

Verkennd bodemonderzoek
Conform NEN-5740

Locatie
Hogesteeg (perceel achter nr. 43)
Garderen

Kadastraal gemeente Garderen
Sectie B, nr.2057

Opdrachtgever : Bouwfonds MAB Ontwikkeling BV
Westerdorsstraat 66
3871 AZ Hoevelaken
Datum : 20 juli 2005
Projectnummer : M05211
Opgesteld door : T. Guijt
Projectleider : H.J. van Maanen

Gezien



BOOT organiserend ingenieursburo
Postbus 509
3900 AM Veenendaal
Tel: 0318 - 52 76 00
Tel: 0318 - 51 05 60



BOOT

Titelpagina

Onderzoekslocatie: Hogesteeg (perceel achter nr. 43)
Garderen

Opdrachtgever: Bouwfonds MAB Ontwikkeling BV
Westerdorpsstraat 66
3871 AZ Hoevelaken
tel : 033-2539111
fax : 033-2539685

Contactpersoon: de heer M. Zwart

Uitgevoerd door: BOOT organiserend ingenieursburo
Postbus 509
3900 AM Veenendaal
tel : 0318 - 52 76 00
fax : 0318 - 51 05 60
Certificaatnummer BRL SIKB 2000: VB-007

Contactpersoon: Dhr. H.J. van Maanen

Soort onderzoek: Verkennend bodemonderzoek

Datum veldwerk: 11-07-2005

Veldwerk door: T. Guijt
D. Ploeg



Het procescertificaat van BOOT organiserend ingenieursburo en het hierbij behorende keurmerk (BRL SIKB 2000) zijn van toepassing op de activiteiten inzake het milieukundig veldwerk, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, en de overdracht van de monsters aan een erkend laboratorium of de opdrachtgever.

Om de onafhankelijkheid van het onderzoek te waarborgen, verklaart BOOT organiserend ingenieursburo op geen enkele wijze gelieerd te zijn aan de te onderzoeken projectlocatie, zowel in juridische, financiële of personele sfeer.

Samenvatting

Dit rapport beschrijft een verkennend bodemonderzoek dat is uitgevoerd in opdracht van Bouwfonds MAB Ontwikkeling BV op een perceel aan de Hogesteeg in Garderen.

Hypothese en resultaten:

Deellocatie		Strategie NEN-5740*	Resultaten ²	
			grond	grondwater
1	Akkerland (mais)	ONV-GR	PAK*	Niet onderzocht

1)

ONV-GR: grootschalig onverdacht

2)

- : PAK = polycyclische aromatische koolwaterstoffen (zie ook bijlage III)
- * : < = streefwaarde/detectiegrens
- ** : > streefwaarde
- ** : > ½(S+I)-waarde
- *** : > Interventiewaarde

Conclusies en aanbevelingen:

Plaatselijk overschrijdt in de bovengrond de parameter PAK licht de streefwaarde. In de ondergrond is analytisch geen van de onderzochte parameters verhoogd ten opzichte van de streefwaarde aanwezig. De licht verhoogde concentratie PAK geeft geen aanleiding tot uitvoering van aanvullend onderzoek aangezien de toetsingswaarde ½(S+I) niet overschreden wordt. Het grondwater bevindt zich dieper dan 5 meter beneden maaiveld en is derhalve niet onderzocht

Samenvattend kan worden geconcludeerd dat de kwaliteit van de bodem geen belemmering vormt voor multifunctioneel gebruik.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Onderzoeksdefinitie	5
2.1	Aanleiding	5
2.2	Doelstelling	5
2.3	Afbakening	5
3	Vooronderzoek	6
3.1	Huidig gebruik	6
3.2	Historisch gebruik	7
3.3	Bodem en geohydrologie	7
3.4	Conclusies vooronderzoek	8
4	Onderzoeksprogramma	9
4.1	Normering	9
4.2	Veldonderzoek	9
4.3	Laboratoriumonderzoek	9
5	Onderzoeksresultaten	11
5.1	Resultaten veldonderzoek	11
5.2	Resultaten laboratorium onderzoek	11
6	Conclusies en aanbevelingen	12
6.1	Evaluatie veldwerk	12
6.2	Evaluatie chemische analyses	12
6.3	Conclusies	13

Bijlagen:

- I : Topografische ligging
- II : Situatietekening
- III : Beschrijving bodemopbouw
- IV : Verklaring analysepakketten, analysecertificaten
- V : Analyse- en toetsresultaten
- VI : Verklaring referentiewaarden VROM
- VI : Gegevens historisch onderzoek

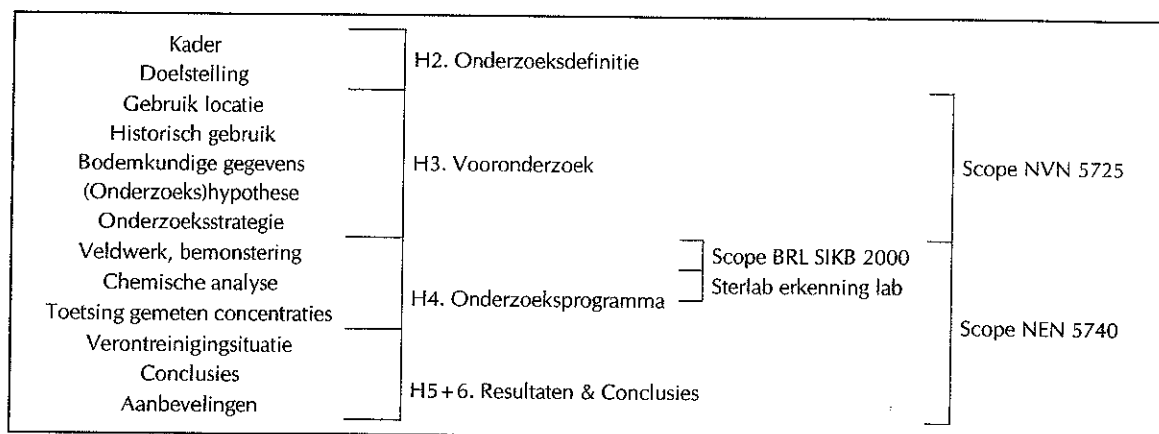
1 Inleiding

In opdracht van Bouwfonds MAB Ontwikkeling BV is door BOOT organiserend ingenieursburo een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een perceel aan de Hogesteeg in Garderen. De locatie is kadastraal bekend onder gemeente Garderen, sectie B, nr.(s) 2057. De onderzoeksoppervlakte heeft een grootte van ca. 13.162 m². Een overzicht van de locatie is weergegeven in bijlage I, blad 2.

Het onderzoek is uitgevoerd in twee fasen, namelijk een vooronderzoek (conform NVN 5725 - Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek) en een verkennend bodemonderzoek (conform NEN 5740 - Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek - onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond). Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). BOOT organiserend ingenieursburo is hiervoor gecertificeerd.

Het onderzoekstraject is schematisch weergegeven in onderstaand overzicht.

Fig. 1.1: onderzoekstraject



Met de beschreven onderzoeksinspanning wordt getracht een zo goed mogelijk beeld van de bodemkwaliteit weer te geven. Het is echter mogelijk dat niet alle relevante historische informatie naar voren komt en mede als gevolg van de steekproefsgewijze bemonstering van de bodem een aanwezige verontreiniging niet (voldoende) wordt aangetroffen.

Kwalitatieve gegevens met betrekking tot grondwater en bodemsoort kunnen niet voor civieltechnische doeleinden worden gebruikt.

2 Onderzoeksdefinitie

In dit hoofdstuk is het raamwerk weergegeven waarbinnen het bodemonderzoek is uitgewerkt.

De volgende onderzoekskenarakteristieken worden beschreven:

- Aanleiding onderzoek
- Onderzoeksdoel
- Afbakening

2.1 Aanleiding

Aanleiding voor het onderzoek vormt de voorgenomen eigendomsoverdracht en bestemmingswijziging van het perceel. In verband hiermee dient inzicht verkregen te worden in de milieukundige gesteldheid van de bodem.

2.2 Doelstelling

Doel van het onderzoek is door middel van een aantal steekproeven na te gaan of er in de bodem componenten aanwezig zijn, in zodanige concentraties dat er een belemmering kan bestaan ten aanzien van het huidige en/of toekomstige gebruik, of dat er een bedreiging van de volksgezondheid kan optreden.

2.3 Afbakening

- De monsterneming vindt niet plaats met als doel de bepaling van de kwaliteit van eventueel af te voeren grond.
- De omvang van eventueel aanwezige verontreinigingen wordt niet bepaald; er wordt slechts aangegeven of bodemverontreiniging aanwezig is en indien mogelijk, de concentraties van eventuele verontreiniging(en).

3 Vooronderzoek

In dit hoofdstuk is de onderzoeksopzet gedefinieerd op basis van zowel het huidig als historisch gebruik van de onderzoekslocatie en bodemkundige informatie. De genoemde informatie is verkregen uit archiefstudie en terreinbezoek. De opzet vormt de basis voor de te volgen monsternemingstrategie en bijbehorende toetsing. Het vooronderzoek is uitgevoerd conform NVN 5725 - Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek.

In het vooronderzoek wordt het volgende behandeld:

- Huidig gebruik
- Historisch gebruik
- Bodemopbouw en geohydrologische situatie
- Onderzoekshypothese

De benodigde informatie is op basisniveau verzameld.

De onderzoekslocatie voor het vooronderzoek beslaat het te onderzoeken perceel en de omliggende percelen tot 50 meter vanaf het te onderzoeken perceel.

3.1 Omschrijving locatie en huidig gebruik

De onderzoekslocatie is gelegen in Garderen aan de rand van de bebouwde kom. De X-coördinaat op de Topografische Kaart van Nederland is voor de onderzoekslocatie 177,32 en de Y-coördinaat is 471,25. De topografische ligging is weergegeven in bijlage I, blad 1.

In het onderstaand overzicht zijn de relevante gegevens met betrekking tot het gebruik en de ligging van de onderzoekslocatie alsmede de begrenzing van de locatie van het vooronderzoek weergegeven.

Tabel 3.1: locatiegegevens

Beschrijving onderzoekslocatie	Maisland
Omgeving onderzoekslocatie (locatie vooronderzoek)	N-zijde; woonwijk Z-zijde; terrein met agrarisch gebruik O-zijde; terrein met agrarisch gebruik W-zijde; boerderij, Hogesteeg, terrein met agrarisch gebruik
Gebruik onderzoekslocatie	agrarisch gebruik
Aanwezige erfverharding onderzoekslocatie	Het pad vanaf de Hogesteeg tot het maisland, behorende bij het perceel, is voorzien van een puinverharding

Een overzicht van de situatie is weergegeven in bijlage I, blad 2.

De terreininspectie is d.d. 11-07-2005, direct voorafgaand aan het veldwerk, uitgevoerd. Tijdens de visuele inspectie zijn geen aanvullende verdachte bronlocaties waargenomen.

3.2 Historisch gebruik

Het historisch onderzoek heeft bestaan uit het raadplegen van de volgende bronnen (zie bijlage VI voor de beoordeling van de informatiebronnen):

- Gemeente archief bouwvergunningen
- Gemeente archief milieuvergunningen
- Gemeente archief ondergrondse brandstoftanks
- Gemeente archief bodemonderzoeken

In onderstaand overzicht is de verzamelde informatie weergegeven.

Tabel 3.2: historische gegevens

Omschrijving	Bijzonderheden
Bouwvergunning	Geen informatie
Milieuvergunning	Geen informatie
Uitgevoerd bodemonderzoek	In mei 1991 is aan de noordzijde van de huidige onderzoekoppervlakte ter hoogte van de Beukenlaan is een indicatief bodem onderzoek uitgevoerd, kenmerk: 5.1.0125.91. Uit de resultaten van dit onderzoek blijkt dat geen van de onderzochte parameters de streefwaarden overschrijdt.
Ondergrondse tanks	Geen informatie

3.3 Bodem en geohydrologie

Het is te verwachten dat ter plaatse een humushoudende zandlaag op een humusloos zandpakket wordt aangetroffen.

Het freatische grondwater bevindt zich op een diepte van meer dan 5 meter beneden maaiveld. De deklaag ter plaatse van de onderzoekslocatie, die onderdeel uitmaakt van het eerste watervoerende pakket, is opgebouwd uit matig fijn tot grof zand en heeft een dikte van ca. 15 meter.

3.4 Conclusies vooronderzoek

Uit het vooronderzoek kan worden geconcludeerd dat ter plaatse van de onderzoekslocatie geen activiteiten of calamiteiten hebben plaatsgevonden welke een negatieve invloed op de milieukundige bodemkwaliteit ter plaatse hebben uitgeoefend. Derhalve wordt het onderzoek uitgevoerd volgens de strategie van een onverdachte locatie volgens de norm NEN 5740. Het totale te onderzoeken oppervlak beslaat 13.160 m².

Tabel 3.3: deellocaties met onderzoeksstrategie

Deellocatie		Strategie NEN-5740 ¹	Oppervlakte (m ²)	Verdachte stoffen
A	Akkerland (mais)	ONV-GR	13.160	-

1)

ONV-GR: grootschalig onverdacht

Op basis van de resultaten afkomstig van de terreininspectie en de aangeleverde informatie uit het archiefonderzoek blijkt niet dat ter plaatse asbest aanwezig is. Dat betekent dat het perceel als zijnde niet - asbestverdacht wordt beschouwd. Wel zal tijdens uitvoering van de boringen gelet worden op de aanwezigheid van asbest in het opgeboorde materiaal.

Een overzicht van de locatie is weergegeven in bijlage I, blad 2.

4 Onderzoeksprogramma

In dit hoofdstuk is de onderzoeksstrategie voor de locatie verder uitgewerkt. De volgende onderwerpen worden behandeld:

- Normering
- Veldwerk
- Laboratoriumonderzoek

4.1 Normering

Het onderzoek is uitgevoerd conform NEN 5740 - Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek, onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond. Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek).

4.2 Veldwerk

Tijdens het veldwerk uitgevoerd d.d. 11-07-2005 zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- een visuele beoordeling van de situatie ter plekke, mede aan de hand hiervan is de plaats van de boringen bepaald
- het zintuiglijk beoordelen van het bij de boringen vrijgekomen bodemmateriaal op eventuele aanwezigheid van verontreinigingen, waaronder asbestverdacht materiaal
- bemonstering van het opgeboorde bodemmateriaal
- het inmeten van de bemonsteringslocaties
- 14 verkennende handboringen tot minimaal 0,5 meter diepte (nrs. 7 t/m 20)
- 6 verkennende handboringen tot ca. 2,0 meter diepte (nrs. 1 t/m 6)

De boorlocaties zijn weergegeven in bijlage I, blad 2.

Het grondwater is niet bemonsterd, vanwege het voorkomen op een diepte van meer dan 5 meter.

4.3 Laboratoriumonderzoek

De genomen grondmonsters zijn door het laboratorium Analytico Milieu B.V. onderzocht conform de richtlijnen uit de NEN 5740. Analytico is STERLAB erkend voor uitvoering van de betreffende analyses.

Samenstelling van de mengmonsters heeft plaatsgevonden op basis van vergelijkbaar bodemtype en geografische indeling (in omgeving van elkaar).

Een overzicht van de samenstelling van de verschillende grond(meng)monsters inclusief dieptes met bijbehorende chemische analyses is weergegeven in tabel 4.1.

Tabel 4.1: overzicht samenstelling grondmonsters en analyseparameters

(Meng) monster	Boringnummer(s)	Diepte (cm-mv)			Analyse ²	Reden monsterselectie
MM 1	1, 2, 3, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13	0	-	50	NEN-pakket	bovengrond, geografische indeling
MM 2	4, 5, 6, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20	0	-	50	NEN-pakket	bovengrond, geografische indeling
MM 3	1, 2, 3	35	-	200	NEN-pakket	ondergrond, geografische indeling
MM 5	4, 5, 6	60	-	200	NEN-pakket	ondergrond, geografische indeling

*2 : zie bijlage III

5 Onderzoeksresultaten

In dit hoofdstuk worden de onderzoeksresultaten voortvloeiend uit het veldwerk gepresenteerd. De volgende onderwerpen komen aan de orde:

- Resultaten veldwerk
- Resultaten laboratoriumonderzoek

5.1 Resultaten veldwerk

Bodemgesteldheid

In tabel 5.1 is een overzicht van de aangetroffen bodemopbouw en de bepaalde lutum- en humusfracties weergegeven. De bodembeschrijving per boring is weergegeven in bijlage II.

Tabel 5.1: bodemopbouw, humus- en lutumfractie

Bodemlaag (cm-mv)	Bodetype	Humusfractie(%)	Lutumfractie (%)
0 – 40	Matig fijn zwak humeus zand	2,3 – 2,6	8,6 – 9,3
40 – 200	Matig grof tot zeer grof humusloos grindig zand. Plaatselijk is in de ondergrond een leemlaag aanwezig	< 0,5 – 1,0	4,0 – 4,2

Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens uitvoering van de veldwerkzaamheden is ter plaatse van boring 4 op een diepte van 0,25 – 1,40 m-mv een lichte hoeveelheid puin waargenomen. Verder is zintuiglijk geen waarneming gedaan welke wijst op een mogelijke verontreiniging. Asbestverdacht materiaal is niet aangetroffen.

De zintuiglijke waarneming geeft, gezien de kleine hoeveelheid, geen aanleiding de onderzoeksstrategie aan te passen. Omdat slechts lichte hoeveelheden puin zijn aangetroffen zijn de betreffende grondmonsters niet separaat geanalyseerd.

5.2 Resultaten laboratorium onderzoek

De analysecertificaten van het laboratorium zijn weergegeven in bijlage III, evenals een verklaring van de analysepakketten. De gemeten waarden zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden, zoals gepubliceerd in de Staatscourant van 24 februari 2000 en vermeld in de circulaire 'Interventiewaarden bodemsanering' van het Directoraat-generaal Milieubeheer van het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer. In bijlage IV zijn de gemeten concentraties, de toetswaarden en de toetsresultaten weergegeven.

In bijlage V is een toelichting gegeven op het toetsingskader.

6 Conclusies en aanbevelingen

In dit hoofdstuk worden op basis van de onderzoeksresultaten conclusies getrokken en aanbevelingen gegeven. De volgende onderwerpen komen aan de orde:

- Evaluatie veldwerk
- Evaluatie chemische analyses
- Conclusies en aanbevelingen

6.1 Evaluatie veldwerk

De bodem bestaat ter plekke van de onderzoekslocatie overwegend uit matig fijn humusarm and op matig tot zeer grof grindig zand. Plaatselijk komt in de ondergrond een leemlaag voor.

Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens uitvoering van de veldwerkzaamheden is ter plaatse van boring 4 zintuiglijk een lichte verontreiniging in de vorm van puin aangetroffen.

Gegevens grondwater

Het grondwater bevindt zich op een diepte van meer dan 5 meter minus maaiveld.

6.2 Evaluatie chemische analyses

In onderstaande tabel zijn de verhoogde concentraties na toetsing aan de streef-, toets- en interventiewaarden van de geanalyseerde grondmonsters weergegeven.

Bij toetsing van de grondmonsters is voor sommige stoffen de (naar de humus- en lutumfractie) gecorrigeerde streefwaarde lager dan de detectiegrens van de chemische analyse. In dat geval is de detectiegrens als streefwaarde aangehouden.

Tabel 6.1: overzicht toetsresultaten grondmonsters

(Meng) monster	Boringnummer(s)	Diepte (m-mv)			Toetsing ²
MM 1	1, 2, 3, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13	0	-	50	PAK*
MM 2	4, 5, 6, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20	0	-	50	-
MM 3	1, 2, 3	35	-	200	-
MM 4	4, 5, 6	60	-	200	PAK*

- 2) : PAK = polycyclische aromatische koolwaterstoffen (zie ook bijlage III)
- : < = streefwaarde/detectiegrens
- * : > streefwaarde
- ** : > ½(S+I)-waarde
- *** : > Interventiewaarde

De overige parameters, waarop de grondmonsters zijn onderzocht, zijn niet met verhoogde concentraties ten opzichte van de streefwaarden aangetroffen.

6.3 Conclusies

In de bovengrond ter plekke van het oostelijke deel en in de ondergrond ter plaatse van het westelijk deel van het terrein overschrijdt de concentratie PAK de streefwaarde. Verder wordt in zowel de boven- als ondergrond analytisch geen enkele verontreiniging gesignaleerd. De verhoogde concentratie betreft een licht verhoogde waarde welke geen aanleiding geeft tot nader onderzoek. De toetsingswaarde, ½(S+I) zie bijlage V, wordt namelijk niet overschreden. Mogelijke oorzaak van de licht verhoogde concentratie PAK is het voorkomen van een lichte hoeveelheid puin.

Samenvattend kan worden geconcludeerd dat de resultaten van het verkennend bodemonderzoek wijzen op een lichte bodemverontreiniging. De kwaliteit van de onderzochte bodem vormt geen belemmering voor multifunctioneel gebruik.

Bijlage I

blad 1 : Topografische ligging
blad 2 : Situatietekening en monsterpunten



Schaal: 1 : 25.000

kaart : 320

TOP-kaart

X-coördinaat: 177,32

Y-coördinaat: 471,25

Bron: Topografische Dienst Nederland



Plesmanstraat 5
3905 KZ Veenendaal
telefoon: 0318-527600
fax: 0318-510560
http://www.buroboot.nl
e-mail: info@buroboot.nl

Oprachtgever : Bouwfonds MAB Ontwikkeling BV
Project : Garderen Hogesteeg
Onderwerp : Topografische ligging

Datum : 21-07-2005

Schaal : 1 : 25.000

Blad:

1

Tek. : tg

Bestand : M05211-1.1

○ civiele techniek ● milieutechniek ○ geodesie



BOOT

Bijlage II

Beschrijving bodemopbouw

project : Garderen Hogesteeg VO
documentnummer : M05211-53- Rapportage
revisiedatum : 20 juli 2005project

Legenda Boorprofielen

GRONDSOORTEN



Grind, grindig (G,g)



Zand, zandig (Z,z)



Leem, siltig (L,s)



Klei, kleilig (K,k)



Veen, humeus (V,h)



Slib

VERHARDINGEN



Asfalt, beton, klinkers, tegels,
stelconplaat, ondoordringbare laag



Puin

Peilbuis

blinde buis



Grondwaterstand



filterbuis



Monstertraject

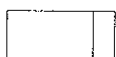
MATE VAN BIJMENGING



zwak (1)



matig (2)



sterk (3)



uiterst (4)



zwak + sterk



uiterst + zwak

Toevoeging zand

uf = uiterst fijn (63-105 μ m)
 zf = zeer fijn (105-150 μ m)
 mf = matig fijn (150-210 μ m)
 mg = matig grof (210-300 μ m)
 zg = zeer grof (300-420 μ m)
 ug = uiterst grof (420-2000 μ m)

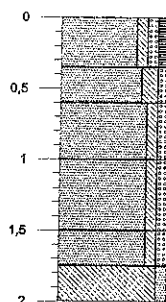
Toevoeging grind

f = fijn (2-5,6 mm)
 mg = matig grof (5,6-16 mm)
 zg = zeer grof (16-63 mm)

01	Grondsoort	Kleur	Bijzonderheden	Geur
----	------------	-------	----------------	------

Meters
t.o.v. mv

Boordatum
11-07-2005

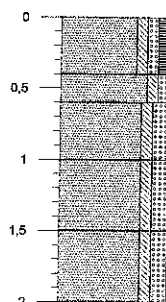


ZAND matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus	Bruin/Donker
ZAND matig grof, matig siltig, zwak grindig	Oranje/Bruin
ZAND matig grof, zwak siltig, zwak grindig	Oranje/Donker
ZAND zeer fijn, zwak siltig, zwak grindig	Geel/Licht
ZAND zeer fijn, zwak siltig, zwak grindig	Geel/Licht
LEEM, zwak zandig	Oranje/Geel

02	Grondsoort	Kleur	Bijzonderheden	Geur
----	------------	-------	----------------	------

Meters
t.o.v. mv

Boordatum
11-07-2005

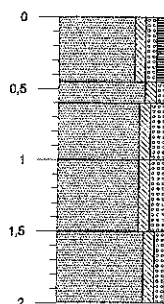


ZAND matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus	Bruin/Donker
ZAND matig grof, zwak siltig, zwak grindig	Oranje/Bruin
ZAND matig grindig, zwak siltig, matig grindig	Geel/Donker
ZAND zeer grof, zwak siltig, matig grindig	Geel/Licht
ZAND zeer grof, zwak siltig, matig grindig	Geel/Licht

03	Grondsoort	Kleur	Bijzonderheden	Geur
----	------------	-------	----------------	------

Meters
t.o.v. mv

Boordatum
11-07-2005



ZAND matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus	Bruin/Donker
ZAND matig grof, zwak siltig, zwak grindig	Oranje/Bruin
ZAND zeer grof, zwak siltig, matig grindig	Geel/Donker
ZAND zeer grof, zwak siltig, matig grindig	Geel/Licht
ZAND zeer grof, zwak siltig, zwak grindig	Geel/Licht



BOORPROFIELEN

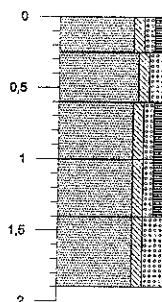
Blad: 1 Van: 7

Opdrachtgever : Bouwfonds MAB Ontwikkeling BV
 Projectnaam : Garderen Hogesteeg
 Projectnummer : M05211

04	Grondsoort	Kleur	Bijzonderheden	Geur
----	------------	-------	----------------	------

Meters
t.o.v. mv

Boordatum
11-07-2005

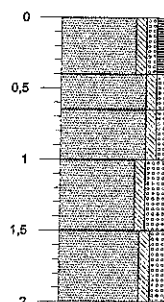


ZAND matig grof, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus	Bruin/Licht	
ZAND zeer grof, zwak siltig, matig grindig	Bruin/Geel	Puin <5%
ZAND matig grof, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus	Bruin/Donker	
ZAND matig grof, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus	Bruin/Donker	Puin <5%
ZAND uiterst grof, zwak siltig, sterk grindig	Geel/Licht	

05	Grondsoort	Kleur	Bijzonderheden	Geur
----	------------	-------	----------------	------

Meters
t.o.v. mv

Boordatum
11-07-2005

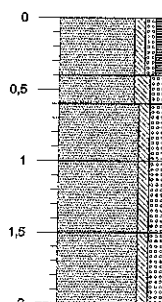


ZAND matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus	Bruin/Donker	
ZAND matig grof, zwak siltig, zwak grindig	Oranje/Bruin	
ZAND zeer grof, zwak siltig, zwak grindig	Geel/Donker	
ZAND zeer grof, zwak siltig, sterk grindig	Geel/Licht	
ZAND zeer grof, zwak siltig, matig grindig	Geel/Licht	

06	Grondsoort	Kleur	Bijzonderheden	Geur
----	------------	-------	----------------	------

Meters
t.o.v. mv

Boordatum
11-07-2005



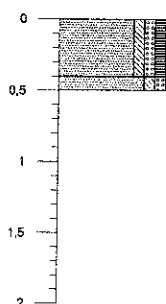
ZAND matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus	Bruin/Donker	
ZAND matig fijn, matig siltig, matig grindig	Bruin/Rood	
ZAND zeer grof, zwak siltig, matig grindig	Oranje/Geel	
ZAND zeer grof, zwak siltig, matig grindig	Geel/Licht	
ZAND zeer grof, zwak siltig, matig grindig	Geel/Licht	

 organiserend ingenieursburo bv	BOORPROFIELEN		
	Blad: 2 Van: 7		
	Opdrachtgever	: Bouwfonds MAB Ontwikkeling BV	
	Projectnaam	: Garderen Hogesteeg	
	Projectnummer	: M05211	

07	Grondsoort	Kleur	Bijzonderheden	Geur
----	------------	-------	----------------	------

Meters
t.o.v. mv

Boordatum
11-07-2005



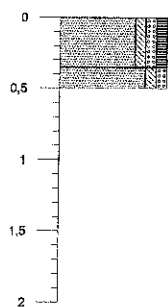
ZAND matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus
Bruin/Donker

ZAND matig fijn, zwak siltig, zwak grindig
Oranje/Bruin

08	Grondsoort	Kleur	Bijzonderheden	Geur
----	------------	-------	----------------	------

Meters
t.o.v. mv

Boordatum
11-07-2005



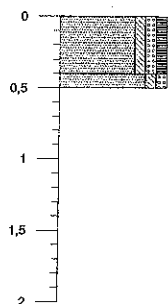
ZAND matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus
Bruin/Donker

ZAND matig grof, zwak siltig, zwak grindig
Oranje/Bruin

09	Grondsoort	Kleur	Bijzonderheden	Geur
----	------------	-------	----------------	------

Meters
t.o.v. mv

Boordatum
11-07-2005



ZAND matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus
Bruin/Donker

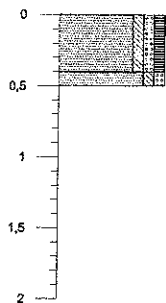
ZAND matig grof, zwak siltig, zwak grindig
Oranje/Bruin

 organisierend ingenieursburo bv	BOORPROFIELEN	
	Blad: 3 Van: 7	
	Opdrachtgever	: Bouwfonds MAB Ontwikkeling BV
	Projectnaam	: Garderen Hogesteeg
	Projectnummer	: M05211

10	Grondsoort	Kleur	Bijzonderheden	Geur
----	------------	-------	----------------	------

Meters
t.o.v. mv

Boordatum
11-07-2005



ZAND matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus

Bruin/Donker

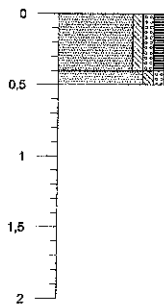
ZAND matig grof, zwak siltig, zwak grindig

Oranje/Donker

11	Grondsoort	Kleur	Bijzonderheden	Geur
----	------------	-------	----------------	------

Meters
t.o.v. mv

Boordatum
11-07-2005



ZAND matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus

Bruin/Donker

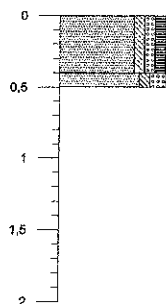
ZAND matig grof, zwak siltig, zwak grindig

Oranje/Bruin

12	Grondsoort	Kleur	Bijzonderheden	Geur
----	------------	-------	----------------	------

Meters
t.o.v. mv

Boordatum
11-07-2005



ZAND matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus

Bruin/Donker

ZAND zeer grof, zwak siltig, matig grindig

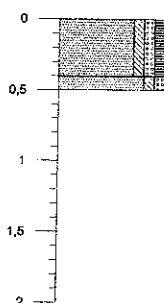
Oranje/Donker

	BOORPROFIELEN	
	Blad: 4 Van: 7	
	Opdrachtgever	: Bouwfonds MAB Ontwikkeling BV
	Projectnaam	: Garderen Hogesteeg
	Projectnummer	: M05211

10	Grondsoort	Kleur	Bijzonderheden	Geur
----	------------	-------	----------------	------

Meters
t.o.v. mv

Boordatum
11-07-2005



ZAND matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus

Bruin/Donker

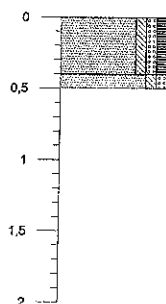
ZAND matig grof, zwak siltig, zwak grindig

Oranje/Donker

11	Grondsoort	Kleur	Bijzonderheden	Geur
----	------------	-------	----------------	------

Meters
t.o.v. mv

Boordatum
11-07-2005



ZAND matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus

Bruin/Donker

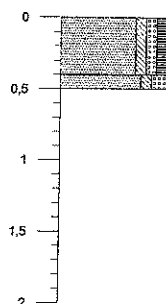
ZAND matig grof, zwak siltig, zwak grindig

Oranje/Bruin

12	Grondsoort	Kleur	Bijzonderheden	Geur
----	------------	-------	----------------	------

Meters
t.o.v. mv

Boordatum
11-07-2005



ZAND matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus

Bruin/Donker

ZAND zeer grof, zwak siltig, matig grindig

Oranje/Donker

	BOORPROFIELEN	
	Blad: 4 Van: 7	
	Opdrachtgever	: Bouwfonds MAB Ontwikkeling BV
	Projectnaam	: Garderen Hogesteeg
	Projectnummer	: M05211

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

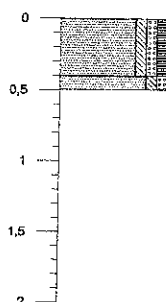
19

20

13	Grondsoort	Kleur	Bijzonderheden	Geur
----	------------	-------	----------------	------

Meters
t.o.v. mv

Boordatum
11-07-2005



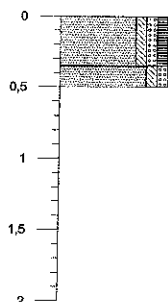
ZAND matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus
Bruin/Donker

ZAND matig grof, zwak siltig, zwak grindig
Oranje/Bruin

14	Grondsoort	Kleur	Bijzonderheden	Geur
----	------------	-------	----------------	------

Meters
t.o.v. mv

Boordatum
11-07-2005



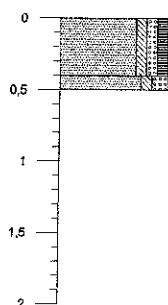
ZAND matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus
Bruin/Donker

ZAND matig fijn, zwak siltig, zwak grindig
Oranje/Bruin

15	Grondsoort	Kleur	Bijzonderheden	Geur
----	------------	-------	----------------	------

Meters
t.o.v. mv

Boordatum
11-07-2005



ZAND matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus
Bruin/Donker

ZAND matig grindig, zwak siltig, matig grindig
Oranje/Bruin

BOORPROFIELEN

Blad: 5 Van: 7



Opdrachtgever : Bouwfonds MAB Ontwikkeling BV

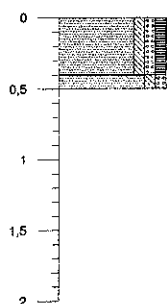
Projectnaam : Garderen Hogesteeg

Projectnummer : M05211

16	Grondsoort	Kleur	Bijzonderheden	Geur
----	------------	-------	----------------	------

Meters
t.o.v. mv

Boordatum
11-07-2005



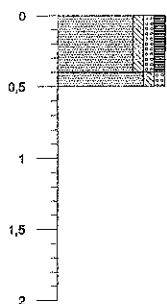
ZAND matig grof, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus Bruin/Donker

ZAND matig grof, zwak siltig, zwak grindig Oranje/Bruin

17	Grondsoort	Kleur	Bijzonderheden	Geur
----	------------	-------	----------------	------

Meters
t.o.v. mv

Boordatum
11-07-2005



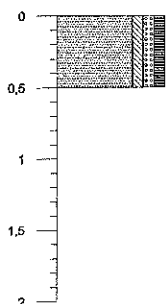
ZAND matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus Bruin/Donker

ZAND matig grof, zwak siltig, zwak grindig Oranje/Bruin

18	Grondsoort	Kleur	Bijzonderheden	Geur
----	------------	-------	----------------	------

Meters
t.o.v. mv

Boordatum
11-07-2005



ZAND matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus Bruin/Donker

BOORPROFIELEN

Blad: 6 Van: 7



Opdrachtgever : Bouwfonds MAB Ontwikkeling BV

Projectnaam : Garderen Hogesteeg

Projectnummer : M05211

10/10/2020

10/10/2020

10/10/2020

10/10/2020

10/10/2020

10/10/2020

10/10/2020

10/10/2020

10/10/2020

10/10/2020

10/10/2020

10/10/2020

10/10/2020

10/10/2020

10/10/2020

10/10/2020

10/10/2020

10/10/2020

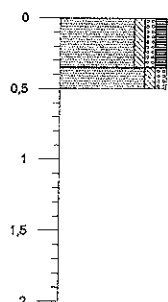
10/10/2020

10/10/2020

19	Grondsoort	Kleur	Bijzonderheden	Geur
----	------------	-------	----------------	------

Meters
t.o.v. mv

Boordatum
11-07-2005



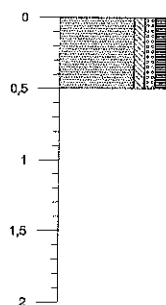
ZAND matig grof, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus
Bruin/Donker

ZAND matig grof, zwak siltig, zwak grindig
Oranje/Bruin

20	Grondsoort	Kleur	Bijzonderheden	Geur
----	------------	-------	----------------	------

Meters
t.o.v. mv

Boordatum
11-07-2005

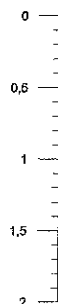


ZAND matig grof, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus
Bruin/Geel

Grondsoort	Kleur	Bijzonderheden	Geur
------------	-------	----------------	------

Meters
t.o.v. mv

Boordatum



 BOOT organiserend ingenieursburo bv	BOORPROFIELEN	
	Blad: 7 Van: 7	
	Opdrachtgever	: Bouwfonds MAB Ontwikkeling BV
	Projectnaam	: Garderen Hogesteeg
	Projectnummer	: M05211

Bijlage III

Verklaring analysepakketten, analysecertificaten

Analysecertificaat

Uw projectnummer	M05211	Certificaatnummer	2005054011
Uw projectnaam	Gardenen Hogesteeg	Startdatum	12-07-2005
Uw ordernummer		Rapportagedatum	14-07-2005/17:29
Datum monstername	11-07-2005	Bijlage	A, C
Monsternemer	tg/dpl	Pagina	1/2

Analyse	Eenheid	1	2	3	4
Bodemkundige analyses					
Q Droge stof	% (m/m)	90.6	90.7	95.3	95.4
Q Organische stof	% (m/m) ds	2.6	2.3	<0.5	1.0
Q Gloeirest	% (m/m) ds	96.7	97.1	99.4	98.7
Q Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	9.3	8.6	4.2	4.0
Metalen					
Q Arseen (As)	mg/kg ds		<10	<10	<10
Q Arseen (As)	mg/kg ds	<10			
Q Cadmium (Cd)	mg/kg ds		<0.40	<0.40	<0.40
Q Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.40			
Q Chroom (Cr)	mg/kg ds		5.8	<5.0	5.5
Q Chroom (Cr)	mg/kg ds	14			
Q Koper (Cu)	mg/kg ds		7.7	<5.0	6.0
Q Koper (Cu)	mg/kg ds	7.7			
Q Kwik (Hg)	mg/kg ds		<0.10	<0.10	<0.10
Q Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.10			
Q Nikkel (Ni)	mg/kg ds		<5.0	5.1	7.9
Q Nikkel (Ni)	mg/kg ds	7.3			
Q Lood (Pb)	mg/kg ds		19	<10	35
Q Lood (Pb)	mg/kg ds	15			
Q Zink (Zn)	mg/kg ds	16			
Q Zink (Zn)	mg/kg ds		22	9.1	36
Minerale olie					
Q Minerale olie C10-C16	mg/kg ds	--	--	--	--
Q Minerale olie C16-C22	mg/kg ds	--	--	--	--
Q Minerale olie C22-C30	mg/kg ds	--	--	--	--
Q Minerale olie C30-C40	mg/kg ds	--	--	--	--
Q Minerale olie (GC) totaal	mg/kg ds	<50	<50	<50	<50
Somparameter organohalogenen verbindingen					
Q EOX	mg/kg ds	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAH					
Q Naftaleen	mg/kg ds	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Q Fenanthreen	mg/kg ds	0.58	0.017	<0.010	0.15
Q Anthraceen	mg/kg ds	0.24	<0.0050	<0.0050	0.030

Nr. Monsteromschrijving

1 MM 1
2 MM 2
3 MM 3
4 MM 4

Analytico-nr.
2150235
2150236
2150237
2150238

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting

A: AP04 geaccrediteerde verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 0078.36.533.B09
Kvk No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en AMINAL), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).



TESTEN
RVA L010

Analysecertificaat

Uw projectnummer	M05211	Certificaatnummer	2005054011
Uw projectnaam	Garderen Hogesteeg	Startdatum	12-07-2005
Uw ordernummer		Rapportagedatum	14-07-2005/17:29
Datum monstername	11-07-2005	Bijlage	A, C
Monsternemer	tg/dpl	Pagina	2/2

Analyse	Eenheid	1	2	3	4
Q Fluorantheen	mg/kg ds	1.2	0.087	<0.010	0.45
Q Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.37	0.037	<0.010	0.16
Q Chryseen	mg/kg ds	0.36	0.045	<0.010	0.18
Q Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.16	0.024	<0.010	0.090
Q Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.43	0.043	<0.010	0.17
Q Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.32	0.041	<0.010	0.15
Q Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.30	0.044	<0.010	0.12
Q PAK Totaal VROM (10)	mg/kg ds	4.0	0.34	--	1.5

Nr. Monsteromschrijving

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
1	MM 1	2150235
2	MM 2	2150236
3	MM 3	2150237
4	MM 4	2150238

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting

R: RP04 geaccrediteerde verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Accoord
Pr. coörd.

GW

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 0078.36.533.809
KVK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en AMINAL), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWB) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).



TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2005054011

Pagina 1/1

Analytico-nr.	Boornr	Deelmonster	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
2150235	1		0	35	0502542222	MM 1
2150235	2		0	40	0502542025	
2150235	3		0	45	0502541982	
2150235	7		0	40	0502542225	
2150235	8		0	35	0502541979	
2150235	9		0	40	0502541980	
2150235	10		0	40	0502541753	
2150235	11		0	40	0502542156	
2150235	12		0	40	0502542031	
2150235	13		0	40	0502542218	
2150236	4		0	25	0502541973	MM 2
2150236	5		0	40	0502542038	
2150236	6		0	40	0502541974	
2150236	14		0	35	0502542037	
2150236	15		0	40	0502541984	
2150236	16		0	40	0502541940	
2150236	17		0	40	0502542231	
2150236	18		0	50	0502542042	
2150236	19		0	35	0502541978	
2150236	20		0	50	0502541976	
2150237	1		60	100	0502542221	MM 3
2150237	1		100	150	0502542215	
2150237	1		150	175	0502542227	
2150237	1		35	60	0502542023	
2150237	2		100	150	0502542035	
2150237	2		150	200	0502542015	
2150237	2		60	100	0502542020	
2150237	3		100	150	0502541986	
2150237	3		150	200	0502541987	
2150237	3		60	100	0502541922	
2150238	4		100	140	0502541913	MM 4
2150238	4		140	190	0502541977	
2150238	4		60	100	0502541969	
2150238	5		150	200	0502542036	
2150238	5		100	150	0502542041	
2150238	5		65	100	0502542043	
2150238	6		100	150	0502542223	
2150238	6		150	200	0502542229	
2150238	6		60	100	0502542230	

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 0078.36.533.B09
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's
RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en AMINAL), het
Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en
door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

Bijlage IV

Analyse- en toetsresultaten

Bijlage 4: Toetsing analyseresultaten

Projectnummer : M05211
Projectnaam : Garderen Hogesteeg
Materiaal : Grond

Legenda
Blanco : niet getoetst
- : <=streefwaarde/detectiegrens
* : > streefwaarde
** : > (S+I)/2 tussenwaarde
*** : > interventiewaarde

Monstercode		MM 1					MM 2				
Lutum Humus		9.3 2.6					8.6 2.3				
Analyses	Eenheid	Resultaat	Toets	S- waarde	(S+I)/2- waarde	I- waarde	Resultaat	Toets	S- waarde	(S+I)/2- waarde	I- waarde
Algemeen											
droge stof	(%)	90,6					90,7				
lutum (l)	(%)	9,3					8,6				
organische stof (h)	(%)	2,6					2,3				
gloeirest	(%)	96,7					97,1				
Metalen											
arsen	(mg/kg ds)	< 10	-	19,76	28,62	37,48	< 10	-	19,36	28,04	36,72
cadmium	(mg/kg ds)	< 0,4	-	0,53	4,24	7,94	< 0,4	-	0,518	4,15	7,77
chrom	(mg/kg ds)	14	-	68,6	164,64	260,68	5,8	-	67,2	161,28	255,36
koper	(mg/kg ds)	7,7	-	22,14	69,5	116,85	7,7	-	21,54	67,61	113,68
kwik	(mg/kg ds)	< 0,1	-	0,234	4,03	7,82	< 0,1	-	0,232	3,98	7,72
nikkel	(mg/kg ds)	7,3	-	19,3	67,55	115,8	< 5	-	18,6	65,1	111,6
lood	(mg/kg ds)	15	-	61,9	223,93	385,96	19	-	60,9	220,31	379,73
zink	(mg/kg ds)	16	-	81,8	251,24	420,69	22	-	79,25	243,41	407,57
Minerale olie											
minerale olie	(mg/kg ds)	< 50	-	13	656,5	1300	< 50	-	11,5	580,75	1150
min. olie C10-C16	(mg/kg ds)	0					0				
min. olie C16-C22	(mg/kg ds)	0					0				
min. olie C22-C30	(mg/kg ds)	0					0				
min. olie C30-C40	(mg/kg ds)	0					0				
EOX											
EOX	(mg/kg ds)	< 0,1	-	0,078	0	0	< 0,1	-	0,069	0	0
PAK's											
naftaleen	(mg/kg ds)	< 0,01					< 0,01				
fenantreen	(mg/kg ds)	0,58					0,017				
antraceen	(mg/kg ds)	0,24					< 0,005				
fluorantheen	(mg/kg ds)	1,2					0,087				
benzo(a)antraceen	(mg/kg ds)	0,37					0,037				
chryseen	(mg/kg ds)	0,36					0,045				
benzo(k)fluorantheen	(mg/kg ds)	0,16					0,024				
benzo(a)pyreen	(mg/kg ds)	0,43					0,043				
benzo(ghi)peryleen	(mg/kg ds)	0,32					0,041				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	(mg/kg ds)	0,3					0,044				
PAK (som 10)	(mg/kg ds)	4	*	1	20,5	40	0,34	-	1	20,5	40

Monstersamenstelling(en)

MM 1

MP	Traject (cm-mv)	Potcode
01	0-35	0502542222
02	0-40	0502542025
03	0-45	0502541982
07	0-40	0502542225
08	0-35	0502541979
09	0-40	0502541980
10	0-40	0502541753
11	0-40	0502542156
12	0-40	0502542031
13	0-40	0502542218

MM 2

MP	Traject (cm-mv)	Potcode
04	0-25	0502541973
05	0-40	0502542038
06	0-40	0502541974
14	0-35	0502542037
15	0-40	0502541984
16	0-40	0502541940
17	0-40	0502542231
18	0-50	0502542042
19	0-35	0502541978
20	0-50	0502541976

Bijlage 4: Toetsing analyseresultaten

Projectnummer : M05211
 Projectnaam : Garderen Hogesteeg
 Materiaal : Grond

Legenda

Blanco : niet getoetst
 - : <= streefwaarde/detectiegrens
 * : > streefwaarde
 ** : > (S+I)/2 tussenwaarde
 *** : > interventiewaarde

Monstercode Lutum Humus	(%) (%)	MM 3					MM 4				
		4.2 0.5					4 1				
Analyses	Eenheid	Resultaat	Toets	S- waarde	(S+I)/2- waarde	I- waarde	Resultaat	Toets	S- waarde	(S+I)/2- waarde	I- waarde
Algemeen											
droge stof	(%)	95.3					95.4				
lutum (l)	(%)	4.2					4				
organische stof (h)	(%)	< 0.5					1				
gloeirest	(%)	99.4					98.7				
Metalen											
arsen	(mg/kg ds)	< 10	-	16.88	24.45	32.01	< 10	-	17	24.62	32.24
cadmium	(mg/kg ds)	< 0.4	-	0.448	3.59	6.72	< 0.4	-	0.458	3.66	6.86
chrom	(mg/kg ds)	< 5	-	58.4	140.16	221.92	5.5	-	58	139.2	220.4
koper	(mg/kg ds)	< 5	-	17.82	55.94	94.05	6	-	18	56.5	95
kwik	(mg/kg ds)	< 0.1	-	0.214	3.67	7.12	< 0.1	-	0.214	3.67	7.13
nikkel	(mg/kg ds)	5.1	-	14.2	49.7	85.2	7.9	-	14	49	84
lood	(mg/kg ds)	< 10	-	54.7	197.89	341.07	35	-	55	198.97	342.94
zink	(mg/kg ds)	9.1	-	63.35	194.57	325.8	36	-	63.5	195.04	326.57
Minerale olie											
minerale olie	(mg/kg ds)	< 50	-	10	505	1000	< 50	-	10	505	1000
min. olie C10-C16	(mg/kg ds)	0					0				
min. olie C16-C22	(mg/kg ds)	0					0				
min. olie C22-C30	(mg/kg ds)	0					0				
min. olie C30-C40	(mg/kg ds)	0					0				
EOX											
EOX	(mg/kg ds)	< 0.1	-	0.06	0	0	< 0.1	-	0.06	0	0
PAK's											
naftaleen	(mg/kg ds)	< 0.01					< 0.01				
fenantreen	(mg/kg ds)	< 0.01					0.15				
antraceen	(mg/kg ds)	< 0.005					0.03				
fluorantheen	(mg/kg ds)	< 0.01					0.45				
benzo(a)antraceen	(mg/kg ds)	< 0.01					0.16				
chryseen	(mg/kg ds)	< 0.01					0.18				
benzo(k)fluorantheen	(mg/kg ds)	< 0.01					0.09				
benzo(a)pyreen	(mg/kg ds)	< 0.01					0.17				
benzo(ghi)peryleen	(mg/kg ds)	< 0.01					0.15				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	(mg/kg ds)	< 0.01					0.12				
PAK (som 10)	(mg/kg ds)	0	-	1	20.5	40	1.5	*	1	20.5	40

Monstersamenstelling(en)

MM 3

MP	Traject (cm-mv)	Potcode
01	35-60	0502542023
	60-100	0502542221
	100-150	0502542215
	150-175	0502542227
02	60-100	0502542020
	100-150	0502542035
	150-200	0502542015
03	60-100	0502541922
	100-150	0502541986
	150-200	0502541987

MM 4

MP	Traject (cm-mv)	Potcode
04	60-100	0502541969
	100-140	0502541913
	140-190	0502541977
05	65-100	0502542043
	100-150	0502542041
	150-200	0502542036
06	60-100	0502542230
	100-150	0502542223
	150-200	0502542229

BOOT

Bijlage V

Verklaring referentiewaarden VROM

project : Carderen Hogesteeg VO
documentnummer : M05211-53- Rapportage
revisiedatum : 20 juli 2005*project*

Toetsingskader

Omtrent de toegestane gehalten van verschillende stoffen in de grond of het grondwater bestaan geen wettelijke normen. Normering van de grenzen wordt bemoeilijkt, doordat de achtergrondwaarde (een gehalte welke van nature al aanwezig is) per grondsoort en regio sterk kan verschillen. Daarnaast varieert de mate van bedreiging t.a.v. de volksgezondheid sterk. Deze is namelijk afhankelijk van het huidige gebruik of de toekomstige bestemming. Ook is de omvang van de verontreiniging van belang.

Het inschatten van de risico's, met betrekking tot de volksgezondheid en een mogelijke schade aan het milieu, dienen bovenstaande aspecten integraal beoordeeld te worden.

Sinds 24 februari 2000 is de 'Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering' van kracht geworden (De Staatscourant 2000, nr. 39). Deze circulaire vervangt de 'Circulaire interventiewaarden bodemsanering' (De Staatscourant 1994, nr. 95). De in de circulaire genoemde interventiewaarden worden gehanteerd om te beoordelen of sprake is van ernstig gevaar voor de volksgezondheid of het milieu als bedoeld in de Interimwet bodemsanering (IBS).

De interventiewaarden bodemsanering geven het concentratieniveau voor verontreinigingen in de grond en het grondwater aan, waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier.

Voor een juiste beoordeling worden twee niveaus onderscheiden:

- Nivo 1 : De *streefwaarden* geven het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Hierbij bezit de bodem de functionele eigenschappen voor mens, plant of dier.
- Nivo 2 : De *interventiewaarden* geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier ernstig zijn verminderd of dreigen te verminderen.

Ter beoordeling of een nader onderzoek gewenst is, wordt de onderstaande formule gehanteerd:

$$\frac{\text{analyseresultaat}}{\frac{1}{2} (\text{interventiewaarde} + \text{streefwaarde})} \geq 1$$

Voor een aantal zware metalen, arseen en een aantal organische verbindingen, is het lutumgehalte en/of organische-stofgehalte bepalend voor de streef- en interventiewaarde.

Onder het lutumgehalte (L) wordt verstaan; het gewichtspercentage van het totale drooggewicht van de grond, waarvan de minerale bestanddelen een doorsnede hebben van kleiner dan 2 µm.

Onder organische-stofgehalte (H) wordt verstaan; het gewichtspercentage gloeiverlies van het totale drooggewicht van de grond.

Anorganische verbindingen:

De streef- en interventiewaarden voor metalen en arseen, met uitzondering van antimoon, molybdeen, seleen, tellurium, thallium en zilver in grond/sediment zijn afhankelijk van het lutumgehalte en/of het organische stofgehalte. Bij de beoordeling van de kwaliteit van een bodem worden de waarden voor een standaardbodem omgerekend naar waarden voor de betreffende bodem op basis van gemeten gehalten aan organische-stof en aan lutum. Hiertoe worden relevante gemiddelde waarden van het lutum- en het organische stofgehalte bepaald. De omgerekende waarden kunnen vervolgens met de gemeten metaalgehalten in de bodem vergeleken worden.

Bij de omrekening kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$I_b = I_{st} \times \frac{A + B \times \% \text{lutum} + C \times \% \text{org.stof}}{A + B \times 25 + C \times 10} \quad (1)$$

waarin:

- I_b = interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg)
- I_{st} = interventiewaarden voor de standaardbodem (mg/kg)
- $\% \text{lutum}$ = gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem
- $\% \text{org.stof}$ = gemeten percentage organische stof in de te beoordelen bodem
- A, B, C = constanten afhankelijk van de stof (tabel 1)

Tabel 1: Stofafhankelijke constanten metalen

Stof	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

Voor de overige anorganische verbindingen (tabel 2, onder II) zijn de streef- en interventiewaarden niet gerelateerd aan bodemkarakteristieken. Dit betekent dat voor alle bodems dezelfde interventiewaarde en streefwaarde van kracht is.

Organische verbindingen:

De streef- en interventiewaarden voor organische verbindingen zijn gerelateerd aan het organische stofgehalte (H) van de bodem. Bij de omrekening voor organische verbindingen, met uitzondering van PAKs, kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$(SW,IW)_b = (SW,IW)_{sb} \times (\% \text{organisch stof}/10)$$

waarin:

- (SW,IW)b = streefwaarde of interventiewaarde voor de te beoordelen bodem
- (SW,IW)sb = streefwaarde of interventiewaarde voor standaardbodem
- %organisch stof = gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem. Voor bodems met gemeten organische stofgehalten van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2% worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden.

Voor de streef- en interventiewaarden van PAKs 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 volgende bodemtypecorrectieformule:

$$(SW)b = 1 \times (\% \text{organisch stof}/10) \quad (IW)b = 40 \times (\% \text{organisch stof}/10)$$

waarin:

- (SW,IW)b = streefwaarde, interventiewaarde voor de te beoordelen bodem
- %organisch stof = gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem

Grondwater

Voor grondwater zijn de streef- en interventiewaarden voor zowel anorganische als organische verbindingen onafhankelijk gesteld van de grondsoort.

Tabel 2:

Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering en achtergrondconcentraties bodem/sediment en grondwater voor een standaardbodem (10% organisch stof en 25% lutum).

	GROND/SEDIMENT (mg/kg droge stof)			GRONDWATER (µg/l opgelost)			
	landelijke achtergrond concentratie	streef waarde	interventie- waarde	streef waarde ondiep	landelijke achtergrond concentratie diep	streef waarde diep	interventie- waarde
	(AC)	(incl. AC)			(AC)	(incl. AC)	
I Metalen							
antimoon	3	3	15	-	0,09	0,15	20
arseen	29	29	55	10	7	7,2	60
barium	160	160	625	50	200	200	625
cadmium	0,8	0,8	12	0,4	0,06	0,06	6
chromium	100	100	380	1	2,4	2,5	30
cobalt	9	9	240	20	0,6	0,7	100
koper	36	36	190	15	1,3	1,3	75
kwik	0,3	0,3	10	0,05	-	0,01	0,3
lood	85	85	530	15	1,6	1,7	75
molybdeen	0,5	3	200	5	0,7	3,6	300
nikkel	35	35	210	15	2,1	2,1	75
zink	140	140	720	65	24	24	800

Tabel 2 (vervolg):

Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering bodem/sediment en grondwater voor een standaardbodem (10% organisch stof en 25% lutum).

	GROND/SEDIMENT (mg/kg droge stof)		GRONDWATER (µg/l opgelost)	
	streef waarde	interventie- waarde	streef waarde	interventie- waarde
II Anorganische verbindingen				
cyaniden-vrij	1	20	5	1500
cyaniden-complex (pH < 5) ¹	5	650	10	1500
cyaniden-complex (pH ≥ 5)	5	50	10	1500
thiocyanaten (som)	1	20	-	1500
bromide (mg Br/l)	20	-	0,3 mg/l ²	-
chloride (mg Cl/l)	-	-	100 mg/l ²	-
fluoride (mg F/l)	500 ³	-	0,5 mg/l ²	-
III Aromatische verbindingen				
benzeen	0,01	1	0,2	30
ethylbenzeen	0,03	50	4	150
tolueen	0,01	130	7	1000
xylenen	0,1	25	0,2	70
styreen (vinylbenzeen)	0,3	100	6	300
fenol	0,05	40	0,2	2000
cresolen (som)	0,05	5	0,2	200
catechol(o-dihydroxybenzeen)	0,05	20	0,2	1250
resorcinol(m-dihydroxybenzeen)	0,05	10	0,2	600
hydrochinon(p-dihydroxybenzeen)	0,05	10	0,2	800
IV Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)				
PAK (som 10) ^{4,14}	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*	0,2
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

Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering bodem/sediment en grondwater voor een standaardbodem (10% organisch stof en 25% lutum).

	GROND/SEDIMENT (mg/kg droge stof)		GRONDWATER (µg/l opgelost)	
	streef waarde	interventie- waarde	streef waarde	interventie- waarde
II Anorganische verbindingen				
cyaniden-vrij	1	20	5	1500
cyaniden-complex (pH < 5) ¹	5	650	10	1500
cyaniden-complex (pH ≥ 5)	5	50	10	1500
thiocyanaten (som)	1	20	-	1500
bromide (mg Br/l)	20	-	0,3 mg/l ²	-
chloride (mg Cl/l)	-	-	100 mg/l ²	-
fluoride (mg F/l)	500 ³	-	0,5 mg/l ²	-
III Aromatische verbindingen				
benzeen	0,01	1	0,2	30
ethylbenzeen	0,03	50	4	150
tolueen	0,01	130	7	1000
xylenen	0,1	25	0,2	70
styreen (vinylbenzeen)	0,3	100	6	300
fenol	0,05	40	0,2	2000
cresolen (som)	0,05	5	0,2	200
catechol(o-dihydroxybenzeen)	0,05	20	0,2	1250
resorcinol(m-dihydroxybenzeen)	0,05	10	0,2	600
hydrochinon(p-dihydroxybenzeen)	0,05	10	0,2	800
IV Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)				
PAK (som 10) ^{4,14}	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*	0,2
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

Tabel 2 (vervolg):

Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering bodem/sediment en grondwater voor een standaardbodem (10% organisch stof en 25% lutum).

	GROND/SEDIMENT (mg/kg droge stof)		GRONDWATER (µg/l opgelost)	
	streef waarde	interventie- waarde	streef waarde	interventie- waarde
V Gechloreerde koolwaterstoffen				
vinylchloride	0,01	0,1	0,01	5
dichloormethaan	0,4	10	0,01	1000
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	24	500
tetrachloormethaan (Tetra)	0,4	1	0,01	10
tetrachlooretheen (Per)	0,002	4	0,01	40
chloorbenzenen (som) ^{5,14}	0,03	30	-	-
monochloorbenzeen			7	180
dichloorbenzenen			3	50
trichloorbenzenen			0,01	10
tetrachloorbenzenen			0,01	2,5
pentachloorbenzeen			0,003	1
hexachloorbenzeen			0,00009*	0,5
chloorfenolen (som) ^{6,14}	0,01	10	-	-
monochloorfenolen (som)			0,3	100
dichloorfenolen			0,2	30
trichloorfenolen			0,03*	10
tetrachloorfenolen			0,01*	10
pentachloorfenol			0,04*	3
chloornaftaleen	-	10	-	6
monochlooranilinen	0,005	50	-	30
polychloorbifenylen (som 7) ⁷	0,02	1	0,01*	0,01
EOX	0,3		-	

Tabel 2 (vervolg):

Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering bodem/sediment en grondwater voor een standaardbodem (10% organisch stof en 25% lutum).

	GROND/SEDIMENT (mg/kg droge stof)		GRONDWATER (µg/l opgelost)	
	streef waarde	interventie- waarde	streef waarde	interventie- waarde
VI Bestrijdingsmiddelen				
DDT/DDE/DDD ⁸	0,01	4	0,004 ng/l *	0,01
drins ⁹	0,005	4	-	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 ¹⁰	0,01 ^	2	0,05 ^	1
α-HCH	0,003		33 ng/l	
β-HCH	0,009		8 ng/l	
γ-HCH	0,00005		9 ng/l	
atrazine	0,0002	6	29 ng/l	150
carbaryl	0,00003	5	2 ng/l *	50
carbofuran	0,00002	2	9 ng/l	100
chloordaan	0,00003	4	0,02 ng/l *	0,2
endosulfan	0,00001	4	0,2 ng/l *	5
heptachloor	0,0007	4	0,005 ng/l *	0,3
heptachloor-epoxide	0,0000002	4	0,005 ng/l *	3
maneb	0,002	35	0,05 ng/l *	0,1
MCPA	0,00005 #	4	0,02	50
organotinverbindingen ¹¹	0,001	2,5	0,05*-16 ng/l	0,7
VII Overige verontreinigingen				
cyclohexanon	0,1	45	0,5	15000
ftalaten (som) ¹²	0,1	60	0,5	5
minerale olie ¹³	50	5000	50	600
pyridine	0,1	0,5	0,5	30
tetrahydrofuran	0,1	2	0,5	300
tetrahydrothiofeen	0,1	90	0,5	5000
tribroommethaan	-	75	-	630

Noten bij Tabel 2

- 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) In gebieden met marine beïnvloeding komen van nature hogere waarden voor (zout en brak grondwater).
- 3) Differentiatie naar lutumgehalte: (F) = 175 + 13L (L = % lutum).
- 4) Onder PAK (som van 10) wordt verstaan: de som van anthraceen, benzo[*a*]anthraceen, benzo[*k*]fluorantheen, benzo[*a*]pyreen, chryseen, phenanthreen, fluorantheen, indeno[1,2,3-*cd*]pyreen, naphthaleen, benzo[*ghi*]peryleen.
- 5) Onder chloorbenzenen (som) wordt verstaan: de som van alle chloorbenzenen (mono-, di-, tri, tetra, penta- en hexachloorbenzenen).
- 6) Onder chloorfenolen (som) wordt verstaan: de som van alle chloorfenolen (mono-, di-, tri, tetra-, en pentachloorfenol).

- 7) Onder interventiewaarde polychloorbifenylen (som) wordt verstaan: de som van PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180. De streefwaarde geldt voor de som zonder PCB 118.
 - 8) Onder DDT/DDD/DDE wordt verstaan: de som van DDT, DDD en DDE.
 - 9) Onder drins wordt verstaan: de som van aldrin, dieldrin en endrin.
 - 10) Onder HCH-verbindingen wordt verstaan: som van α -HCH, β -HCH, γ -HCH en δ -HCH.
 - 11) De interventiewaarde geldt voor de totale, gesommeerde concentratie van aangetroffen organotinverbindingen.
 - 12) Onder de ftalaten wordt de som van alle ftalaten verstaan.
 - 13) 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.
 - 14) 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 zijn 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: $\{\sum C_i\} / I_i \geq 1$, waarbij C_i = gemeten concentratie van een stof uit een betreffende groep en I_i = interventiewaarde voor de betreffende groep.
- * Gefalswaarde beneden detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt.
- # Deze streefwaarden zijn niet getoetst in HANS. Alle overige streefwaarden zijn wel getoetst in HANS.
- ^ In de 4^e Nota Waterhuishouding staan de individuele normen uit INS, plus aanvullend de met een ^ gemarkeerde somnormen

EOX

EOX is een verzamelparameter van een groot aantal organische verbindingen waaronder bestrijdingsmiddelen. Voor de EOX-parameter is geen interventiewaarde vastgesteld. De streefwaarde geldt als een z.g. 'trigger-parameter'. Bij een verhoging dient aanvullend onderzoek te worden uitgevoerd naar individuele parameters en of kan het betreffende mengmonster met de EOX-verhoging worden uitgesplitst. Aanvullend historisch onderzoek naar een mogelijke individuele parameter kan zinvol zijn.

BOOT

Bijlage VI

Gegevens historisch onderzoek

project : Garderen Hogesteeg VO
documentnummer : M05211-53- Rapportage
revisiedatum : 20 juli 2005project

Bronvermelding vooronderzoek.

De volgende bronnen zijn geraadpleegd:

Bron:	Archief gemeente Barneveld
Datum raadpleging bron:	5 juli 2005
Verkregen informatie:	bodemonderzoeken, tanks, milieuvergunningen, bouwvergunningen
Ontbrekende informatie:	-
Betrouwbaarheid:	goed

De volgende bronnen zijn niet geraadpleegd:

Bron:	voormalige eigenaren, omwonenden
Mogelijke informatie:	geen
Reden niet raadplegen bron:	voldoende informatie uit bekende bronnen

1. Introduction

2. Methodology

3. Results

4. Discussion

5. Conclusion

6. References

7. Appendix

8. Acknowledgments

9. Author Biographies

10. Contact Information

11. Declaration of Interest

12. Data Availability Statement

13. Ethics Statement

14. Funding

15. Supplementary Materials

16. Correspondence

17. Copyright

18. Publisher's Note

19. References

20. Appendix