

RAPPORT


Milieukundig Bodemonderzoek


Uitweg 1 t/m 1K
te
Harmelen

Opdrachtgever: AVANT - Bouwpartners
De heer M. Moerkerken
Postbus 8075
3503 RB Utrecht

Rapportnummer: 07.10.2225.1580

Datum: 17 december 2007

Rapport opgesteld door	Paraaf	Datum
D.J. Mus		17 december 2007

Rapport gecontroleerd door	Paraaf	Datum
J.H.J. Meesters		17 december 2007

Meijestraat 1, 2314 WZ Leiden.

Telefoon 071 - 581 55 55, fax 071 - 581 55 59. Internet: www.adverbo.nl E-mail: info@adverbo.nl

Rabobank rek.nr. 37.69.01.438. K.v.K. Rijnland nr. 28078495. BTW nr. NL 8091.92.925.B.01

Milieu & Bouwvergunningen · Bodemonderzoek · Bodemsanering · Civiele techniek

Adverbo is gecertificeerd volgens ISO 9001:2000

Op al onze leveringen zijn van toepassing de algemene voorwaarden van de RVOI

INHOUDSOPGAVE

	pagina
1. INLEIDING.....	3
2. VOORONDERZOEK.....	4
2.1. Gegevens van de onderzoekslocatie.....	4
2.2. Historisch onderzoek.....	4
2.3. Hypothese	5
3. VELDWERKZAAMHEDEN	7
3.1. Veldwerk algemeen.....	7
3.2. Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen	7
3.3. Veldwerk ten behoeve van asbest onderzoek.....	7
4. LABORATORIUMONDERZOEK.....	8
4.1. Analyseselectie.....	8
4.2. Normering	9
5. VERWERKING VAN DE ONDERZOEKSGEGEVENS	10
5.1. Beoordeling en interpretatie	10
5.2. Toetsing hypothese	11
6. SAMENVATTING, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	12
6.1. Samenvatting en conclusies.....	12
6.2. Aanbevelingen	12

BIJLAGEN:

1. Topografische ligging
2. Situatiekening
3. Boorstaten met legenda
4. Analysecertificaten grond
5. Analysecertificaten grondwater
6. Toetsingstabel en toelichting streef- en interventiewaarden (februari 2000)

1. INLEIDING

In opdracht van AVANT - Bouwpartners, d.d. 2 oktober 2007, heeft Milieu adviesbureau Adverbo in oktober 2007 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het perceel Uitweg 1 t/m 1K te Harmelen.

De aanleiding voor het onderzoek is de toekomstige herinrichting van het perceel.

Het doel van het onderzoek is het bepalen van de gemiddelde milieukundige kwaliteit van de bodem (grond en grondwater).

Het bodemonderzoek is uitgevoerd gebaseerd op de onderzoeksstrategie conform de NEN-5740. Het terrein is onderzocht uitgaande van de strategie voor een onverdachte locatie, (ONV, Bijlage B.1).

Op basis van de onderzoeksresultaten worden conclusies getrokken en zonodig aanbevelingen gedaan.

2. VOORONDERZOEK

2.1. Gegevens van de onderzoekslocatie

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Uitweg 1 t/m 1K te Harmelen.

De locatie is voor een groot deel bebouwd. In het pand, genaamd "De Driesprong", is de stichting Welzijn Ouderen gevestigd. De niet bebouwde terreindelen zijn begroeid met struiken/gras of zijn verhard met tegels.

In de toekomst zal ter plaatse nieuwbouw worden gerealiseerd waarvoor de grond tot een diepte van 3 meter wordt ontgraven. De bestaande woningen zullen worden gesloopt.

De oppervlakte van het terrein bedraagt ongeveer 3.500 m².

Onderstaande foto's geven een beeld van de onderzoekslocatie.



Zicht op voorzijde van de onderzoekslocatie



Zicht op voorzijde van de onderzoekslocatie

Volgens de Grote Provincie Atlas van Utrecht, kaartblad 31^G (schaal 1:25.000) zijn de X en Y-coördinaten respectievelijk 125.935 en 455.880 (globaal centrum van de onderzoekslocatie).

De topografische ligging van de onderzoekslocatie is aangegeven op de kaart in bijlage 1.

2.2. Historisch onderzoek

Uit het historisch onderzoek voor de locatie is de volgende informatie naar voren gekomen.

Terrein zelf

- Op het terrein heeft nooit opslag van afval plaatsgevonden;
- Niet bekend is of het terrein wel eens is opgehoogd danwel verhardingslagen zijn aangebracht;
- Op het terrein is geen sprake geweest van opslag van brandstoffen;
- Op het terrein hebben geen calamiteiten plaatsgevonden;
- Op het terrein zelf hebben niet eerder bodemonderzoeken plaatsgevonden;

- Niet bekend is of in de huidige bebouwing asbest aanwezig is.

Uit het historisch bodembestand (HBB) van de provincie Utrecht blijkt dat er op de locatie mogelijk sprake is geweest van een gedempte sloot. De locatie hiervan is aangegeven op de situatietekening in bijlage 2.

Omgeving van het onderzoeksterrein

Kerkweg 1, Harmelen

De locatie is bij de provincie Utrecht geregistreerd onder code UT03180008.

Op de locatie Kerkweg 1 bevindt zich sinds 1969 een autoreparatiebedrijf met een benzine service station. In 1998 is op de locatie een oriënterend onderzoek (Middelbrink, proj.nr.825901-01-FNe) uitgevoerd en een saneringsplan (Middelbrink proj.nr.825902-02-FNe) opgesteld.

Op de locatie is in 1999 een bodemsanering uitgevoerd. Hierbij is een beperkte restverontreiniging met minerale olie ter plaatse van de noordwesthoek van de bebouwing achtergebleven. Van de uitgevoerde sanering is destijds een evaluatierapport opgesteld. Bij beschikking van 7 augustus 2000 (nr.00/930623 MBE) heeft de provincie Utrecht ingestemd met het evaluatierapport omdat de sanering in voldoende mate was afgerond. Om eventuele verspreiding van de restverontreiniging via het grondwater te kunnen controleren diende jaarlijks een aantal peilbuizen te worden bemonsterd en geanalyseerd op minerale olie en vluchtige aromaten.

Sinds 2001 vond er, conform de beschikking op het evaluatieverslag, monitoring van het grondwater plaats. Uit de resultaten bleek dat vanaf 2001 tot en met 2006 de concentraties aan minerale olie en vluchtige aromaten in het grondwater hoogstens de streefwaarden overschreden. Op basis daarvan is geconcludeerd dat er geen verspreiding van de restverontreiniging heeft plaatsgevonden en dat er, in het kader van de Wet bodembescherming, geen noodzaak was om controle op eventuele verspreiding van de restverontreiniging voort te zetten.

Kalverstraat 4, Harmelen

Lexmond, (proj.nr. 97.16536/PV), 31 januari 1998

De locatie wordt gebruikt t.b.v. een winkel met werkplaats. Onderzoek heeft plaatsgevonden i.v.m. de aanvraag van een bouwvergunning. Zintuiglijk zijn in de grond geringe bijmengingen met puin waargenomen. De bovengrond is niet onderzocht. In de ondergrond zijn lichte verontreinigingen aangetroffen met koper, kwik en lood en in het grondwater een lichte verontreiniging met trichlooretheen.

Uitweg 3, Harmelen

Chemielinco, (proj.nr. 97275.31), 15 mei 1998

De locatie wordt gebruikt voor wonen met tuin. Onderzoek heeft plaatsgevonden i.v.m. de aanvraag van een bouwvergunning. Zintuiglijk zijn in de grond geringe bijmengingen met puin waargenomen. In de grond is een lichte verontreiniging met lood geconstateerd. Het grondwater is licht verontreinigd met de Fenol-index.

Er zijn geen gegevens bekend dat er op de locatie een olietank aanwezig is (geweest).

2.3. Hypothese

Gezien de resultaten van het vooronderzoek is er sprake van een "verdachte" locatie vanwege de mogelijke aanwezigheid van een gedempte sloot.

Gezien het doel van het onderzoek, het bepalen van de gemiddelde milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) wordt voor de onderzoeksopzet uitgegaan van een onverdachte locatie conform NEN 5740.

In verband met de toekomstige ontgraving, zijn de diepe boringen tot een diepte van 3,0 m-mv doorgezet. In verband met de mogelijke aanwezigheid van een gedempte sloot is een "ondiepe" boring (tot 0,5 m-mv) vervangen door een "diepe" boring (tot 3,0 m-mv), in het tracé van de vermoedelijke gedempte sloot.

3. VELDWERKZAAMHEDEN

3.1. Veldwerk algemeen

De veldwerkzaamheden zijn onder certificaat uitgevoerd volgens de BRL SIKB 2000, VKB protocol 2001, versie 3.1 en protocol 2002, versie 3.2. De werkzaamheden hebben plaatsgevonden op 22 november 2007.

Milieu adviesbureau Adverbo staat als opdrachtnemer onafhankelijk ten opzichte van de opdrachtgever. Tussen beide organisaties bestaat geen relatie als bedoeld in paragraaf 3.1.7 van de BRL SIKB 2000.

In totaal zijn op het terrein 13 boringen uitgevoerd als volgt verdeeld:

- 8 boringen tot 0,5 m-mv (B4, B7, B8, B9, B10, B11, B12, B13);
- 4 boringen tot 3,0 m-mv (B1, B3, B5, B6);
- 1 boring die is voorzien van een peilfilter met filterstelling van 0,5 tot 1,5 meter onder de grondwaterspiegel voor de bemonstering van het grondwater (Pb2).

Eén van de diepe boringen (B1) is ter plaatse van de vermoedelijke locatie van de gedempte sloot geplaatst. De andere diepe boringen zijn uitgevoerd ter plaatse van de toekomstige ontgraving tot 3,0 m-mv.

Tijdens het veldwerk is vooral gelet op eventueel zintuiglijk waarneembare verontreinigingen. Bij de grondboringen is van het opgeboorde materiaal de geur, kleur en grondsoort beschreven.

Tijdens de bemonstering van het grondwater is het grondwater zintuiglijk beoordeeld.

Het grondwater is conform de voorschriften, tenminste één week na plaatsing van de peilbuis, op 29 november 2007 bemonsterd. Voorafgaande aan de bemonstering is de peilbuis afgepompt.

Tijdens de bemonstering van het grondwater zijn de zuurgraad (pH) en de geleidbaarheid (Ec) van het opgepompte grondwater gemeten en is de grondwaterstand opgenomen.

Een tekening van de onderzoekslocatie met de posities van de geplaatste boringen is weergegeven in bijlage 2.

3.2. Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen

Ter plaatse van de boringen bestaat de grond vanaf het maaiveld tot 0,5 m-mv overwegend uit zand, matig fijn. De ondergrond bestaat overwegend uit klei, zwak tot matig siltig. Plaatselijk (B1 en B2) is op een diepte van 2,0 à 2,5 m-mv een veenlaag aangetroffen.

In de bovengrond is sprake van een lichte bijmenging met puin. Zintuiglijk zijn op het maaiveld en in de opgeboorde grond geen asbestverdachte materialen waargenomen.

De boorstaten zijn als bijlage 3 aan het rapport toegevoegd. De toestroming van het grondwater naar de peilbuis is goed. In onderstaande tabel 1 zijn de tijdens de veldwerkzaamheden verrichte metingen aan het grondwater weergegeven.

Tabel 1: Gegevens grondwater

Peilbuisnr.	Filter stelling	grondwaterstand (m-mv)	pH (zuurgraad) [-]	Ec (geleidbaarheid) [µS/cm]	zintuiglijke waarneming
Pb2	2,0 - 3,0	1,40	6,8	1533	geen bijzonderheden

De gemeten waarden voor de zuurgraad en het geleidingsvermogen duiden niet op een afwijking.

4. LABORATORIUMONDERZOEK

4.1. Analyseselectie

De uitvoering van de chemische analyses heeft plaatsgevonden volgens de geldende NEN normen die van belang zijn bij bodemonderzoek. De chemische analyses zijn uitgevoerd door het milieulaboratorium Alcontrol Laboratories te Hoogvliet. Dit laboratorium is een door de "Raad voor Accreditatie" geaccrediteerd laboratorium. De analysecertificaten van het verkennend bodemonderzoek zijn als bijlage 4 (grond) en 5 (grondwater) aan het rapport toegevoegd.

Grondonderzoek

Voor de analytische bepaling van de bodemkwaliteit zijn op basis van de zintuiglijke waarnemingen en conform de NEN bemonsterings- en analysestrategie de volgende grondmonsters bemonsterd:

Bovengrond

- MM1 (Pb2/B3/B4/B10/B11; 0,0-0,5 m-mv) zandige bovengrond, licht puinhoudend
- MM2 (B6/B7/B9; 0,0-0,5 m-mv) zandige bovengrond, licht puinhoudend

Ondergrond

- MM3 (B1/B3/B6; 0,5-1,0 m-mv) kleiige ondergrond, zwak puinhoudend

De grondmengmonsters zijn geanalyseerd op het NEN-pakket voor grond, te weten:

- zware metalen (cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel, zink) en arseen;
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK (10 VROM));
- extraheerbare organohalogeniden (EOX);
- minerale olie.

De grondmengmonsters zijn op het laboratorium voorbehandeld volgens de AS3000.

In de analysetabellen 2 en 3 van hoofdstuk 5 is aangegeven uit welke grondmonsters de grondmengmonsters zijn samengesteld.

Om de voor de betreffende bodemsoort geldende streef- en interventiewaarden te kunnen berekenen is van de grondmengmonsters tevens het lutum- en organische stofgehalte bepaald.

Grondwateronderzoek

Het grondwater uit peilfilter Pb2 is geanalyseerd op het NEN-pakket voor grondwater, dat uit de volgende parameters bestaat:

- zware metalen (cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel, zink) en arseen;
- vluchtige aromaten (BTEX) en naftaleen;
- gechloreerde koolwaterstoffen (10 verbindingen);
- minerale olie (GC).

4.2. Normering

De analyseresultaten van grond en grondwater zijn beoordeeld aan de hand van de streef- en interventiewaarden uit de "Circulaire streef- en interventiewaarden bodemsanering" Ministerie van VROM, d.d. 4 februari 2000. Deze streef- en interventiewaarden dienen te worden gehanteerd om te beoordelen of sprake is van (ernstige) bodemverontreiniging.

Indien geen concentratie-overschrijdingen ten opzichte van de streefwaarde worden aangetoond, wordt de bodem (grond en grondwater) bestempeld als niet verontreinigd. Een en ander geldt voor de onderzochte parameters die in het kader van het onderzoek zijn geanalyseerd.

Ten aanzien van de parameter EOX wordt in de circulaire opgemerkt dat de waarde voor EOX het karakter heeft van een triggerwaarde. Overschrijding leidt niet tot de conclusie dat sprake is van verontreinigde grond of sediment, maar tot de noodzaak voor aanvullend onderzoek. Hierin moet worden nagegaan of de overschrijding het gevolg is van de aanwezigheid van verontreinigende stoffen of dat er sprake is van een natuurlijke oorzaak. Een analytisch onderzoek wordt echter pas zinvol geacht wanneer de EOX-concentratie hoger is dan 3 mg/kg droge stof.

Streefwaarden

De streefwaarden geven het uiteindelijk te bereiken kwaliteitsniveau voor de bodem aan, waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Dit betekent, dat streefwaarden het niveau aangeven dat bereikt moet worden om de functionele eigenschappen die de bodem voor de mens, plant en dier heeft, volledig te herstellen. In bijlage 7 staan de streefwaarden voor een standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum) weergegeven.

De streefwaarden zijn echter afhankelijk van het bodemtype, doordat zij gekoppeld zijn aan het gehalte organische stof en lutum van de te onderzoeken grond. Door middel van de bodemtypecorrectieformules zijn de streefwaarden voor de te onderzoeken grond te berekenen. Wanneer de streefwaarde wordt overschreden, wordt gesproken van een lichte verontreiniging.

NO-criterium

Als criterium voor het uitvoeren van een nader bodemonderzoek geldt het zogenaamde NO-criterium. Het NO-criterium wordt berekend door:

$$\text{NOC} = (\text{streefwaarde} + \text{interventiewaarde})/2$$

Wanneer het NO-criterium wordt overschreden, wordt gesproken van een matige verontreiniging.

Interventiewaarden

De interventiewaarden geven de concentratieniveaus voor verontreinigingen in grond en grondwater aan, waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant en dier. Bij gehalten boven de interventiewaarden is er sprake van ernstige (sterke) bodemverontreiniging.

Om te kunnen spreken van een geval van ernstige bodemverontreiniging dient de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m³ grond of 100 m³ grondwater de interventiewaarde te overschrijden.

De interventiewaarde voor een bepaalde parameter is evenals bij de streefwaarden afhankelijk van het bodemtype, doordat zij gekoppeld zijn aan het organische stof- en lutumgehalte van de te onderzoeken grond. De interventiewaarden van de verschillende parameters voor de te onderzoeken bodem worden vastgelegd aan de hand van de bodemtypecorrectieformule.

5. VERWERKING VAN DE ONDERZOEKSGEGEVENS

5.1. Beoordeling en interpretatie

Bovengrond

Uit de toetsing van de analyseresultaten (tabel 2) van de bovengrond blijkt het volgende:

- In de zandige bovengrond met een lichte bijmenging met puin (MM1 en MM2) zijn plaatselijk lichte verontreinigingen met nikkel, zink (MM1) en minerale olie (MM2) aangetroffen.

Tabel 2 Toetsing analyseresultaten bovengrond (zand) MM1 en MM2

Grondanalyses															
(meng-) monster	diepte	dr. stof	org stof	lutum	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	EOX	minerale olie	PAK VROM
	m-mv	gew-%			mg/kg droge stof										
MM1	0.00-0.50	82.4	2.7	13.0	8.4	<0.5	23	22	<0.15	40	24.0 *	84 *	<0.3	<20	0.55
MM2	0.00-0.50	86.0	3.5	6.5	5.9	<0.5	17	18	<0.15	34	17.0	64	<0.3	60 *	<1.9
Streefwaarde *					20	0.5	69	23	0.2	63	20	84	0.3	16	1
NO-criterium **					29	4	167	71	4	227	69	257	--	783	21
Interventiewaarde ***					38	8	264	120	8	392	118	431	--	1550	40

Monstercodering + traject

MM1 : Pb2(0.00-0.50) + B3(0.00-0.50) + B4(0.00-0.50) + B10(0.00-0.50) + B11(0.00-0.50)

MM2 : B6(0.00-0.50) + B7(0.00-0.50) + B9(0.30-0.50)

legenda:

-- : Geen toetsingswaarde voor deze parameter bekend

N.B. : De gecorrigeerde toetsingswaarden zijn berekend voor de volgende gemiddelde waarden: humus% = 3,1 ; lutum% = 9,7

Ondergrond

Uit de toetsing van de analyseresultaten (tabel 3) van de ondergrond blijkt het volgende:

- In de kleiige ondergrond is voor nikkel een overschrijding van de streefwaarde aangetroffen.

Tabel 3 Toetsing analyseresultaten ondergrond (klei) MM3

Grondanalyses															
(meng-) monster	diepte	dr. stof	org stof	lutum	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	EOX	minerale olie	PAK VROM
	m-mv	gew-%			mg/kg droge stof										
MM3	0.50-1.00	78.6	3.4	17.0	7.6	<0.5	29	21	<0.15	22	30.0 *	72	<0.3	<20	<0.1
Streefwaarde *					23	0.6	84	27	0.3	70	27	106	0.3	17	1
NO-criterium **					34	5	202	86	4	255	95	326	--	859	21
Interventiewaarde ***					44	9	319	144	9	439	162	546	--	1700	40

Monstercodering + traject

MM3 : Pb1(0.50-1.00) + B3(0.50-1.00) + B6(0.50-1.00)

legenda:

-- : Geen toetsingswaarde voor deze parameter bekend

Grondwater

Uit de toetsing van de analyseresultaten van het grondwater blijkt het volgende:

- Het grondwater ter plaatse van Pb2 is licht verontreinigd met arseen. Voor de overige geanalyseerde parameters zijn geen verhoogde concentraties aangetroffen.

Tabel 4: Toetsing analysesresultaten grondwater

GRONDWATERANALYSES <10m																		
peil- buis	filter- stelling	pH	Ec	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	CKW	benzeen	tolueen	ethyl- benzeen	xylenen	BTEX totaal	naftaleen
	m-mv	µS/cm		µg/l														
Pb2	2.0 - 3.0	6.8	533	15 *	<0.4	<1	<5	<0.05	<10	<10	<20	<d	<0,2	<0,2	<0,2	<0,5	<1	<0,2
Streefwaarde *				10	0.4	1	15	0.05	15	15	65	#	0.2	7	4	0.2	#	0.1
NO-criterium **				35	3.2	16	45	0.18	45	45	433	#	15	504	77	35	#	35
Interventiewaarde ***				60	6	30	75	0.3	75	75	600	#	30	1000	150	70	#	70

legenda:

< d : De concentratie van de individuele componenten ligt beneden de detectiegrens voor de betreffende analyse

5.2. Toetsing hypothese

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt geconcludeerd dat de gestelde hypothese van verdachte onderzoekslocatie is bevestigd.

De bovengrond bevat lichte verontreinigingen met nikkel, zink en minerale olie. In de ondergrond is een lichte verontreiniging met nikkel aangetroffen. Het grondwater bevat een lichte verontreiniging met arseen.

6. SAMENVATTING, CONCLUSIES en AANBEVELINGEN

6.1. Samenvatting en conclusies

- In opdracht van AVANT - Bouwpartners, d.d. 2 oktober 2007, heeft Milieu adviesbureau Adverbo in oktober 2007 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het perceel Uitweg 1 t/m 1K te Harmelen.
- Tijdens de veldwerkzaamheden is op het maaiveld en in de opgeboorde grond geen asbestverdacht materiaal waargenomen.
- De zandige bovengrond met een lichte bijmenging met puin is plaatselijk licht verontreinigd met nikkel, zink en minerale olie.
- In de kleiige ondergrond is voor nikkel een lichte verontreiniging aangetroffen.
- Het grondwater bevat een lichte verontreiniging met arseen.

Samenvattend wordt geconcludeerd dat de bodem van de onderzoekslocatie niet geheel vrij is van verontreinigingen. De vastgestelde verhoogde gehalten zijn echter niet verontrustend. De vastgestelde gemiddelde bodemkwaliteit vormt geen aanleiding voor verder onderzoek en vormt milieuhygiënisch geen belemmering voor de toekomstige herinrichting van het terrein.

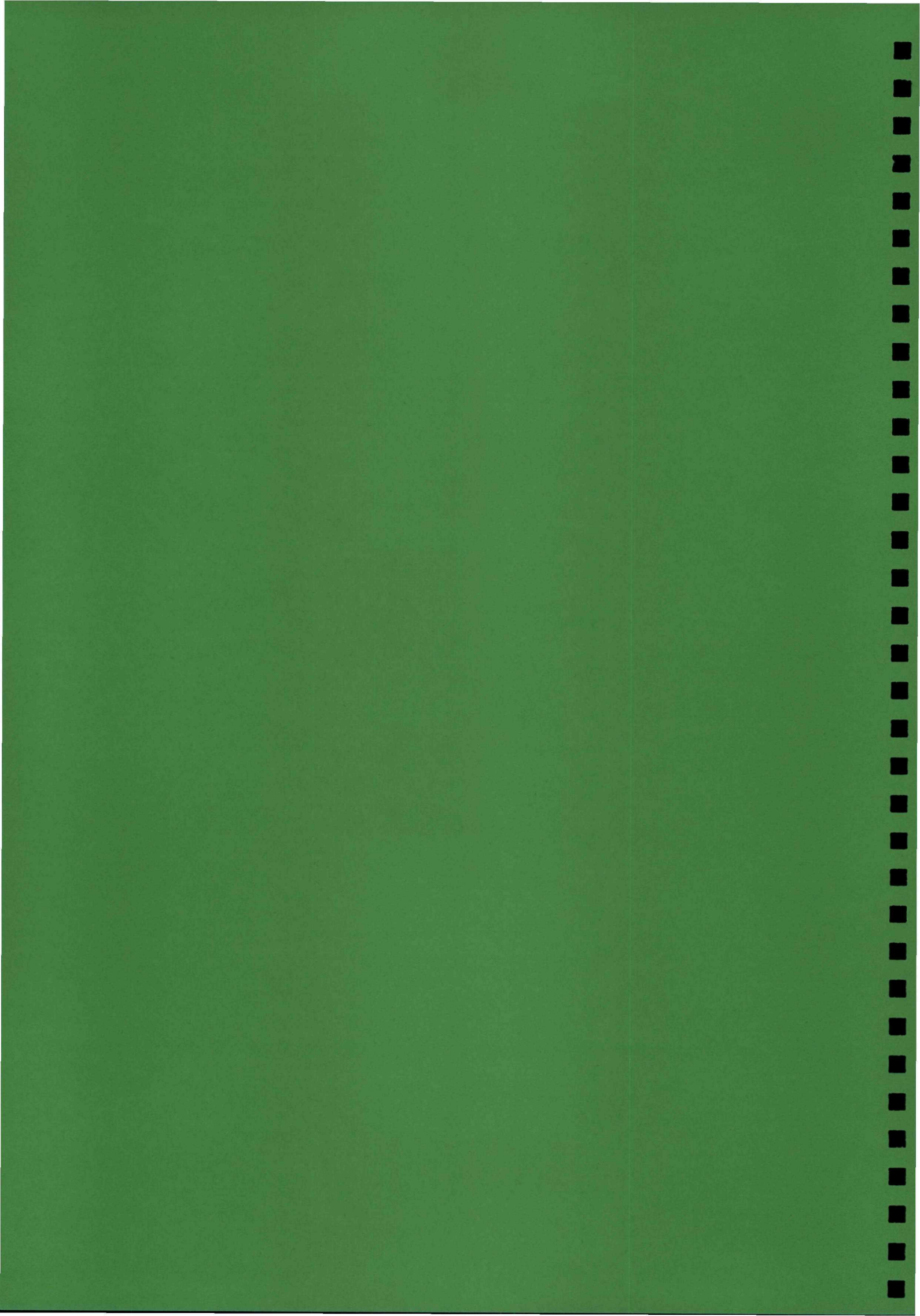
Opgemerkt wordt dat geen onderzoek heeft plaatsgevonden onder de bebouwing.

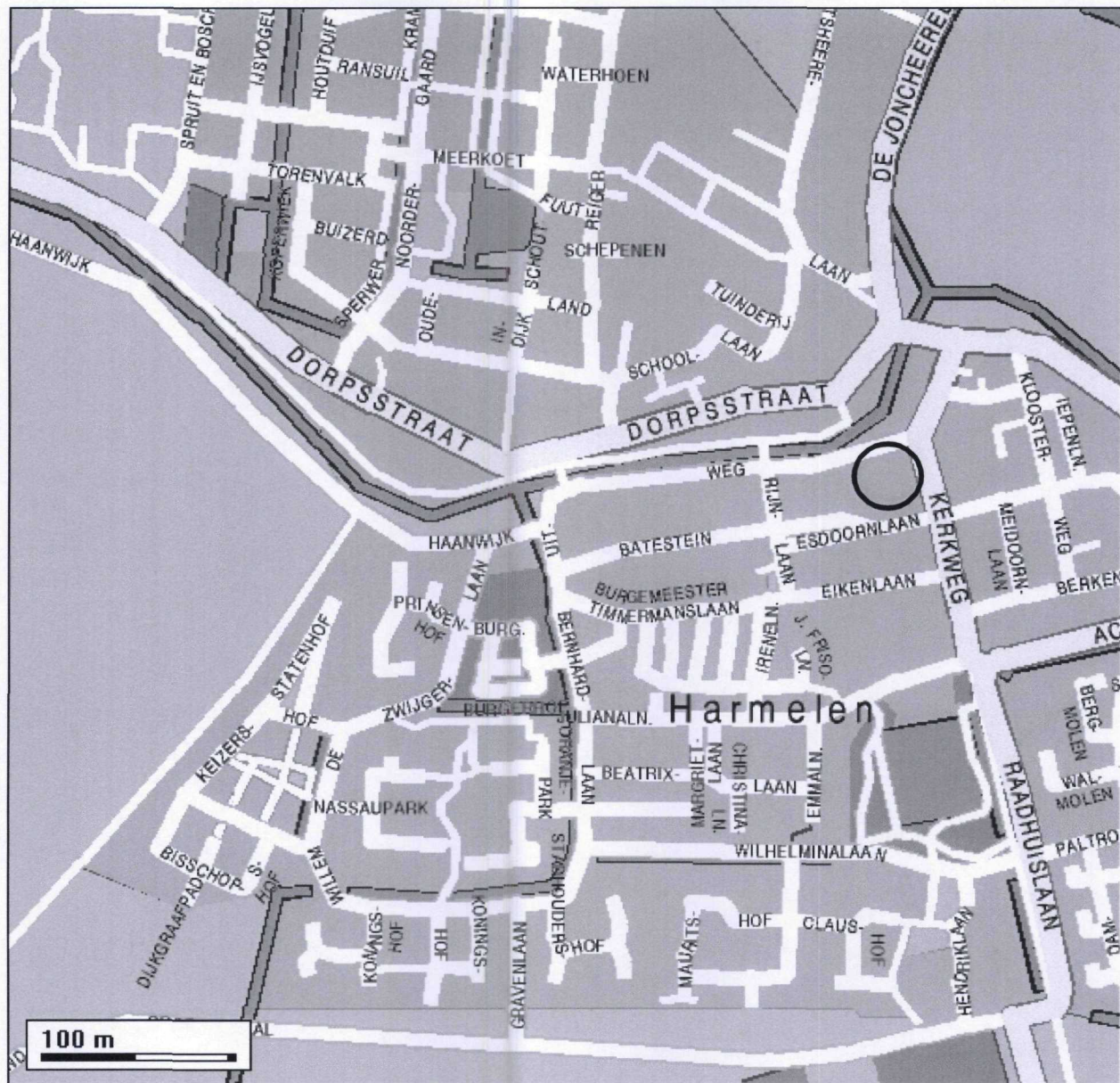
6.2. Aanbevelingen

Aanbevolen wordt om ter plaatse van de bebouwing, na sloop, een aanvullend onderzoek uit te voeren.

Bijlage 1

Topografische ligging





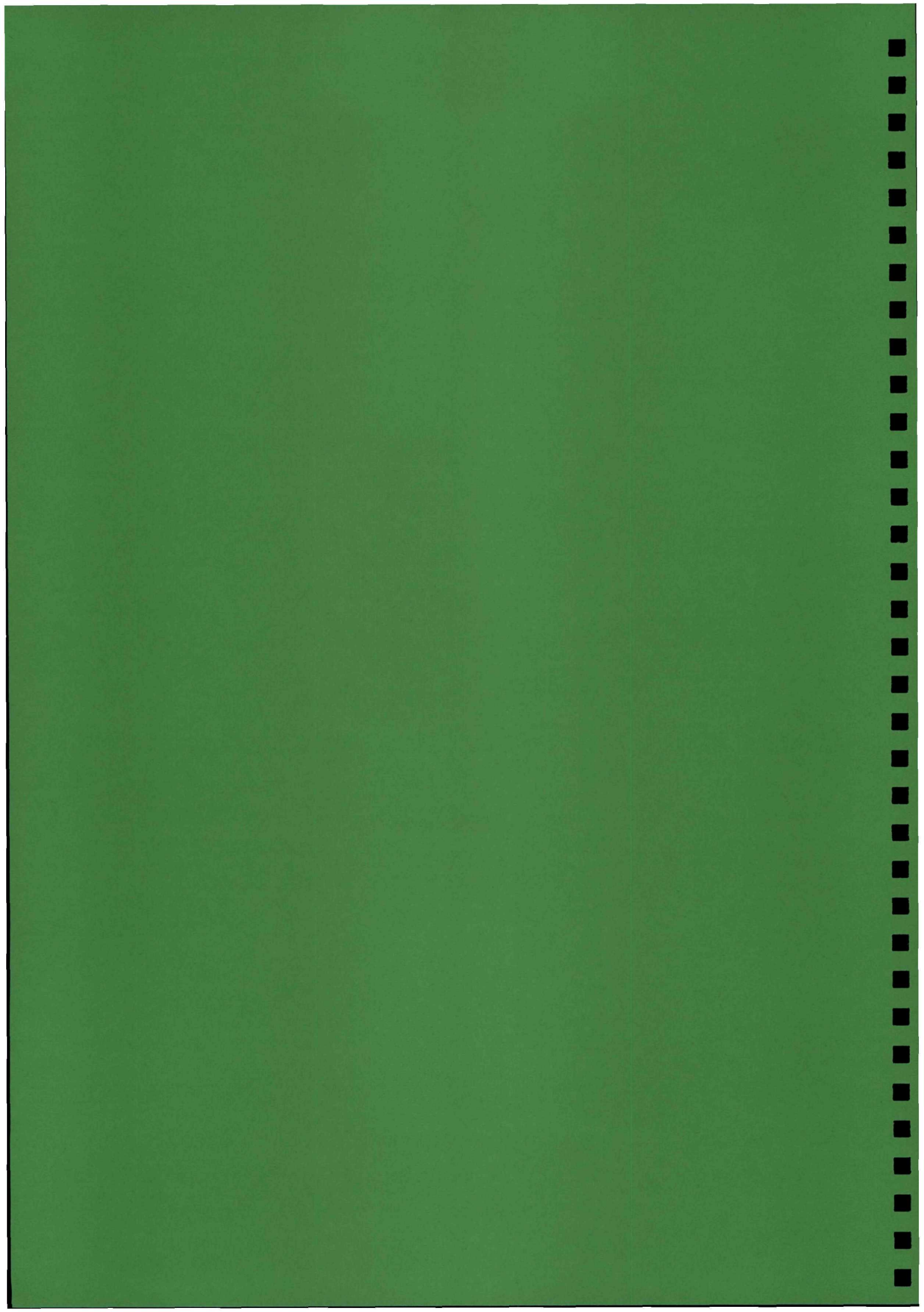
Onderzoekslocatie

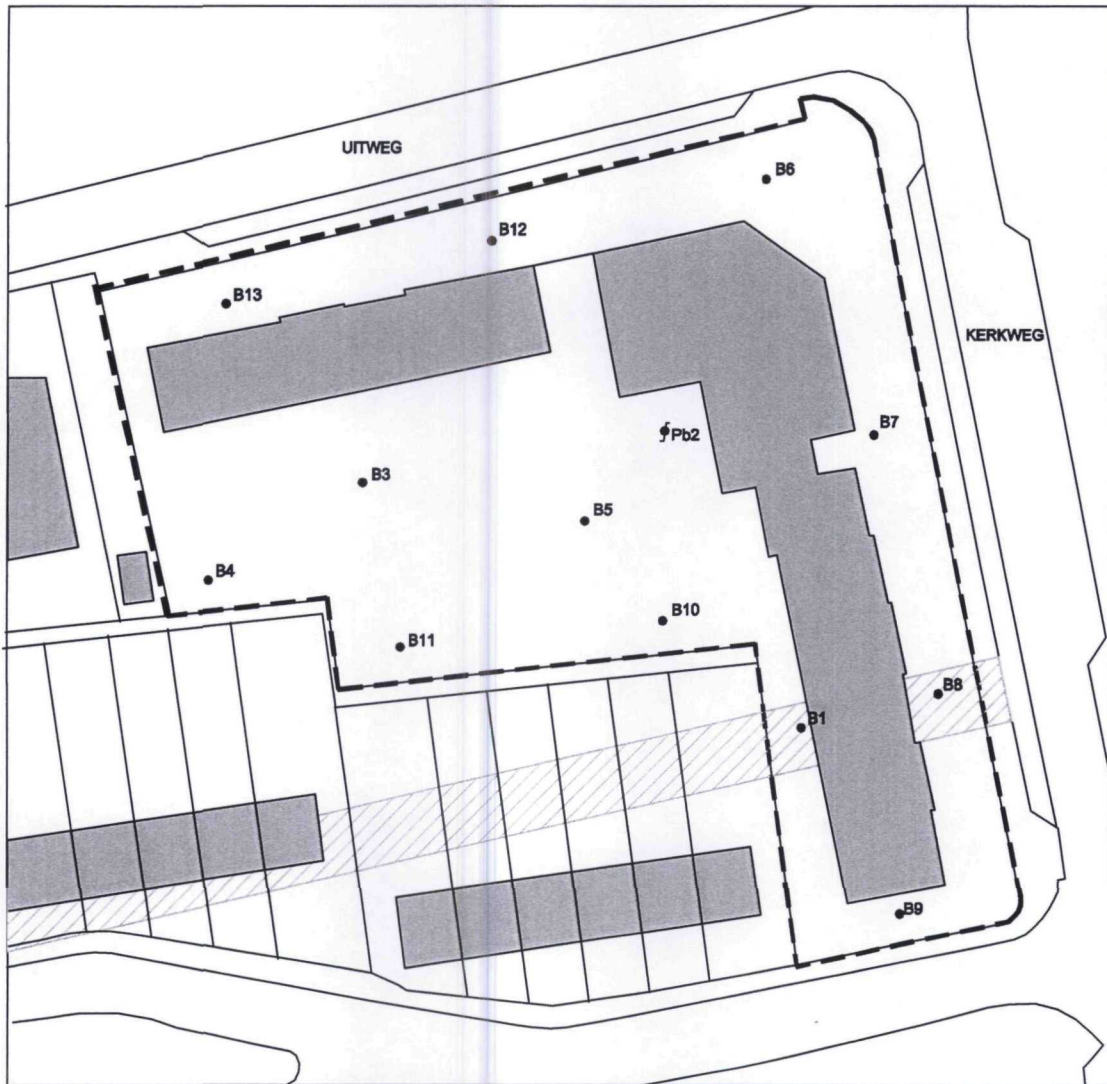


locatie	Utweg 1 t/m 1K te Harmelen	
projectnummer	07.10.2225.1580	
schaal	n.v.t	datum december-07




Bijlage 2

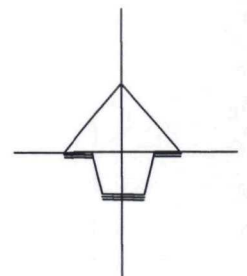
Situatietekening





Legenda

-  Onderzoekslocatie
-  Boring / peilbuis
-  Vermoedelijke ligging gedempte sloot

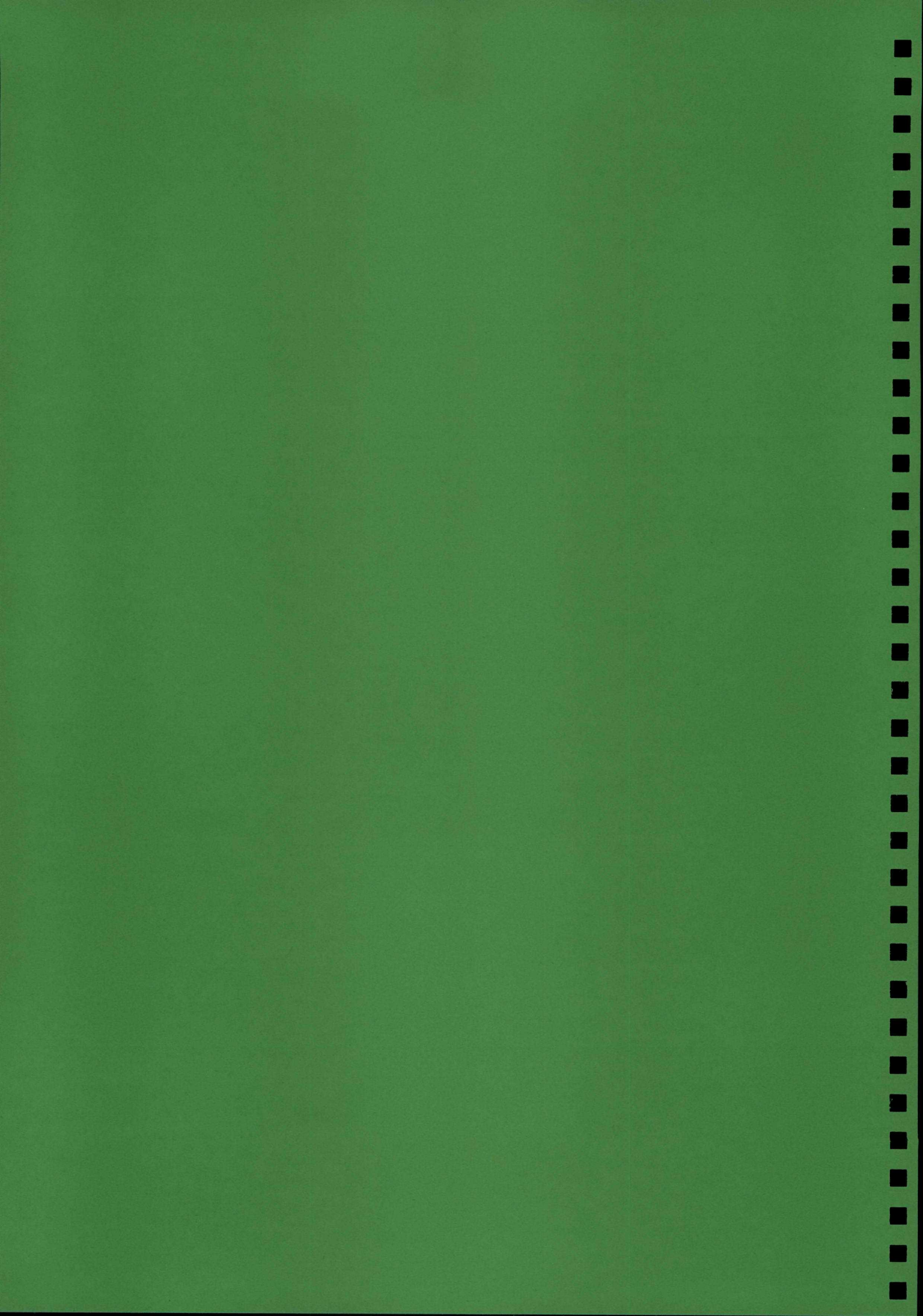


Project : 07.10.2225.1580		
Omschrijving : Uitweg 1 t/m K te Harmelen		
Datum : 13-12-2007	Sector :	Formaat : A4
Blad :	Getek. : MW	Tek.nr.: 2225-01
Schaal : 1:750	Gewijzigd :	
Besteksnr. :	Gewijzigd :	



Bijlage 3

Boorstaten



Boring: 1

Boring: pb2

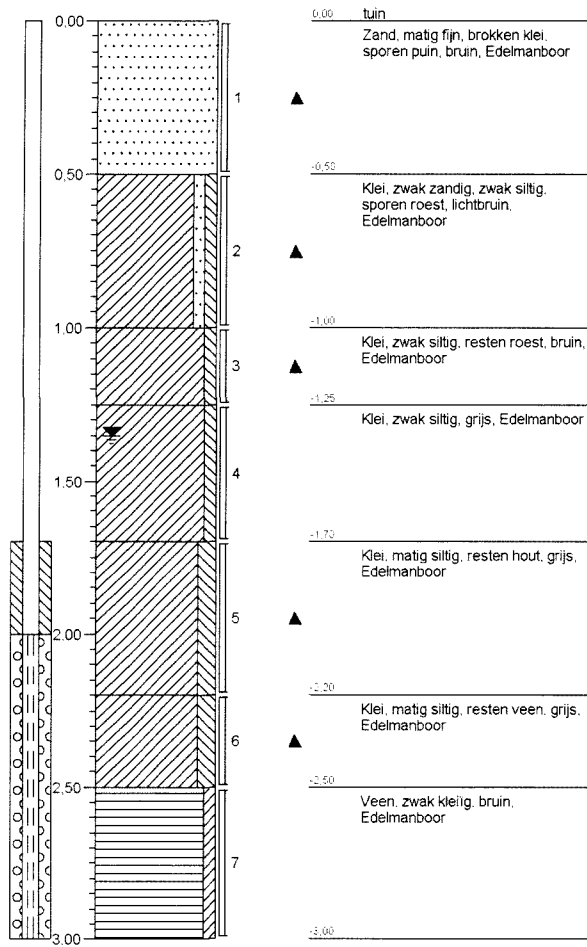
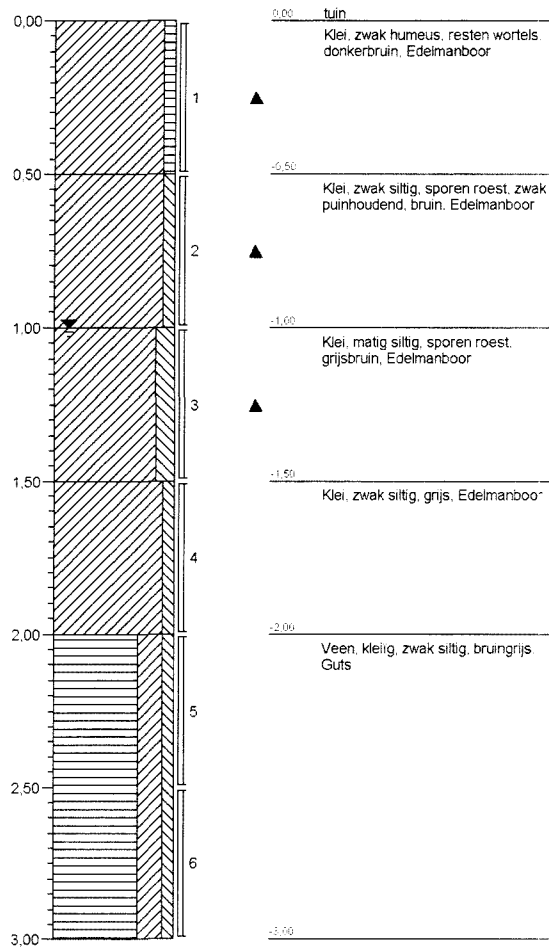
Datum: 22-11-2007
 GWS: 100

Datum: 22-11-2007
 GWS: 135

Veldmedewerker: W. Schrama

Opmerking:

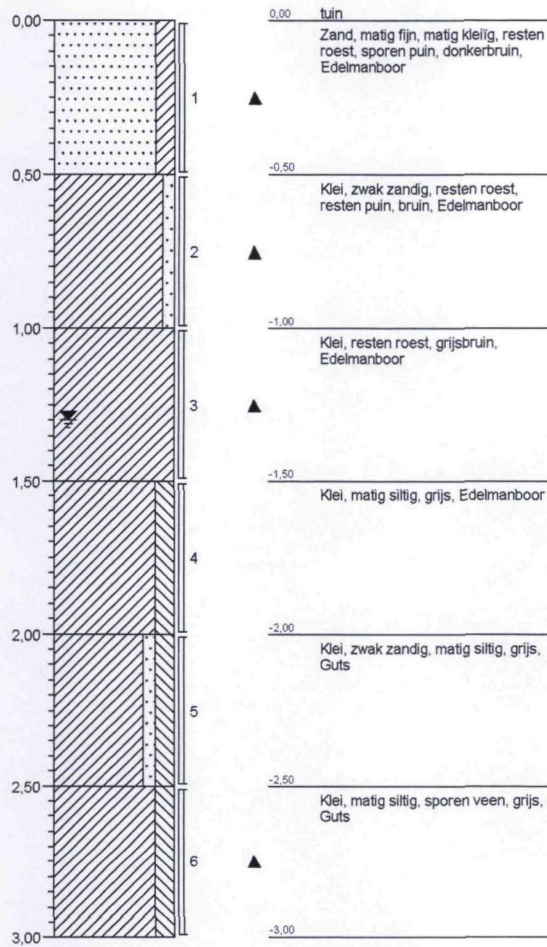
Opmerking:



Boring: 3

Datum: 22-11-2007
 GWS: 130

Opmerking:

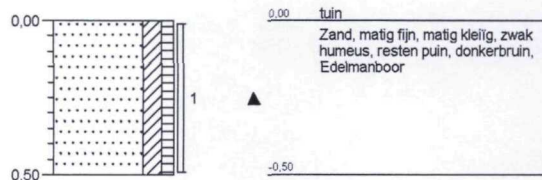


Boring: 4

Datum: 22-11-2007
 GWS:

Veldmedewerker: W. Schrama

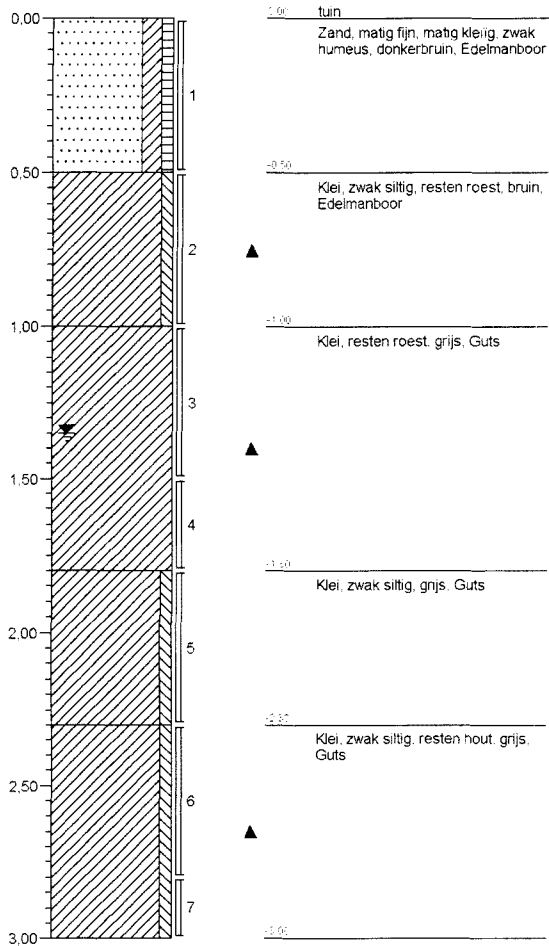
Opmerking:



Boring: 5

Datum: 22-11-2007
 GWS: 135

Opmerking:

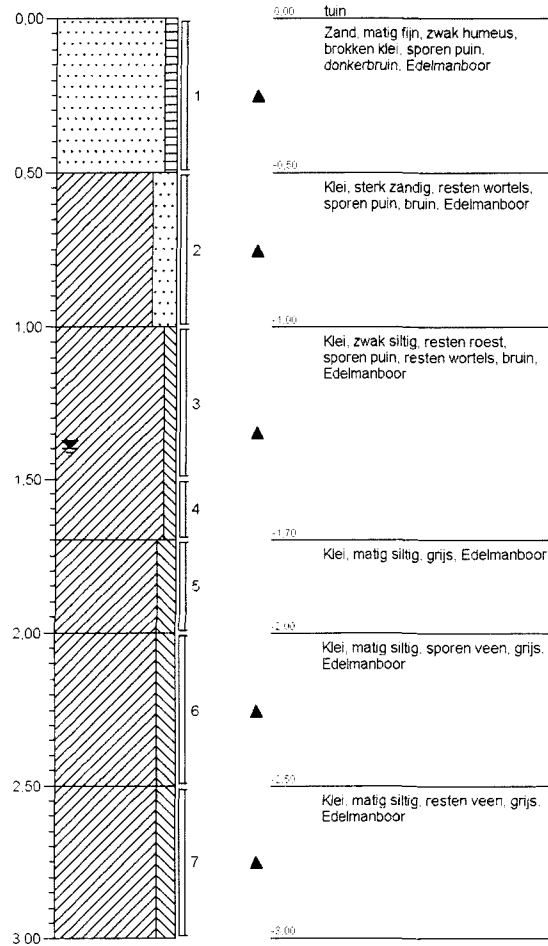


Boring: 6

Datum: 22-11-2007
 GWS: 140

Veldmedewerker: W. Schrama

Opmerking:



Boring: 7

Boring: 8

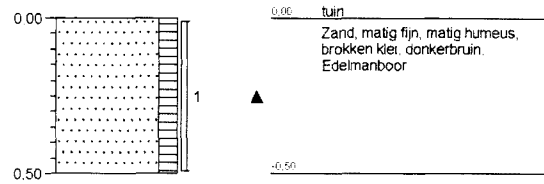
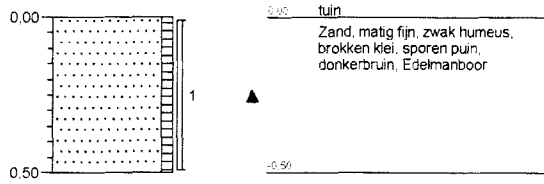
Datum: 22-11-2007
 GWS:

Datum: 22-11-2007
 GWS:

Veldmedewerker: W. Schrama

Opmerking:

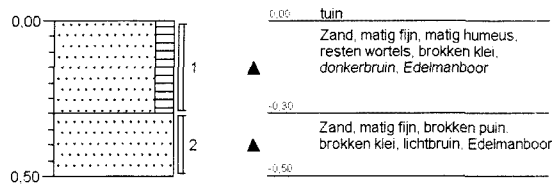
Opmerking:



Boring: 9

Datum: 22-11-2007
 GWS:

Opmerking:

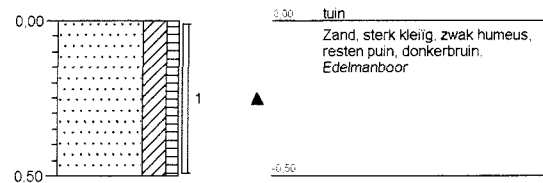


Boring: 10

Datum: 22-11-2007
 GWS:

Opmerking:

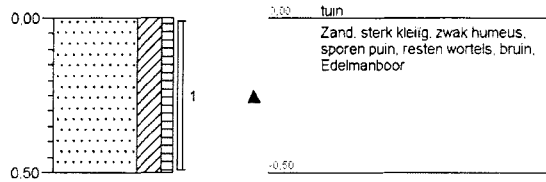
Veldmedewerker: W. Schrama



Boring: 11

Datum: 22-11-2007
 GWS:

Opmerking

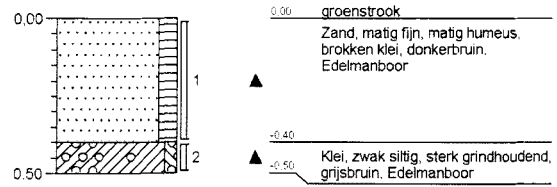


Boring: 12

Datum: 22-11-2007
 GWS:

Veldmedewerker: W. Schrama

Opmerking

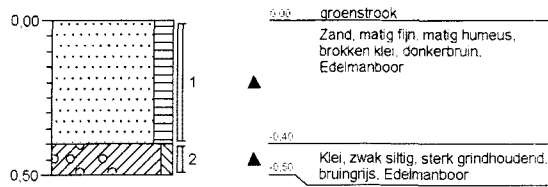


Boring: 13

Datum: 22-11-2007
 GWS:

Veldmedewerker: W. Schrama

Opmerking:



Legenda (conform NEN 5104)

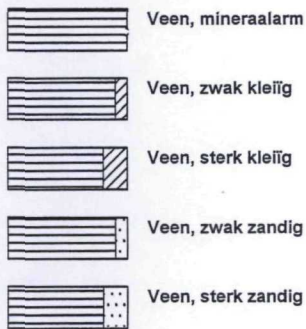
grind



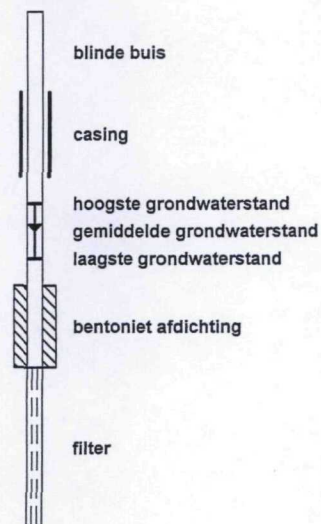
zand



veen



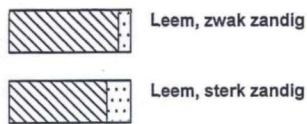
peilbuis



klei



leem



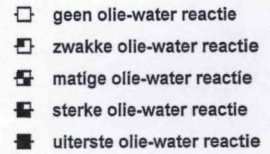
overige toevoegingen



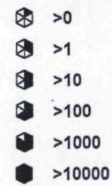
geur



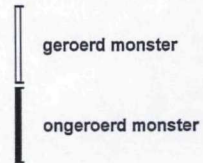
olie



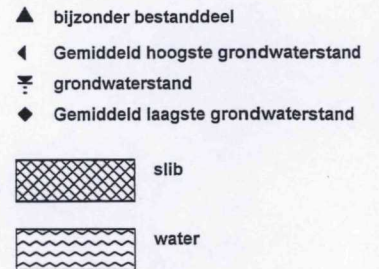
p.i.d.-waarde



monsters

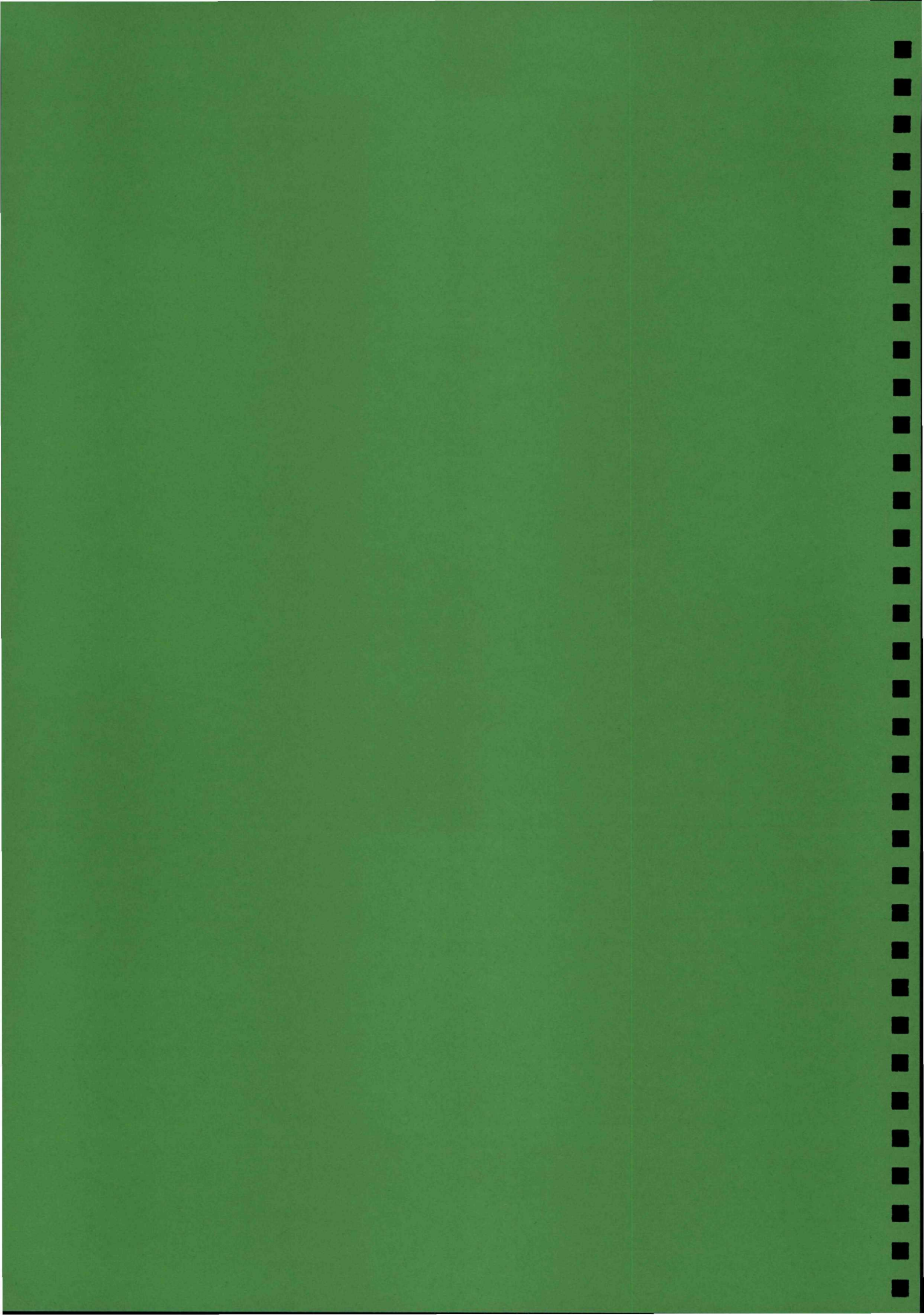


overig



Bijlage 4

Analysecertificaten grond





ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.

Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet

Tel.: (010) 2314700 · Fax: (010) 4163034

www.alcontrol.nl

Analyserapport

MIL.ADV.BUREAU ADVERBO

D. Mus

Meijestraat 1

2314 WZ LEIDEN

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : Hoek Kerkweg/De Uitweg te Harmelen
 Uw projectnummer : 07.10.2225
 ALcontrol rapportnummer : 11251410, versie nummer: 1

Hoogvliet, 30-11-2007

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 07.10.2225. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Hoogvliet (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 7 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

drs. J.H.F. van der Wart
 Managing Director Environmental





MIL.ADV.BUREAU ADVERBO

D. Mus

Analyserapport

Blad 2 van 7


Projectnaam Hoek Kerkweg/De Uitweg te Harmelen
 Projectnummer 07.10.2225
 Rapportnummer 11251410 - 1

Orderdatum 23-11-2007
 Startdatum 23-11-2007
 Rapportagedatum 30-11-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
droge stof	gew.-%	S	82.4	86.0	78.6
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.7	3.5	3.4
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	S	13	6.5	17
METALEN					
arseen	mg/kgds	S	8.4	5.9	10
cadmium	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5
chromium	mg/kgds	S	23	17	29
koper	mg/kgds	S	22	18	21
kwik	mg/kgds	S	<0.15	<0.15	<0.15
lood	mg/kgds	S	40	34	22
nikkel	mg/kgds	S	24	17	30
zink	mg/kgds	S	84	64	72
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.05 ³⁾	<0.01
acenaftyleen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.05 ³⁾	<0.02
acenafteen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.05 ³⁾	<0.02
fluoreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.05 ³⁾	<0.02
fenantreen	mg/kgds	S	0.03	0.30	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	0.08	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.13	0.45	0.02
pyreen	mg/kgds	Q	0.11	0.33	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.08	0.24	0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.08	0.19	<0.01 ⁵⁾
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	Q	0.11	0.27	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.05	0.12	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.08	0.21	0.01
dibenz(a,h)antraceen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.05 ³⁾	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.05	0.14	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.05	0.13	<0.01
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	0.55 ¹⁾	<1.9 ¹⁾⁴⁾	<0.1 ¹⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.56 ²⁾	<1.9 ²⁾⁴⁾	0.10 ²⁾

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1 pb2 (0,00-0,50) + B3 (0,00-0,50) + B4 (0,00-0,50) + B10(0,00-0,50) + B11(0,00-0,50)
002	Grond (AS3000)	MM2 B6 (0,00-0,50) + B7 (0,00-0,50) + B9 (0,30-0,50)
003	Grond (AS3000)	MM3 Pb1 (0,50-1,00) + B3 (0,50-1,00) + B6 (0,50-1,00)

Paraaf: 

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING
 HANDELSREGISTER. KVK ROTTERDAM 24265286





MIL.ADV.BUREAU ADVERBO

D. Mus

Analyserapport

Blad 3 van 7

Projectnaam Hoek Kerkweg/De Uitweg te Harmelen
 Projectnummer 07.10.2225
 Rapportnummer 11251410 - 1

Orderdatum 23-11-2007
 Startdatum 23-11-2007
 Rapportagedatum 30-11-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	Q	0.76	<2.7 ⁴⁾	<0.32
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	mg/kgds	Q	0.83	<2.6 ⁴⁾	<0.3
EOX	mg/kgds	S	<0.3	<0.3	<0.3
<i>MINERALE OLIE</i>					
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	14	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	19	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	24	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	60	<20

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1 pb2 (0,00-0,50) + B3 (0,00-0,50) + B4 (0,00-0,50) + B10(0,00-0,50) + B11(0,00-0,50)
002	Grond (AS3000)	MM2 B6 (0,00-0,50) + B7 (0,00-0,50) + B9 (0,30-0,50)
003	Grond (AS3000)	MM3 Pb1 (0,50-1,00) + B3 (0,50-1,00) + B6 (0,50-1,00)

Paraaf : 





MIL.ADV.BUREAU ADVERBO

D. Mus

Analyserapport

Blad 4 van 7

Projectnaam Hoek Kerkweg/De Uitweg te Harmelen
Projectnummer 07.10.2225
Rapportnummer 11251410 - 1

Orderdatum 23-11-2007
Startdatum 23-11-2007
Rapportagedatum 30-11-2007

Monster beschrijvingen

- 001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
- 002 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
- 003 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000

Voetnoten

- 1 De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden.
- 2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000
- 3 Verhoogde rapportagegrens i.v.m. noodzakelijke verdunning.
- 4 Verhoogde rapportagegrens van de som i.v.m. met noodzakelijke verdunning.
- 5 Verhoogde rapportagegrens i.v.m. lage droge stof.

Paraaf : 





MIL.ADV.BUREAU ADVERBO
D. Mus

Analyserapport

Blad 5 van 7

Projectnaam Hoek Kerkweg/De Uitweg te Harmelen
Projectnummer 07.10.2225
Rapportnummer 11251410 - 1

Orderdatum 23-11-2007
Startdatum 23-11-2007
Rapportagedatum 30-11-2007

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Conform NEN-ISO 11465, CMA/2/III/A.1, AS3010
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 5754
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Conform AS3010
arseen	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
chrom	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN-ISO 16772 ontsluiting: NEN 6961
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
acenaftyleen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
acenafteen	Grond (AS3000)	Idem
fluoreen	Grond (AS3000)	Idem
fenantreen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
pyreen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(b)fluoranteen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
dibenz(a,h)antraceen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM)	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
EOX	Grond (AS3000)	Conform AS3010
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y0753893	26-11-2007	22-11-2007	ALC201
001	Y0754060	26-11-2007	22-11-2007	ALC201

Paraaf : 





MIL.ADV.BUREAU ADVERBO
D. Mus

Analysrapport

Blad 7 van 7

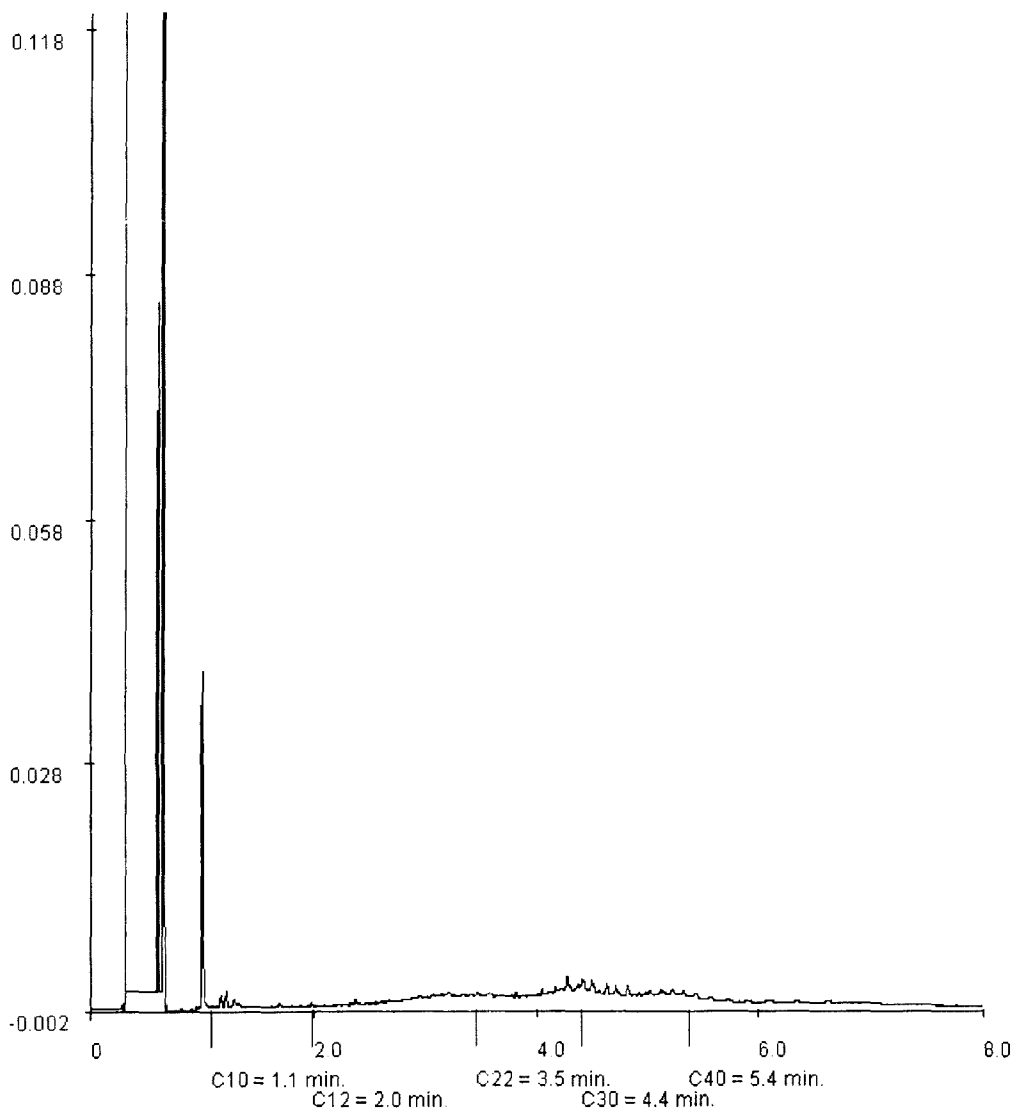
Projectnaam Hoek Kerkweg/De Uitweg te Harmelen
Projectnummer 07.10.2225
Rapportnummer 11251410 - 1

Orderdatum 23-11-2007
Startdatum 23-11-2007
Rapportagedatum 30-11-2007

Monsternummer: 002
Monster beschrijvingen MM2B6 (0,00-0,50) + B7 (0,00-0,50) + B9 (0,30-0,50)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

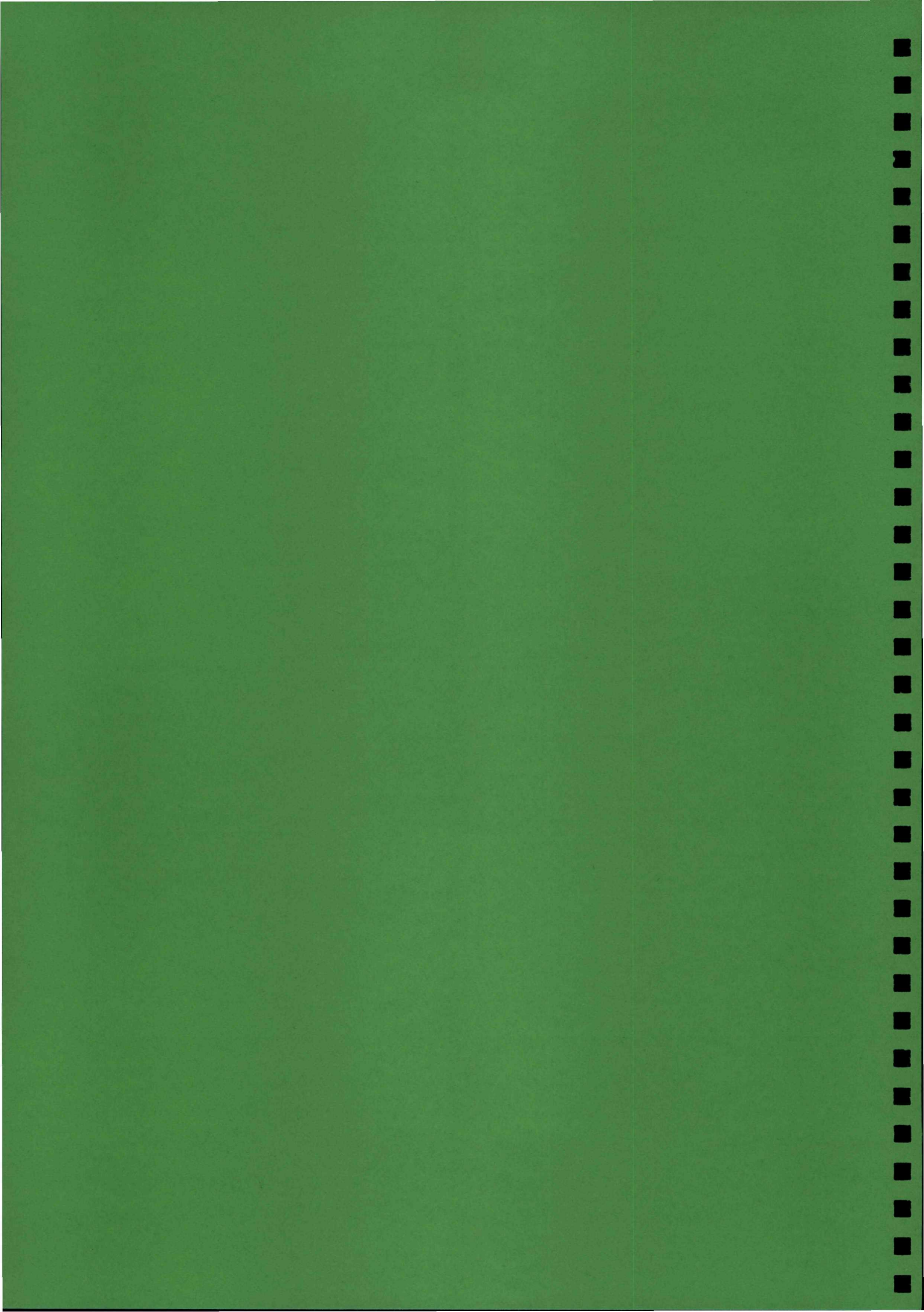


Paraaf :



Bijlage 5

Analysecertificaten grondwater





Analyserapport

MIL.ADV.BUREAU ADVERBO

D. Mus

Meijestraat 1

2314 WZ LEIDEN

Blad 1 van 3

Uw projectnaam : Uitweg 1 t/m 1K te Harmelen

Uw projectnummer : 07.10.2225

ALcontrol rapportnummer : 11253788, versie nummer: 1

Hoogvliet, 06-12-2007

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 07.10.2225. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Hoogvliet (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 3 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

drs. J.H.F. van der Wart
Managing Director Environmental



MIL.ADV.BUREAU ADVERBO
D. Mus

Analyserapport

Blad 2 van 3

Projectnaam Uitweg 1 t/m 1K te Harmelen
Projectnummer 07.10.2225
Rapportnummer 11253788 - 1

Orderdatum 29-11-2007
Startdatum 29-11-2007
Rapportagedatum 06-12-2007

Analyse **Eenheid** **Q** **001**

METALEN

arseen	µg/l	Q	15
cadmium	µg/l	Q	<0.4
chroom	µg/l	Q	<1
koper	µg/l	Q	<5
kwik	µg/l	Q	<0.05
lood	µg/l	Q	<10
nikkel	µg/l	Q	19
zink	µg/l	Q	<20

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	µg/l	Q	<0.2
tolueen	µg/l	Q	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	Q	<0.2
xylenen	µg/l	Q	<0.5
totaal BTEX	µg/l	Q	<1.0
naftaleen	µg/l	Q	<0.2

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

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

CHLOORBENZENEN

monochloorbenzeen	µg/l	Q	<0.2
dichloorbenzenen	µg/l	Q	<0.2

MINERALE OLIE

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

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer Monstersoort Monsterspecificatie

001 Grondwater pb2 (2,0-3,0)

Paraaf :





MIL.ADV.BUREAU ADVERBO

D. Mus

Analyserapport

Blad 3 van 3

Projectnaam Uitweg 1 t/m 1K te Harmelen
Projectnummer 07.10.2225
Rapportnummer 11253788 - 1

Orderdatum 29-11-2007
Startdatum 29-11-2007
Rapportagedatum 06-12-2007

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arsen	Grondwater	Conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
cadmium	Grondwater	Idem
chrom	Grondwater	Idem
koper	Grondwater	Idem
kwik	Grondwater	Conform NEN-EN 13506, analyse met behulp van fluorescentietechniek
lood	Grondwater	Conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
nikkel	Grondwater	Idem
zink	Grondwater	Idem
benzeen	Grondwater	Eigen methode, analyse met P+T- GCMS/headspace GCMS.
tolueen	Grondwater	Idem
ethylbenzeen	Grondwater	Idem
xylenen	Grondwater	Idem
naftaleen	Grondwater	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater	Idem
trichlooretheen	Grondwater	Idem
chloroform	Grondwater	Idem
monochloorbenzeen	Grondwater	Idem
dichloorbenzenen	Grondwater	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

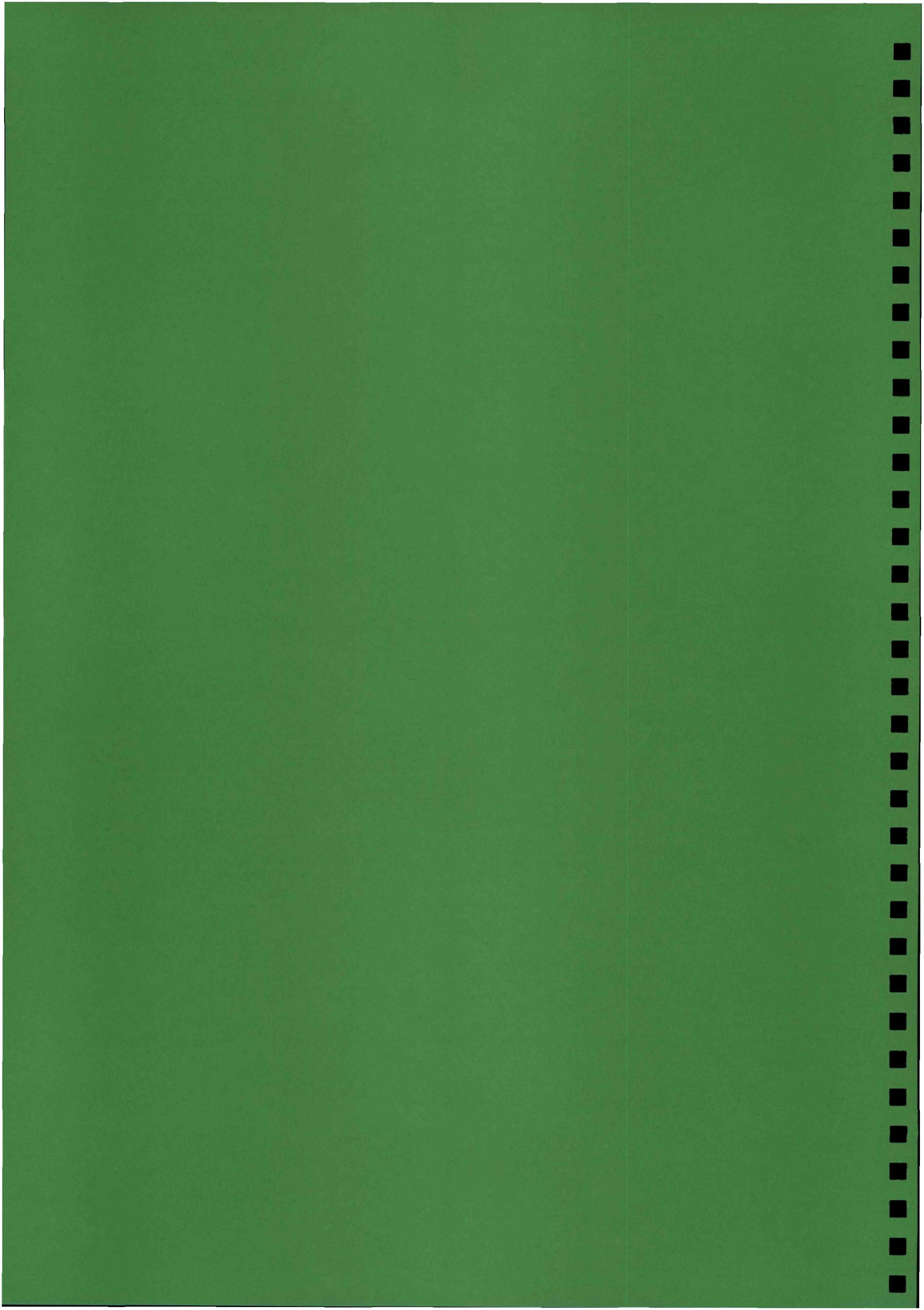
Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B0692972	30-11-2007	28-11-2007	ALC204
001	G5629727	30-11-2007	28-11-2007	ALC236
001	G5629734	30-11-2007	28-11-2007	ALC236

Paraaf :



Bijlage 6

Toetsingstabel en toelichting
Streef- en interventiewaarde (februari 2000)



Streef en Interventiewaarden uit de "Circulaire streef en interventiewaarden bodemsanering"
Ministerie van VROM, 4 februari 2000

Tabel streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering

	GROND/SEDIMENT STANDAARDBODEM (lutum = 25%, humus = 10%)		GRONDWATER (ONDIEP <10m)	
	streefwaarde (mg/kg)	interventiewaarde (mg/kg)	streefwaarde (µg/l)	interventiewaarde (µg/l)
I metalen				
antimoon	3	15	-	20
arsen	29	55	10	60
barium	160	625	50	625
cadmium	0,8	12	0,4	6
chrom	100	380	1	30
cobalt	9	240	20	100
koper	36	190	15	75
kwik	0,3	10	0,05	0,3
lood	85	530	15	75
molybdeen	3	200	5	300
nikkel	35	210	15	75
zink	140	720	65	800
GRONDWATER (DIEP >10m)				
I metalen				
antimoon			0,15	20
arsen			7,2	60
barium			200	625
cadmium			0,06	6
chrom			2,5	30
cobalt			0,7	100
koper			1,3	75
kwik			0,01	0,3
lood			1,7	75
molybdeen			3,6	300
nikkel			2,1	75
zink			24	800
II anorganische verbindingen				
CN-vrij	1	20	5	1500
CN-complex (pH<5) ¹	5	650	10	1500
CN-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
fenol	0,05	40	0,2	2000
cresolen (som)	0,05	5	0,2	200
tolueen	0,01	130	7	1000
xyleen	0,1	25	0,2	70
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
styreen (vinylbenzeen)	0,3	100	6	300
IV Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)				
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(g,h,i)peryleen			0,0003	0,05
benzo(k)fluorantheen			0,0004 *	0,05
indeno(1,2,3-cd)pyreen			0,0004 *	0,05

Tabel streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (Vervolg)

V Gechloroerde 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	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
carborfuran	0,00002	2	9 ng/l	100
chlooraan	0,00003	4	0,02 n/l *	0,2
endosulfan	0,00001	4	0,2 ng/l *	5
heptachloor	0,0007	4	0,005 ng/l *	0,3
heptachloor-epoxide	0,000002	4	0,005 ng/l *	3
maneb	0,002	35	0,05 ng/l *	0,1
MCPA	0,00005#	4	0,02	50
organofosforverbindingen 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

* Getalswaarden beneden detectielimiet/bepalingsgrens of meetmethode ontbreekt.

Deze streefwaarden zijn niet getoetst in HANS. Alle overige streefwaarden zijn wel getoetst in HANS

^ In de 4e nota Waterhuishouding staan de individuele normen uit INS, plus aanvullend de met een ^ gemarkeerde somnormen

Voetnoten van de tabel:

- 1) Zuurgraad: pH (0,01 M CaCl₂). Voor de bepaling van de 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 antraceen, benzo[a]antraceen, benzo[k]fluorantheen, benzo[a]pyreen, chryceen, fenantreen, 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 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 σ-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 analysesnorm. 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 in 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 sprake is. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep van stoffen indien:

$$\{\sum C_i\} / I_i \geq 1, \text{ waarbij}$$

C_i = gemeten concentratie van een stof uit een betreffende groep en
 I_i = interventiewaarde voor de betreffende groep

Aanvullingen op de tabel:

- De streefwaarden, interventiewaarden en indicatieve niveaus voor metalen en arseen, met uitzondering van antimoon, molybdeen, seleen, tellurium, thallium en zilver zijn afhankelijk van het lutumgehalte en/of het organisch 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 organische stof (het gewichtspercentage gloeiverlies betrokken op het totale drooggewicht van de grond) en lutum (het gewichtspercentage minerale bestanddelen met een diameter kleiner dan 2 µm betrokken op het totale drooggewicht van de grond). De omgerekende waarden kunnen vervolgens met de gemeten gehalten worden vergeleken.

Bij de omrekening voor metalen kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtype-correctieformule:

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

waarin:

(SW, IW)_b = streefwaarde of interventiewaarde voor de te beoordelen bodem
 (SW, IW)_{sb} = streefwaarde of interventie waarde 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)

Stofafhankelijke constanten voor 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
Chroom	50	2	0
Cobalt	2	0.28	0
Koper	15	0.6	0.6
Kwik	0.2	0.0034	0.0017
Lood	50	1	1
Nikkel	10	1	0
Tin	4	0.6	0
Vanadium	12	1.2	0
Zink	50	3	1.5

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

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

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 streefwaarde en interventiewaarde PAK's wordt geen bodemtypecorrectie voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% en bodems met een organisch stofgehalte boven de 30% toegepast. Voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% wordt een waarde van 1 respectievelijk 40 mg/kg en voor bodems met een organisch stofgehalte vanaf 30% een waarde van 3 respectievelijk 120 mg/kg gehanteerd.

Tussen de 10% en 30% organisch stofgehalte kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$SW_b = 1 \times (\% \text{organisch stof}/10) \quad IW_b = 40 \times (\% \text{organisch stof}/10)$$

Waarin:

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