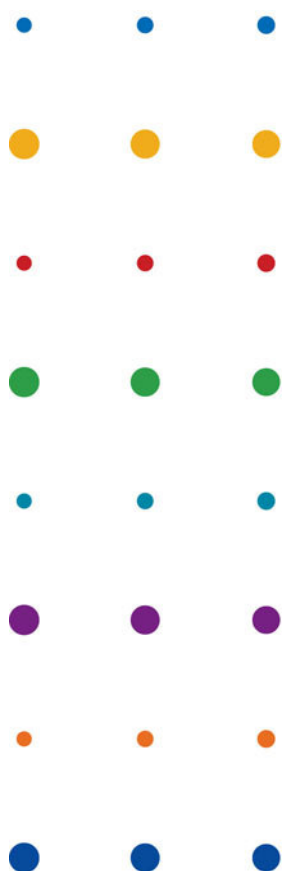


Verkennend bodemonderzoek

Sportpark gelegen aan de Oostgroeneweg te Dinteloord



Gemeente Steenbergen

november 2007
definitief

Verkennend bodemonderzoek

Sportpark gelegen aan de Oostgroeneweg te Dinteloord

dossier: A7889-50-002
registratienummer: WA/HD/PVD/LV/NH/V-2085
versie: 1

Gemeente Steenbergen

november 2007
definitief

INHOUD**BLAD**

	SAMENVATTING	2
1	INLEIDING	3
2	VOORONDERZOEK	4
2.1	Algemeen	4
2.2	Locatiegegevens	4
2.3	Historische gegevens	4
2.4	Bodemopbouw en grondwaterhuishouding	5
2.5	Hypothese en onderzoeksopzet	5
3	VELD- EN LABORATORIUMONDERZOEK	6
3.1	Algemeen	6
3.2	Veldonderzoek	6
3.3	Zintuiglijke waarnemingen veldwerkzaamheden	7
3.4	Lokale bodemopbouw en grondwaterhuishouding	7
3.5	Laboratoriumonderzoek	8
4	ANALYSERESULTATEN EN TOETSING	10
4.1	Toetsingcriteria	10
4.2	Toetsing en beoordeling analyseresultaten	10
5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	11
6	COLOFON	12

BIJLAGEN

1	LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE
2	SITUATIETEKENING MET LIGGING BORINGEN EN PEILBUIZEN
3	BOORPROFIELEN
4	ANALYSECERTIFICATEN GROND EN GRONDWATER
5	TOETSINGSRESULTATEN GROND
6	TOETSINGSRESULTATEN GRONDWATER
7	TOETSINGSKADER WET BODEMBESCHERMING

SAMENVATTING

Op 31 augustus 2007 heeft de gemeente Steenberg en aan DHV BV opdracht verleend voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek op het sportpark gelegen aan de Oostgroeneweg te Dinteloord.

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de wijziging van het bestemmingsplan.

Doel van het bodemonderzoek is het steekproefsgewijs vastleggen van de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie. Het onderzoek is niet bedoeld om de exacte aard en omvang van een eventuele verontreiniging aan te geven.

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd conform bijlage B. 1 van de NEN 5740 "Bodem - Onderzoekstrategie bij verkennend onderzoek" (NNI, oktober 1999).

Uit de resultaten van het uitgevoerde bodemonderzoek blijkt dat in de bovengrond op het zuidwestelijk terreindeel (MM2) de gehaltenes PAK (10 van VROM) en minerale olie de betreffende streefwaarde overschrijden.

In het freatisch grondwater op het zuidwestelijk terreindeel (peilbuis 23) overschrijdt de concentratie nikkel de betreffende streefwaarde.

Op basis van het onderhavig bodemonderzoek is een beeld verkregen van de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de bodem op de onderzoekslocatie. De analyseresultaten geven geen aanleiding tot het instellen van een nader of aanvullend onderzoek. De milieuhygiënische bodemkwaliteit levert ons inziens geen belemmeringen op voor het beoogde gebruik.

1 INLEIDING

In opdracht van de gemeente Steenberghe heeft DHV BV in oktober en november 2007 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een sportpark gelegen aan de Oostgroeneweg te Dinteloord.

De aanleiding van het verkennend bodemonderzoek is de wijziging van het bestemmingsplan.

Het doel van het onderhavig bodemonderzoek is het steekproefsgewijs vastleggen van de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie.

Dit onderzoek is niet bedoeld om de exacte aard en omvang van een eventuele verontreiniging aan te geven.

Dit rapport bevat achtereenvolgens de volgende hoofdstukken:

- Hoofdstuk 2: Het vooronderzoek.
- Hoofdstuk 3: De uitgevoerde werkzaamheden.
- Hoofdstuk 4: De resultaten.
- Hoofdstuk 5: De conclusies en aanbevelingen.

2 VOORONDERZOEK

2.1 Algemeen

Het vooronderzoek bestaat uit het verzamelen van informatie over het voormalige gebruik van de onderzoekslocatie en de directe omgeving, bij de eigenaar/gebruiker, uit de bodem-, tank- en hinderwetarchieven van de Gemeente Steenbergen. Dit onderzoek heeft tot doel vast te stellen of er aanleiding is om op (delen van) het terrein verontreinigingen te verwachten. Het vooronderzoek is uitgevoerd op basis van de NVN 5725 "Bodem - Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek" (oktober 1999).

De onderzoekslocatie kan op grond van het vooronderzoek eventueel worden onderverdeeld in aparte deellocaties op basis waarvan één of meerdere hypothesen kunnen worden geformuleerd. De hypothesen, zijn gebaseerd op aannames over de aan- of afwezigheid van verontreiniging(en), de aard van de verontreiniging(en) en de ruimtelijke verdeling.

2.2 Locatiegegevens

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Oostgroeneweg te Dinteloord en staat kadastraal bekend als gemeente Steenbergen, sectie F, nummer 4090. De locatie heeft een oppervlakte van circa 30.000 m². Het onderzoeksterrein betreft een sportpark dat midden in het centrum van Dinteloord ligt.

Uit informatie van de gemeente Steenbergen blijkt dat er in het verleden en in de huidige situatie geen sprake is geweest van bodembedreigende activiteiten. Het terrein is tot op heden in het gebruik geweest als sportpark. Op het terrein staat een clubgebouw waarnaast een verharde gravelbaan ligt en enkele onverharde sportvelden. De onderzoekslocatie wordt deels omringd door een woonwijk.

Op bijlage 1 is de regionale ligging van het onderzoeksterrein weergegeven.

2.3 Historische gegevens

De Gemeente Steenbergen heeft de historische gegevens aan DHV B.V. verstrekt. De locatie heeft nooit een andere bestemming dan een sportterrein gehad. Op de onderzoekslocatie en de omliggende terreinen heeft tot op heden geen bodemonderzoek plaatsgevonden.

Er bestaat geen reden om te vermoeden dat op de onderzoekslocatie bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden.

De ligging en begrenzing van de onderzoekslocatie is weergegeven op de situatietekening die is opgenomen in bijlage 2.

2.4 Bodemopbouw en grondwaterhuishouding

Het maaiveld op de onderzoekslocatie ligt op circa 0,4 meter +NAP (Topografische kaart 43G Dinteloord, 2004).

In tabel 1 is de regionale bodemopbouw volgens de Grondwaterkaart van Nederland van de Dienst Grondwater Verkenning van TNO (DGV-TNO) (West Brabant, kaartblad 43 oost en 44 West, december 1976) weergegeven.

Tabel 1

Regionale bodemopbouw

Bodemlaag	Traject (m-NAP)	Grondsoort\Formatie
Deklaag	0,4 – 7,0	Westland Formatie
1 ^e watervoerend pakket	7,0 – 15	Formatie van Kreytenheyen, Twente en Sterksel
scheidende laag	> 15	Formatie van Kedichem en Tegelen

Uit het isohypsenpatroon van de grondwaterkaart (peildatum: 28 augustus 1974) blijkt dat het grondwater in het eerste watervoerend pakket globaal noord-noordoostelijke gericht is (richting waterloop De Dintel). Van het freatisch grondwater is geen isohypsenpatroon beschikbaar. De grondwaterstand is circa 0,6 meter-NAP. Door lokale omstandigheden (aanwezige bebouwing, riolering e.d.) kan de lokale stromingsrichting afwijken van de regionale stromingsrichting.

Volgens de provinciale milieuverordening van de provincie Noord-Brabant (aug. 2004) bevindt de onderzoekslocatie zich niet in een grondwaterbeschermingsgebied. Op een afstand van circa 4 km van de te onderzoeken locatie onttrekt de Suikerunie uit het traject van 35-60 m-mv grondwater. De maximaal vergunde hoeveelheid betreft 85.000 m³/jaar. Gezien de diepte van de onttrekking heeft dit geen invloed op de stromingsrichting van het grondwater uit het eerste watervoerend pakket.

2.5 Hypothese en onderzoeksopzet

Op basis van het verrichte vooronderzoek is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd voor een onverdachte locatie met een oppervlakte van circa 30000 m². De gehanteerde onderzoeksopzet hierbij is gebaseerd op de richtlijnen die zijn vermeld in bijlage B1 van de NEN 5740 "Bodem - Onderzoekstrategie bij verkennend onderzoek" (NNI, oktober 1999).

3 VELD- EN LABORATORIUMONDERZOEK

3.1 Algemeen

Alle veldwerkzaamheden en laboratoriumanalyses zijn uitgevoerd conform de van toepassing zijnde NEN-, NVN- en NPR normen/richtlijnen.

Het veldwerk is uitgevoerd door een ISO en VKB-gecertificeerd bureau. Het veldwerk is uitgevoerd conform BRL SIKB 2000 door een bedrijf dat gecertificeerd is volgens het procescertificaat 'veldwerk voor milieuhygiënisch onderzoek'.

De analyses zijn uitgevoerd door het laboratorium Eurofins Analytico Milieu B.V., dat door de Nederlandse Stichting Raad van Accreditatie is gecertificeerd voor de uitvoering van milieuanalyses (ISO 17025 geaccrediteerd). Daarnaast is het laboratorium van Analytico gecertificeerd door STERLAB, Lloyd's, RQA en OVAM.

3.2 Veldonderzoek

De veldwerkzaamheden hebben plaatsgevonden op 10 oktober 2007. Op de onderzoekslocatie zijn in totaal 30 boringen verricht.

Overzicht uitgevoerde veldwerkzaamheden

Te weten:

- 21 boringen tot 0,5 m-mv (boornummers: 1, 2, 6-10, 12-14, 16-20, 24-28 en 30);
- 4 boringen tot 2,0 m-mv (boornummers: 3, 15, 21 en 29);
- 5 peilbuizen (met filterstelling -0,5 tot -1,5 meter beneden grondwaterstand).

De verrichte boringen zijn zo veel mogelijk evenredig over de locatie verdeeld en zijn weergegeven op de overzichtstekening in bijlage 2.

Het opgeboorde bodemmateriaal is zintuiglijk op het voorkomen van verontreinigingen beoordeeld en lithologisch beschreven. De opgeboorde grond is bemonsterd per traject van 0,5 meter danwel per zintuiglijk te onderscheiden (verontreinigde) bodemlaag (e.e.a. conform NEN 5742).

Na het plaatsen van de peilbuizen is het grondwater afgepompt en tenminste één week later (24 oktober 2007), na nogmaals doorpompen, bemonsterd voor laboratoriumonderzoek. Voorafgaande aan de bemonstering is de zuurgraad (pH), het elektrisch geleidingsvermogen (EC) en de grondwaterstand van het grondwater bepaald.

3.3 Zintuiglijke waarnemingen veldwerkzaamheden

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn geen bijzonderheden waargenomen die duiden op een mogelijke bodemverontreiniging.

Bij de uitvoering van het veldwerk is bij enkele boringen variërend in diepte, zwak wortelhoudend en schelphoudend materiaal waargenomen. Deze waarnemingen duiden echter niet op een mogelijke bodemverontreiniging.

In tabel 2 zijn de zintuiglijke afwijkende waarnemingen gedaan tijdens de uitvoering van het veldwerk weergegeven.

Tabel 2

Zintuiglijke waarnemingen grond

Boring	Einddiepte (m-mv)	Traject (m-mv)	Bodemtype	Zintuiglijke waarnemingen
11	3,30	0,50 - 1,00	Klei	zwak schelphoudend
15	2,00	1,00 - 2,00	Zand, matig fijn	zwak schelphoudend
17	0,50	0,00 - 0,50	Klei	zwak schelphoudend
21	2,00	0,50 - 1,10	Zand, matig fijn	zwak schelphoudend
23	3,50	1,00 - 1,50	Zand, matig fijn	zwak schelphoudend

De boorprofielen met de zintuiglijke waarnemingen zijn tevens opgenomen in bijlage 3.

3.4 Lokale bodemopbouw en grondwaterhuishouding

Uit de verrichte veldwerkzaamheden blijkt dat de bodem ter plaatse tot een diepte van 1,00 m-mv overwegend uit sterk zandige klei en plaatselijk uit matig fijn zand bestaat. Hieronder is tot 2,00 m-mv kleilig zand of sterk siltig matig fijn zand aangetroffen. Vervolgens is tot 3,00 m-mv sterk humeus veen of sterk siltig, matig fijn zand aangetroffen. Tot een diepte van circa 3,50 m-mv is matig fijn zand aangetoond. De boorprofielen zijn uitgetekend conform NEN 5104 en weergegeven in bijlage 3.

Tijdens de bemonstering van het grondwater zijn de grondwaterstand, zuurgraad (pH) en geleidingsvermogen (EC) gemeten. De gemeten waarden zijn per grondwatermonster vermeld in tabel 3.

Tabel 3

Zintuiglijke waarnemingen en veldmetingen grondwater

Peilbuis	Filterstelling (m-mv)	GWS (m-mv)	pH	EC (µS/cm)	Zintuiglijke waarneming
11	2,30 - 3,30	0,86	7,31	878	geen drijfslaag
4	2,50 - 3,50	1,35	7,07	4000	geen drijfslaag
5	2,50 - 3,50	0,85	6,80	4000	geen drijfslaag
23	2,50 - 3,50	1,18	6,80	3900	geen drijfslaag
22	2,30 - 3,30	0,95	7,70	3420	geen drijfslaag

De gemeten EC waarden zijn niet ongewoon in deze regio en kunnen daarom als regionaal verhoogde achtergrondwaarden worden beschouwd.

3.5 Laboratoriumonderzoek

Grond

In het laboratorium zijn van de boven- en ondergrond zes grondmengmonsters samengesteld. In tabel 4 is de samenstelling van de grondmengmonsters weergegeven. De keuze van de te onderzoeken grondmengmonsters is gebaseerd op het vooronderzoek en de veldwaarnemingen.

Tabel 4

Analyseprogramma grond

Analysemonster	Boring	Traject (m-mv)	Bodemtype	Zintuiglijke waarnemingen en opmerkingen	Analyse
MM1	1 t/m 9	0,00 - 0,50	Klei	-	NEN 5740 Gr
MM2	10, 18, 19, 23, 26, 27	0,00 - 0,50	Klei		NEN 5740 Gr
	20	0,00 - 0,50	Klei		
MM3	17,	0,00 - 0,50	Klei	zwak schelphoudend	NEN 5740 Gr
	21, 22, 24, 25, 28,	0,00 - 0,50	Klei	-	
	29, 30	0,00 - 0,50	Klei	-	
MM4	12, 13, 14, 15, 16	0,05 - 0,55	Zand, matig fijn	-	NEN 5740 Gr
MM5	11	1,00 - 1,50	Zand, matig fijn	-	NEN 5740 Gr
	15	1,50 - 2,00	Zand, matig fijn	zwak schelphoudend	
	21	0,50 - 1,00	Zand, matig fijn	zwak schelphoudend	
	22	1,50 - 2,00	Zand, matig fijn	-	
	23	1,00 - 1,50	Zand, matig fijn	zwak schelphoudend	
	29	0,50 - 1,00	Zand, matig fijn	-	
MM6	11	0,50 - 1,00	Klei	zwak schelphoudend	NEN 5740 Gr
	15	0,55 - 1,00	Klei	-	
	23	0,50 - 1,00	Klei	zwak schelphoudend	
	3 en 5	1,50 - 2,00	Klei	-	
	4	1,00 - 1,50	Klei	-	

Toelichting:

- = zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen

1) Het analysepakket NEN 5740 voor grond omvat analyses op de volgende componenten:

- Lutum- en organische stofgehalte.
- Arseen en zware metalen (cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink).
- Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (pak, vrom-reeks).
- Minerale olie (gaschromatografische bepaling, gc).
- Extraheerbare organische halogeenverbindingen (eox).

Grondwater

In het laboratorium is het grondwater geanalyseerd op basis van het NEN 5740 grondwater pakket. In tabel 5 is een overzicht te zien van de grondwatermonsters.

Tabel 5

Analyseprogramma grondwater

Peilbuis	Filterstelling (m-mv)	Zintuiglijke waarnemingen en opmerkingen	Analyse
11	2,30 - 3,30	neutraal, goed, geen drijfslag	NEN 5740 -GW
22	2,30 - 3,30	neutraal, goed, geen drijfslag	NEN 5740 -GW
23	2,50 - 3,50	neutraal, goed, geen drijfslag	NEN 5740 -GW
4	2,50 - 3,50	neutraal, goed, geen drijfslag	NEN 5740 -GW
5	2,50 - 3,50	neutraal, goed, geen drijfslag	NEN 5740 -GW

Toelichting:

- = zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen

- ¹⁾ Het analysepakket NEN 5740 voor grondwater omvat analyses op de volgende componenten:
- Arseen en zware metalen (cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink).
 - Vluchtige aromatische koolwaterstoffen en naftaleen (btexn).
 - Vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (vocl).
 - Minerale olie (gaschromatografische bepaling, gc).

4 ANALYSERESULTATEN EN TOETSING

4.1 Toetsingcriteria

De analyseresultaten zijn getoetst aan de vernieuwde streef- en interventiewaarden (Circulaire streef- en interventiewaarden bodemsanering, Staatscourant, 24 februari 2000). Deze toetsingswaarden zijn opgenomen in bijlage 7.

Ten aanzien van de toetsing worden de volgende toetsingswaarden gehanteerd;

- Streefwaarde (S) : criterium duurzame bodemkwaliteit.
- Tussenwaarde (S+I/2) : indicatie van mogelijke ernstige bodemverontreiniging.
- Interventiewaarde (I) : criterium voor een ernstige bodemverontreiniging.

De streef- en interventiewaarden zijn niet de enige maatstaven voor het beoordelen van de bodemkwaliteit. De gehalten moeten steeds in samenhang worden beschouwd met het gebruik van de bodem, de regionale en lokale bodemkwaliteit en dergelijke.

De streef- en interventiewaarden van de meeste componenten in de grond zijn afhankelijk van het gewichtspercentage organische stof van de bodem. Voor de zware metalen zijn deze tevens afhankelijk van het lutumgehalte. Voor de onderzoekslocatie is uitgegaan de in het laboratorium bepaalde lutum- en organische stofgehalten. Deze gehalten zijn opgenomen in bijlage 3 en 4. Voor het grondwater liggen de streef- en interventiewaarden vast.

4.2 Toetsing en beoordeling analyseresultaten

Grond

De analysecertificaten van de grond, zoals gerapporteerd door het laboratorium, zijn opgenomen in bijlage 4. In bijlage 5 zijn de analyseresultaten van de grondmengmonsters van de grond (inclusief toetsing aan de streef- en interventiewaarden) opgenomen. In deze bijlage zijn ook de berekende gecorrigeerde toetsingswaarden voor grond (normen, streef- en interventiewaarden) van de onderzochte stoffen weergegeven.

Uit de toetsing van de analyseresultaten blijkt dat in de bovengrond op het zuidwestelijk terreindeel (MM2) de streefwaarde voor PAK (10 van VROM) en minerale olie wordt overschreden. In de overige grondmengmonsters liggen alle gehalten beneden de betreffende streefwaarden.

Grondwater

De analysecertificaten van het grondwater, zoals gerapporteerd door het laboratorium, zijn opgenomen in bijlage 4. In bijlage 6 zijn de analyseresultaten van het grondwater (inclusief toetsing) weergegeven. In deze bijlage zijn ook de berekende gecorrigeerde toetsingswaarden voor grondwater (normen, streef- en interventiewaarden) van de onderzochte stoffen weergegeven.

Uit de toetsing van de analyseresultaten blijkt dat in het grondwater op het zuidwestelijk terreindeel (PB 23) de concentratie nikkel de streefwaarde overschrijdt. In de overige grondwatermonsters zijn geen concentraties boven de betreffende streefwaarden aangetoond.

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Op basis van het onderhavig bodemonderzoek is een beeld verkregen van de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de bodem op de onderzoekslocatie.

De vooraf opgestelde hypothese “onverdachte locatie” dient op grond van de onderzoeksresultaten licht verhoogde gehalten PAK en minerale olie in de bovengrond en nikkel in het grondwater.

De milieuhygiënische bodemkwaliteit levert ons inziens geen belemmeringen op voor een toekomstige bestemmingswijziging. De resultaten van het onderzoek geven geen aanleiding tot het verrichten van een nader onderzoek of aanvullende werkzaamheden.

6 COLOFON

Opdrachtgever	: Gemeente Steenbergen	
Project	: Verkennend bodemonderzoek	
Dossier	: A7889-50-002	
Omvang rapport	: 12 pagina's	
Auteur	: mevr. ing. P.P.G van Dijk	
Bijdrage	: L. Vergeldt	
Projectleider	: ing. H.J.M van Dongen	
Projectmanager	: mevr. ir. W.M. Akkers	
Datum	: 22 november 2007	
Naam/Paraaf	:	ing. H.J.M. van Dongen

DHV B.V.

Ruimte en Mobiliteit

Larixplein 1

5616 VB Eindhoven

Postbus 80007

5600 JZ Eindhoven

T (040) 250 92 50

F (040) 250 92 51

E eindhoven@dhv.nl

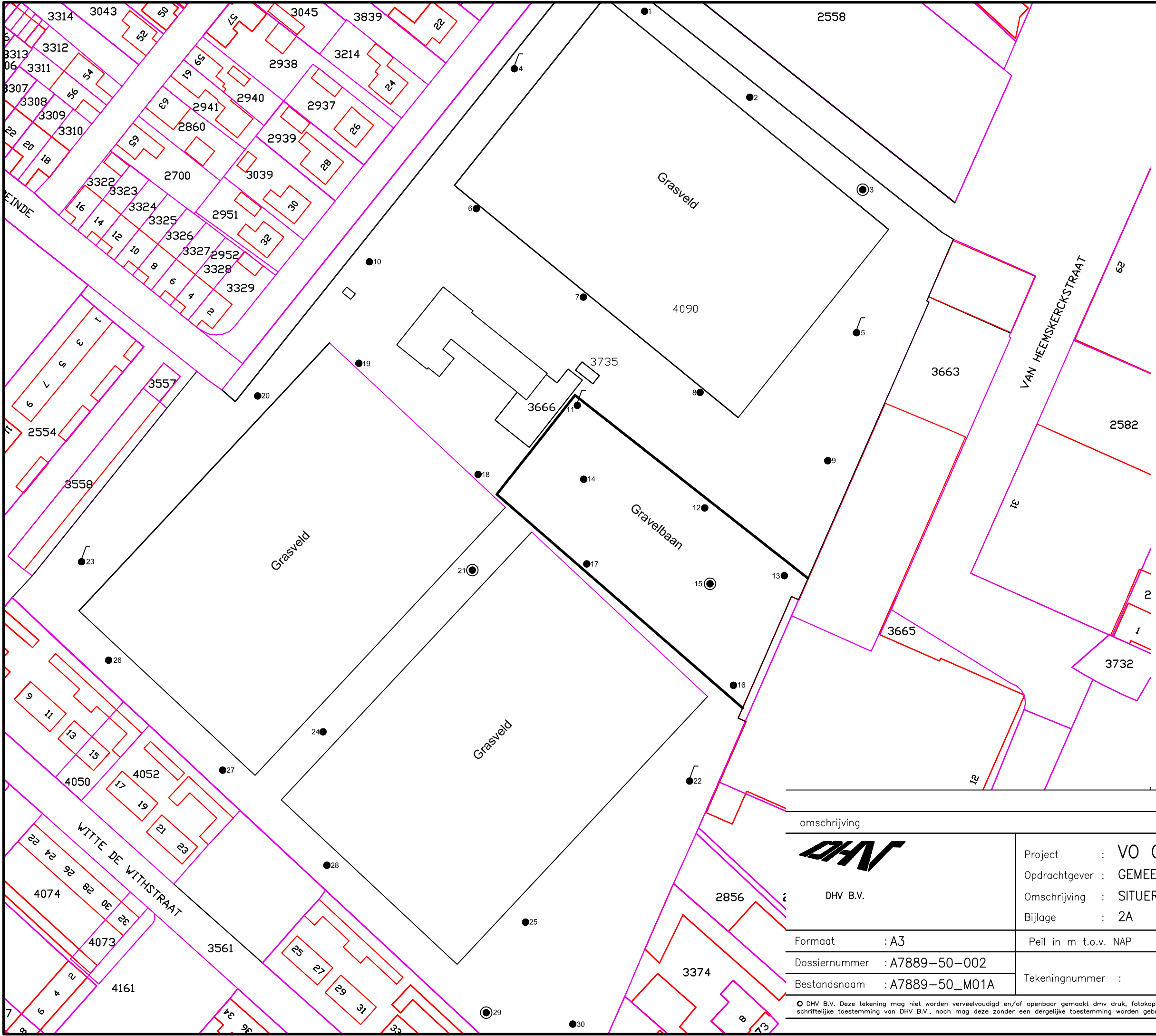
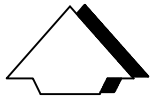
www.dhv.nl

BIJLAGE 1 LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE



Ligging onderzoekslocatie aan de Oostgroeneweg te Dinteloord.

BIJLAGE 2 SITUATIETEKENING MET LIGGING BORINGEN EN PEILBUIZEN



LEGENDA

- BORING TOT 0,5m – MV
- ⊙ BORING TOT 2,0m – MV
- ┌ BORING MET PEILBUIS

omschrijving		CON	LV	071126	A
		con.	get.	datum	versie
 DHV B.V.	Project	VO OOSTGROENEWEG, DINTELOORT			
	Opdrachtgever	GEMEENTE STEENBERGEN			
	Omschrijving	SITUERING BORINGEN & PEILBUIZEN			
	Bijlage	2A			
Formaat	: A3	Peil in m t.o.v. NAP	Maten in	: MM	schaal 1: 1:1000
Dossiernummer	: A7889-50-002	Tekeningnummer : A7889-50/M01			
Bestandsnaam	: A7889-50_M01A				

© DHV B.V. Deze tekening mag niet worden vervaelvoudigd en/of openbaar gemaakt dmv druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van DHV B.V., noch mag deze zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor zij is vervaardigd.

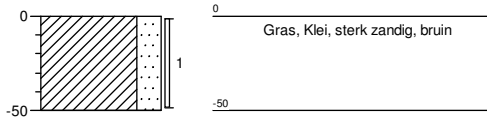
BIJLAGE 3 BOORPROFIELEN

Bijlage 2: Boorprofielen



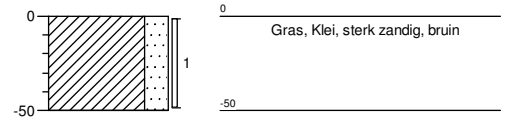
Boring: 1

Datum: 10-10-2007



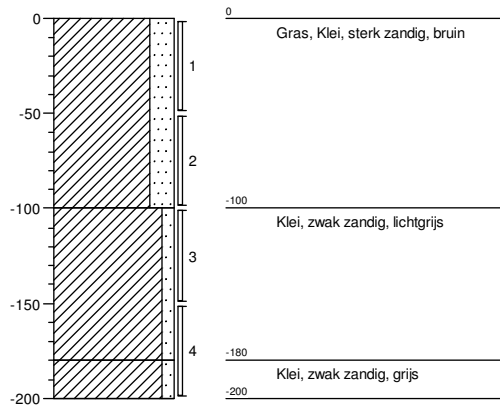
Boring: 2

Datum: 10-10-2007



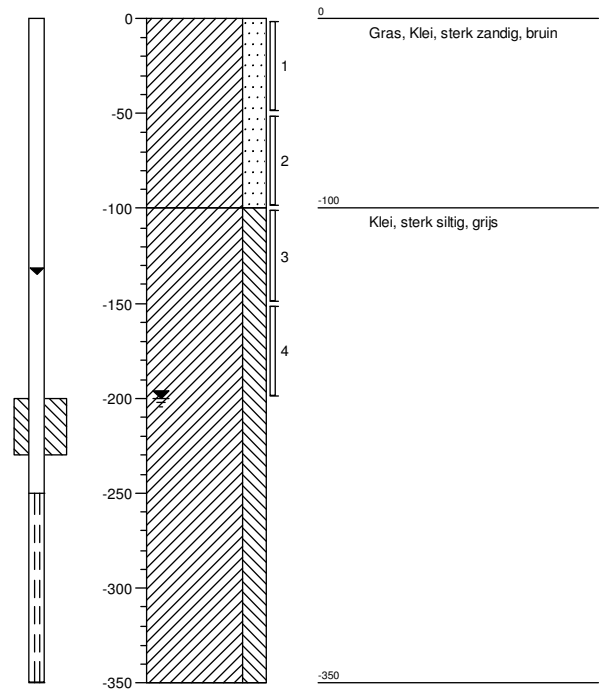
Boring: 3

Datum: 10-10-2007



Boring: 4

Datum: 10-10-2007

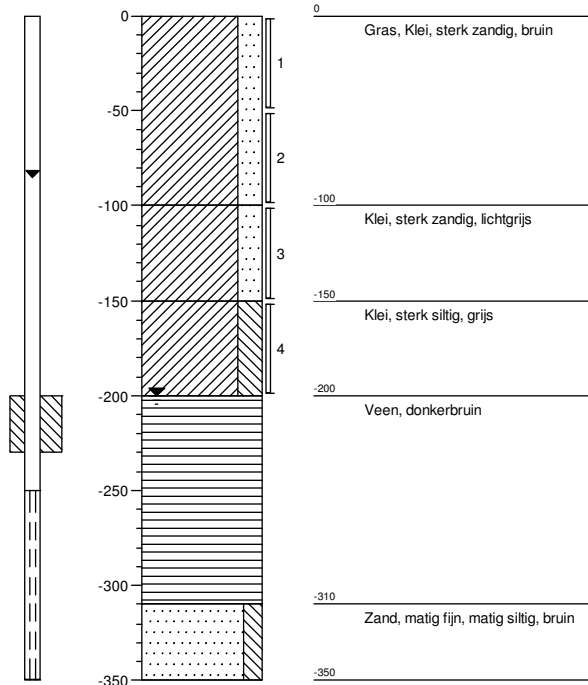


Bijlage 2: Boorprofielen



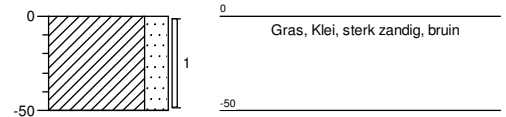
Boring: 5

Datum: 10-10-2007



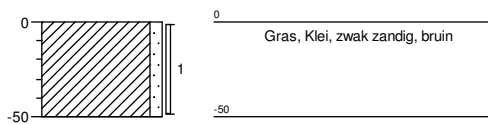
Boring: 6

Datum: 10-10-2007



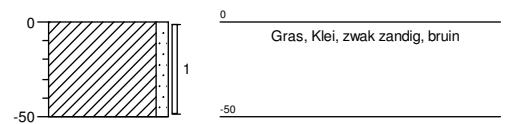
Boring: 7

Datum: 10-10-2007



Boring: 8

Datum: 10-10-2007

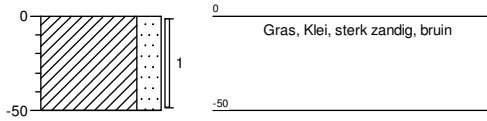


Bijlage 2: Boorprofielen



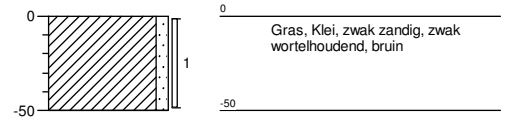
Boring: 9

Datum: 10-10-2007



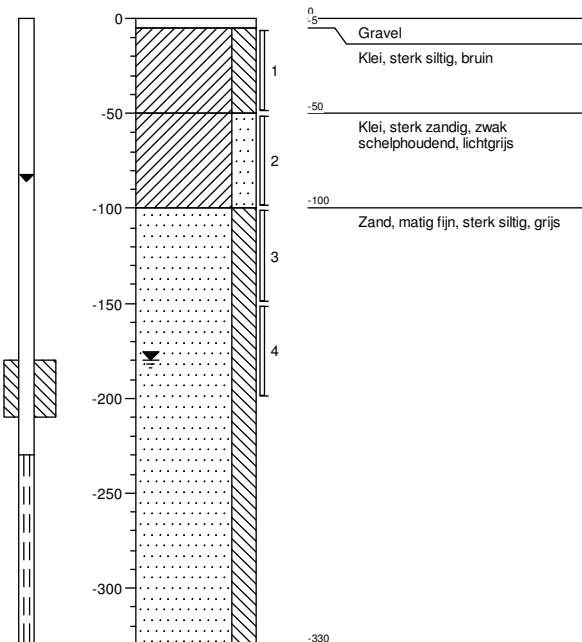
Boring: 10

Datum: 10-10-2007



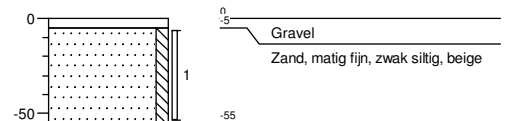
Boring: 11

Datum: 10-10-2007



Boring: 12

Datum: 10-10-2007

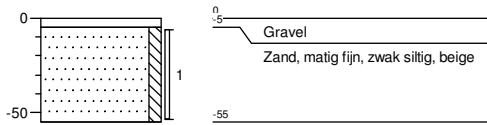


Bijlage 2: Boorprofielen



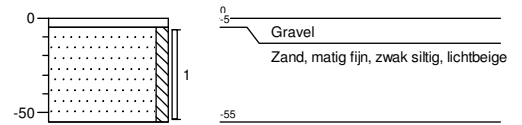
Boring: 13

Datum: 10-10-2007



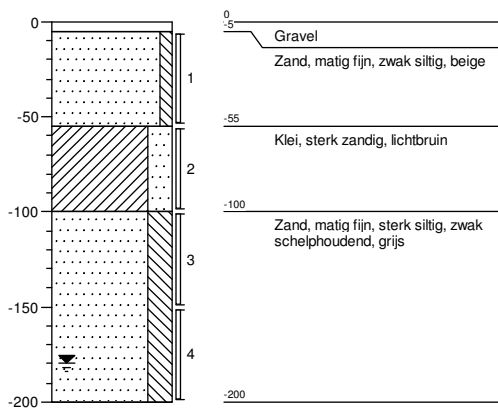
Boring: 14

Datum: 10-10-2007



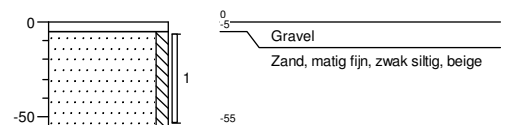
Boring: 15

Datum: 10-10-2007



Boring: 16

Datum: 10-10-2007

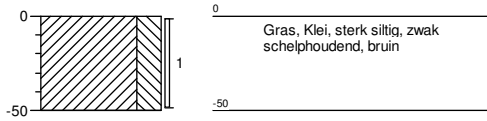


Bijlage 2: Boorprofielen



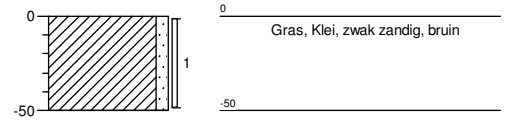
Boring: 17

Datum: 10-10-2007



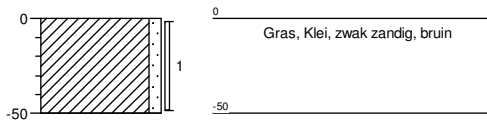
Boring: 18

Datum: 10-10-2007



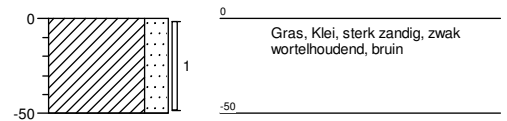
Boring: 19

Datum: 10-10-2007



Boring: 20

Datum: 10-10-2007

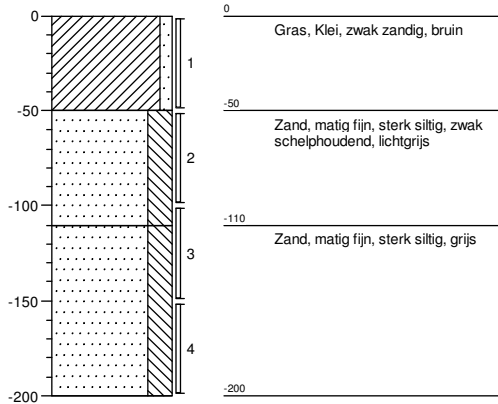


Bijlage 2: Boorprofielen



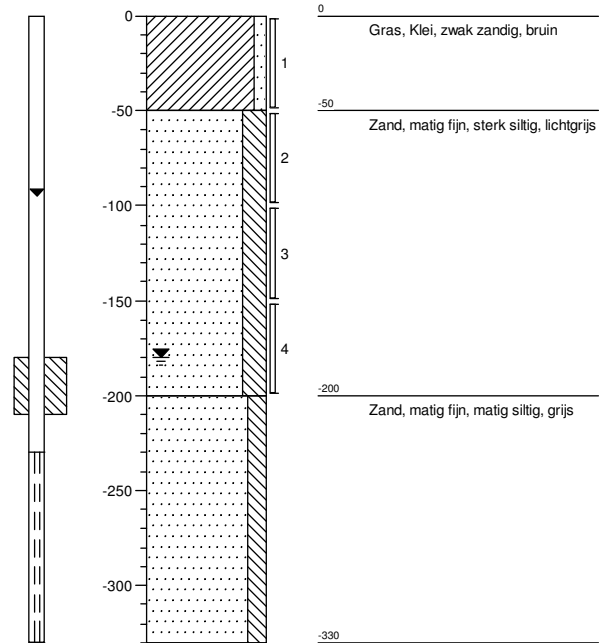
Boring: 21

Datum: 10-10-2007



Boring: 22

Datum: 10-10-2007

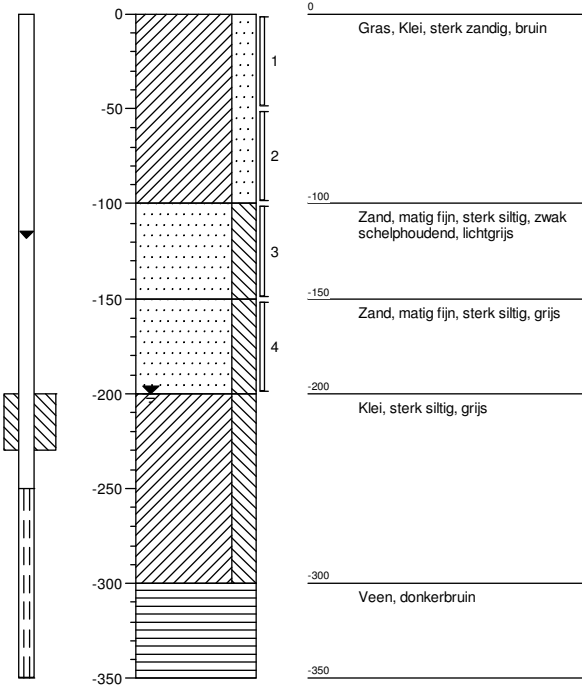


Bijlage 2: Boorprofielen



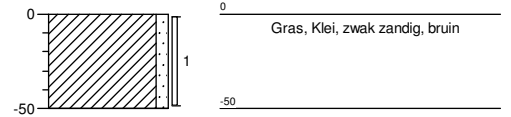
Boring: 23

Datum: 10-10-2007



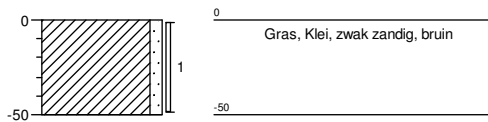
Boring: 24

Datum: 10-10-2007



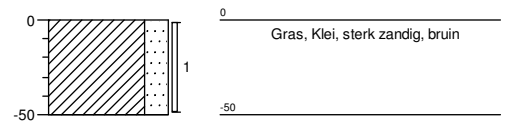
Boring: 25

Datum: 10-10-2007



Boring: 26

Datum: 10-10-2007

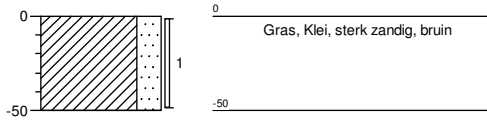


Bijlage 2: Boorprofielen



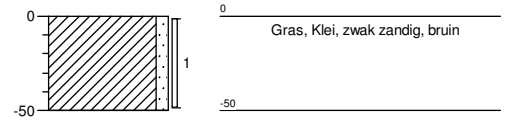
Boring: 27

Datum: 10-10-2007



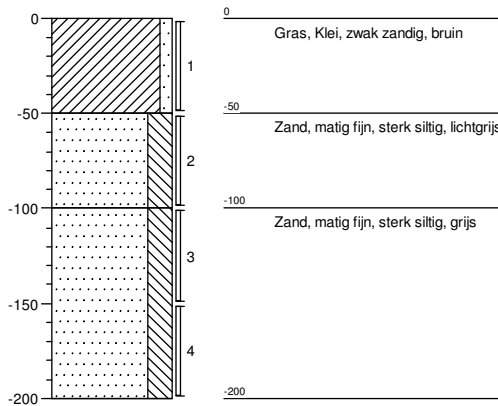
Boring: 28

Datum: 10-10-2007



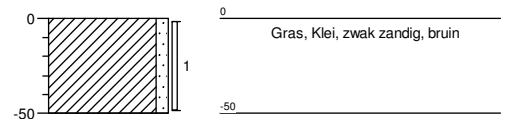
Boring: 29

Datum: 10-10-2007



Boring: 30

Datum: 10-10-2007



BIJLAGE 4 ANALYSECERTIFICATEN GROND EN GRONDWATER

DHV B.V.
T.a.v. Bart Brugmans
Postbus 80007
5600 JZ EINDHOVEN

Analysecertificaat

Datum: 06-11-2007

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer	2007141431
Uw projectnummer	A7889-50-002
Uw projectnaam	Dinteloord, Oostgroeneweg
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	12-10-2007

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Aanvullende informatie behorend bij dit analysecertificaat kunt U vinden in het overzicht "Specificaties Analysemethoden". Extra exemplaren zijn verkrijgbaar bij de afdeling Verkoop en Advies.

De grondmonsters worden tot 6 weken na datum ontvangst gekoeld bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 week voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Analytico Milieu B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Laboratoriummanager

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 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

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

Analysecertificaat

Uw projectnummer	A7889-50-002	Certificaatnummer	2007141431
Uw projectnaam	Dinteloord, Oostgroeneweg	Startdatum	11-10-2007
Uw ordernummer		Rapportagedatum	06-11-2007/15:30
Datum monsternamen		Bijlage	A, C, D
Monsternemer		Pagina	1/4

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Voorbehandeling						
S Voorbehandeling AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses						
S Droge stof	% (m/m)	85.9	85.0	82.1	90.9	78.9
S Organische stof	% (m/m) ds	3.1	3.6	3.0	<0.5	1.2
S Gloeirest	% (m/m) ds	95.3	95.2	95.7	99.7	98.0
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	23.1	17.9	18.8	2.3	10.7
Metalen						
S Arseen (As)	mg/kg ds	12	12	<10	<10	<10
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.40	0.46	<0.40	<0.40	<0.40
S Chroom (Cr)	mg/kg ds	31	34	29	6.1	21
S Koper (Cu)	mg/kg ds	48	18	9.9	<5.0	<5.0
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.11	0.14	<0.10	<0.10	<0.10
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	20	23	18	<5.0	11
S Lood (Pb)	mg/kg ds	45	65	23	<10	<10
S Zink (Zn)	mg/kg ds	78	87	55	9.6	28
Minerale olie						
Minerale olie C10-C16	mg/kg ds	--	<6.0	--	--	--
Minerale olie C16-C22	mg/kg ds	--	4.9	--	--	--
Minerale olie C22-C30	mg/kg ds	--	7.1	--	--	--
Minerale olie C30-C40	mg/kg ds	--	13	--	--	--
S Minerale olie (GC) totaal	mg/kg ds	<20	25	<20	<20	<20
Somparameter organohalogenen verbindingen						
S EOX	mg/kg ds	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK						
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.010	<0.010		<0.010	<0.010
S Naftaleen	mg/kg ds			0.020		
S Fenanthreen	mg/kg ds			0.094		
S Fenanthreen	mg/kg ds	0.097	0.13		<0.010	<0.010
S Anthraceen	mg/kg ds			0.020		
S Anthraceen	mg/kg ds	0.019	0.034		<0.0050	<0.0050

Nr. Monsteromschrijving

1	MM1
2	MM2
3	MM3
4	MM4
5	MM5

Analytico-nr.

3478317
3478318
3478319
3478320
3478321

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting

A: AP04 geaccrediteerde verrichting

S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Analytico Milieu B.V.

Analysecertificaat

Uw projectnummer	A7889-50-002	Certificaatnummer	2007141431
Uw projectnaam	Dinteloord, Oostgroeneweg	Startdatum	11-10-2007
Uw ordernummer		Rapportagedatum	06-11-2007/15:30
Datum monstername		Bijlage	A, C, D
Monsternemer		Pagina	2/4

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
S Fluorantheen	mg/kg ds			0.17		
S Fluorantheen	mg/kg ds	0.24	0.48		<0.010	<0.010
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.100	0.23		<0.010	<0.010
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds			0.066		
S Chryseen	mg/kg ds			0.061		
S Chryseen	mg/kg ds	0.090	0.20		<0.010	<0.010
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.059	0.15		<0.010	<0.010
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds			0.036		
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds			0.067		
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.13	0.31		<0.010	<0.010
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds			0.052		
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.11	0.27		<0.010	<0.010
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds			0.069		
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.076	0.32		<0.010	<0.010
S PAK VROM (10) AS3000	mg/kg ds	0.93	2.1		<0.067	<0.067
S PAK VROM (10) AS3000	mg/kg ds			0.66		

Nr. Monsteromschrijving

1	MM1
2	MM2
3	MM3
4	MM4
5	MM5

Analytico-nr.

3478317
3478318
3478319
3478320
3478321

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting

A: AP04 geaccrediteerde verrichting

S: AS 3000 erkende 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 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

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

Analysecertificaat

Uw projectnummer	A7889-50-002	Certificaatnummer	2007141431
Uw projectnaam	Dinteloord, Oostgroeneweg	Startdatum	11-10-2007
Uw ordernummer		Rapportagedatum	06-11-2007/15:30
Datum monstername		Bijlage	A, C, D
Monsternemer		Pagina	3/4

Analyse	Eenheid	6
Voorbehandeling		
S Voorbehandeling AS3000		Uitgevoerd
Bodemkundige analyses		
S Droge stof	% (m/m)	79.5
S Organische stof	% (m/m) ds	0.7
S Gloeirest	% (m/m) ds	98.0
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	17.6
Metalen		
S Arseen (As)	mg/kg ds	<10
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.40
S Chroom (Cr)	mg/kg ds	21
S Koper (Cu)	mg/kg ds	7.5
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.10
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	13
S Lood (Pb)	mg/kg ds	21
S Zink (Zn)	mg/kg ds	39
Minerale olie		
Minerale olie C10-C16	mg/kg ds	--
Minerale olie C16-C22	mg/kg ds	--
Minerale olie C22-C30	mg/kg ds	--
Minerale olie C30-C40	mg/kg ds	--
S Minerale olie (GC) totaal	mg/kg ds	<20
Somparameter organohalogen verbindingen		
S EOX	mg/kg ds	<0.10
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK		
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.010
S Fenanthreen	mg/kg ds	0.027
S Anthraceen	mg/kg ds	0.0051
S Fluorantheen	mg/kg ds	0.072
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.026
S Chryseen	mg/kg ds	0.028

Nr. Monsteromschrijving

6 MM6

Analytico-nr.

3478322

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting

A: AP04 geaccrediteerde verrichting

S: AS 3000 erkende 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 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

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

Analysecertificaat

Uw projectnummer	A7889-50-002	Certificaatnummer	2007141431
Uw projectnaam	Dinteloord, Oostgroeneweg	Startdatum	11-10-2007
Uw ordernummer		Rapportagedatum	06-11-2007/15:30
Datum monstername		Bijlage	A, C, D
Monsternemer		Pagina	4/4

	Analyse	Eenheid	6
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.019
S	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.039
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.038
S	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.048
S	PAK VROM (10) AS3000	mg/kg ds	0.31

Nr. Monsteromschrijving

6 MM6

Analytico-nr.

3478322

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 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 geaccrediteerde verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

**Akkoord
Pr.coörd.**



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

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2007141431

Pagina 1/1

Analytico-n Boornr	Deelmonster	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
3478317	1	1	0	50	0503979786	MM1
3478317	2	1	0	50	0503979750	
3478317	3	1	0	50	0503979792	
3478317	4	1	0	50	0503979994	
3478317	5	1	0	50	0503979894	
3478317	6	1	0	50	0503980010	
3478317	7	1	0	50	0503979897	
3478317	8	1	0	50	0503980015	
3478317	9	1	0	50	0503979891	
3478318	10	1	0	50	0503979884	MM2
3478318	18	1	0	50	0503979895	
3478318	19	1	0	50	0503979893	
3478318	20	1	0	50	0503979871	
3478318	23	1	0	50	0503979860	
3478318	26	1	0	50	0503979944	
3478318	27	1	0	50	0503979804	
3478319	17	1	0	50	0503979987	MM3
3478319	21	1	0	50	0503979836	
3478319	22	1	0	50	0503979889	
3478319	24	1	0	50	0503979879	
3478319	25	1	0	50	0503979885	
3478319	28	1	0	50	0503979883	
3478319	29	1	0	50	0503980179	
3478319	30	1	0	50	0503979880	
3478320	12	1	5	55	0503980004	
3478320	13	1	5	55	0503980020	
3478320	14	1	5	55	0503979935	
3478320	15	1	5	55	0503980014	
3478320	16	1	5	55	0503980021	
3478321	21	2	50	100	0503979728	MM5
3478321	29	2	50	100	0503979810	
3478321	11	3	100	150	0503979940	
3478321	23	3	100	150	0503979808	
3478321	15	4	150	200	0503980012	
3478321	22	4	150	200	0503979843	
3478322	11	2	50	100	0503979929	MM6
3478322	15	2	55	100	0503979875	
3478322	23	2	50	100	0503979908	
3478322	4	3	100	150	0503980009	
3478322	3	4	150	200	0503979887	
3478322	5	4	150	200	0503979892	

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 8043.14.883.B01
 KVK No. 09088623

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

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2007141431

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
AES/ICP Nikkel (Ni)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6966: 2005 / CMA 2/I/B.1
AES/ICP Zink (Zn)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6966: 2005 / CMA 2/I/B.1
Organische stof	W0109	Gravimetrie	Conform NEN 6499 / NEN EN 12879
Minerale olie (GC)	W0202	GC-FID	Eigen methode
AES/ICP Arseen (As)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6966: 2005 / CMA 2/I/B.1
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	W0171	Sedimentatie	Gelijkwaardig aan NEN 5753
Droge stof	W0104	Gravimetrie	Gelijkw. ISO 11465/CMA 2/II/A.1(g) / EN 1
AES/ICP Kwik (Hg)	W0417	ICP-AES	Eigen methode / Gelijkw. EN 1483: 1997 i
AES/ICP Chroom (Cr)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6966: 2005 / CMA 2/I/B.1
PAK som AS3000	W0301	HPLC	Conform NEN 5710
AES/ICP Cadmium (Cd)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6966: 2005 / CMA 2/I/B.1
AES/ICP Koper (Cu)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6966: 2005 / CMA 2/I/B.1
PAK (VR0M)	W0301	HPLC	Conform NEN 5710
EOX	W0351	Microcoulometrie	Eigen methode
AES/ICP Lood (Pb)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6966: 2005 / CMA 2/I/B.1
Voorbehandeling AS3000	W0106	Voorbehandeling	Conform AS3000

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie januari 2004

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 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

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

**Bijlage (D) opmerkingen aangaande de monstername en conserveringstermijn 2007141431**

Pagina 1/1

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses mogelijk hebben beïnvloed.

De conserveringstermijn is voor de betreffende analyses overschreden.

Analyse

PAK (Voorbehandeling)

Analytico-nr.

3478319

**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 ABN AMRO 54 85 74 456
Fax +31 (0)34 242 63 99 VAT/BTW No.
E-mail info@analytico.com NL 8043.14.883.B01
Site www.analytico.com KVK No. 09088623

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

DHV B.V.
T.a.v. P. van Dijk
Postbus 80007
5600 JZ EINDHOVEN

Analysecertificaat

Datum: 06-11-2007

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer	2007147387
Uw projectnummer	A7889-50-002
Uw projectnaam	Dinteloord, Oostgroeneweg
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	23-10-2007

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Aanvullende informatie behorend bij dit analysecertificaat kunt U vinden in het overzicht "Specificaties Analysemethoden". Extra exemplaren zijn verkrijgbaar bij de afdeling Verkoop en Advies.

De grondmonsters worden tot 6 weken na datum ontvangst gekoeld bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 week voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Analytico Milieu B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Laboratoriummanager

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 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

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

Analysecertificaat

Uw projectnummer	A7889-50-002	Certificaatnummer	2007147387
Uw projectnaam	Dinteloord, Oostgroeneweg	Startdatum	23-10-2007
Uw ordernummer		Rapportagedatum	06-11-2007/17:24
Datum monstername		Bijlage	A, C
Monsternemer		Pagina	1/2

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Metalen						
Q Arseen (As)	µg/L	<5.0	<5.0	8.5	<5.0	<5.0
Q Cadmium (Cd)	µg/L	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40
Q Chroom (Cr)	µg/L	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Q Koper (Cu)	µg/L	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Q Kwik (Hg)	µg/L	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Q Nikkel (Ni)	µg/L	<5.0	<5.0	38	<5.0	<5.0
Q Lood (Pb)	µg/L	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Q Zink (Zn)	µg/L	<10	<10	16	<10	<10
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen						
Q Benzeen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Q Toluene	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Q Ethylbenzeen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Q o-Xyleen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Q m,p-Xyleen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Q Xylenen (som)	µg/L	--	--	--	--	--
Q BTEX (som)	µg/L	--	--	--	--	--
Q Naftaleen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Vluchtige organische chloorkoolwaterstoffen						
Q Trichloormethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Q Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Q Trichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Q Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Q 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Q 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Q 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Q cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Q Monochloorbenzeen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Q 1,2-Dichloorbenzeen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Q 1,3-Dichloorbenzeen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Q 1,4-Dichloorbenzeen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10

Nr. Monsteromschrijving

1	11-1-1
2	22-1-1
3	23-1-1
4	4-1-2
5	5-1-1

Analytico-nr.

3501111
3501112
3501113
3501114
3501115

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting

A: AP04 geaccrediteerde verrichting

S: AS 3000 erkende 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 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

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



Analysecertificaat

Uw projectnummer	A7889-50-002	Certificaatnummer	2007147387
Uw projectnaam	Dinteloord, Oostgroeneweg	Startdatum	23-10-2007
Uw ordernummer		Rapportagedatum	06-11-2007/17:24
Datum monstername		Bijlage	A, C
Monsternemer		Pagina	2/2

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Q Dichloorbenzenen (som 3)	µg/L	--	--	--	--	--
Q Chloorbenzenen (som 4)	µg/L	--	--	--	--	--
Q CKW (som 8)	µg/L	--	--	--	--	--
Minerale olie						
Q Minerale olie (C10-C16)	µg/L	--	--	--	--	--
Q Minerale olie (C16-C22)	µg/L	--	--	--	--	--
Q Minerale olie (C22-C30)	µg/L	--	--	--	--	--
Q Minerale olie (C30-C40)	µg/L	--	--	--	--	--
Q Minerale olie (GC) (C10-C40)	µg/L	<40	<40	<40	<40	<40

Nr. Monsteromschrijving

1	11-1-1
2	22-1-1
3	23-1-1
4	4-1-2
5	5-1-1

Analytico-nr.

3501111
3501112
3501113
3501114
3501115

Akkoord

Pr.coörd.

GW

Analytico Milieu B.V.

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting

A: AP04 geaccrediteerde verrichting

S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

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 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

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



TESTEN
RvA L010



Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2007147387

Pagina 1/1

Analytico-n Boornr	Deelmonster	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
3501111 11	1	1	230	330	0690570813	11-1-1
3501111 11	2	2	230	330	0700364672	
3501112 22	1	1	230	330	0690570808	22-1-1
3501112 22	2	2	230	330	0700386115	
3501113 23	1	1	250	350	0690570828	23-1-1
3501113 23	2	2	250	350	0700364839	
3501114 4	1	1	250	350	0690570823	4-1-2
3501114 4	2	2	250	350	0700364835	
3501115 5	1	1	250	350	0690570818	5-1-1
3501115 5	2	2	250	350	0700364838	



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 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

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

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2007147387

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
ICP-MS Lood	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2: 2004/ Gel. CMA2
ICP-MS Zink	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2: 2004/ Gel. CMA2
ICP-MS Arseen	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2: 2004/ Gel. CMA2
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	Conform ISO 11423-1 / CMA 3/E
Minerale Olie (GC)	W0215	LVI-GC-FID	Eigen methode
ICP-MS Cadmium	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2: 2004/ Gel. CMA2
ICP-MS Kwik	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2: 2004 / Gelijk.w.
ICP-MS Chroom	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2: 2004/ Gel. CMA2
CKW NEN (12 st)	W0254	HS-GC-MS	Cf. NEN-EN-ISO 10301/CMA 3/E
ICP-MS Nikkel	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2: 2004/ Gel. CMA2
ICP-MS Koper	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2: 2004/ Gel. CMA2

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie januari 2004

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 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

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

BIJLAGE 5 TOETSINGSRESULTATEN GROND

Tabel 5.1

Aangetroffen gehalten in grond met beoordeling conform de Wbb

	Analysemonster Eenheid	MM1	MM2	MM3
Boring		1,2,3,4,5,6,7,8,9	10,18,19,20,23,26,27	17,21,22,24,25,28,29,30
Traject van	m-mv	0,00	0,00	0,00
Traject tot	m-mv	0,50	0,50	0,50
Humus	% op ds	3.1	3.6	3
Lutum	% op ds	23.1	17.9	18.8
Arseen [As]	mg/kg ds	12 ≤S	12 ≤S	< 10 -
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	< 0.4 -	0.46 ≤S	< 0.4 -
Chroom [Cr]	mg/kg ds	31 ≤S	34 ≤S	29 ≤S
Koper [Cu]	mg/kg ds	48 >S	18 ≤S	9.9 ≤S
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0.11 ≤S	0.14 ≤S	< 0.1 -
Lood [Pb]	mg/kg ds	45 ≤S	65 ≤S	23 ≤S
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	20 ≤S	23 ≤S	18 ≤S
Zink [Zn]	mg/kg ds	78 ≤S	87 ≤S	55 ≤S
PAK 10 VROM	mg/kg ds	0.93 ≤S	2.1 >S	0.66 ≤S
EOX	mg/kg ds	< 0.1 <TW	< 0.1 -	< 0.1 <TW
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	< 20 -	25 >S	< 20 -
Minerale olie C10 - C16	mg/kg ds		< 6 -----	
Minerale olie C16 - C22	mg/kg ds		4.9 -----	
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds		7.1 -----	
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds		13 -----	

Tabel 5.2

Aangetroffen gehalten in grond met beoordeling conform de Wbb

	Analysemonster Eenheid	MM4	MM5	MM6
Boring		12,13,14,15,16	11,15,21,22,23,29	11,15,23,3,4,5
Traject van	m-mv	0,05	0,50	0,50
Traject tot	m-mv	0,55	2,00	2,00
Humus	% op ds	0.5	1.2	0.7
Lutum	% op ds	2.3	10.7	17.6
Arseen [As]	mg/kg ds	< 10 -	< 10 -	< 10 -
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	< 0.4 -	< 0.4 -	< 0.4 -
Chroom [Cr]	mg/kg ds	6.1 ≤S	21 ≤S	21 ≤S
Koper [Cu]	mg/kg ds	< 5 -	< 5 -	7.5 ≤S
Kwik [Hg]	mg/kg ds	< 0.1 -	< 0.1 -	< 0.1 -
Lood [Pb]	mg/kg ds	< 10 -	< 10 -	21 ≤S
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	< 5 -	11 ≤S	13 ≤S
Zink [Zn]	mg/kg ds	9.6 ≤S	28 ≤S	39 ≤S
PAK 10 VROM	mg/kg ds	< 0.067 -	< 0.067 -	0.31 ≤S
EOX	mg/kg ds	< 0.1 <TW	< 0.1 <TW	< 0.1 <TW
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	< 20 -	< 20 -	< 20 -

Toelichting toetsymbolen:

- = Geen toetsnorm aanwezig
- = kleiner dan de detectielimiet
- ≤S = kleiner of gelijk aan de streefwaarde (S)
- >S = groter dan S en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
- >T = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)
- >I = groter dan I
- <TW = groter dan de triggerwaarde

Tabel 5.3**Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond conform de Wbb**

	Analysemonster Eenheid	MM1				MM2			
humus	% op ds	3.1				3.6			
lutum	% op ds	23.1				17.9			
Parameter		S	T	I	TW	S	T	I	TW
Arseen [As]	mg/kg ds	26	37	48		24	34	45	
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,64	5,1	9,6		0,61	4,9	9,2	
Chroom [Cr]	mg/kg ds	96	231	366		86	206	326	
Koper [Cu]	mg/kg ds	31	97	162		28	88	147	
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,28	4,8	9,4		0,27	4,6	8,9	
Lood [Pb]	mg/kg ds	76	276	476		72	259	446	
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	33	116	199		28	98	168	
Zink [Zn]	mg/kg ds	124	380	637		109	335	561	
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,00	21	40		1,00	21	40	
EOX	mg/kg ds				0,093				0,11
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	16	783	1550		18	909	1800	

Tabel 5.4**Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond conform de Wbb**

	Analysemonster Eenheid	MM3				MM4			
humus	% op ds	3				0.5			
lutum	% op ds	18.8				2.3			
Parameter		S	T	I	TW	S	T	I	TW
Arseen [As]	mg/kg ds	24	34	45		16	23	31	
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,61	4,8	9,1		0,43	3,5	6,5	
Chroom [Cr]	mg/kg ds	88	210	333		55	131	207	
Koper [Cu]	mg/kg ds	28	88	148		17	52	88	
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,27	4,6	8,9		0,21	3,6	6,9	
Lood [Pb]	mg/kg ds	72	260	448		53	191	329	
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	29	101	173		12	43	74	
Zink [Zn]	mg/kg ds	111	340	570		58	177	296	
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,00	21	40		1,00	21	40	
EOX	mg/kg ds				0,090				0,060
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	15	758	1500		10,0	505	1000	

Tabel 5.5**Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond conform de Wbb**

	Analysemonster Eenheid	MM5				MM6			
humus	% op ds	1.2				0.7			
lutum	% op ds	10.7				17.6			
Parameter		S	T	I	TW	S	T	I	TW
Arseen [As]	mg/kg ds	20	29	38		22	32	42	
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,51	4,1	7,6		0,55	4,4	8,2	
Chroom [Cr]	mg/kg ds	71	171	271		85	204	324	
Koper [Cu]	mg/kg ds	22	70	117		26	82	137	
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,24	4,1	7,9		0,26	4,5	8,7	
Lood [Pb]	mg/kg ds	62	224	386		68	247	426	
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	21	73	124		28	97	166	
Zink [Zn]	mg/kg ds	84	258	431		104	319	534	
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,00	21	40		1,00	21	40	
EOX	mg/kg ds				0,060				0,060
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	10,0	505	1000		10,0	505	1000	

Toelichting:

Het niveau van de streef- en interventiewaarden is voor bepaalde stoffen afhankelijk van de aangetroffen grondsoort en wordt berekend op basis van het lutum en/of organische stofgehalte van de bodem. In bovenstaande tabel(len) zijn de normen gegeven bij de voorkomende lutum- en humuswaarden in dit onderzoek. Hierin geldt:

- S = Streefwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
- T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
- I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
- TW = Triggerwaarde

BIJLAGE 6 TOETSINGSRESULTATEN GRONDWATER

Tabel 6.1

Aangetroffen concentraties in grondwater met toetsing conform de Wbb

	Peilbuis Eenheid	11	22	23
Datum		22-10-2007	22-10-2007	22-10-2007
Filterstelling van	m-mv	2,30	2,30	2,50
Filterstelling tot	m-mv	3,30	3,30	3,50
Arseen [As]	µg/l	< 5 -	< 5 -	8.5 ≤S
Cadmium [Cd]	µg/l	< 0.4 -	< 0.4 -	< 0.4 -
Chroom [Cr]	µg/l	< 1 -	< 1 -	< 1 -
Koper [Cu]	µg/l	< 5 -	< 5 -	< 5 -
Kwik [Hg]	µg/l	< 0.05 -	< 0.05 -	< 0.05 -
Lood [Pb]	µg/l	< 5 -	< 5 -	< 5 -
Nikkel [Ni]	µg/l	< 5 -	< 5 -	38 >S
Zink [Zn]	µg/l	< 10 -	< 10 -	16 ≤S
Benzeen	µg/l	< 0.2 -	< 0.2 -	< 0.2 -
Tolueen	µg/l	< 0.2 -	< 0.2 -	< 0.2 -
Ethylbenzeen	µg/l	< 0.2 -	< 0.2 -	< 0.2 -
ortho-Xyleen	µg/l	< 0.2 ----	< 0.2 ----	< 0.2 ----
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	< 0.2 ----	< 0.2 ----	< 0.2 ----
Xylenen (som)		----	----	----
BTEX (som)		----	----	----
Naftaleen (BTEXN)	µg/l	< 0.2 -	< 0.2 -	< 0.2 -
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	< 0.1 -	< 0.1 -	< 0.1 -
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	< 0.1 -	< 0.1 -	< 0.1 -
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	< 0.1 -	< 0.1 -	< 0.1 -
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	< 0.1 -	< 0.1 -	< 0.1 -
1,2-Dichloorethaan	µg/l	< 0.1 -	< 0.1 -	< 0.1 -
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	< 0.1 -	< 0.1 -	< 0.1 -
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	< 0.1 -	< 0.1 -	< 0.1 -
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	< 0.1 -	< 0.1 -	< 0.1 -
CKW (som)		----	----	----
1,3-Dichloorbenzeen	µg/l	< 0.1 ----	< 0.1 ----	< 0.1 ----
Chloorbenzenen (som)		----	----	----
Dichloorbenzenen (som)		----	----	----
Monochloorbenzeen	µg/l	< 0.1 -	< 0.1 -	< 0.1 -
Minerale olie (totaal)	µg/l	< 40 -	< 40 -	< 40 -

Tabel 6.2

Aangetroffen concentraties in grondwater met toetsing conform de Wbb

	Peilbuis Eenheid	4	5
Datum		22-10-2007	22-10-2007
Filterstelling van	m-mv	2,50	2,50
Filterstelling tot	m-mv	3,50	3,50
Arseen [As]	µg/l	< 5 -	< 5 -
Cadmium [Cd]	µg/l	< 0.4 -	< 0.4 -
Chroom [Cr]	µg/l	< 1 -	< 1 -
Koper [Cu]	µg/l	< 5 -	< 5 -
Kwik [Hg]	µg/l	< 0.05 -	< 0.05 -
Lood [Pb]	µg/l	< 5 -	< 5 -
Nikkel [Ni]	µg/l	< 5 -	< 5 -
Zink [Zn]	µg/l	< 10 -	< 10 -
Benzeen	µg/l	< 0.2 -	< 0.2 -
Tolueen	µg/l	< 0.2 -	< 0.2 -
Ethylbenzeen	µg/l	< 0.2 -	< 0.2 -
ortho-Xyleen	µg/l	< 0.2 ----	< 0.2 ----
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	< 0.2 ----	< 0.2 ----
Xylenen (som)		----	----
BTEX (som)		----	----
Naftaleen (BTEXN)	µg/l	< 0.2 -	< 0.2 -

Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	< 0.1	-	< 0.1	-
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	< 0.1	-	< 0.1	-
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	< 0.1	-	< 0.1	-
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	< 0.1	-	< 0.1	-
1,2-Dichloorethaan	µg/l	< 0.1	-	< 0.1	-
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-	< 0.1	-
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-	< 0.1	-
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	< 0.1	-	< 0.1	-
CKW (som)			----		----
1,3-Dichloorbenzeen	µg/l	< 0.1	----	< 0.1	----
Chloorbenzenen (som)			----		----
Dichloorbenzenen (som)			----		----
Monochloorbenzeen	µg/l	< 0.1	-	< 0.1	-
Minerale olie (totaal)	µg/l	< 40	-	< 40	-

Toelichting toetsingsymbolen:

- = Geen toetsnorm aanwezig
- = kleiner dan de detectielimiet
- ≤S = kleiner of gelijk aan de streefwaarde (S)
- >S = groter dan S en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
- >T = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)
- >I = groter dan I
- >TW = groter dan de triggerwaarde

Tabel 6.3

Grondwaternormen van het ondiepe grondwater conform de Wbb

Parameter	Eenheid	S	T	I
Arseen [As]	µg/l	10,0	35	60
Cadmium [Cd]	µg/l	0,40	3,2	6,0
Chroom [Cr]	µg/l	1,00	16	30
Koper [Cu]	µg/l	15	45	75
Kwik [Hg]	µg/l	0,050	0,18	0,30
Lood [Pb]	µg/l	15	45	75
Nikkel [Ni]	µg/l	15	45	75
Zink [Zn]	µg/l	65	433	800
Benzeen	µg/l	0,20	15	30
Tolueen	µg/l	7,0	504	1000
Ethylbenzeen	µg/l	4,0	77	150
Naftaleen (BTEXN)	µg/l	0,010	35	70
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	6,0	203	400
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	0,010	5,0	10,0
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	24	262	500
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	0,010	20	40
1,2-Dichloorethaan	µg/l	7,0	204	400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	0,010	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	0,010	65	130
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,010	10,0	20
Monochloorbenzeen	µg/l	7,0	94	180
Minerale olie (totaal)	µg/l	50	325	600

Toelichting:

Voor het ondiep en het diepe grondwater liggen de streef- en interventiewaarden vast. In bovenstaande tabel(len) zijn de normen gegeven van het grondwater. Hierin geldt:

- S = Streefwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
- T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
- I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

BIJLAGE 7 TOETSINGSKADER WET BODEMBESCHERMING

BIJLAGE STREEF- EN INTERVENTIEWAARDEN BODEMSANERING

Tabel 1a

Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering en achtergrondconcentraties grond/sediment en grondwater voor metalen. Waarden voor grond/sediment zijn uitgedrukt als gehalte in een standaardbodem (O.S. = 10%, lutum = 25%).

	GROND/SEDIMENT (mg/kg droge stof)			GRONDWATER (µg/l opgelost)			
	landelijke achtergrond concentratie (AC)	streefwaarde (incl. AC)	interventiewaarde	streefwaarde ondiep	landelijke achtergrond concentratie diep (AC)	streefwaarde diep (incl. AC)	interventiewaarde
I Metalen							
antimoon	3	3	15	-	0,09	0,15	20
arsen	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
chrom	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 1b

Streef- en interventiewaarden bodemsanering grond/sediment en grondwater voor anorganische verbindingen, aromatische verbindingen, PAK, gechloroerde koolwaterstoffen, bestrijdingsmiddelen en overige verontreinigingen. Waarden voor grond/sediment zijn uitgedrukt als gehalte in een standaardbodem (O.S. = 10%, lutum = 25%).

	GROND/SEDIMENT (mg/kg droge stof)		GRONDWATER (µg/l opgelost)	
	streefwaarde	interventiewaarde	streefwaarde	interventiewaarde
II Anorganische verbindingen				
cyaniden-vrij	1	20	5	1.500
cyaniden-complex (pH <5) ¹	5	650	10	1.500
cyaniden-complex (pH ≥5)	5	50	10	1.500
thiocyanaten (som)	1	20	-	1.500
bromide (mg 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	1.000
xylenen	0,1	25	0,2	70
styreen (vinylbenzeen)	0,3	100	6	300
fenol	0,05	40	0,2	2.000
cresolen (som)	0,05	5	0,2	200
catechol (o-dihydroxybenzeen)	0,05	20	0,2	1.250
resorcinol (m-dihydroxybenzeen)	0,05	10	0,2	600
hydrochinon (p-dihydroxybenzeen)	0,05	10	0,2	800
IV Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)				
PAK (som 10) 4,14	1	40	-	-
naftaleen			0,01	70
anthraceen			0,0007*	5
fenanthreen			0,003*	5
fluoranthreen			0,003	1
benzo(a)anthraceen			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)fluoranthreen			0,0004*	0,05
indeno(1,2,3-cd)pyreen			0,0004*	0,05

Streef- en interventiewaarden bodemsanering			doc. nr:	V-1648
Authorisatie:	mevrouw ir. W.M. Akkers	datum:	13 september 2007	versie: 6
				blad 1 van 6

	GROND/SEDIMENT (mg/kg droge stof)		GRONDWATER (µg/l opgelost)	
	streefwaarde	interventiewaarde	streefwaarde	interventiewaarde

V	Gechloroerde				
koolwaterstoffen					
	vinylchloride	0,01	0,1	0,01	5
	dichloormethaan	0,4	10	0,01	1.000
	1,1-dichloorethaan	0,02	15	7	900
	1,2-dichloorethaan	0,02	4	7	400
	1,1-dichlooretheen	0,1	0,3	0,01	10
	1,2-dichlooretheen (cis en trans)	0,2	1	0,01	20
	dichloorpropanen	0,002#	2	0,8	80
	trichloormethaan (chloroform)	0,02	10	6	400
	1,1,1-trichloorethaan	0,07	15	0,01	300
	1,1,2-trichloorethaan	0,4	10	0,01	130
	trichlooretheen (Tri)	0,1	60	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	-	-
	monochloorbenzenen			7	180
	dichloorbenzenen			3	50
	trichloorbenzenen			0,01	10
	tetrachloorbenzenen			0,01	2,5
	pentachloorbenzenen			0,003	1
	hexachloorbenzenen			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		-	
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
	hexachloor-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	15.000
	ftalaten (som) ¹²	0,1	60	0,5	5
	minerale olie ¹³	50	5.000	50	600
	pyridine	0,1	0,5	0,5	30
	tetrahydrofuran	0,1	2	0,5	300
	tetrahydrothiofeen	0,1	90	0,5	5.000
	tribroommethaan	-	75	-	630

Streef- en interventiewaarden bodemsanering			doc. nr:	V-1648
Authorisatie:	mevrouw ir. W.M. Akkers	datum:	13 september 2007	versie: 6
				blad 2 van 6

Voetnoten bij tabel 1:

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: $(F) = 175 + 13L$ ($L = \% \text{ lutum}$).
 4. Onder PAK (som van 10) wordt verstaan: de som van anthraceen benzo[a]anthraceen benzo[k]fluorantheen, benzo[a]pyreen, chryseen, fenanthreen, fluorantheen, indeno[1,2,3-cd]pyreen, naftaleen 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 penta- en hexachloorbenzenen).
 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 ftalaten wordt de som van alle ftalaten verstaan.
 13. Definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Indien er sprake is van verontreinigingen 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 effecten direct optelbaar (d.w.z. 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 voor de betreffende verbindingen. Voor grondwater zijn effecten indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, optelbaar (d.w.z. 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 stoffen in grondwater 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 stof.
- * Getswaarde 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.

Streef- en interventiewaarden bodemsanering			doc. nr. V-1648
Authorisatie:	mevrouw ir. W.M. Akkers	datum: 13 september 2007 versie: 6	blad 3 van 6

Tabel 2a

Streefwaarden en indicatieve niveaus voor ernstige bodemverontreiniging en achtergrondconcentraties grond/sediment en grondwater voor metalen. Waarden voor grond/sediment zijn uitgedrukt als gehalte in een standaardbodem (10% organisch stof en 25% lutum)

	GROND/SEDIMENT (mg/kg droge stof)				GRONDWATER (µg/l opgelost)		
	landelijke achtergrond concentratie (AC)	streefwaarde (incl. AC)	indicatief niveau ernstige verontreiniging	streefwaarde ondiep	landelijke achtergrond concentratie diep (AC)	streefwaarde diep incl. (AC)	indicatief niveau ernstige verontreiniging
I Metalen							
beryllium	1,1	1,1	30	-	0,05*	0,05*	15
seleen	0,7	0,7	100	-	0,02	0,07	160
tellurium	-	-	600	-	-	-	70
thallium	1	1	15	-	<2*	2*	7
tin	19	-	900	-	<2*	2,2*	50
vanadium	42	42	250	-	1,2	1,2	70
zilver	-	-	15	-	-	-	40

Tabel 2b

Streefwaarden en indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging voor grond/sediment en grondwater voor anorganische verbindingen, aromatische verbindingen, PAK, gechloroerde koolwaterstoffen, bestrijdingsmiddelen en overige verontreinigingen. Waarden voor grond/sediment zijn uitgedrukt als gehalte in een standaardbodem (10% organisch stof en 25% lutum)

	GROND/SEDIMENT (mg/kg droge stof)		GRONDWATER (µg/l opgelost)	
	streefwaarde	indicatief niveau voor ernstige verontreiniging	streefwaarde	indicatief niveau voor ernstige verontreiniging
II Aromatische verbindingen				
dodecylbenzeen	-	1000	-	0,02
aromatische oplosmiddelen ¹	-	200	-	150
III Gechloroerde koolwaterstoffen				
dichlooranilinen	0,005	50	-	100
trichlooranilinen	-	10	-	10
tetrachlooranilinen	-	30	-	10
pentachlooranilinen	-	10	-	1
4-chloormethylfenolen	-	15	-	350
dioxine ²	-	0,001	-	0,001 ng/l
IV Bestrijdingsmiddelen				
azinfosmethyl	0,000005#	2	0,1* ng/l	2
V Overige verontreinigingen				
acrylonitril	0,000007#	0,1	0,08	5
butanol	-	30	-	5.600
1,2-butylacetaat	-	200	-	6.300
ethylacetaat	-	75	-	15.000
diethyleen glycol	-	270	-	13.000
ethyleen glycol	-	100	-	5.500
formaldehyde	-	0,1	-	50
isopropanol	-	220	-	31.000
methanol	-	30	-	24.000
methyl-tert-butyl ether (MTBE)	-	100	-	9.200
methylethylketon	-	35	-	6.000

Voetnoten bij tabel 2:

- Onder aromatische oplosmiddelen wordt een standaardmengsel van stoffen, aangeduid al "C9-aromatic naphtha" verstaan zoals gedefinieerd door de International Research and Development Corporation: o-xyleen 3,2%, i-isopropylbenzeen 2,74%, n-propylbenzeen 3,97%, 1-methyl-4ethylbenzeen 7,05%, 1-methyl-3-ethylbenzeen 15,1%, 1-methyl-2-ethylbenzeen 5,44%, 1,3,5-trimethylbenzeen 8,37%, 1,2,4-trimethylbenzeen 40,5%, 1,2,3-trimethylbenzeen 6,18% en ≥ alkylbenzenen 6,19%.
 - Het indicatieve niveau is uitgedrukt op basis van toxiciteitequivalenten gebaseerd op de meest toxische verbinding.
- * Getalswaarde beneden detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt.
- # Deze streefwaarden zijn niet getoetst in HANS. Alle overige streefwaarden zijn wel getoetst in HANS.

Streef- en interventiewaarden bodemsanering			doc. nr:	V-1648	
Authorisatie:	mevrouw ir. W.M. Akkers	datum:	13 september 2007	versie:	6
				blad 4 van 6	

Differentiatie toetsingswaarden naar grondsoort (tabel 1 en 2)

Metalen

De streefwaarden, interventiewaarden en indicatieve niveaus voor metalen en arseen, met uitzondering van antimoon, molybdeen, seleen, tellurium, thallium en zilver zijn afhankelijk van het lutumgehalte en/of het organisch stofgehalte.

Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de in de tabellen opgenomen waarden voor een standaardbodem omgerekend naar de waarden voor de betreffende bodem gebruik makende van de voor de gemeten gehalten aan organisch stof (het gewichtpercentage gloeiverlies betrokken op het totale drooggewicht van de grond) en lutum (het gewichtpercentage minerale bestanddelen met een diameter kleiner dan 2 µm betrokken op het totale drooggewicht van de grond).

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

$$(SW,IW)_b = (SW,IW)_{sb} \times \left[\frac{\{ A + (B \times \%lutum) + (C \times \%organisch\ stof) \}}{\{ A + (B \times 25) + (C \times 10) \}} \right]$$

waarin:

$(SW,IW)_b$ = streefwaarde of interventiewaarde voor de te beoordelen bodem

$(SW,IW)_{sb}$ = streefwaarde of interventiewaarde voor standaardbodem

$\%lutum$ = gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem

$\%organisch\ stof$ = gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem

A, B, C = stofafhankelijke constanten voor metalen (zie hieronder)

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
chroom	50	2	0
cobalt	2	0,28	0
koper	15	0,6	0,6
kwik	0,2	0,0034	0,0017
lood	50	1	1
nikkel	10	1	0
tin	4	0,6	0
vanadium	12	1,2	0
zink	50	3	1,5

N.B. Indien zich meetproblemen met lage gehalten organische stof en lutum voordoen kan van percentages van 2% organische stof en lutum uitgegaan worden. Bij verbetering van meetmethoden zal dit overbodig worden.

Organische verbindingen (excl. PAK)

De streefwaarden, interventiewaarden en indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging voor organische verbindingen, zijn afhankelijk van het organisch stofgehalte. Bij de omrekening voor organische verbindingen, met uitzondering van PAK, kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

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

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.

Streef- en interventiewaarden bodemsanering			doc. nr. V-1648
Authorisatie:	mevrouw ir. W.M. Akkers	datum: 13 september 2007 versie: 6	blad 5 van 6

PAK

Voor de streefwaarde en interventiewaarde PAK 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:

$$(SW)_b = 1 \times (\%organisch\ stof/10)$$

$$(IW)_b = 40 \times (\%organisch\ stof/10)$$

waarin:

$(SW, IW)_b =$ streefwaarde, interventiewaarde voor de te beoordelen bodem

$\%organisch\ stof =$ gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem

Anorganische verbindingen

Voor de overige anorganische verbindingen (tabel 1, onder II) zijn de interventiewaarden niet gerelateerd aan bodemkarakteristieken. Dit betekent dat voor alle bodems dezelfde interventiewaarde en streefwaarde van kracht zijn.

Grondwater

Voor grondwater zijn de interventie- en streefwaarden onafhankelijk gesteld van de grondsoort.

Streef- en interventiewaarden bodemsanering		doc. nr: V-1648	
Authorisatie:	mevrouw ir. W.M. Akkers	datum: 13 september 2007 versie: 6	blad 6 van 6