenen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	101.13 101 (330-350)
X02	grond	101.14 101 (350-380)
X03	grond	101.16 101 (400-450)





Royal Hask. RC heerlen

Bijlage 2 van 2

Projektnaam : O.O. Schelsberg 86
 Projektnummer : 9P2342.013
 Datum opdracht : 28-05-2004
 Startdatum : 28-05-2004

Rapportnummer : 042256C
 Rapportagedatum : 02-06-2004

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747
organische stof (gloeiverl	grond	Conform NEN 5754 (Org. stof gecorrigeerd voor 10 % lutum)
benzeen	grond	Eigen methode, headspace GCMS
tolueen	grond	Idem
ethylbenzeen	grond	Idem
xylenen	grond	Idem
naftaleen	grond	Idem
1,2-dichloorethaan	grond	Idem
cis 1,2-dichlooretheen	grond	Idem
tetrachlooretheen	grond	Idem
tetrachloormethaan	grond	Idem
1,1,1-trichloorethaan	grond	Idem
1,1,2-trichloorethaan	grond	Idem
trichlooretheen	grond	Idem
chloroform	grond	Idem
monochloorbenzeen	grond	Eigen methode, headspace GC-MS *
dichloorbenzenen	grond	Idem

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

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	a4123584	27-05-04	28-05-04	ALC201
X02	a4486920	27-05-04	28-05-04	ALC201
X03	a4486868	27-05-04	28-05-04	ALC201



Bijlage 5

Toetsing analyseresultaten grond en berekende toetsingswaarden

UITEENZETTING OVER TOETSINGSWAARDEN

Conform de NEN5740 wordt een locatie als verontreinigd beschouwd als in een (meng)monster stoffen aanwezig zijn in een concentratie hoger dan de daarvoor geldende toetsingswaarden (in het algemeen de streefwaarde van de Leidraad Bodembescherming of in een concentratie hoger dan het achtergrondgrenswaarde).

Deze streefwaarde is per stof vastgelegd in de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden Bodemsanering" van het ministerie van VROM (circulaire d.d. 4 februari 2000, nr. DBO/1999226863, gepubliceerd in de Staatscourant 24 februari 2000, nr 39). De in de circulaire genoemde waarden betreffen voorlopige normen. Deze voorlopige normen zijn van toepassing totdat de definitieve normen, op grond van artikel 36 en 37 van de Wet bodembescherming, zijn vastgelegd in een Algemene Maatregel van Bestuur.

De genoemde normen kunnen als volgt worden omschreven:

Streefwaarde: S-waarde

Dit is de waarde die het kwaliteitsniveau aangeeft waarop de functionele eigenschappen van de bodem zijn veilig gesteld. Wanneer de gemeten concentraties lager zijn dan dit niveau, wordt gesproken van schone grond of grondwater. Wanneer de concentraties hoger zijn dan deze waarde, wordt gesproken van verontreinigde grond of grondwater.

Tussenwaarde of Toetsingswaarde Nader onderzoek: $T = \frac{1}{2}(S+I)$

Dit is de gemiddelde waarde tussen de streefwaarde en de interventiewaarde. In de Wet bodembescherming heeft deze waarde geen officiële status. De Wet spreekt alleen over de S- en de I-waarde. De T-waarde wordt gehanteerd als een hulpmiddel om aan te geven dat de streefwaarde zodanig is overschreden dat er een vermoeden bestaat van een ernstige bodemverontreiniging. Het bestaan van een vermoeden is meestal de aanleiding om een vervolgonderzoek uit te voeren. In de praktijk komt dit er op neer dat een nader onderzoek noodzakelijk is wanneer de T-waarde wordt overschreden.

Het nader onderzoek heeft tot doel de betreffende verontreiniging in de grond en/of het grondwater volledig in te kaderen. Op basis van de resultaten van het nader onderzoek kan worden bepaald of er inderdaad sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Interventiewaarde: I-waarde

Indien de concentratie van een of meerdere stoffen de betreffende interventiewaarde overschrijdt, worden de functionele eigenschappen, die de bodem voor mens, plant en dier heeft, ernstig bedreigd of verminderd. Er kan in dat geval sprake zijn van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Of dit zo is hangt mede af van het volume van de verontreinigde grond en/of het grondwater. Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging wanneer de gemiddelde concentratie in minimaal 25 m³ grond en/of de gemiddelde concentratie in een bodemvolume van 100 m³ grondwater, hoger is dan de interventiewaarde. De omvang van de verontreiniging moet in een nader onderzoek worden vastgesteld.

Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging

Voor enkele stoffen zijn geen interventiewaarden afgeleid maar zijn indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging vastgesteld. Het niet kunnen vaststellen van interventiewaarden voor deze stoffen komt door het ontbreken van gestandaardiseerde meet- en analysevoorschriften of het ontbreken van voldoende ecotoxicologische kennis.

De indicatieve niveaus hebben een grotere mate van onzekerheid dan de interventiewaarden. De status van de indicatieve niveaus is daarom niet gelijk aan de status van de interventiewaarden. Over- of onderschrijding heeft daarom niet direct consequenties voor wat betreft het nemen van een beslissing over de ernst van een verontreiniging door het bevoegd gezag.

De in de circulaire van 4 februari 2000 vermelde toetsingswaarden voor grond hebben betrekking op een standaardbodem (10% organische stofgehalte en 25 % lutumgehalte). De toetsingswaarden welke van toepassing zijn op de onderzoekslocatie worden van geval tot geval berekend door op de toetsingswaarden voor een standaardbodem een correctiefactor toe te passen.

Deze correctiefactor wordt bepaald op basis van de gemeten gehalten aan organische stof en lutum van de grond op de onderzoekslocatie. De gemeten organische stof- en lutumgehalten en de berekende lokale toetsingswaarden voor grond zijn in dit rapport vermeld.

De toetsingswaarden voor grondwater zijn niet afhankelijk van lokale parameters. Hiervoor gelden de landelijk vastgestelde waarden, zoals vermeld in de circulaire van 4 februari 2000.

**Tabel 1: Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)
Gehalten in mg/kgds**

Monster	101.13 ¹	101.14 ²	101.16 ³
Bodemtype ¹⁾	/	/	/
droge stof (gew.-%)	94,1	91,3	90,3
organische stof (%vdDS)	<0,5	-	-
vluchtige aromaten			
benzeen	<0,05	<0,05	<0,05
tolueen	<0,05	<0,05	<0,05
ethylbenzeen	<0,05	<0,05	<0,05
xylenen	<0,05	<0,05	<0,05
totaal BTEX	<0,2	<0,2	<0,2
naftaleen	<0,1	<0,1	<0,1
vluchtige chloorkoolwaterstoffen			
1,2-dichloorethaan	<0,03	<0,03	<0,03
cis1,2dichlooretheen	<0,03	<0,03	<0,03
tetrachlooretheen	0,07 *	0,04 *	0,17 *
tetrachloormethaan	<0,02	<0,02	<0,02
111-trichloorethaan	<0,01	<0,01	<0,01
112-trichloorethaan	<0,03	<0,03	<0,03
trichlooretheen	<0,02	<0,02	<0,02
chloroform	<0,03	<0,03	<0,03
chloorbenzenen			
monochloorbenzeen	<0,02	<0,02	<0,02
dichloorbenzenen	<0,02	<0,02	<0,02

¹ 101.13: 101 (330-350)

² 101.14: 101 (350-380)

³ 101.16: 101 (400-450)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

* het gehalte is groter dan de streefwaarde

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

*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde

- niet geanalyseerd

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
I lutum 25 %; humus 0,5 %

Tabel 2: Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
vluchtige aromaten			
benzeen	0.002	0.10	0.20
tolueen	0.002	13	26
ethylbenzeen	0.006	5.0	10
xylenen	0.02	2.5	5.0
vluchtige chloorkoolwaterstoffen			
1,2-dichloorethaan	0.004	0.40	0.80
cis1,2dichlooretheen	0.04	0.12	0.20
tetrachlooretheen	0.0004	0.40	0.80
tetrachloormethaan	0.08	0.14	0.20
111-trichloorethaan	0.01	1.5	3.0
112-trichloorethaan	0.08	1.0	2.0
trichlooretheen	0.02	6.0	12
chloroform	0.004	1.0	2.0

¹⁾ S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
 I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
I lutum = 25 %; humus = 0,5 %