

**Verkennd- en nader bodemonderzoek en
waterbodemonderzoek locatie Fort Nieuwe Steeg 74
(Geofort) te Herwijnen**

Opdrachtgever
Staatsbosbeheer Regio Oost
Contactpersoon dhr. P. Hopman
CSO Adviesbureau voor Milieu-Onderzoek B.V.
Contactpersonen dhr. C. Leenstra dhr. W. Visser



Verkennd- en nader bodemonderzoek en waterbodemonderzoek Locatie Nieuwe Steeg 74 (Geofort) te Herwijnen

Opdrachtgever	
Staatsbosbeheer Regio Oost Postbus 6 7400 AA Deventer	
Contactpersoon dhr. P. Hopman	
CSO Adviesbureau voor Milieu-Onderzoek B.V.	
Contactpersonen dhr. C. Leenstra dhr. W. Visser	
Projectcode/rapportnummer CSO	07J121
Datum	2 juni 2008
Projectleider	dhr. C. Leenstra
Status	Definitief

Inhoudsopgave

	Blz.
1 Inleiding	2
2 Achtergronden	3
2.1 Locatiegegevens	3
2.2 Regionale bodemopbouw en geohydrologie	5
2.3 Hypothese en onderzoeksstrategie	5
3 Uitgevoerd onderzoek	6
3.1 Onderzoeksopzet	6
3.2 Veldonderzoek en laboratoriumonderzoek	7
4 Resultaten	11
4.1 Veldonderzoek	11
4.2 Laboratoriumonderzoek	11
4.2.1 Toetsingskader Wet bodembescherming	11
4.2.2 Toetsingskader waterbodembodem	11
4.2.3 Grond	13
4.2.4 Grondwater	16
4.2.5 Waterbodembodem	17
5 Evaluatie onderzoeksresultaten	18
5.1 Veldonderzoek	18
5.2 Grond	18
5.3 Grondwater	19
5.4 Waterbodembodem	19
5.5 Gevalsdefinitie en risico's	20
5.5.1 Stap 1: vaststellen of sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging	20
5.5.2 Stap 2: standaard risicobeoordeling	20
5.6 Spoedeisendheid	20
5.7 Verwerking	20
6 Conclusies en aanbevelingen	21
6.1 Conclusies	21
6.2 Aanbevelingen	22

Bijlagen

Kaartbijlage 1 : Regionale ligging van de onderzoekslocatie
 Kaartbijlage 2a : Situatietekening met ligging boorpunten, peilbuizen en slibmonsters
 Kaartbijlage 2b : Verontreinigingssituatie grond
 Kaartbijlage 3 : Kadastrale kaart (met ligging 'geval van ernstige bodemverontreiniging') met kadastrale gegevens

Bijlage 1a : Boorbeschrijvingen en veldverslag
 Bijlage 1b : Profielbeschrijvingen slibboringen
 Bijlage 1c : Zintuiglijke waarnemingen
 Bijlage 2a : Analysecertificaten grond
 Bijlage 2b : Analysecertificaten grondwater
 Bijlage 2c : Analysecertificaten waterbodembodem
 Bijlage 3a : Betekenis van de S-, T- en I-waarden in het kader van de Wet bodembescherming
 Bijlage 3b : Aan de S-, T- en I-waarden getoetste analyseresultaten waterbodembodemmonsters
 Bijlage 3c : Toetsingskader waterbodembodem (generiek)
 Bijlage 3d : Aan de Vierde Nota Waterhuishouding getoetste analyseresultaten waterbodembodem
 Bijlage 4 : Uitsluitingsaanvraag
 Bijlage 5 : Grondverzet, sloop en asbest
 Bijlage 6 : Lijst van gebruikte afkortingen en begrippen
 Bijlage 7 : Foto's van de locatie

1 Inleiding

In opdracht van Staatsbosbeheer Regio Oost heeft CSO Adviesbureau een verkennend- en nader bodemonderzoek en een waterbodemonderzoek uitgevoerd op een Fort aan de Nieuwe Steeg 74 (Geofort) te Herwijnen. De regionale ligging van de locatie is weergegeven in kaartbijlage 1.

Aanleiding voor het uitvoeren van het verkennend bodemonderzoek is het afsluiten van een erfpachtovereenkomst van het terrein. Aanleiding voor uitvoeren van het nader onderzoek is de, in het verkennend bodemonderzoek, aangetroffen verontreiniging met lood in de bovengrond.

Het doel van het verkennend onderzoek is het vaststellen van de kwaliteit van de grond en het grondwater en het toetsen van de resultaten aan het voorgenomen gebruik. Het doel van het waterbodemonderzoek is het bepalen van de kwaliteit en dikte van de sliblaag ter plaatse van de watergangen rond het fort. Het doel van het nader onderzoek is het vaststellen van de aard en omvang van de aangetroffen verontreiniging met lood in de bovengrond, het vaststellen van de risico's en daarmee bepalen van de saneringsurgentie.

Het uitgevoerde onderzoek heeft bestaan uit een vooronderzoek conform NVN 5725, een bodemonderzoek conform NEN 5740 en een waterbodemonderzoek volgens de richtlijnen van de NVN 5720. Het uitgevoerde nader onderzoek is gebaseerd op het protocol voor het nader onderzoek [Sdu 1993] en de Richtlijn nader onderzoek [Sdu 1995].

In hoofdstuk 2 worden de gegevens van de locatie gepresenteerd alsmede de resultaten van het vooronderzoek en de daaruit voortvloeiende onderzoeksstrategie. In hoofdstuk 3 worden de uitgevoerde werkzaamheden besproken en in hoofdstuk 4 de onderzoeksresultaten. In hoofdstuk 5 worden de onderzoeksresultaten geëvalueerd en in hoofdstuk 6 volgen de conclusies.

CSO is door DNV gecertificeerd volgens ISO 9001, ISO 14001 en VCA**. Voorts is CSO lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB). Voor certificering en kwaliteitsborging zie verder hoofdstuk 3.

2 Achtergronden

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is een vooronderzoek conform de NVN 5725 verricht. Het vooronderzoek is uitgevoerd op basisniveau, zoals gedefinieerd in de NVN 5725. Tijdens het vooronderzoek is een locatie-inspectie uitgevoerd en zijn gegevens over de locatie opgevraagd bij de gemeente Lingewaal. Daarnaast zijn gegevens over de bodemopbouw en geohydrologie verzameld.

Tijdens de locatie-inspectie heeft een interview plaatsgevonden met de heer B. Bennis (beheerder). Ook zijn topografische kaarten (schaal 1:25.000) geraadpleegd.

De resultaten van het vooronderzoek zijn in onderstaande paragrafen opgenomen.

2.1 Locatiegegevens

In onderstaand overzicht zijn de algemene gegevens van de locatie opgenomen.

- Adres : Nieuwe Steeg 74 te Herwijnen
- Kadastraal :
- Oppervlakte : circa 6,2 hectare (ca. 32.000 m² fort en ca. 30.000 m² vestinggracht)
- Huidig gebruik : Fort
- Toekomstig gebruik : Fort (educatieve attractie)
- Bebouwing : Fortificatie en loods
- Verharding : plaatselijk verhard met puin, tegels en klinkers
- Eventuele tanks : Voormalige HBO-tank (bovengronds; 300 liter)
- Gedempte sloten : voor zover bekend geen gedempte sloten op de locatie aanwezig
- Asbest : voor zover bekend is in en op de bodem geen asbest op de locatie aanwezig
- Bijzonderheden : Rijksmonument

De locatie-inspectie van de onderzoekslocatie is uitgevoerd op 7 december 2007. Een overzicht van de locatie is opgenomen in kaartbijlage 2a. Enkele foto's zijn opgenomen in bijlage 7.

De locatie betreft een fortificatie van de Hollandse waterlinie, welke is aangelegd in 1876-1880. Het terrein is ten opzichte van de omgeving opgehoogd met opgebrachte grond (herkomst onbekend). Op het terrein zijn verschillende bouwwerken aanwezig, waaronder: een wachthuisje (J), een houten artillerie loods (H), een kazerne (B), zes remises (A,C,D,E,F en G), een opslag kelder (K) en acht groepsschuilplaatsen (L t/m S). Een deel van de gebouwen bestaat uit meerdere verdiepingen met voornamelijk betonvloeren. De gebouwen zijn ondergronds gesitueerd (afgedekt met opgebrachte grond) en staan met elkaar in verbinding via een ondergrondse gangenstelsel. De locatie is omsloten door een watervoerende vestinggracht. De toegang tot de locatie bestaat uit een toegangspad verhard met asfalt en puin en een toegangsbrug.

Bij de kazerne (B) zijn verhardingen van klinkers en puin aanwezig. De kavelpaden, die de verschillende onderdelen van het fort met elkaar verbinden, zijn plaatselijk verhard met (steen)puin en grind. Op locatie hebben enkele loopgraven gelegen, welke gedempt zijn met grond van het fort. Ter plaatse van de loods (H) heeft een geweermakerij gezeten.

Tijdens de locatie-inspectie zijn op de onderzoekslocatie aan de oppervlakte geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

Het fort was vanaf 1967 in eigendom van het Ministerie van Sociale Zaken. Daarvoor is het fort 5 jaar niet in gebruik geweest. Vanaf 1993 is het fort volledig onderhouden door de Stichting Verenigde Gweermakers. Sinds september 2005 is het fort in ontwikkeling als educatieve attractie (Geofort).

Bij de gemeente Lingewaal zijn voor de onderzoekslocatie de volgende bodemonderzoeksrapporten bekend:

- Historisch onderzoek voormalig Fort Nieuwesteeg te Herwijnen (Fugro, rapportnummer X-6092, 21 december 1993). Conclusies Fugro: Op de onderzoekslocatie is een loods aanwezig, waarin opslag van diverse materialen plaats vindt. In het verleden bevond zich op de onderzoekslocatie een tank (300 l. bovengronds) ter verwarming van de loods. De tank is in 1993 verwijderd.
- Verkennend bodemonderzoek ter plaatse van Fort Nieuwesteeg te Herwijnen (Fugro, rapportnummer X-6092/110, d.d. 13 april 1995). Dit onderzoek betreft slechts een klein deel van de huidige onderzoekslocatie, direct ten noorden bij de loods (H) bij peilbuis 17 uit onderhavige onderzoek. Op de kaartbijlage is een brandplaats weergegeven. Conclusies Fugro: Ter plaatse van de voormalige HBO-tank bij de loods (H) is een licht verhoogd gehalte aan minerale olie aangetroffen in de grond. In de puinhoudende toplaag (padverharding) is een sterke verontreiniging aangetroffen met PAK. Deze laag is in dit onderzoek niet beschouwd als zijnde bodem. Tevens zijn in de toplaag meerdere zware metalen (cadmium, kwik, lood en zink) in een licht verhoogde concentraties aangetroffen. In het grondwater komt zink voor in een matig verhoogde concentratie. Aanbevolen wordt om de puinhoudende toplaag te verwijderen alvorens met de bouwwerkzaamheden te beginnen.

In de directe omgeving van de onderzoekslocatie zijn geen bodemonderzoeksrapporten bekend.

Voor de locatie zijn de volgende gegevens bekend in het Wet milieubeheerarchief:

- Oprichten van een technisch laboratorium door ministerie van Sociale Zaken (24 november 1970). Op de locatie worden radio-chemische werkzaamheden uitgevoerd en worden proeven gedaan met gasflessen in een testput. Deze activiteiten worden niet beschouwd als zijnde verdacht voor bodemverontreiniging.
- Installeren proefbank t.b.v. ambachtelijke en machinale hout- en staalbewerking door de Stichting Verenigde Geweermakers (9 september 1995).
- Oprichten houtbewerkingsbedrijf door Stichting Verenigde Geweermakers (8 augustus 1998).

In het tankarchief bij de gemeente zijn voor de onderzoekslocatie en de directe omgeving geen tanks geregistreerd.

Bij de gemeente Lingewaal is geen bodemkwaliteitskaart aanwezig.

Op basis van het vooronderzoek wordt het gehele terrein als verdacht beschouwd voor bodemverontreiniging met specifieke verdachte activiteiten:

- een voormalige bovengrondse tank (300 L) nabij de loods (H): reeds onderzocht door Fugro (lichte verontreiniging aangetoond met minerale olie in de grond);
- Puinverhardingen: deels onderzocht door Fugro. Sterke verontreiniging met PAK aangetoond in toplaag (niet beschouwd als zijnde bodem);
- geweermakerij in de loods (H);
- De overige gebouwen (fortificatie);
- Testputten;
- Brandplaats: vermoedelijk enkel verbranding van snoeiafval.

2.2 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

De navolgende gegevens zijn ontleend aan de Grondwaterkaart van Nederland, blad Gorinchem (TNO-Dienst Grondwaterverkenning, 1976).

De maaiveldhoogte bij Asperen varieert van -0,5 tot +1,5 m NAP en bedraagt gemiddeld circa 0,0 m +NAP.

Het terrein is opgehoogd met opgebrachte grond. In onderstaande de regionale opbouw van de bodem welke zich onder de ophogingen van het fort bevindt:

Tabel 2.1. Regionale bodemopbouw.

Meters t.o.v. NAP	geologische omschrijving	lithostratigrafie	Grondsoort
0 tot -10	Slecht doorlatende deklaag		Klei/veen
-10 tot -40	1 ^e watervoerend pakket	Formaties van Kreftenheye, Urk en Sterksel	(matig) grof zand
Vanaf -40	1 ^e slecht doorlatende laag	Formaties van Kedichem en Tegelen	Stibhoudend uiterst fijn zand/klei

Het eerste watervoerend pakket heeft een doorlaatvermogen (transmissiviteit) van circa 1250 tot 2000 m²/dag. Plaatselijk wordt vanaf circa 65 m -NAP tot circa 100 m -NAP (matig) grof zand behorende tot het bovenste gedeelte van het tweede watervoerend pakket aangetroffen. Deze zandafzettingen behoren tot de Formatie van Harderwijk.

De locatie ligt in een gebied waar regionaal afwisselend kwel en infiltratie optreden. Het ondiepe grondwater staat op circa 0,5 tot 1,0 m -mv. Het grondwater in het eerste watervoerend pakket in de regio Leerdam stroomt regionaal in westelijke richting.

De onderzoekslocatie is niet gelegen in een grondwaterbeschermingsgebied

2.3 Hypothese en onderzoeksstrategie

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek is de locatie beschouwd als **verdacht** met betrekking tot bodemverontreiniging. Tijdens het bodemonderzoek is conform de richtlijnen van de NEN 5740 een onderzoeksstrategie gehanteerd voor een verdachte locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreinigende stof op schaal van monsterneming (strategie VED-HE), gecombineerd met VEP (strategie voor verdachte locatie met een plaatselijk bodembelasting met een verontreinigingskern) voor de voormalige bovengrondse tank nabij de loods.

De bovenstaande hypothese is met het bodemonderzoek getoetst. In de volgende hoofdstukken komen de uitgevoerde werkzaamheden alsmede de resultaten daarvan bod.

3 Uitgevoerd onderzoek

3.1 Onderzoeksopzet

Op basis van de in § 2.3 vastgestelde hypothese en onderzoeksstrategie is het volgende onderzoeksprogramma uitgevoerd:

Tabel 3.1 Onderzoeksprogramma

Deellocatie	VELDWERK			ANALYSES		
	Boring tot 0,5 m-mv	Boring tot 2,0 m-mv	Pelbuis	Bovengrond (gecombineerd uitgevoerd)	Ondergrond (gecombineerd uitgevoerd)	Grondwater
Voormalige HBO-tank (300 L)			1 x			1 x NEN-pakket
Loods (voormalige gewoermakerij)	2 x	1 x		2 x NEN-pakket	1 x NEN-pakket	
Kazerne fortificatie	4 x	2 x	1 x	1 x NEN-pakket		1x NEN-pakket
Voormalige fortwachterswoning en toegang tot fort	8 x	1 x	1 x	1 x NEN-pakket		1x NEN-pakket
Overige terrein (incl. remises, kavewerhardingen, testputten en brandplaats)	15 x	4 x	1 x	4 x NEN-pakket	1 x NEN-pakket	1x NEN-pakket
Totaal	29 x	8 x	4 x	8 x NEN-pakket	2 x NEN-pakket	4 x NEN-pakket

Toelichting tabel:

m-mv: meter beneden het maaiveld

NEN-pakket grond: 8 metalen, PAK, minerale olie (GC), EOX, organisch stof en lutum

NEN-pakket grondwater: 8 metalen, vluchtige aromatische en gechloreerde koolwaterstoffen, mono- en dichloorbenzeen, minerale olie (GC)

Het onderzoek naar de verschillende deellocaties is gecombineerd uitgevoerd

Met betrekking tot het waterbodemonderzoek ter plaatse van de vestigingsgracht is het volgende onderzoeksprogramma uitgevoerd:

Tabel 3.2. Onderzoeksprogramma waterbodem

Deellocatie	VELDWERK	ANALYSES
	Staken waterbodem	Waterbodem
Vestigingsgracht (ca. 30.000 m ²)	52x	5x RIZA-pakket

Toelichting:

WADON-pakket: organische stofgehalte, minerale fracties < 2 µm, < 16 µm < 50 µm, < 63 µm, < 210 µm zware metalen, PAK, OCB's en PCB's (?), EOX en minerale olie (GC).

Het onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem heeft zich beperkt tot het doen van waarnemingen tijdens de locatie-inspectie en tijdens het boren. Dit asbestonderzoek is indicatief en valt niet onder het BRL SIKB 2000 certificaat. Een asbestonderzoek conform de NEN 5707 heeft geen onderdeel uitgemaakt van dit onderzoek.

3.2 Veldonderzoek en laboratoriumonderzoek

Het veldwerk is uitgevoerd door Sialtech Grondboringen en Veldmetingen. Sialtech is door DNV gecertificeerd volgens ISO 9001, ISO 14001, VCA**, BRL SIKB 1000 en BRL SIKB 2000. De veldwerkzaamheden zijn op 11 en 12 december 2007 uitgevoerd door Sialtech vestiging Houten onder het BRL SIKB 2000 certificaat (protocol 2001) door de erkende veldwerkers M. Joris en V. Bronder.

De bemonstering van het grondwater is op 19 december 2008 uitgevoerd door Sialtech vestiging Houten onder het BRL SIKB 2000 certificaat (protocol 2002) door de erkende veldwerker D. Lichtendahl.

Sialtech is voor de bovengenoemde protocollen erkend in het kader van de Kwalibo-regeling. Aangezien de onderzoekslocatie geen eigendom is van CSO, Sialtech of de overige aan deze bedrijven gelieerde ondernemingen binnen de holding Karmel, wordt voldaan aan de eisen van onafhankelijkheid uit de BRL SIKB 2000.

Tijdens de uitvoering van het veldwerk zijn geen kritieke afwijkingen opgetreden van de protocollen beschreven in de BRL SIKB 2000.

De positie van de in dit onderzoek verrichte boringen en peilbuizen is ingemeten ten opzichte van een vast punt en op de plattegrond van kaartbijlage 2 weergegeven.

Bij de uitvoering van het veldwerk is de volgende algemene strategie gehanteerd:

- Wanneer zintuiglijke verontreinigingen zijn aangetroffen, zijn de boringen (indien mogelijk) doorgezet tot 0,5 meter beneden de zintuiglijk verontreiniging.
- Bemonstering heeft plaatsgevonden van trajecten van maximaal 0,5 meter, waarbij bodemmateriaal uit zintuiglijk verschillende bodemlagen (textuur/verontreiniging) niet met elkaar is vermengd.
- Om gezondheidsredenen zijn tijdens het veldonderzoek geen actieve geurwaarnemingen verricht. Om de eventuele aanwezigheid van vluchtige verbindingen in de bodem tijdens het veldonderzoek toch te kunnen detecteren is gebruik gemaakt van mobiele koolwaterstofdetectors (type ACTA) en/of olie-watertesten.
- Het grondwater is circa één week na plaatsing van de peilbuizen bemonsterd.
- De zuurgraad (pH) en geleidbaarheid (EC) van het grondwater zijn voorafgaand aan de grondwaterbemonstering in het veld gemeten.
- De monsters zijn op de voorgeschreven wijze geconserveerd.
- De slibmonsters zijn genomen vanaf een boot.

De chemische analyses zijn uitgevoerd door ALcontrol Laboratories te Hoogvliet. Dit laboratorium is geaccrediteerd conform de IEC 17025 en gecertificeerd volgens ISO 9001 door Lloyd's Register Quality Assurance. Daarnaast is ALcontrol Laboratories AS3000 gecertificeerd.

Per 1 juli 2007 is met de inwerkingtreding van Kwalibo de AS3000 voor grond van kracht geworden en per 1 januari 2008 ook de AS3000 voor grondwater. De grondmonsters in dit onderzoek zijn zover van toepassing geanalyseerd conform de AS3000.

De selectie van de bodemonsters heeft plaatsgevonden op basis van zintuiglijke waarnemingen en herkomst. De analyses zijn uitgevoerd zoals weergegeven in tabel 3.1. Uitgezonderd de onderstaande punten:

- In verband met het aantreffen van matige verontreiniging (tot boven de tussenwaarde) met lood in mengmonster 4, is dit mengmonster uitgesplitst en zijn de twee separate monsters 23-1 en 29-1 geanalyseerd op lood. Na uitsplitsing van dit mengmonster is gebleken dat in de bovengrond bij boring 23 (traject 0,0 - 0,2 m-mv) een sterke verontreiniging (tot boven de interventiewaarde) aanwezig is met lood. In het tweede deelmonster is geen verontreiniging met lood aangetroffen.

Naar aanleiding van de resultaten van het verkennend bodemonderzoek is een nader bodemonderzoek naar de verontreiniging met lood in de bovengrond uitgevoerd bij boring 23. Het uitgevoerde nader onderzoek is gebaseerd op het protocol voor het nader onderzoek [Sdu 1993] en de Richtlijn nader onderzoek [Sdu 1995].

In onderstaande tabel 3.3 is het onderzoeksprogramma van het nader bodemonderzoek opgenomen:

Tabel 3.3. Onderzoeksprogramma nader bodemonderzoek..

Fase nader onderzoek	VELDWERK		ANALYSES
	Datum	Boring (1,0 – 1,5 m-mv)	Grond
Afperking fase 1	17 januari 2008	5 x	5 x lood
Afperking fase 2	29 januari 2008	6 x	6 x lood
Afperking fase 3	15 april 2008	8 x	8 x lood

Het veldwerk is uitgevoerd op door het veldwerkbureau Sialtech vestiging Houten onder het BRL SIKB 2000 certificaat (protocol 2001) door de erkende veldwerkers M. Joris en P. Latuny.

Tijdens de uitvoering van het veldwerk t.b.v. het nader bodemonzoek zijn geen kritieke afwijkingen opgetreden van de protocollen beschreven in de BRL SIKB 2000.

De selectie van monsters voor analyse en de wijze waarop de mengmonsters zijn samengesteld staan weergegeven in onderstaande tabellen.

Tabel 3.4. Analyseprogramma grondmonsters

Monsternr.	Boring	Traject (m-mv)	Einddiepte (m-mv)	Zintuiglijke waarnemingen	Geanalyseerde parameters
MM01	01 04	0,00 - 0,30 0,00 - 0,20	0,7 2	matig puinhoudend matig puinhoudend, sterk baksteenhoudend	NEN-pakket grond + L en H
MM02	12 14	0,00 - 0,40 0,00 - 0,30	2 0,8	sterk puinhoudend sterk puinhoudend	NEN-pakket grond + L en H
MM03	22 24	0,00 - 0,30 0,00 - 0,40	0,8 0,8	sterk puinhoudend sterk puinhoudend	NEN-pakket grond + L en H
MM04	23 29	0,00 - 0,20 0,07 - 0,50	2 2	matig puinhoudend, sterk grindhoudend matig puinhoudend, laagjes baksteen	NEN-pakket grond + L en H
MM05	13, 16, 20, 28 en 31	0,00 - 0,50	0,5	-	NEN-pakket grond + L en H
MM06	15 18 25 33 38 40	0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,20 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50	0,5 2 2 0,5 2 0,5	- zwak puinhoudend sporen puin - - -	NEN-pakket grond + L en H
MM07	04, 05, 17, 21, 28 en 29	1,00 - 2,00	2	-	NEN-pakket grond + L en H
MM08	11, 14, 28 en 38	0,40 - 2,00	1	-	NEN-pakket grond + L en H
05-2	05	0,30 - 0,80	3,2	sterk puinhoudend, kalkachtig puin	NEN-pakket grond + L en H
32-1	32	0,00 - 0,50	1	matig puinhoudend, zwak sintelhoudend	NEN-pakket grond + L en H
<i>Uitsplitsing MM04</i>					
23-1	23	0,00 - 0,20	2	matig puinhoudend, sterk grindhoudend	Lood
29-1	29	0,07 - 0,50	2	matig puinhoudend, laagjes baksteen	Lood
<i>Nader onderzoek fase 1</i>					
100-3	100	0,40 - 0,90	1,5	zwak puinhoudend	Lood
101-1	101	0,00 - 0,30	1	sporen puin	Lood
102-1	102	0,00 - 0,50	1,5	zwak puinhoudend, matig grindhoudend	Lood
103-1	103	0,35 - 0,70	1	-	Lood
104-1	104	0,00 - 0,30	1	matig puinhoudend, matig grindhoudend	Lood
<i>Nader onderzoek fase 2</i>					
201-1	201	0,00 - 0,40	1	-	Lood
202-1	202	0,00 - 0,40	1	-	Lood
203-1	203	0,00 - 0,30	1	-	Lood

Monsternr.	Boring	Traject	Einddiepte	Zintuiglijke waarnemingen	Geanalyseerde parameters
204-1	204	0,00 - 0,40	1	-	Lood
205-1	205	0,00 - 0,30	1	-	Lood
206-1	206	0,00 - 0,50	1	-	Lood
<i>Nader onderzoek fase 3</i>					
301-1	301	0,00 - 0,30		-	Lood
302-1	302	0,00 - 0,50		zwak puinhoudend	Lood
303-1	303	0,00 - 0,50		-	Lood
304-1	304	0,00 - 0,30		-	Lood
305-1	305	0,00 - 0,50		-	Lood
306-1	306	0,00 - 0,50		-	Lood
307-1	307	0,00 - 0,40		-	Lood
308-1	308	0,00 - 0,50		-	Lood
Toelichting:					
-	■	zintuiglijk niet verontreinigd			

Tabel 3.5. Analyseprogramma grondwatermonsters

Perlbuis	Filter	Filtertraject (m-mv)	Zintuiglijke waarnemingen	Geanalyseerde parameters
05	1	2,20 - 3,20	-	NEN-pakket grondwater
21	1	1,50 - 2,50	-	NEN-pakket grondwater
17	1	1,50 - 2,50	-	NEN-pakket grondwater
28	1	2,00 - 3,00	-	NEN-pakket grondwater
Toelichting:				
-	■	zintuiglijk niet verontreinigd		

4 Resultaten

4.1 Veldonderzoek

Het opgeboorde materiaal is beoordeeld op kleur, textuur, bijmenging(en) en eventuele bijzonderheden. De boorbeschrijvingen zijn opgenomen in bijlage 1a. De bodemopbouw is afwijkend ten opzichte van de regionale bodemopbouw, omdat er grotendeels sprake is van opgebrachte grond (zand en klei) en er is daarmee geen sprake van oorspronkelijke bodem. De in het veld gemeten zuurgraad en geleidbaarheid van het grondwater zijn niet afwijkend in de regio. De grondwaterstand is aangetroffen op circa 1,5 m-mv.

Over het gehele terrein zijn in de toplaag (tot circa 1,0 m-mv) bodemvreemde puinbijmengingen aangetroffen. Deze puinbijmengingen maken deels onderdeel uit van aangebrachte verhardingen/paden op het terrein. Deze zintuiglijke waarnemingen die kunnen duiden op de aanwezigheid van bodemverontreiniging zijn opgenomen in bijlage 1c.

4.2 Laboratoriumonderzoek

4.2.1 Toetsingskader Wet bodembescherming

De analyseresultaten zijn getoetst aan door het Ministerie van VROM vastgestelde streef- en interventiewaarden (S-, T- en I-waarden). Deze zijn vastgelegd in de "Circulaire Interventiewaarden Bodemsanering" (Staatscourant 39, d.d. 24 februari 2000). De betekenis van deze waarden is als volgt:

- **Streefwaarde (S):** bij een gehalte lager dan de streefwaarde wordt gesproken over *niet verontreinigde* bodem. Wanneer een gemeten gehalte de streefwaarde overschrijdt, wordt gesproken over een *licht verhoogd* gehalte of een *lichte verontreiniging*.
- **Tussenwaarde (criterium voor nader onderzoek, T):** dit is het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde. Overschrijding van de tussenwaarde wordt een *matig verhoogd* gehalte of *matige verontreiniging* genoemd.
- **Interventiewaarde (I):** wanneer een gemeten gehalte hoger is dan de interventiewaarde wordt gesproken over een *sterke verontreiniging* of *sterk verhoogd* gehalte.

Voor een nadere toelichting op de S-, T- en I-waarden in het kader van de Wet bodembescherming wordt verwezen naar bijlage 3a. Voor grondmonsters zijn de S-, T- en I-waarden gecorrigeerd voor het gehalte organische stof en lutum, welke in het laboratorium zijn vastgesteld. De (gecorrigeerde) toetsingswaarden zijn opgenomen in bijlage 3a.

4.2.2 Toetsingskader waterbodembodem

Per 1 januari 2008 is het Besluit Bodemkwaliteit in werking getreden voor de toepassing van grond en baggerspecie in oppervlaktewater. Hiermee is het toetsingskader voor waterbodems veranderd.

Voor het verspreiden van baggerspecie op aangrenzende percelen geldt tot 1 juli 2008 de oude regelgeving. De analyseresultaten van het sediment zijn met behulp van het programma Waterbodembodem Towabo (versie 2.4.2) van het RIZA getoetst aan de Vierde Nota Waterhuishouding. De baggerspecie dient te worden getoetst aan de klasse-indeling uit de 4^e Nota Waterhuishouding. De betekenis van de klassenindeling is als volgt:

De betekenis van de klassenindeling is als volgt:

Klasse 0: de gehalten voldoen aan de streefwaarde. Er gelden geen beperkingen ten aanzien van het toepassen en verspreiden op het land of in het water.

Klasse 1: de gehalten voldoen niet aan de streefwaarde, maar wel aan de grenswaarde. De baggerspecie mag tot het jaar 2010 over de direct aan het oppervlaktewater grenzende percelen worden verspreid, mits in beperkte laagdiktes. Verspreiden in oppervlaktewater is toegestaan, mits er geen verslechtering van de waterbodembodemkwaliteit optreedt.

Klasse 2: de gehalten voldoen niet aan de grenswaarde, maar wel aan de toetsingswaarde. De baggerspecie mag tot het in werking treden van de nieuwe regelgeving in beperkte hoeveelheden op de kant worden gezet op het direct aan het oppervlaktewater grenzende perceel binnen een afstand van 20 meter. Verspreiden in oppervlaktewater is toegestaan, mits er geen verslechtering van de waterbodembodemkwaliteit optreedt.

Klasse 3: de gehalten voldoen niet aan de toetsingswaarde, maar wel aan de interventiewaarde. De specie dient te worden hergebruikt of gereinigd indien dit mogelijk en geschikt is. Als dit niet mogelijk is dient de specie te worden geborgen.

Klasse 4: de gehalten overschrijden de interventiewaarde. Er is sprake van een saneringsnoodzaak en nader onderzoek moet aangeven of de sanering al dan niet urgent is.

Klasse 4+: de gehalten aan zware metalen overschrijden de signaleringswaarde.

PAF's

Verspreiden van baggerspecie over aangrenzende percelen vanaf 1 juli 2008

Vanaf 1 juli 2008 veranderen de regels voor het verspreiden van baggerspecie over aangrenzende percelen. De risiconiveaus hebben betrekking op de bescherming van soorten en functies binnen een ecosysteem. Het MTR (=HC5) ligt op het niveau waarbij 5% van de soorten niet beschermd is. Boven dit niveau is de kans op nadelige effecten (groot, reproductie en sterfte) die de populatie van soorten in een ecosysteem aantasten aanwezig. Het ER (=HC50) ligt op het niveau waarbij 50% van de soorten niet beschermd is. Boven het 5% niveau worden de risico's onaanvaardbaar geacht, boven het 50% beschermingsniveau als ernstig. Deze beschermingsniveaus worden ook wel uitgedrukt als Potentieel Aangetaste Fractie (PAF).

Voor berekening van het risico wordt gebruik gemaakt van gevoeligheidsverdelingen (SSD: Species Sensitivity Distributions) voor soorten in een ecosysteem voor een bepaalde stof. Bij een bepaald beschermingsniveau wordt de concentratie berekend die daarbij hoort. Bij risicobeoordeling, om bijvoorbeeld de toxische druk te bepalen, wordt het omgekeerde gedaan. Bij een bepaalde concentratie wordt de potentieel aangetaste fractie soorten binnen een ecosysteem (PAF) berekend. De gevoeligheidsverdelingen waarmee de PAF's worden berekend kunnen gebaseerd zijn op chronische (lange termijn) effectgegevens voor soorten, maar ook op acute (korte termijn) effectgegevens. In het eerste geval worden de PAF's bepaald op basis van de hoogste gehalten of concentraties waarbij nog geen effect wordt waargenomen, in het tweede geval worden de PAF's bepaald op basis van de gehalten of de concentraties waarbij 50% van de organismen effect ondervindt.

Afvoeren en toepassen van baggerspecie buiten verspreidingsgebied

Indien de baggerspecie wordt afgevoerd en toegepast buiten het verspreidingsgebied, bijvoorbeeld op een bedrijventerrein, dan geldt een andere normstelling. Voor een toelichting op de normstelling voor toepassen of verspreiden op of in de bodem, kunt u contact opnemen met CSO. Voor de monsters welke mogelijk niet toepasbaar zijn is reeds getoetst aan dit toepassingsbeleid. Dit beleid is nog in ontwikkeling.

4.2.3 Grond

De analysecertificaten van de grondmonsters zijn opgenomen in bijlage 2a. In onderstaande tabel zijn de resultaten van de analyses en van de toetsing aan de S-, T- en I-waarden weergegeven.

Tabel 4.2 Getoetste gehalten in grond (mg/kg d.s.)

Monsternummer	MM01		MM02		MM03		MM04	
Bijzonderheden	Bovengrond t.p.v. vml. Fortwachterswoning en toegang fort		Bovengrond overige terrein (o.a. bij brandplaats)		Bovengrond nabij loods		Bovengrond nabij loods	
Boring	01,04		12,14		22,24		23,29	
Van (m-mv)	0,00		0,00		0,00		0,00	
Tot (m-mv)	0,30		0,40		0,40		0,50	
Bodemtype	klei		zand		zand		zand	
Zintuiglijk	PU2		PU3		PU3		GR3PU2	
Droge stofgehalte	76,3		75,1		93,1		88,9	
Humus (% op ds)	5,1		9,1		1,3		2	
Lutum (% op ds)	13		3,6		3,2		6,2	
Arseen [As]	7,7	<S	<5	<S	11	<S	21	*
Cadmium [Cd]	<0,5	<S	0,9	*	<0,5	<S	<0,5	<S
Chroom [Cr]	31	<S	17	<S	<15	<S	26	<S
Koper [Cu]	15	<S	15	<S	<10	<S	14	<S
Kwik [Hg]	<0,15	<S	<0,15	<S	<0,15	<S	<0,15	<S
Lood [Pb]	31	<S	62	<S	100	*	220	**
Nikkel [Ni]	30	*	16	*	13	<S	23	*
Zink [Zn]	72	<S	120	*	79	*	150	*
PAK 10 VROM	0,93	<S	7,5	*	2,2	*	3,3	*
EOX	<0,3	<S	<0,3	<S	<0,3	<S	<0,3	<S
Minerale olie (totaal)	<20	<S	<20	<S	<20		<20	

Monsternummer	MM05		MM06		MM07		MM08	
Bijzonderheden	Bovengrond overige terrein/fortificatie		Bovengrond overige terrein (o.a. bij testputten)		Ondergrond		Ondergrond	
Boring	13,16,20,28,31		15,18,25,33,38,40		04,05,17,21,28,29		11,14,28,38	
Van (m-mv)	0,00		0,00		1,00		0,40	
Tot (m-mv)	0,50		0,50		2,10		2,00	
Bodemtype	zand		klei		klei		zand	
Zintuiglijk	-		-		-		-	
Droge stofgehalte	89,6		80,2		75,0		89,7	
Humus (% op ds)	1,9		3,5		3,3		1	
Lutum (% op ds)	4,8		18		30		2,7	
Arseen [As]	5,8	<S	11	<S	8,2	<S	<5	<S
Cadmium [Cd]	<0,5	<S	<0,5	<S	<0,5	<S	<0,5	<S
Chroom [Cr]	<15	<S	26	<S	38	<S	<15	<S
Koper [Cu]	<10	<S	16	<S	24	<S	<10	<S
Kwik [Hg]	<0,15	<S	<0,15	<S	<0,15	<S	<0,15	<S
Lood [Pb]	42	<S	230	*	25	<S	<20	<S
Nikkel [Ni]	16	*	27	<S	37	<S	14	*
Zink [Zn]	73	*	130	*	260	*	27	<S
PAK 10 VROM	1,2	*	0,88	<S	<0,1		0,20	<S
EOX	<0,3	<S	<0,3	<S	<0,3	<S	<0,3	<S
Minerale olie (totaal)	<20		<20		<20		<20	

Monsternummer	05-2		32-1		23-1		29-1	
Bijzonderheden	Bovengrond fortwachterswoning		Bovengrond overige terrein		Uitsplitsing MM4		Uitsplitsing MM4	
Boring	05		32		23		29	
Van (m-mv)	0,30		0,00		0,00		0,07	
Tot (m-mv)	0,80		0,50		0,20		0,50	
Bodemtype	klei		klei		zand		zand	
Zintuiglijk	PU3		PU2S1)		GR3PU2		KL8PU2BA9	
Droge stofgehalte	80,7		74,5		90,9		84,9	
Humus (% op ds)	6,6		7,2		2		2	
Lutum (% op ds)	17		1,4		6,2		6,2	
Arsen [As]	8,2	<S	8,8	<S				
Cadmium [Cd]	< 0,5	<S	0,5	<S				
Chroom [Cr]	28	<S	31	<S				
Koper [Cu]	15	<S	18	<S				
Kwik [Hg]	< 0,15	<S	< 0,15	<S				
Lood [Pb]	49	<S	22	<S	560	***	24	<S
Nikkel [Ni]	26	<S	31	*				
Zink [Zn]	87	<S	71	*				
PAK 10 VROM	0,62	<S	0,27	<S				
EOX	< 0,3	<S	< 0,3	<S				
Minerale olie (totaal)	< 20	<S	< 20	<S				

Tabel 4.3 *Getoetste gehalten in grond nader onderzoek (mg/kg d.s.)*

Monsternummer	100-3		101-1		102-1		103-1	
Bijzonderheden	Verticale afperking		Horizontale afperking		Horizontale afperking		Horizontale afperking	
Boring	100		101		102		103	
Van (m-mv)	0,40		0,00		0,00		0,35	
Tot (m-mv)	0,90		0,30		0,50		0,70	
Bodemtype	zand		klei		klei		zand	
Zintuiglijk	PU1		PU6		GR2PU1		-	
Droge stofgehalte	85,3		78,1		87,9		94,7	
Humus (% op ds)	1		3,5		3,5		1	
Lutum (% op ds)	2,7		18		18		2,7	
Lood [Pb]	< 20	<S	22	<S	1300	***	58	*

Monsternummer	104-1		201-1		202-1		203-1	
Bijzonderheden	Horizontale afperking		Horizontale afperking		Horizontale afperking		Horizontale afperking	
Boring	104		201		202		203	
Van (m-mv)	0,00		0,00		0,00		0,00	
Tot (m-mv)	0,30		0,40		0,40		0,30	
Bodemtype	klei		zand		zand		klei	
Zintuiglijk	GR2PU2		GR3		GR4		-	
Droge stofgehalte	87,6		94,0		95,8		81,5	
Humus (% op ds)	3,5		1		1		2,2	
Lutum (% op ds)	18		4,6		4,6		15	
Lood [Pb]	1400	***	600	***	62	*	93	*

Monsternummer	204-1	205-1	206-1	201-2
Bijzonderheden	Horizontale afperking	Horizontale afperking	Horizontale afperking	Verticale afperking
Boring	204	205	206	201
Van (m-mv)	0,00	0,00	0,00	0,40
Tot (m-mv)	0,40	0,30	0,50	0,80
Bodemtype	zand	klei	klei	zand
Zintuiglijk	RO6GR3	-	GR2	GR3
Droge stofgehalte	89,6	72,1	79,7	88,8
Humus (% op ds)	1	4,8	2,2	1
Lutum (% op ds)	4,6	35	15	4,6

Lood [Pb]	480	***	27	<S	390	**	<20	<S
-----------	-----	-----	----	----	-----	----	-----	----

Monsternummer	204-2	301-1	302-1	303-1
Bijzonderheden	Verticale afperking	Horizontale afperking	Horizontale afperking	Horizontale afperking
Boring	204	301	302	303
Van (m-mv)	0,40	0,00	0,00	0,00
Tot (m-mv)	0,70	0,30	0,50	0,50
Bodemtype	Zand	Zand	klei	zand
Zintuiglijk	GR6	GR3	PU1GR3ZA2	GR1
Droge stofgehalte	86,7	93,3	85,2	88,9
Humus (% op ds)	1	9,1	9	3,6
Lutum (% op ds)	4,6	3,6	57	9,1

Lood [Pb]	190	*	800	***	420	*	1200	***
-----------	-----	---	-----	-----	-----	---	------	-----

Monsternummer	304-1	305-1	306-1	307-1
Bijzonderheden	Horizontale afperking	Horizontale afperking	Horizontale afperking	Horizontale afperking
Boring	304	305	306	307
Van (m-mv)	0,00	0,00	0,00	0,00
Tot (m-mv)	0,30	0,50	0,50	0,40
Bodemtype	zand	klei	klei	klei
Zintuiglijk	GR1	RO1	-	-
Droge stofgehalte	83,7	77,3	79,2	80,9
Humus (% op ds)	9,1	3,5	3,5	3,5
Lutum (% op ds)	3,6	18	18	18

Lood [Pb]	210	*	18	<S	28	<S	19	<S
-----------	-----	---	----	----	----	----	----	----

Monsternummer	308-1
Bijzonderheden	Horizontale afperking
Boring	308
Van (m-mv)	0,00
Tot (m-mv)	0,50
Bodemtype	klei
Zintuiglijk	-
Droge stofgehalte	70,0
Humus (% op ds)	3,5
Lutum (% op ds)	18

Lood [Pb]	35	<S
-----------	----	----

Toelichting bij de tabellen:

- < = kleiner dan de detectiegrens
- <S = kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde (S)
- * = groter dan S en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde (T)
- ** = groter dan T en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (I)
- *** = groter dan I
- <d de streefwaarde voor deze parameter is kleiner dan de detectiegrens, derhalve wordt in dit geval de detectiegrens als streefwaarde aangehouden
- EOX voor de somparameter EOX is geen interventiewaarde vastgesteld; de EOX-bepaling vervult een zogenaamde triggerfunctie

Zintuiglijke waarnemingen:

PU= puin, BA= baksteen, GR= grind, GS= glas, HO= hout, RO= roest, SI= sintels, SL= slakken

Gradatie:

1=zwak, 2=matig, 3=sterk, 4=uitsluitend, 5=volledig, 6=sporen, 7=resten, 8=brokken, 9=laagjes

4.2.4 Grondwater

De analysecertificaten van de grondwatermonsters zijn opgenomen in bijlage 2b. In onderstaande tabel zijn de resultaten van de analyses met en toetsing aan de S-, T- en I-waarden weergegeven.

Tabel 4.3 Getoetste gehalten in grondwater (µg/l)

Peilbuis	05		17		21		28	
Bijzonderheden	Vml. fortwachterswoning		Vml. Bovengrondse tank		Fortificatie/overige terrein		Fortificatie	
Filter	1		1		1		1	
Van (m-mv)	2,20		1,50		1,50		2,00	
Tot (m-mv)	3,20		2,50		2,50		3,00	
Datum	19-12-2007		19-12-2007		19-12-2007		19-12-2007	
pH	7,5		7,9		7,7		7,4	
Ec (µS/cm)	1060		638		937		845	
Arseen [As]	< 5	<S	< 5	<S	< 5	<S	44	**
Cadmium [Cd]	0,45	*	0,42	*	0,45	*	0,42	*
Chroom [Cr]	< 1	<S	< 1	<S	< 1	<S	< 1	<S
Koper [Cu]	< 5	<S	< 5	<S	< 5	<S	< 5	<S
Kwik [Hg]	< 0,05	<S	< 0,05	<S	< 0,05	<S	< 0,05	<S
Lood [Pb]	< 10	<S	< 10	<S	< 10	<S	< 10	<S
Nikkel [Ni]	< 10	<S	< 10	<S	< 10	<S	< 10	<S
Zink [Zn]	75	*	35	<S	120	*	62	<S
Naftaleen (GC)	< 0,2		< 0,2		< 0,2		< 0,2	
Benzeen	< 0,2	<S	< 0,2	<S	0,51	*	< 0,2	<S
Ethylbenzeen	< 0,2	<S	< 0,2	<S	< 0,2	<S	< 0,2	<S
Toluene	< 0,2	<S	0,58	<S	< 0,30	<S	0,26	<S
Xylenen (som)	< 0,5		< 0,5		< 0,5		< 0,5	
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,1		< 0,1		< 0,1		< 0,1	
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,1		< 0,1		< 0,1		< 0,1	
1,2-Dichloorethaan	< 0,1	<S	< 0,1	<S	< 0,1	<S	< 0,1	<S
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,1		< 0,1		< 0,1		< 0,1	
Dichloorbenzenen (som)	< 0,2	<S	< 0,2	<S	< 0,2	<S	< 0,2	<S
Monochloorbenzeen	< 0,2	<S	< 0,2	<S	< 0,2	<S	< 0,2	<S
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,1		< 0,1		< 0,1		< 0,1	
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,1		< 0,1		< 0,1		< 0,1	
Trichlooretheen (Tri)	< 0,1	<S	< 0,1	<S	< 0,1	<S	< 0,1	<S
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,1	<S	< 0,1	<S	< 0,1	<S	< 0,1	<S
Minerale olie (totaal)	< 50	<S	< 50	<S	< 50	<S	< 50	<S

Toelichting bij de tabel:

< = kleiner dan de detectielimiet

<S = kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde (S)

* = groter dan S en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde (T)

** = groter dan T en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (I)

*** = groter dan I

<d = de streefwaarde voor deze parameter is kleiner dan de detectiegrens; derhalve wordt in dit geval de detectiegrens als streefwaarde aangehouden

4.2.5 Waterbodem

Het toetsingskader voor waterbodemonderzoek is opgenomen in bijlage 3c. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 2c. De resultaten van de analyses en toetsing aan de S-, T- en I-waarden zijn opgenomen in bijlage 3b. De resultaten van de toetsing aan de Vierde Nota Waterhuishouding zijn opgenomen in bijlage 3d. In de onderstaande tabellen zijn de resultaten van deze toetsing samengevat.

Tabel 4.4. Getoetste analyseresultaten waterbodem aan de Vierde Nota Waterhuishouding.

Monster	Boring	Dikte sliblaag (m)	Textuur	Toetsing volgens de Vierde Nota	
				Eindoordeel Klasse ¹	Klasse bepalende parameter ²
MMS01	S05 – S14	0,10 tot 0,25	Slib	2	PAK
MMS02	S15, S16, S19, S20 – S28	0,02 tot 0,40	Slib	3	HCH
MMS03	S29 – S32, S34 – S37	0,06 tot 0,20	Slib	1	Cadmium
MMS04	S38 – S54	0,04 tot 0,20	Slib	3	HCH
MMS05	S01 – S04, S47, S48, S50- S52	0,10 tot 0,40	Slib	0	-

- 1 Hoewel voor individuele toetsingen een hogere klasse-indeling kan voorkomen, wordt voor het eindoordeel in sommige gevallen een lagere klasse aangehouden (conform de Vierde Nota)
- 2 Gezien de analyseresultaten van enkele parameters met gehalten onder de detectiegrens zijn deze als niet relevant beschouwd en niet meegewogen in de klassebepaling. Daarom zijn deze ook in de bovenstaande tabel niet meegenomen.

Omdat in geen van de gevallen de getoetste de MTR-waarden overschrijden is verdere toetsing aan de PAF-waarden niet zinvol.

5 Evaluatie onderzoeksresultaten

5.1 Veldonderzoek

Verspreid over het terrein van het fort zijn zwakke tot sterke puinbijmengingen aangetroffen in de grond. Deze puinbijmengingen maken deels onderdeel uit van aangebrachte verhardingen over het terrein. Om en nabij de loods zijn levens puinverhardingen aanwezig.

Tijdens het veldwerk is specifiek aandacht besteed aan de aanwezigheid van asbest in en op de bodem. Tijdens de werkzaamheden is geen asbest waargenomen.

5.2 Grond

Verkennd bodemonderzoek

In de matig puinhoudende bovengrond (traject 0 - 0,5 m-mv) van MM04 is een matige verontreiniging (tot boven de tussenwaarde) aangetoond met lood. Na uitsplitsing van dit mengmonster is gebleken dat in de bovengrond bij boring 23 (traject 0 - 0,2 m-mv) een sterke verontreiniging (tot boven de interventiewaarde) aanwezig is met lood. In het tweede deelmonster is geen verhoogd gehalte met lood aangetroffen. Vermoedelijk is deze verontreiniging te relateren aan bodemvreemde bijmengingen.

In de overige zwak tot sterke puinhoudende monsters van de toplaag op het overige terreingedeelte zijn maximaal lichte verontreinigingen (tot boven de streefwaarde) aangetoond met enkele zware metalen en PAK.

In de zintuiglijk niet-verdachte onderlagen zijn maximaal lichte verontreinigingen (tot boven de streefwaarde) aangetoond met zink en nikkel.

De gemeten gehalten aan EOX in de boven- en ondergrond geven geen aanleiding tot opmerkingen.

Nader bodemonderzoek

Naar aanleiding van de aangetroffen sterke verontreiniging met lood bij boring 23 is een nader onderzoek uitgevoerd. Er zijn hierbij drie afperkende ronden uitgevoerd. De sterke verontreinigingen zijn alleen aangetroffen in de toplaag bij de loods. In zuid-oostelijke en noord-westelijke richting zijn maximaal lichte verontreinigingen aangetroffen met lood (bij boringen 25, 203 en 304). In zuid-oostelijke richting zijn geen verhogingen meer aangetroffen met lood (bij boringen 305 t/m 307). In noord-westelijke richting zijn sterke verontreinigingen met lood aangetroffen bij de boringen 301 en 303. Omdat de sterke verontreiniging met lood sterk heterogeen verspreid voorkomt om en nabij de loods wordt niet verwacht dat deze verontreiniging ook in het achterliggende talud nog aanwezig is. Dit wordt bevestigd door het aantreffen van een lichte verontreiniging (deelmonster 18-1 van MM06) ter plaatse van het talud. In de overige deelmonsters (16-1 en 20-1 van MM05) ter plaatse van het talud zijn geen verhogingen met lood aangetroffen. In onderliggend monsters (100-3, 201-2 en 204-2) t.b.v. de verticale afperking zijn geen verontreinigingen met lood aangetroffen. In MM04 (deelmonster 17-3, traject 1,0-1,5 m-mv) van de ondergrond is tevens geen verontreiniging aangetroffen met lood. De verontreiniging is daarmee verticaal in voldoende mate afgeperkt. De omvang van de sterke verontreiniging met lood wordt ingeschat op circa 200 m³, uitgaande van een oppervlakte van 400 m² en een traject van 0,0-0,5 m-mv. Er is hiermee sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging conform de Wet bodembescherming.

5.3 Grondwater

Uit de analyseresultaten blijkt dat er in het grondwater op de locatie een matige verontreiniging (tot boven de tussenwaarden) aanwezig is met arseen. Het verhoogde gehalte aan arseen is vermoedelijk van nature aanwezig in het grondwater en geeft geen aanleiding tot nader onderzoek. Verder worden er in het grondwater maximaal lichte verhogingen (tot boven de streefwaarde) aangetroffen met cadmium, zink en benzeen.

5.4 Waterbodem

Klassenindeling volgens de Vierde Nota Waterhuishouding

De noordelijke zijde van de vestigingsgracht (bij de toegangsbrug) wordt ingedeeld in klasse 2 (MMS01) op basis van PAK. Het westelijke deel van de gracht (MMS02) wordt ingedeeld in klasse 3 op basis van bestrijdingsmiddelen (HCH). Het zuidelijk deel wordt ingedeeld in klasse 1 (MMS03) op basis van cadmium en klasse 3 (MMS04) op basis van HCH. Het oostelijke deel van de vestigingsgracht (MMS05) wordt ingedeeld in klasse 0.

Klasse 3 slib kan niet zondermeer op de kant worden toegepast. Klasse 2 slib mag in beperkte hoeveelheid op de kant worden gezet. Klasse 1 slib mag, mits in beperkte laagdiktes, verspreid worden over aangrenzende percelen. Voor klasse 0 slib gelden geen beperkingen.

Verontreinigingssituatie volgens de Wet Bodembescherming

In het slib van de vestigingsgracht worden maximaal lichte verontreinigingen (tot boven de streefwaarde) met cadmium, PAK en bestrijdingsmiddelen (HCH). Omdat in geen van de gevallen de getoetste gehalten de MTR-waarden overschrijden is verdere toetsing aan de PAF-waarden niet zinvol.

5.5 Gevalsdefinitie en risico's

In deze paragraaf is een risicobeoordeling uitgevoerd conform § 4.3 van de Circulaire Bodemsanering 2006.

5.5.1 Stap 1: vaststellen of sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging

Op basis van de resultaten uit dit onderzoek wordt geconcludeerd dat ter plaatse van de loods sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. In een volume van meer dan 25 m³ grond wordt de interventiewaarde voor lood overschreden.

Stap 2 dient te worden uitgevoerd.

5.5.2 Stap 2: standaard risicobeoordeling

De standaard risicobeoordeling is uitgevoerd met behulp van het programma Sanscrit (versie 1.11, VROM/Van Hall Larenstein, januari 2007) op basis van de volgende uitgangspunten:

- Meest kritische gebruik wonen met tuin;
- Er is wel sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging; er is geen sprake van een geval van ernstige grondwaterverontreiniging of van gevele situaties (zoals een kinderspeelplaats);
- De grond is tot ca. 0,5 m-mv sterk verontreinigd met lood.
- Bij de berekening is uitgegaan van een worst-case benadering en is het maximale gemeten gehalte aan lood (1400 mg/kg) aangehouden;
- De volgende blootstellingsroutes zijn mogelijk: ingestie grond, inhalatie grond, dermaal contact grond en inhalatie binnen- en buitenlucht.
- Er is uitgegaan van een oppervlakte van circa 400 m²

Uit de standaardbeoordeling met behulp van het programma komt naar voren dat er geen actuele humane, ecologische en verspreidingsrisico's aanwezig zijn.

5.6 Spoedeisendheid

In de derde 'laag' bestist het bevoegd gezag of de sanering van dit geval spoedeisend is of niet. Een geval is spoedeisend tenzij kan worden aangetoond dat er geen zodanige actuele risico's bestaan dat de criteria uit de circulaire worden overschreden. Indien op tenminste één van de bovenbeschreven onderdelen sprake is van zodanige actuele risico's dat de criteria uit de circulaire worden overschreden, dan is sprake van een urgent geval van ernstige bodemverontreiniging.

Uit de uitgevoerde risico-beoordeling concluderen wij dat er geen humane, ecologische en verspreidingsrisico's aanwezig zijn bij het huidige dan wel toekomstige gebruik. Er is dus geen sprake van een spoedeisend geval.

5.7 Verwerking

Voor de verwerking van de verontreinigde grond is een zeefkromme geanalyseerd van de verontreinigde grond. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 2a. De grond wordt op basis van de berekeningen uitgevoerd met het programma K-soil als reinigbaar beschouwd.

6 Conclusies en aanbevelingen

6.1 Conclusies

In opdracht van Staatsbosbeheer Regio Oost heeft CSO Adviesbureau een verkennend- en nader bodemonderzoek en een waterbodemonderzoek uitgevoerd op een locatie aan de Nieuwe Steeg 74 (Geofort) te Asperen.

Aanleiding voor het uitvoeren van het verkennend bodemonderzoek is het afsluiten van een nieuwe erfpachtovereenkomst van het terrein. Aanleiding voor uitvoeren van het nader onderzoek is de, in het verkennend bodemonderzoek, aangetroffen locale verontreiniging met lood in de bovengrond.

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek is de locatie beschouwd als verdacht met betrekking tot bodemverontreiniging.

Uit het verkennend bodemonderzoek is gebleken dat:

- In de toplaag verspreid over de onderzoekslocatie bodemvreemde puinbijmengingen zijn aangetroffen.
- In de matig puinhoudende bovengrond van MM04 is een matige verontreiniging (tot net boven de tussenwaarde) aangetoond met lood. Na uitsplitsing van dit mengmonster is gebleken dat in de bovengrond bij boring 23 een sterke verontreiniging (tot boven de interventiewaarde) aanwezig is met lood.
- In de overige zwak tot sterke puinhoudende toplaag zijn maximaal lichte verontreinigingen (tot boven de streefwaarde) aangetoond met enkele zware metalen en PAK.
- In de zintuiglijk schone onderlagen zijn maximaal lichte verontreinigingen (tot boven de streefwaarde) aangetoond met zink en nikkel.
- Er in het grondwater op de locatie een matige verontreiniging (tot boven de tussenwaarden) aanwezig is met arseen. Het verhoogde gehalte aan arseen is vermoedelijk van nature aanwezig in het grondwater en geeft geen aanleiding tot nader onderzoek. Verder worden er in het grondwater maximaal lichte verhogingen (tot boven de streefwaarde) aangetroffen met cadmium, zink en benzeen.
- De waterbodem in de fortgracht wordt lokaal maximaal ingedeeld in klasse 3 (niet toepasbaar op de kant) op basis van bestrijdingsmiddelen (HCH). Omdat in geen van de gevallen de getoetste de MTR-waarden overschrijden is verdere toetsing aan de PAF-waarden niet zinvol.

Vanuit milieuhygiënisch oogpunt is het terrein ter plaatse van de loods (H) niet zonder meer geschikt voor de toekomstige bestemming. Om vast te stellen of het terrein toch geschikt is, of dat er aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn, is een nader bodemonderzoek uitgevoerd. Op basis van het uitgevoerde nader onderzoek concluderen wij dat:

- Er is sprake van een 'geval van ernstige bodemverontreiniging'. De omvang van de sterke verontreiniging met lood wordt ingeschat op circa 200 m³, uitgaande van een oppervlakte van 400 m² en een bodemtraject van 0,0-0,5 m-mv.
- Er is geen sprake van onaanvaardbare risico's.
- Er is geen sprake van een spoedeisend geval van bodemverontreiniging.

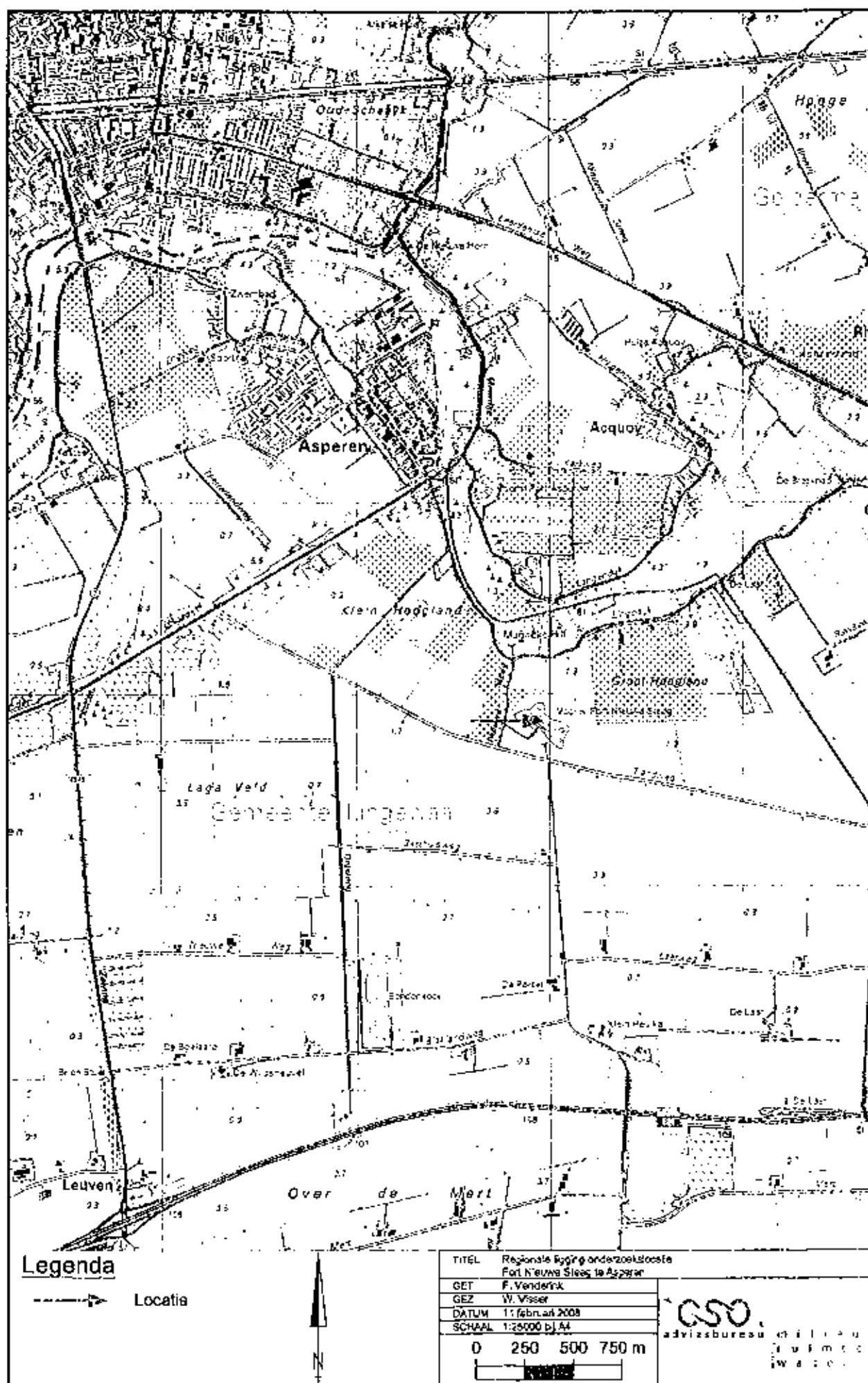
De oorzaak van de verontreiniging met lood is vermoedelijk te relateren aan de bodemvreemde bijmengingen ter plekke. Waarschijnlijk is er sprake van opgebrachte grond (met puin- en grindbijmengingen).

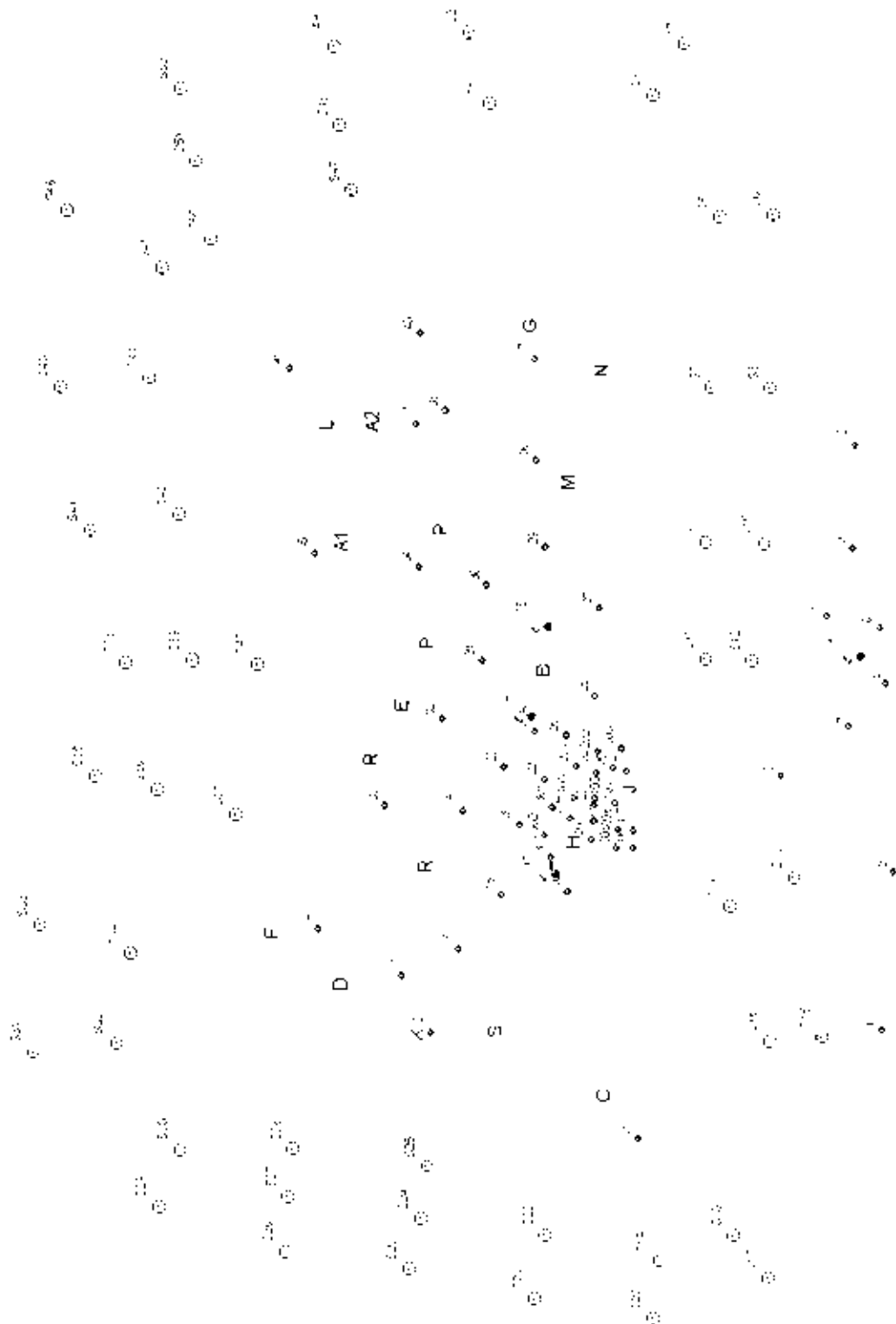
6.2 Aanbevelingen

Het verdient de aanbeveling om de sanering samen te laten lopen met het bouwrijp maken van de locatie, omdat dit efficiënt en daarmee kostenbesparend is.

Het verwijderen van sterk verontreinigde bodem moet geschieden onder milieukundige begeleiding en op basis van een door het bevoegd gezag (provincie Gelderland) goedgekeurde BUS-melding.

Opgesteld door: dhr. W. Visser adviseur bodemonderzoek	Akkoord bevonden door: Dhr. C. Leenstra projectleider bodemonderzoek 2 juni 2008
--	---





Legenda

- Radiochemische werkzamenheden
- Testput gasflessen
- boring
- Tank

Voormalige forwachterswoning

A, C, D, E, F, G: Remises
 B: Kazerne
 H: Loods
 J: Wachthuysje
 K: Kelder
 Lim. S: Grootschuilplaatsen

Schaal 1:1250

Foto's A3

0 25 50 100 Meters

Opdrachtgever Staatsbosbeheer Regio Oost	Kaarttype 2a
Projectnummer 07J0121	
Locatie Assen	
Locatie Fun Nieuwe Steeg	
Titel Overzichtstekening met sluikbuisboringen	
CSO Kenniscompasmet 2 Tel: 020-504180 Fax: 020-504190	

Bijlage 1a: Boorbeschrijvingen en veldverslag

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

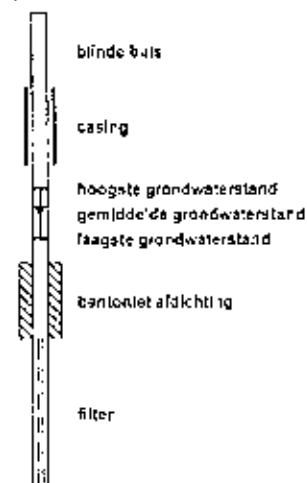
zand

	Zand, klei'g
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraal'arm
	Veen, zwak klei'g
	Veen, sterk klei'g
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

peilbuis



klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

	geroerd monster
	ongeroid monster

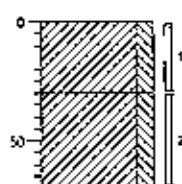
overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water

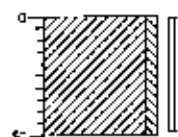
Projectnummer: 07J121		Bijlage 2a	Blad 1 / 16
Nieuwe Staag 74 (Geofort)		Boorprofielen	Schaal: 1: 30
Asperen		Opdrachtgever: Staatsbosbeheer	

Boring 01
Datum: 11-12-2007



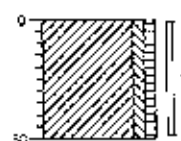
- 1 gras
Klei, matig slijg, matig
puinhoudend, bruin-grijs
- 2
Klei, matig slijg, bruin-grijs

Boring 02
Datum: 11-12-2007



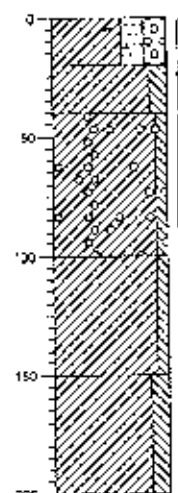
- 1 gras
Klei, zwak slijg, bruin-grijs
- 2

Boring 03
Datum: 11-12-2007



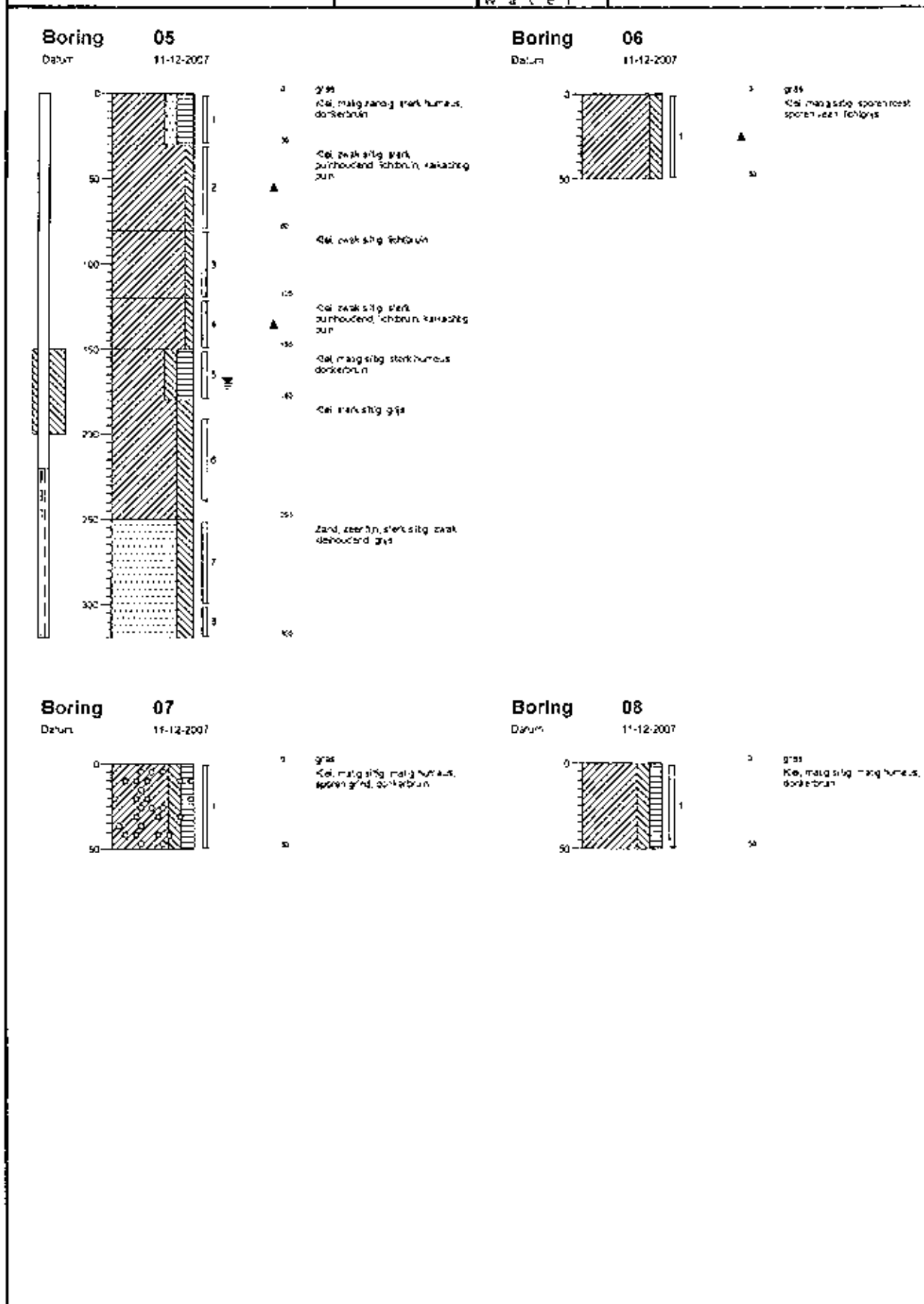
- 1 gras
Klei, zwak slijg, zwak humeus,
zwak zandhoudend, donkerbruin
- 2

Boring 04
Datum: 11-12-2007



- 1 gras
Klei, sterk zandig, sterk grindig,
matig puinhoudend, sterk
beestehoudend, donkerbruin
- 2
Klei, matig slijg, zwak
puinhoudend, donkerbruin-grijs
- 3
Klei, zwak slijg, zwak
puinhoudend, laagjes sand
en/of grind, korven
- 4
Klei, zwak slijg, korven
- 5
Klei, matig slijg, bruin-grijs

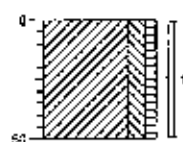
Projectnummer: 07J121	 adviesbureau	Bijlage 2a	Blad 2 / 16
Nieuwe Steeg 74 (Geofort)		Boorprofielen	Schaal: 1:30
Asperen		Opdrachtgever: Staatsbosbeheer	



Projectnummer: 07J121	 GSD adviesbureau	Bijlage 2a	Blad 3 / 16
Nieuwe Steeg 74 (Geofort)		Boorprofielen	Schaal: 1: 30
Asperen		Opdrachtgever: Staatsbosbeheer	

Boring 09

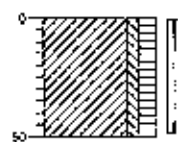
Datum: 11-12-2007



2 gras
 Klei, matig siltig, zwak humeus,
 donkerbruin

Boring 10

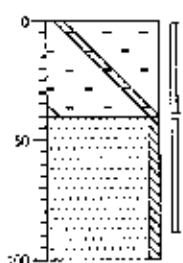
Datum: 11-12-2007



2 gras
 Klei, zwak siltig, matig humeus,
 donkerbruin

Boring 11

Datum: 11-12-2007

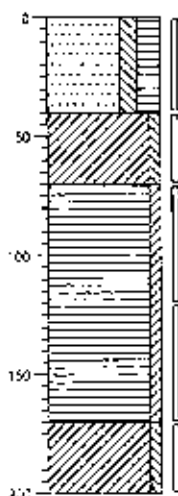


2 gras
 Vastesig baksteen, brakken beton
 zwak kiezhoudend, rood

4 Zand, matig fijn, zwak siltig,
 lichtbruin

Boring 12

Datum: 11-12-2007



2 gras
 Zand, matig fijn, matig siltig, sterk
 humeus, sterk puinsludend, bruin

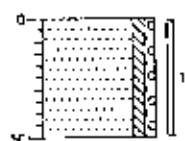
4 Klei, zwak siltig, lichtbruin

7 Zand, zwak siltig, donkerbruin

17 Klei, zwak siltig, lichtbruin

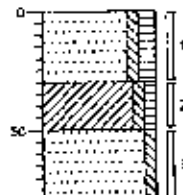
Projectnummer: 07J121	 GSD adviesbureau	Bijlage 2a	Blad 4 / 16
Nieuwe Steeg 74 (Geofort)		Boorprofielen	Schaal: 1:30
Asperen		Opdrachtgever: Staatsbosbeheer	

Boring 13
Datum: 11-12-2007



0 braak
Zand, matig fijn, zwak stig, zeer
grindig, donkerbruin

Boring 14
Datum: 11-12-2007

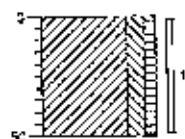


0 gras
Zand, matig fijn, zwak stig, matig
humus, sterk puiend, donkerbruin

30 klei, zwak stig, zwak humus,
bruin

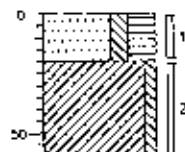
50 Zand, matig fijn, zwak stig,
lichtbruin

Boring 15
Datum: 11-12-2007



0 gras
klei, matig fijn, zwak humus,
donkerbruin

Boring 16
Datum: 11-12-2007

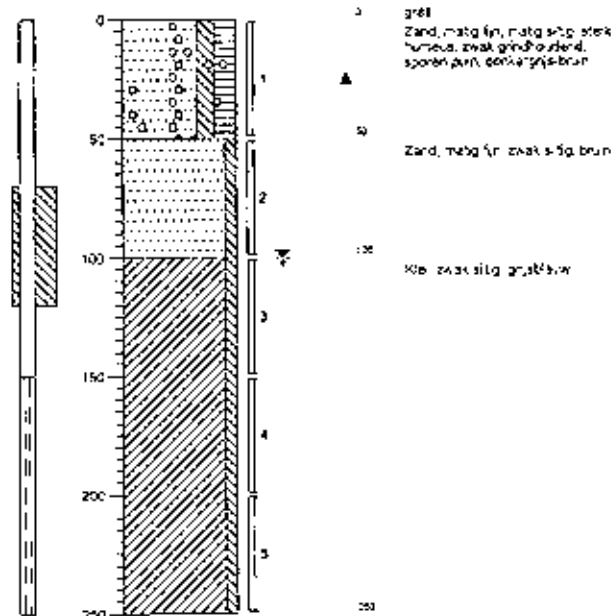


0 gras
Zand, matig fijn, matig stig, weinig
humus, donkerbruin

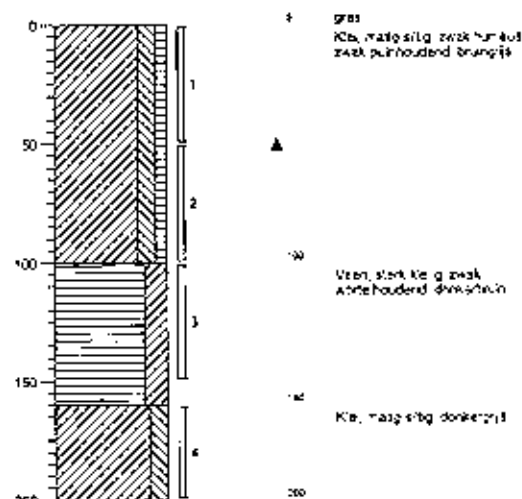
30 klei, zwak stig, lichtbruin

Projectnummer: 07J121		Bijlage 2a	Blad 5 / 16
Nieuwe Steeg 74 (Geofort)		Boorprofielen	Schaal: 1: 30
Asperen		Opdrachtgever: Staatsbosbeheer	

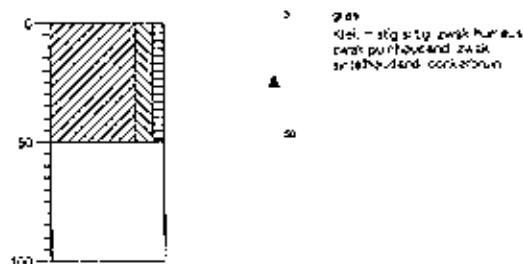
Boring 17
Datum: 11-12-2007



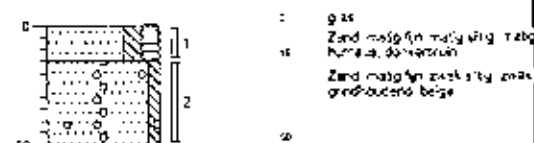
Boring 18
Datum: 11-12-2007



Boring 19
Datum: 11-12-2007



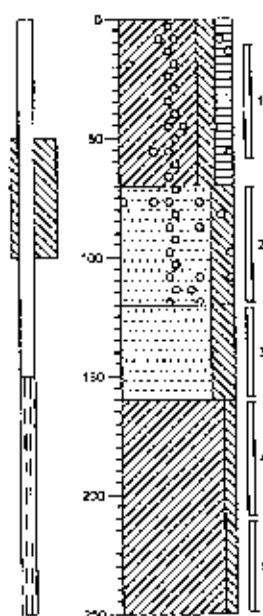
Boring 20
Datum: 11-12-2007



Projectnummer: 07J121		Bijlage 2a	Blad 6 / 16
Nieuwe Steeg 74 (Geofort)		Boorprofielen	Schaal: 1: 30
Asperen		Opdrachtgever: Staatsbosbeheer	

Boring 21

Datum: 11-12-2007



0
Klei, matig siltig, matig humeus, zwak grindhoudend, donkerbruin

50
Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak grindhoudend, bruinrood

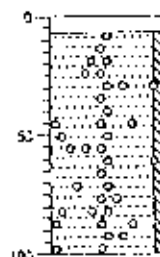
100
Zand, matig of sterk siltig, grijs

150
Klei, zwak siltig tot grijs-bruin

250

Boring 21A

Datum: 11-12-2007

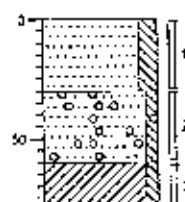


0
Klei, matig siltig, matig humeus, zwak grindhoudend, donkerbruin

100

Boring 22

Datum: 11-12-2007



0
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak grindhoudend, bruin

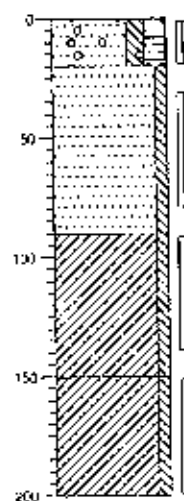
20
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindhoudend, bruin

40
Klei, zwak siltig, bruin

50

Boring 23

Datum: 11-12-2007



0
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, sterk grindhoudend, zwak grindhoudend, donkerbruin-grijs

50
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindhoudend, bruin tot grijs

100
Klei, zwak siltig, zwak roesthoudend, bruin

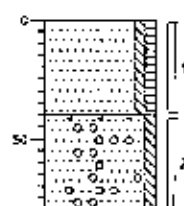
150
Klei, zwak siltig, grijs

200

Projectnummer: 07J121	 adviesbureau m i l i e u r u i m t e w a t e r	Bijlage 2a	Blad 7 / 16
Nieuwe Steeg 74 (Geofort)		Boorprofielen	Schaal: 1: 30
Asparen		Opdrachtgever: Staatsbosbeheer	

Boring 24

Datum: 11-12-2007



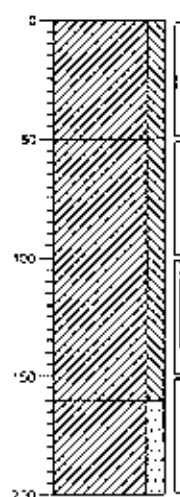
1
▲
vegetatie
Zand, matig fijn, zwak slig, zwak humeus, zwak roesthoudend, bruingrjs

▲
10
Zand, matig fijn, zwak slig, zwak roesthoudend, bruingrjs

50

Boring 25

Datum: 11-12-2007



1
▲
gras
Kle, matig slig, zwak humeus, oerkastruin

▲
10
Kle, matig slig, zwak roesthoudend, bruingrjs

100

▲
100
Kle, matig zandig, matig roesthoudend, lichtgrjs

200

Boring 26

Datum: 12-12-2007

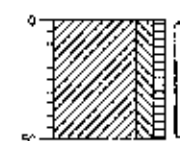


1
▲
gras
Kle, matig slig, zwak humeus, bruingrjs

50

Boring 27

Datum: 12-12-2007

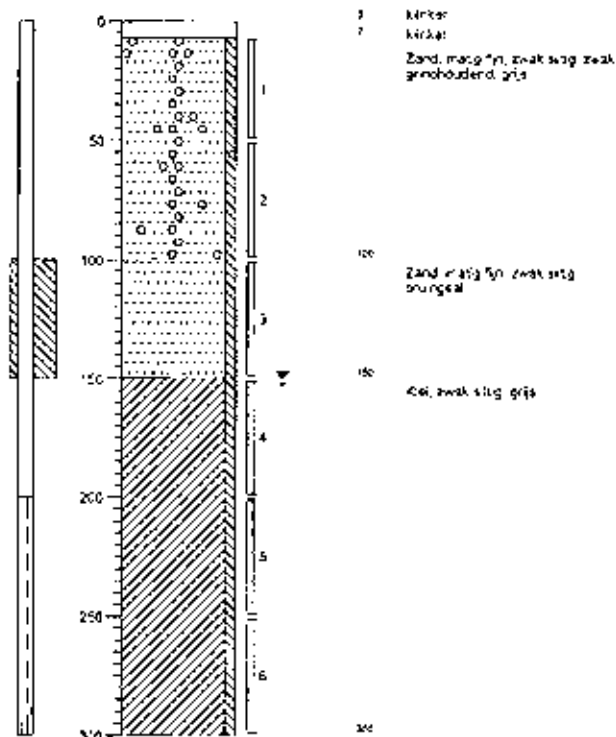


1
▲
gras
Kle, matig slig, zwak humeus, bruingrjs

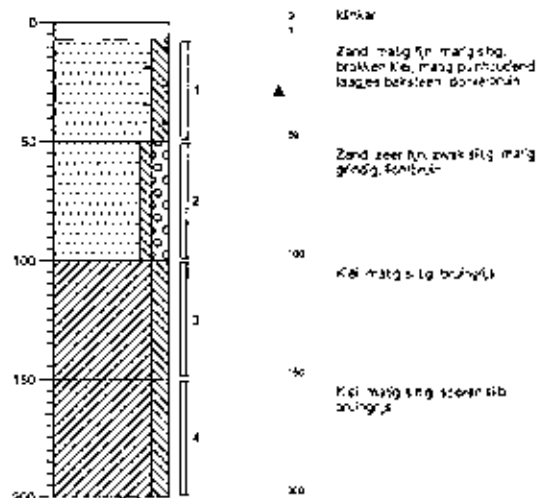
50

Projectnummer: 07J121	 adviesbureau milieuvrij water	Bijlage 2a	Blad 8 / 16
Nieuwe Steeg 74 (Geofort)		Boorprofielen	Schaal: 1:30
Asperen		Opdrachtgever: Staatsbosbeheer	

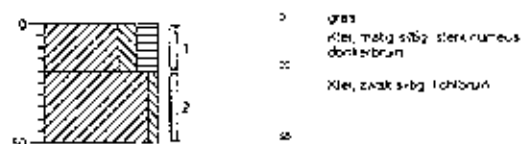
Boring 28
Datum: 11-12-2007



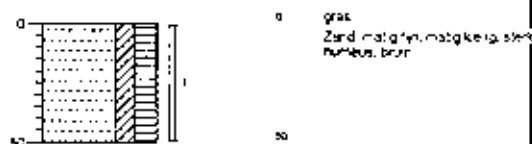
Boring 29
Datum: 11-12-2007



Boring 30
Datum: 11-12-2007

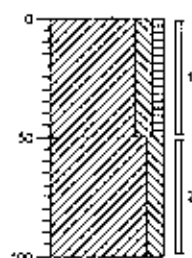


Boring 31
Datum: 11-12-2007



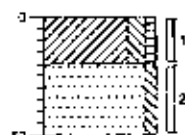
Projectnummer: 07J121	 GSD adviesbureau	Bijlage 2a	Blad 9 / 16
Nieuwe Steeg 74 (Gaofort)		Boorprofielen	Schaal: 1: 30
Asperen		Opdrachtgever: Staatsbosbeheer	

Boring 32
Datum: 11-12-2007



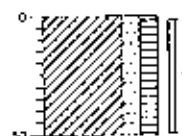
- 0 349
 Klei, matig siltig zwak humeus
 matig oerhoudend zwak
 siltig houdend donkerbruin
- 10
 Klei, matig siltig laagjes zand,
 donkergrs
- 100

Boring 33
Datum: 11-12-2007



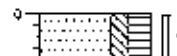
- 0 349
 Klei, matig siltig zwak humeus
 donkerbruin
- 10
 Zand, matig fijn, zwak siltig bruin
- 50

Boring 34
Datum: 12-12-2007



- 0 349
 Klei, matig zandig, matig humeus,
 donkerbruin
- 10
 Klei, matig siltig, zwak humeus,
 donkerbruin
- 50

Boring 35
Datum: 11-12-2007

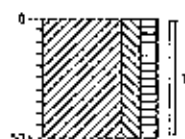


- 0 349
 Verharding
- 10
 Zand, matig fijn, matig siltig, sterk
 humeus, donkerbruin, na 3
 poegingen gestapt op verharding
- 50

Projectnummer: 07J121	 adviesbureau milieu ruimte water	Bijlage 2a	Blad 10 / 16
Nieuwe Steeg 74 (Gaafort)		Boorprofielen	Schaal: 1: 30
Asperen		Opdrachtgever: Staatsbosbeheer	

Boring 36

Datum 12-12-2007



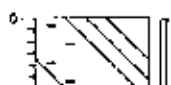
3
braak
klei matig siltig, met humus,
niet te hard, bruin

4

50

Boring 37

Datum 12-12-2007



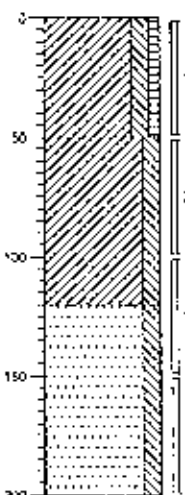
3
ultraal baksteenhoudend bruin
klei, bruin, met humus, 4 x
gestak op een

4

50

Boring 38

Datum 11-12-2007



3
grass
klei matig siltig, met humus,
bruin

50

klei matig siltig, bruin

100

2

150

3

zand matig siltig, met humus,
bruin, met humus

200

4

50

Boring 39

Datum 12-12-2007



3
braak
klei, zand, siltig, met humus,
losjes baksteen, met
putruwde, donkerbruin, 4 x
gestak op een

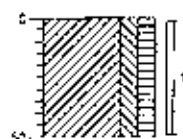
4

50

Projectnummer: 07J121	 GSD adviesbureau	Bijlage 2a	Blad 11 / 16
Nieuwe Steeg 74 (Gsofort)		Boorprofielen	Schaal: 1: 30
Asperen		Opdrachtgever: Staatsbosbeheer	

Boring 40

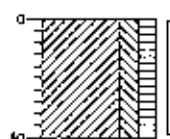
Datum: 12-12-2007



9
 10
 11
 12
 13
 14
 15
 16
 17
 18
 19
 20
 21
 22
 23
 24
 25
 26
 27
 28
 29
 30
 31
 32
 33
 34
 35
 36
 37
 38
 39
 40
 41
 42
 43
 44
 45
 46
 47
 48
 49
 50

Boring 41

Datum: 12-12-2007



9
 10
 11
 12
 13
 14
 15
 16
 17
 18
 19
 20
 21
 22
 23
 24
 25
 26
 27
 28
 29
 30
 31
 32
 33
 34
 35
 36
 37
 38
 39
 40
 41
 42
 43
 44
 45
 46
 47
 48
 49
 50

Projectnummer: 07J121

Nieuwe Steeg 74 (Geofort)

Asperen



adviesbureau milieuvriendelijk water

Bijlage 2

Blad 12 / 18

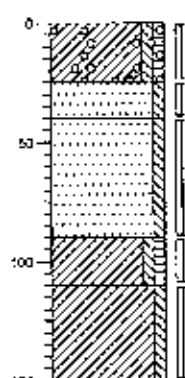
Boorprofielen

Schaal: 1: 30

Opdrachtgever: Staatsbosbeheer

Boring 100

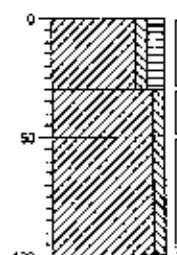
Datum: 17-01-2008



- 1 gras
klei, zwak siltig, zwak humeus
matig grontheadend, zwak
puintheadend
- 2 Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk
puintheadend, rood, baksteen
- 3 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
puintheadend, bruin grijs
- 4 Klei, zwak siltig, zwak humeus
zwak roesttheadend, zwak
puintheadend, bruin
- 5 Klei, zwak siltig, grijs

Boring 101

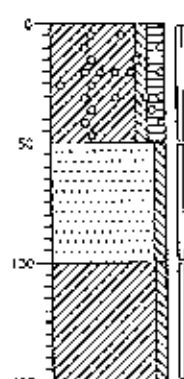
Datum: 17-01-2008



- 1 gras
klei, zwak siltig, matig humeus,
sporen puin, bruin
- 2 Klei, zwak siltig, donkerbruin grijs
- 3 Klei, zwak siltig, matig
roesttheadend, lichtbruin

Boring 102

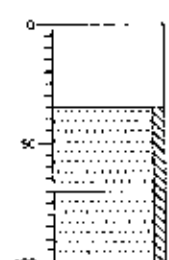
Datum: 17-01-2008



- 1 gras
klei, zwak siltig, matig humeus,
matig grontheadend, zwak
puintheadend, bruin
- 2 Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen
puin, grijsbruin
- 3 Klei, zwak siltig, grijs

Boring 103

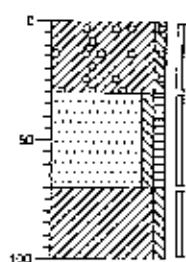
Datum: 17-01-2005



- 1 ruwte
- 2 Zand, matig fijn, zwak siltig
bruin grijs
- 3 Zand, matig fijn, zwak siltig
grijsbruin

Boring 104

Date: 17-11-2018



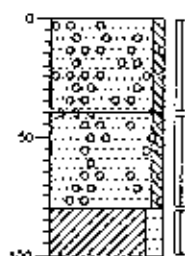
- 3 gras
K. 6. zwak site matig
4 grachtoudend matig puinoudend

- Zand mato'q'an, zwaak witq, twak
 'xwax, s spore pun, bringe, s

- Allen Zahlberg metag
resounding, brood

Boring 201

Date: 79-31-2008



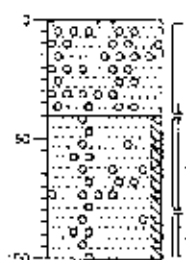
2. grind
Zand, watig kn. zwak slig. sterk
prijnoudend, doorkatend

- Zand. 1165 p. 2nd ed. 1873

- Wie mag zandig lichtbruin-brun

Boring 202

23-01-2008

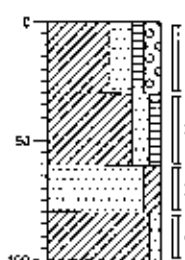


- z. groenstroek
Zand, metig rijk, uiterst
ginschoudend, gielkebrun

- Zand, matig fijn, zwart siltig, met
grofhouddend, leembruin

Boring 203

Caum 23-01-2008



- 3 groenstrook
Klei, sterk zandig, zwak humusd.,
matig groene sorkarbolun

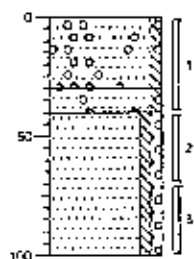
- Kl. Tätig zandig zacht houteus.
Schönheit

- Zard, matq' hq, matq' k'e' :
k'p'lon, q

4. Kler, zashchadq zash
nosivshchaya lishch

Boring 204

Datum: 29-01-2008



0
gras
Klei, matig fijn zwak silig, sporen
roest, sterk grindhoudend

10
Zand, matig fijn, zwak silig, matig
grindhoudend, lichtbruin
Zand, matig fijn, zwak silig, zwak
grindig, resten paars lechbruin

Boring 205

Datum: 29-01-2008



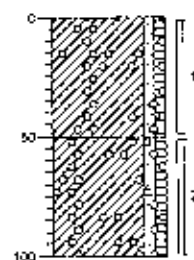
0
gras
Klei, zwak silig, zwak humus,
donker bruin

10
Klei, zwak silig, sterk
roest houdend, donkerbruin

20
Klei, zwak silig, matig
roesthoudend, bruin

Boring 206

Datum: 29-01-2008

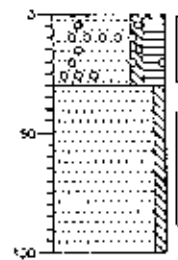


0
gras
Klei, zeer zandig, zwak humus,
matig grindhoudend, donkerbruin

10
Klei, zwak zandig, zwak humus,
sterk grindig, oudroest, donkerbruin

Boring 301

Datum: 15-04-2008



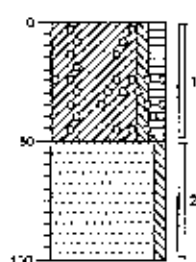
0
Zand, matig fijn, zwak silig, zwak
humus, sterk grindhoudend,
donkerbruin

10
Zand, matig fijn, zwak silig,
brokken klei, bruin

Projectnummer: 07J121	 adviesbureau m r l i e u n u i m t e w a t e r	Bijlage 2	Blad 15 / 16
Nieuwe Steeg 74 (Geofort)		Boorprofielen	Schaal: 1: 30
Asperen		Opdrachtgever: Staatsbosbeheer	

Boring 302

Datum 15-04-2008



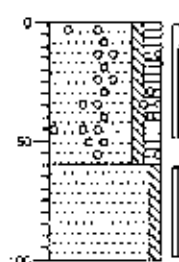
1 Klei, zwak slig, matig humeus, zwak bodemdier, matig grindhoudend, matig zandhoudend, donkerbruin-grijs

50 Zand, matig fijn, zwak slig, bruin

100

Boring 303

Datum 15-04-2008



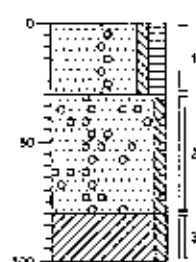
1 Zand, matig fijn, zwak slig, matig humeus, zwak grindhoudend, donkerbruin

50 Zand, matig fijn, zwak slig, lichtbruin

100

Boring 304

Datum 15-04-2008



1 Zand, matig fijn, zwak slig, matig humeus, zwak grindhoudend, bruin

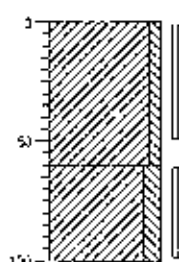
50 Zand, matig fijn, zwak slig, matig grindhoudend, lichtbruin

100 Klei, zwak slig, donkerbruin-grijs

150

Boring 305

Datum 15-04-2008



1 Klei, zwak slig, zwak bodemdier, bruin-grijs

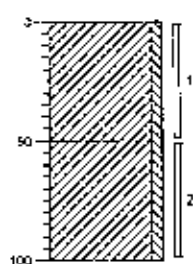
50 Klei, matig slig, donkerbruin-grijs

100

Projectnummer: 07J121		Bijlage 2	Blad 16 / 16
Nieuwe Steeg 74 (Gaolfort)		Boorprofielen	Schaal: 1: 30
Asperen		Opdrachtgever: Staatsbosbeheer	

Boring 306

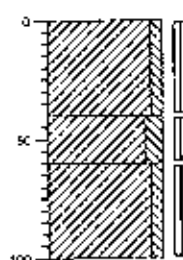
Datum: 15-04-2008



- 0 Klei zwak stig bruin
- 50 Klei zwak stig zwak roesthoudend lichtbruin-grijs
- 100

Boring 307

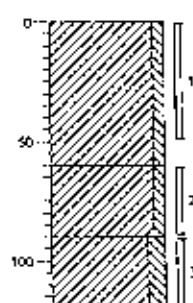
Datum: 15-04-2008



- 0 Klei zwak stig donkerbruin-grijs
- 40 Klei tang stig lichtbruin-grijs
- 60 Klei zwak stig zwak roesthoudend, donker grijs-bruin
- 100

Boring 308

Datum: 15-04-2008



- 0 Klei zwak stig grijsbruin
- 20 Klei zwak stig sporen p.a. 1. lichtbruin grijs
- 60 Klei matig stig bruin
- 100

Veldverslag



Projectnr. Slaltech	Projectnr. Opdrachtgever
07532144250	07J121

Uitvoeringsdatum (van / tot): 11 + 12 / 12 / 07

Adres locatie: Nieuwe Steeg 74 Harwijnen (Gaasfort)

Opdrachtgever: CSO

Projectteam

Projectleider Slaltech (PL) Wiecher Visser

paraaf (PL):

veldprojectleider (VPL)

Vincent

paraaf (VPL):

veldmedewerker(s)

maurice

veldmedewerker(s)

Jan

Contact met de opdrachtgever (datum, met wie, waarover wat is de afspraak)

1 EXTRA EENMER.

MAN FORT: SPAEKE

BARCODE: 80546635

Opmerkingen inzake VGM aspecten werk

		Ja	Nea	Nvt	Opmerkingen
1	Is de aan- en afmelding goed verlopen	☒	☐	☐	
2	Inmeting en tekening goed leesbaar	☒	☐	☐	
3	Wijkt bebouwing af van tekening	☐	☒	☐	
4	Zijn er hoogteverschillen op locatie	☒	☐	☐	Buizen
5	Was de situatie zoals beschreven in opdracht	☒	☐	☐	
7	Boven- of ondergrondse tank aangetroffen	☐	☒	☐	
8	Overige verdachte locatie's aangetroffen	☐	☒	☐	
9	Gestaakte boringen op tekening aangegeven	☐	☐	☒	
10	Foto's genomen en geregistreerd	☒	☐	☐	
11	Is de overblijvende boorgond afgevoerd	☐	☒	☐	
12	Waterpassing volledig gecontroleerd	☐	☐	☒	
13	Boorstaten gecontroleerd	☒	☐	☐	
14	Hebben zich onveilige situatie's voorgedaan	☐	☒	☐	
15	Opdracht afgerond	☒	☐	☐	
16	Wachten / oorzaak	☐	☒	☐	
ASBEST		☐	☒	☐	
A	Asbest aangetroffen	☐	☒	☐	
B	Hechtgebonden	☐	☐	☐	
C	Concentratie (in mg/kg, gaschal)				
D	Duur werkzaamheden (in minuten)				
E	Aanwezige medewerkers (namen)				
F	Geraadpleegde asbestdeskundige				
G	Getroffen maatregelen				standaard / asbestcondities / uitgebreide decontaminatie / adamscherming / nathouden

Veldverslag



Sialtech
Sonderingen

Projectnr. Sialtech	Projectnr. Opdrachtgever
0	07J121

Hierbij melden wij u dat de uitgevoerde werkzaamheden:

- | | |
|---|---|
| ☒ conform de BRL 2000 zijn uitgevoerd | ☐ niet conform de BRL 2000 zijn uitgevoerd |
| ☐ conform de BRL 1000 zijn uitgevoerd | ☐ niet conform de BRL 1000 zijn uitgevoerd |

n.b. Het procescertificaat BRL SIKB 1000 en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten betreffende de monsterneming en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij behorende voldoverregistratie, aan een erkend laboratorium of aan de opdrachtgever als deze zelf de ministeriële aanwijzing heeft voor de BRL SIKB 1000

Afwijkingen / motivatie:

Indien is afgeweken van de BRL 2000 / 1000 het volgende vermelden:

de motivatie van de afwijking.

een inschatting van de consequentie met betrekking tot de invloed van het afwijken

op de interpretatiemogelijkheden van de onderzoeksgegevens;

een inschatting van de risico's die dit met zich meebrengt.

Veldverslag



Sialtech Grondwerken

Projectnr. Sialtech	Projectnr. Opdrachtgever
07-000000-25	07J121

Uitvoeringsdatum (van / tot): 14-12-2012

Adres locatie: Nieuwe Steeg 74 Herwijnen (Gaasfort)

Opdrachtgever: CSO

Projectteam

Projectleider Sialtech (PL) Wlacher Visser

paraaf (PL):

veldprojectleider (VPL)

Diering

paraaf (VPL):

veldmedewerker(s)

veldmedewerker(s)

Contact met de opdrachtgever (datum, met wie, waarover wat is de afspraak)

Opmerkingen inzake VGM aspecten werk

	Ja	Nee	Nvt	Opmerkingen
1 Is de aan- en afmeting goed verlopen	☒	☐	☐	
2 Inmeting en tekening goed leesbaar	☒	☐	☐	
3 Wijk bebouwing af van tekening	☐	☒	☐	
4 Zijn er hoogteverschillen op locatie	☒	☐	☐	
5 Was de situatie zoals beschreven in opdracht	☒	☒	☐	
7 Boven- of ondergrondse tank aangetroffen	☐	☒	☐	
8 Overige verdachte locatie's aangetroffen	☐	☒	☐	
9 Geslaakte boringen op tekening aangegeven	☐	☐	☒	
10 Foto's genomen en geregistreerd	☐	☒	☐	
11 Is de overtollige boorgrond afgevoerd	☐	☐	☒	
12 Waterpassing volledig gecontroleerd	☐	☐	☒	
13 Boorstaten gecontroleerd	☐	☐	☒	
14 Hebben zich onveilige situatie's voorgedaan	☐	☒	☐	
15 Opdracht afgerond	☒	☐	☐	
16 Wachturen / oorzaak	☐	☒	☐	

ASBEST

A Asbest aangetroffen

☐ Ja ☒ Nee

B Hechtgebonden

☐ Ja ☐ Nee

C Concentratie (in mg/kg, geschat)

D Duur werkzaamheden (in minuten)

E Aanwezige medewerkers (namen)

F Geraadpleegde asbestdeskundige

G Geforfe maatregelen

standaard / asbestcondities / uitgebreide decontaminatie /
adembescherming / nathouden

Veldverslag



Sialtech Grondslagen
Veldwerken

Projectnr. Sialtech	Projectnr. Opdrachtgever
07J121-0	07J121

Hierbij melden wij u dat de uitgevoerde werkzaamheden:

- | | |
|---|---|
| ☒ conform de BRL 2000 zijn uitgevoerd | ☐ niet conform de BRL 2000 zijn uitgevoerd |
| ☐ conform de BRL 1000 zijn uitgevoerd | ☐ niet conform de BRL 1000 zijn uitgevoerd |

n.b. Het procescertificaat BRL SIKB 1000 en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten betreffende de monstername en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, aan een erkend laboratorium of aan de opdrachtgever als deze zelf de ministeriële aanwijzing heeft voor de BRL SIKB 1000

Afwijkingen / motivatie:

Indien is afgeweken van de BRL 2000 / 1000 het volgende vermelden:

de motivatie van de afwijking

een inschatting van de consequentie met betrekking tot de invloed van het afwijken

op de interpretatiemogelijkheden van de onderzoeksgegevens

een inschatting van de risico's die dit met zich meebrengt

Veldverslag

Projectnr. Sialtech	Projectnr. Opdrachtgever
07J121	



Uitvoeringsdatum (van / tot): _____

Adres locatie: Nieuwe Steeg 74 Herwijnen (Gaasfort)

Opdrachtgever: CSO

Projectteam

Projectleider Sialtech (PL) Wiescher Visser

paraaf (PL):

veldprojectleider (VPL) Henk de Vries

paraaf (VPL):

veldmedewerker(s)

veldmedewerker(s)

Contact met de opdrachtgever (datum, met wie, waarover wat is de afspraak)

Opmerkingen inzake VGM aspecten werk

		Ja	Nee	Nvt	Opmerkingen
1	Is de aan- en afmelding goed verlopen	☒	☐	☐	
2	Inmeting en tekening goed leesbaar	☒	☐	☐	
3	Wijkt bebouwing af van tekening	☐	☒	☐	
4	Zijn er hoogteverschillen op locatie	☒	☐	☐	
5	Was de situatie zoals beschreven in opdracht	☒	☐	☐	
7	Boven- of ondergrondse tank aangetroffen	☐	☒	☐	
8	Overige verdachte locatie's aangetroffen	☐	☒	☐	
9	Gestaakte boringen op tekening aangegeven	☐	☐	☒	
10	Foto's genomen en geregistreerd	☐	☒	☐	
11	Is de overloftige boorgrond afgevoerd	☐	☐	☒	
12	Waterpassing volledig gecontroleerd	☐	☐	☒	
13	Boorstaten gecontroleerd	☒	☐	☐	
14	Hebben zich onveilige situatie's voorgedaan	☐	☒	☐	
15	Opdracht afgerond	☒	☐	☐	
16	Wachturen / oorzaak	☐	☒	☐	
ASBEST		☐	☐		
A	Asbest aangetroffen	☐	☐		
B	Hechtgebonden	☐	☐		
C	Concentratie (in mg/kg, geschat)				
D	Duur werkzaamheden (in minuten)				
E	Aanwezige medewerkers (namen)				
F	Geraadpleegde asbestdeskundige				
G	Getroffen maatregelen				standaard / asbestcondities / uitgebreide decontaminatie / adembescherming / nathouden

Veldverslag



Sialtech Grondstoffen
Verduurzaming

Projectnr. Sialtech	Projectnr. Opdrachtgever
0	07J121

Hierbij melden wij u dat de uitgevoerde werkzaamheden:

- | | |
|---|---|
| ☒ conform de BRL 2000 zijn uitgevoerd | ☐ niet conform de BRL 2000 zijn uitgevoerd |
| ☐ conform de BRL 1000 zijn uitgevoerd | ☐ niet conform de BRL 1000 zijn uitgevoerd |

n.b. Het procescertificaat BRL SIKB 1000 en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten betreffende de monsterneming en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, aan een erkend laboratorium of aan de opdrachtgever als deze zelf de ministeriële aanwijzing heeft voor de BRL SIKB 1000

Afwijkingen / motivatie:

Indien is afgeweken van de BRL 2000 / 1000 het volgende vermelden:

de motivatie van de afwijking,

een inschatting van de consequentie met betrekking tot de invloed van het afwijken

op de interpretatiemogelijkheden van de onderzoeksgegevens;

een inschatting van de risico's die dit met zich meebrengt.

Veldverslag

Projectnr. Sialtech	Projectnr. Opdrachtgever
0	07J121



Uitvoeringsdatum (van / tot): 29-1

Adres locatie: Nieuwe Steeg 74 Harwijnen (Geofort)

Opdrachtgever: CSO

Projectteam

Projectleider Sialtech (PL): Wiecher Visser

paraaf (PL):

veldprojectleider (VPL): *[Handwritten signature]*

paraaf (VPL):

veldmedewerker(s): *[Handwritten signature]*

veldmedewerker(s):

Contact met de opdrachtgever (datum, met wie, waarover wat is de afspraak)

Opmerkingen inzake VGM aspecten werk

		Ja	Nee	Nvt	Opmerkingen
1	Is de aan- en afmelding goed verlopen	☒	☐	☐	
2	Inmeting en tekening goed leesbaar	☒	☐	☐	
3	Wijkt bebouwing af van tekening	☐	☒	☐	
4	Zijn er hoogteverschillen op locatie	☐	☒	☐	
5	Was de situatie zoals beschreven in opdracht	☒	☐	☐	
7	Boven- of ondergrondse tank aangetroffen	☐	☒	☐	
8	Overige verdachte locatie's aangetroffen	☐	☒	☐	
9	Gestaakte boringen op tekening aangegeven	☒	☐	☐	
10	Foto's genomen en geregistreerd	☐	☒	☐	
11	Is de overblijvende bodem afgevoerd	☐	☐	☒	
12	Waterpassing volledig gecontroleerd	☐	☐	☒	
13	Boorsteten gecontroleerd	☒	☐	☐	
14	Hebben zich onveilige situaties voorgedaan	☐	☒	☐	
15	Opdracht afgerond	☒	☐	☐	
16	Wachten / oorzaak	☐	☒	☐	
ASBEST		☐	☐		
A	Asbest aangetroffen	☐	☒		
B	Hechtgebonden	☐	☒		
C	Concentratie (in mg/kg, geschat)				
D	Duur werkzaamheden (in minuten)				
E	Aanwezige medewerkers (namen)				
F	Geraadpleegde asbestdeskundige				
G	Getroffen maatregelen				standaard / asbestcondities / uitgebreide decontaminatie / adembescherming / nathouden

Veldverslag



Sialtech Grondslagen
Veldwerk

Projectnr. Sialtech	Projectnr. Opdrachtgever
0	07J121

Hierbij melden wij u dat de uitgevoerde werkzaamheden:

- | | |
|---|---|
| ☒ conform de BRL 2000 zijn uitgevoerd | ☐ niet conform de BRL 2000 zijn uitgevoerd |
| ☐ conform de BRL 1000 zijn uitgevoerd | ☐ niet conform de BRL 1000 zijn uitgevoerd |

n.b. Het procescertificaat BRL SIKB 1000 en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten betreffende de monsterneming en de overdracht van de monsters inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, aan een erkend laboratorium of aan de opdrachtgever als deze zelf de minstekende aanwijzing heeft voor de BRL SIKB 1000

Afwijkingen / motivatie:

Indien is afgeweken van de BRL 2000 / 1000 het volgende vermelden:

de motivatie van de afwijking;

een inschatting van de consequentie met betrekking tot de invloed van het afwijken

op de interpretatiemogelijkheden van de onderzoeksgegevens;

een inschatting van de risico's die dit met zich meebrengt.

Projectnr. Sistechn:

6

Adres lokatie:

Nieuwe Steeg 74 Herwijnen (Geplod)



Invoeringsdatum van 100:

15-04-03

Opdrachtgever

CSG

Projectteam

Projectleider Sistechn (PL)

Wienker Visser

persoel (PL)

veldprojectleider (VPL)

o. Kluutje

persoel (VPL)

veldinsewerker(s)

veldinsewerker(s)

Contact met de opdrachtgever (datum, met wie, waarover wat is de afspraak)

Opmerkingen inzake VGM aspecten werk

Ja Nee Nvt. Opmerkingen

1 Is de aan- en afbreiding goed verlopen

✓

□

□

2 Smijting en tekening goed leesbaar

✓

□

□

3 Wkt bebouwing af van tekening

✓

□

□

4 Zijn er hoogteverschillen op locatie

✓

□

□

5 Was de situatie zoals beschreven in opdracht

✓

□

□

6 Boven- of ondergrondse tank aangesloten

□

✓

□

7 Overige verdachte locaties aangesloten

□

✓

□

8 Geschiede oorzaken op tekening aangegeven

□

✓

✓

9 Foto's genomen en geregistreerd

□

✓

□

10 Is de overblijfs bodem grond aangegeven

□

✓

✓

11 Waterpassing veld is gecontroleerd

□

✓

✓

12 Bepaalde gecontroleerd

✓

□

□

13 Heiden en/of overige situaties voorgedragen

✓

✓

□

14 Oude situatie afgeleid

✓

□

□

15 Woningbouw bodem

✓

□

□

ASBEST

A. Asbest aanwezig

□

□

B. Asbest aanwezig

□

□

C. Opmerkingen: andere gestalt

□

□

D. Overal aanwezig (in minuten)

□

□

E. Asbest op de bodem (in minuten)

□

□

F. Geschiede bodem aanwezig

□

□

G. Overal aanwezig (in minuten)

□

□

stand van de bodem is aangegeven op de kaart en de bodem is aangegeven op de kaart

Projectnaam: **Blaasbuis**
 Adres lokatie: **Nieuwe Steeg 74 Herwijnen (Ger)**
 Veldprojectnummer: **1**

Hierbij melden wij u dat de uitgevoerde werkzaamheden:

Uitgevoerd conform SIKB protocol 2001	☐ nee ☒ ja	Zijn er afwijkingen op getreden	☒ nee ☐ ja	☐ ja => Afwijking en motivatie
Uitgevoerd conform SIKB protocol 2002	☐ nee ☒ ja	Zijn er afwijkingen op getreden	☐ nee ☐ ja	☐ ja => Afwijking en motivatie
Uitgevoerd conform SIKB protocol 2003	☐ nee ☒ ja	Zijn er afwijkingen op getreden	☐ nee ☐ ja	☐ ja => Afwijking en motivatie
Uitgevoerd conform SIKB protocol 1001	☐ nee ☒ ja	Zijn er afwijkingen op getreden	☐ nee ☐ ja	☐ ja => Afwijking en motivatie
Uitgevoerd conform SIKB protocol 1002	☐ nee ☒ ja	Zijn er afwijkingen op getreden	☐ nee ☐ ja	☐ ja => Afwijking en motivatie

Aanbevelingen voor een oplossing:

n.b. Het procesprotocol van SIKB 2001 en/of 1001 en/of 1002 behorende keurmerk. Het uitbreiden van toetsing op de aanwezigheid van de monitorering en de overdracht van de monitorering motu proprio door de veldregistratie. Aan een erkend laboratorium of aan de opdrachtgever als deze zelfde laboratorium aanwijzing heeft voor de SIKB 1001.

Afwijkingen / motivatie:

☒ Ik verklaar dat het veldwerk onderaan rijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van SIKB 2001 en de daarbij behorende documenten.

Perz

Uitsluitend afgegeven voor de SIKB 2001, 1001 en/of 1002 het volgende vermeldt:

de motivatie van de afwijking

van toetsing van de toetsing met de toetsing van de toetsing van het veld

de toetsing van de toetsing van de toetsing van de toetsing van de toetsing

aan toetsing van de toetsing van de toetsing van de toetsing van de toetsing

aan toetsing van de toetsing van de toetsing van de toetsing van de toetsing

aan toetsing van de toetsing van de toetsing van de toetsing van de toetsing van de toetsing

aan toetsing van de toetsing van de toetsing van de toetsing van de toetsing van de toetsing

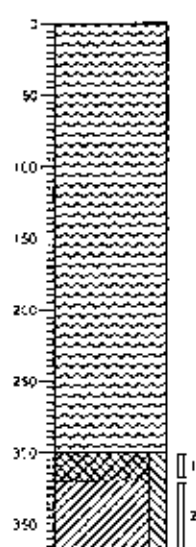
aan toetsing

Bijlage 1b: Profielbeschrijvingen slibboringen

Projectnummer: 07J121	 GSO adviesbureau	Bijlage 1b	Blad 1 / 13
Nieuwe Steeg 74 (Geofort)		Boorprofielen	Schaal: 1: 50
Asperen		Opdrachtgever: Staatsbosbeheer	

Boring S01

Datum: 11-12-2007

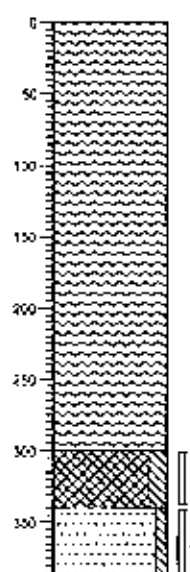


Water

300 Sib. matig s'lg. gr'schakt
 320 Kle. matig s'lg. donkergrijs
 350

Boring S02

Datum: 12-12-2007

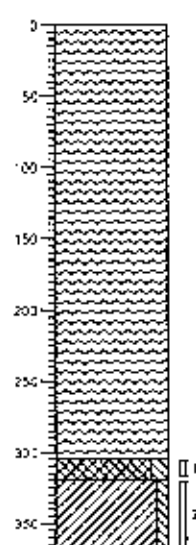


Water

300 Sib. matig s'lg. gr'schakt
 320 Zand, zeezyp, zwak s'lg. lichtgrijs
 350

Boring S03

Datum: 12-12-2007

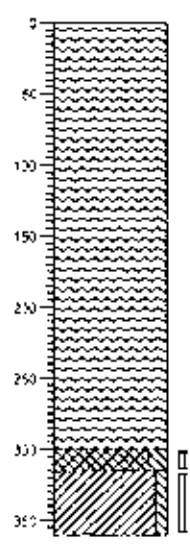


Water

300 Sib. matig vast matig s'lg.
 320 gr'schakt
 350 Kle. zwak s'lg. bruingrijs

Boring S04

Datum: 12-12-2007



Water

300 Sib. matig vast matig s'lg.
 320 gr'schakt
 350 Kle. zwak s'lg. bruingrijs

Projectnummer: 07J121

Nieuwe Sleeg 74 (Geofort)

Asperen



adviesbureau

m i l i e u
r u i m t e
w a t e r

Bijlage 1b

Blad 2 / 13

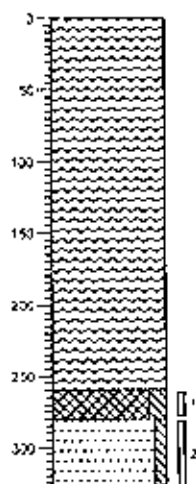
Boorprofielen

Schaal: 1: 50

Opdrachtgever: Staatsbosbeheer

Boring S05

Datum: 12-12-2007

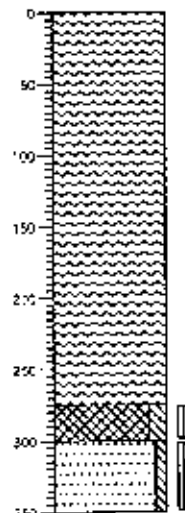


Water

250
250
300
Silt, matig vast matig siltig zwak
zandhoudend, zwak
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak
schelphoudend, bruin/grijs

Boring S06

Datum: 12-12-2007

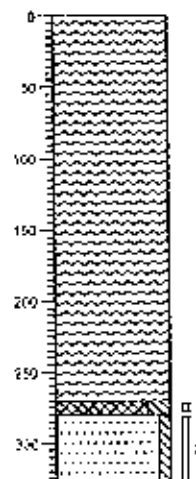


Water

250
250
300
350
Silt, matig vast matig siltig zwak
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak
schelphoudend bruin/grijs

Boring S07

Datum: 12-12-2007

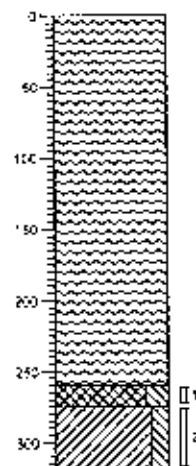


Water

250
250
300
Silt, matig vast, sterk siltig zwak
zandhoudend, grijs/zwart
Zand, zeer fijn, zwak siltig, sporen
schelpen, donker/grijs

Boring S08

Datum: 12-12-2007



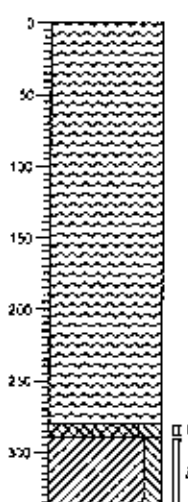
Water

250
250
300
Silt, matig vast sterk siltig zwak
klei, matig siltig, zandig zand,
sporen schelpen, donker/grijs

Projectnummer: 07J121	 GSD adviesbureau	Bijlage 1b	Blad 3 / 13
Nieuwe Steeg 74 (Geofort)		Boorprofielen	Schaal: 1: 50
Asperen		Opdrachtgever: Staatsbosbeheer	

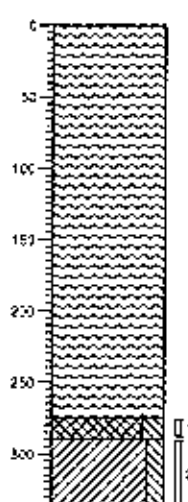
Boring S09

Datum: 12-12-2007



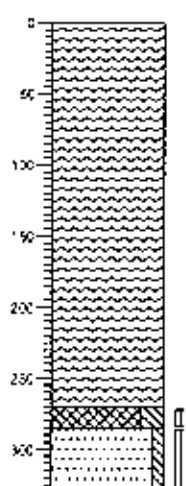
Boring S10

Datum: 12-12-2007



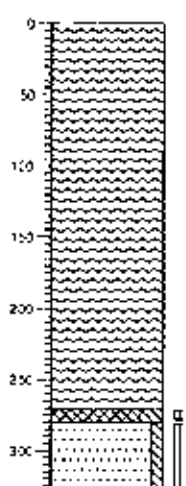
Boring S11

Datum: 12-12-2007



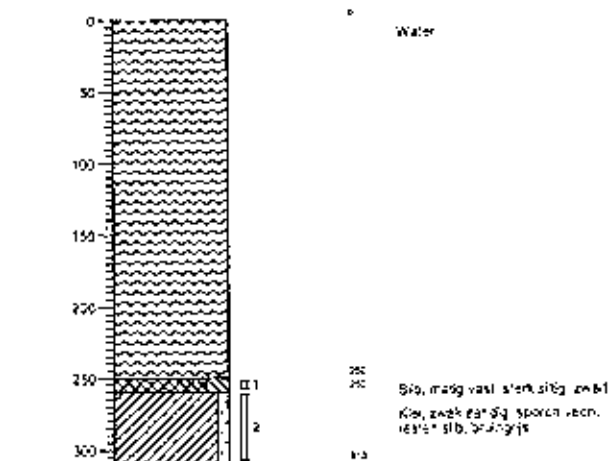
Boring S12

Datum: 12-12-2007

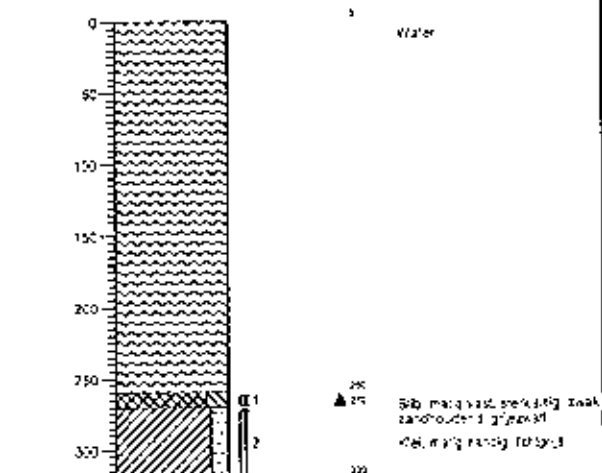


Projectnummer: 073121	 adviesbureau milieuvuurtoren v u u r t o r e n w a l t e r	Bijlage 1b	Blad 4 / 13
Nieuwe Steeg 74 (Geofort)		Boorprofielen	Schaal: 1: 50
Asperen		Opdrachtgever: Staatsbosbeheer	

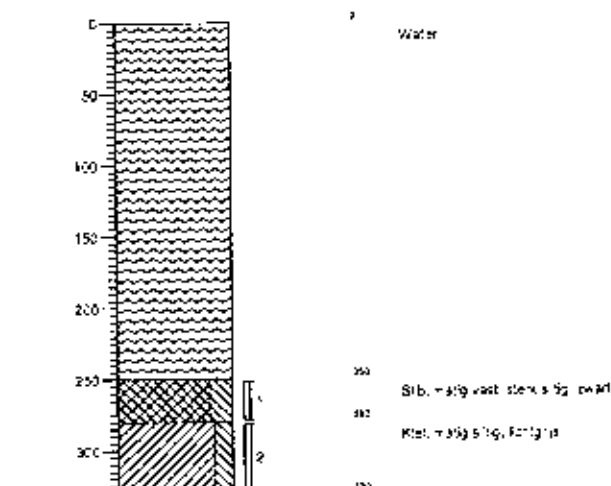
Boring S13
Datum: 12-12-2007



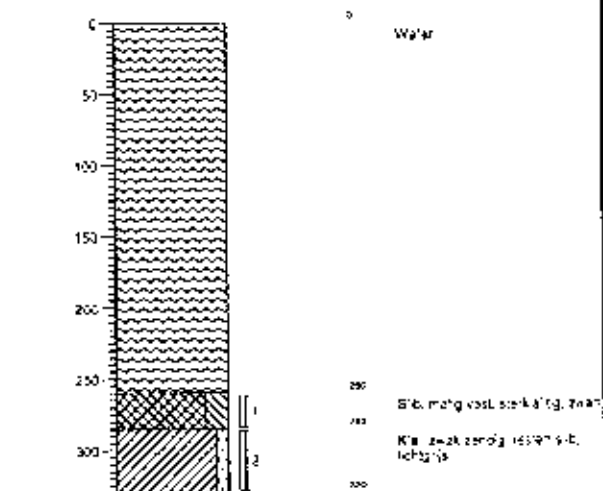
Boring S14
Datum: 12-12-2007



Boring S15
Datum: 12-12-2007



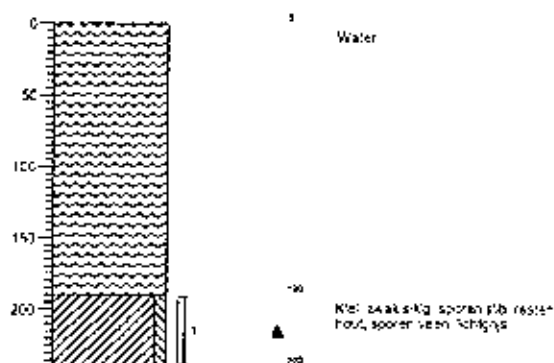
Boring S16
Datum: 12-12-2007



Projectnummer: 07J121	 adviesbureau	Bijlage 1b	Blad 5 / 13
Nieuwe Steeg 74 (Geofort)		Boorprofielen	Schaal: 1: 50
Asperen		Opdrachtgever: Staatsbosbeheer	

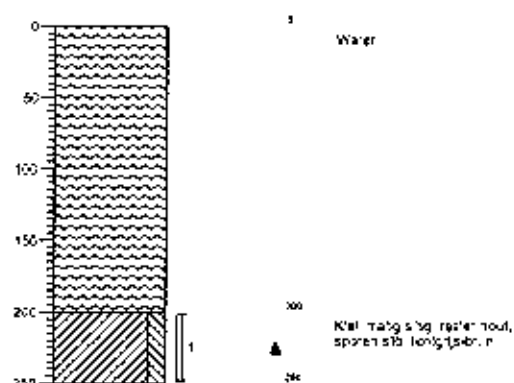
Boring S17

Datum: 12-12-2007



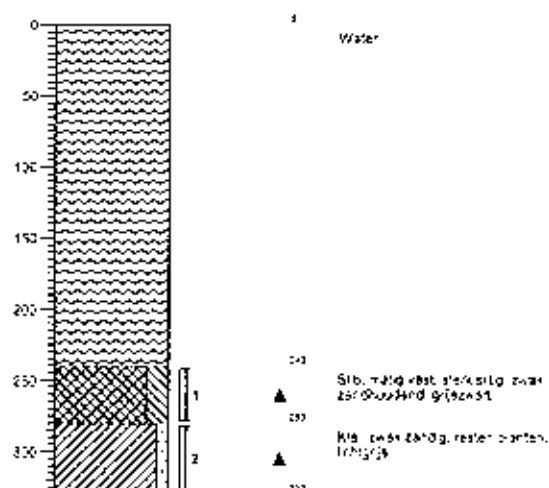
Boring S18

Datum: 12-12-2007



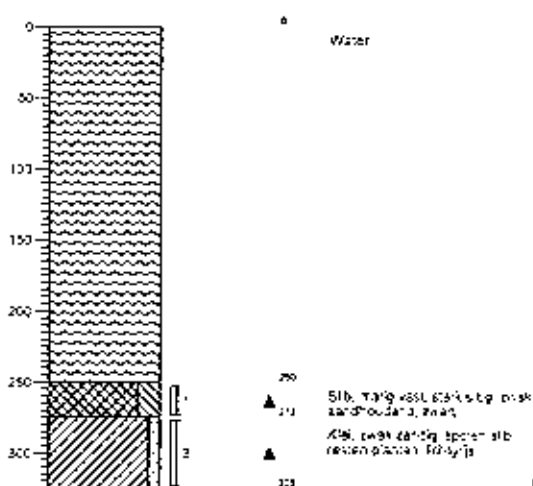
Boring S19

Datum: 12-12-2007



Boring S20

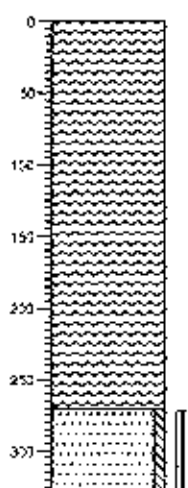
Datum: 12-12-2007



Projectnummer: 07J121	 adviesbureau m u l t i e u r u m l e s w a t e r	Bijlage 1b	Blad 8 / 13
Nieuwe Steeg 74 (Geofort)		Boorprofielen	Schaal: 1: 50
Asperen		Opdrachtgever: Staatsbosbeheer	

Boring S22

Datum 12-12-2007

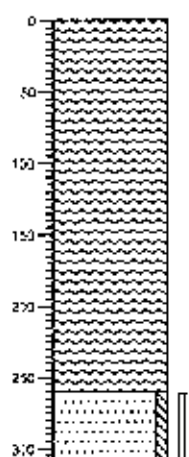


Water

Zand, zeer fijn, zwak siltig, spoor
schelpen, sporen silt donkergrijs

Boring S23

Datum 12-12-2007

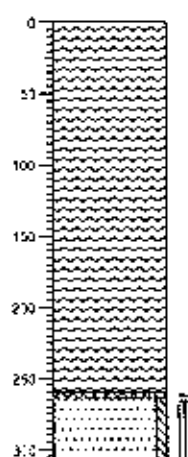


Water

Zand, zeer fijn, zwak siltig, spoor
schelpen, sporen silt donkergrijs

Boring S24

Datum 12-12-2007

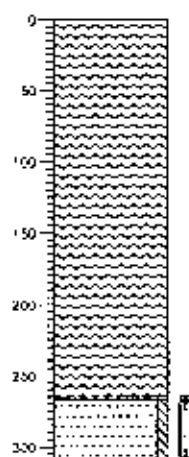


Water

Silt, matig vast, matig siltig, zwak
zandhoudend, zwart
Zand, zeer fijn, zwak siltig, lichtgrijs

Boring S25

Datum 12-12-2007



Water

Silt, matig vast, matig siltig, zwak
zandhoudend, zwart
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak
schelphoudend, lichtgrijs

Projectnummer: 07J121

Nieuwe Steeg 74 (Geofort)

Asperen

GSD
adviesbureau
milieu
ruimte
water

Bijlage 1b

Blad 7 / 13

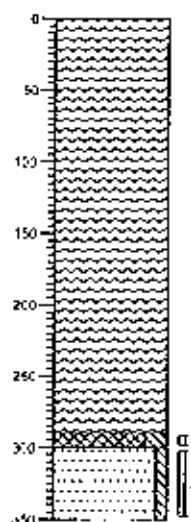
Boorprofielen

Schaal: 1: 50

Opdrachtgever: Staatsbosbeheer

Boring S26

Datum: 12-12-2007

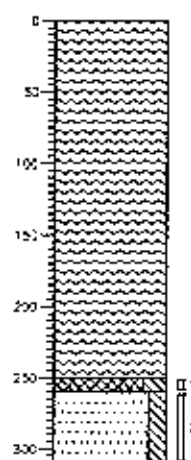


Water

Sib, matig vast, sterk slig, zwak
Zand, zeer fijn, zwak slig, sporen
schep, bruinig

Boring S27

Datum: 12-12-2007

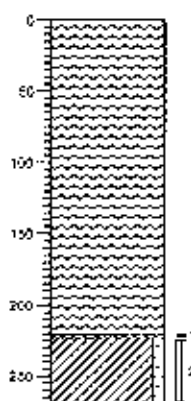


Water

Sib, matig vast, sterk slig, zwak
zandhoudend, zwak
Zand, zeer fijn, matig slig,
bruing
Sib, matig vast, matig slig, zwak

Boring S28

Datum: 12-12-2007

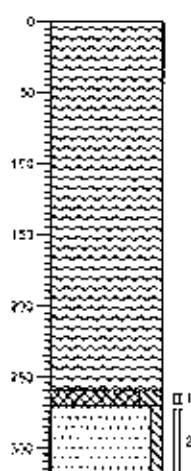


Water

Sib, matig vast, matig slig, zwak
Klei, zwak zandig, sporen veen,
bruinig

Boring S29

Datum: 12-12-2007



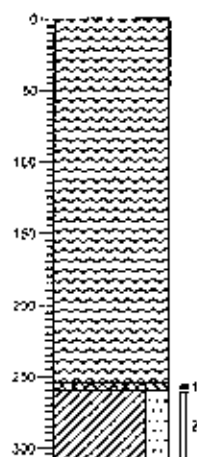
Water

Sib, matig vast, sterk slig, zwak
zandhoudend, zwak
Zand, zeer fijn, zwak slig,
licht bruinig
Sib, matig vast, matig slig, zwak

Projectnummer: 07J121	 adviesbureau milieu ruimte water	Bijlage 1b	Blad 9 / 13
Nieuwe Steeg 74 (Gaofort)		Boorprofielen	Schaal: 1: 50
Asperen		Opdrachtgever: Staatsbosbeheer	

Boring S34

Datum: 12-12-2007

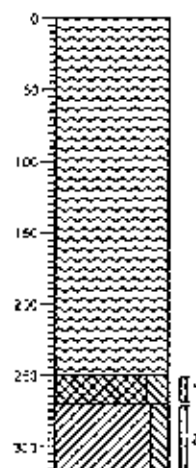


Water

1. Silty, medium to coarse sand, dark grey
2. Clay, silty sand, roots, roots

Boring S35

Datum: 12-12-2007

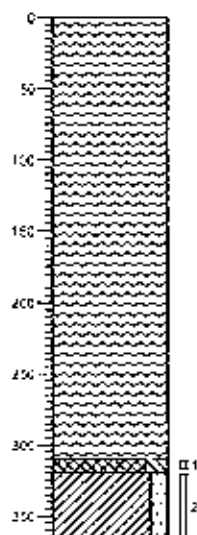


Water

1. Silty, medium to coarse sand, dark grey
2. Clay, silty sand, roots, roots

Boring S36

Datum: 12-12-2007

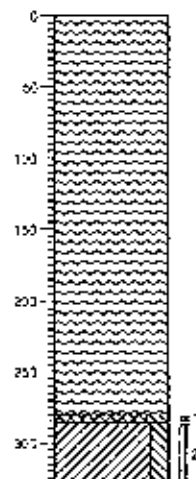


Water

1. Silty, medium to coarse sand, dark grey
2. Clay, silty sand, roots, roots

Boring S37

Datum: 12-12-2007

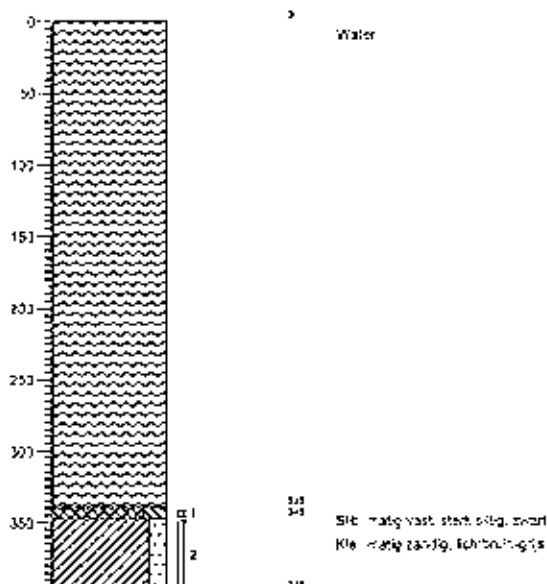


Water

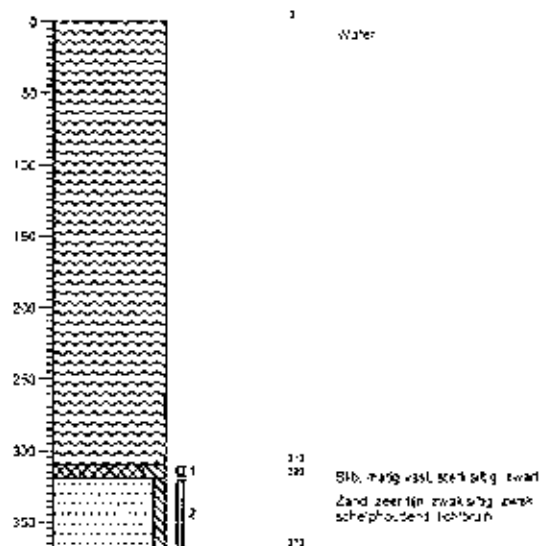
1. Silty, medium to coarse sand, dark grey
2. Clay, silty sand, roots, roots

Projectnummer: 07J121	 adviesbureau	Bijlage 1b	Blad 10 / 13
Nieuwe Steeg 74 (Geofort)		Boorprofielen	Schaal: 1: 50
Asperen		Opdrachtgever: Staatsbosbeheer	

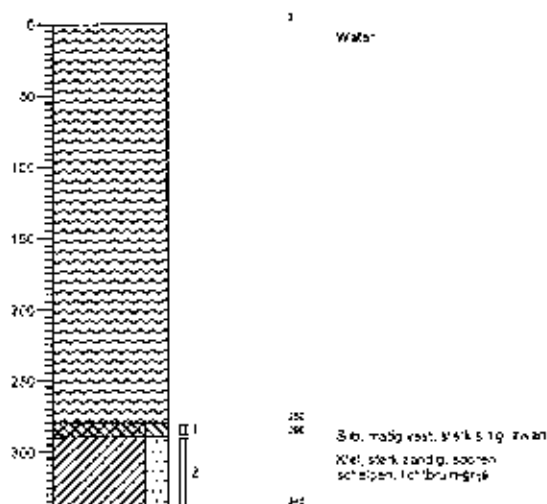
Boring S38
Datum: 12-12-2007



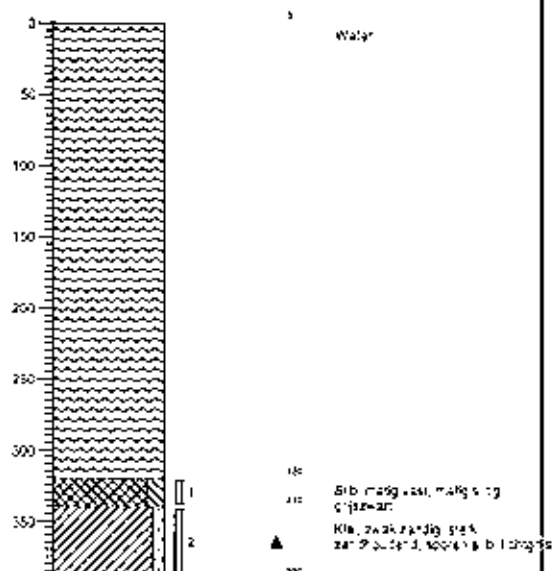
Boring S39
Datum: 12-12-2007



Boring S40
Datum: 12-12-2007



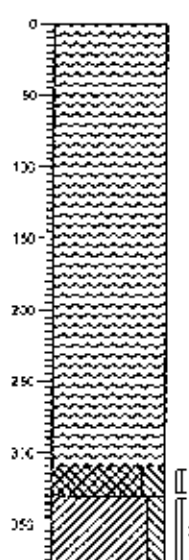
Boring S41
Datum: 12-12-2007



Projectnummer: 07J121		Bijlage 1b	Blad 11 / 13
Nieuwe Steeg 74 (Geofort)		Boorprofielen	Schaal: 1: 50
Asperen		Opdrachtgever: Staatsbosbeheer	

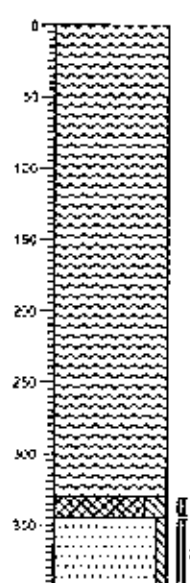
Boring S42

Datum: 12-12-2007



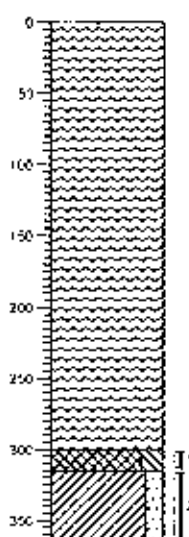
Boring S43

Datum: 12-12-2007



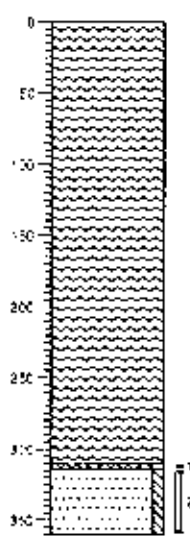
Boring S44

Datum: 12-12-2007



Boring S45

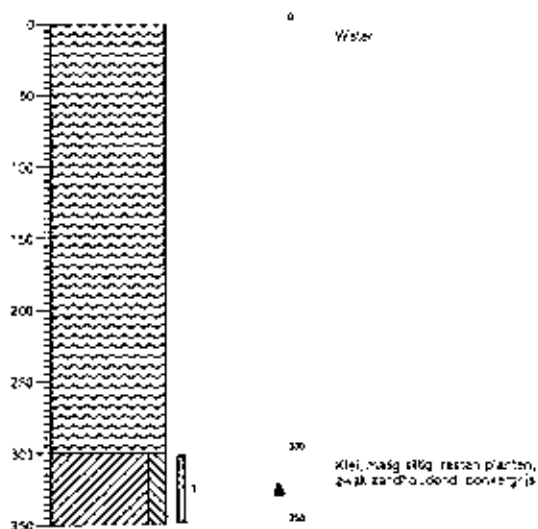
Datum: 12-12-2007



Projectnummer: 07J121	 GSO adviesbureau	Bijlage 1b	Blad 12 / 13
Nieuwe Steeg 74 (Gaasfort)		Boorprofielen	Schaal: 1: 50
Asperen		Opdrachtgever: Staatsbosbeheer	

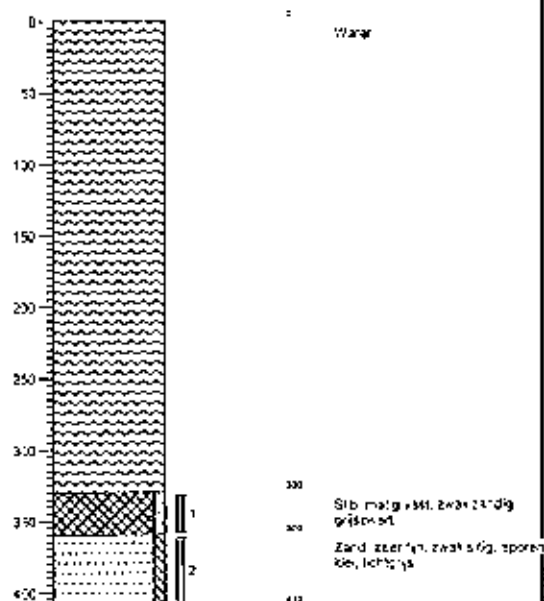
Boring S46

Datum: 11-12-2007



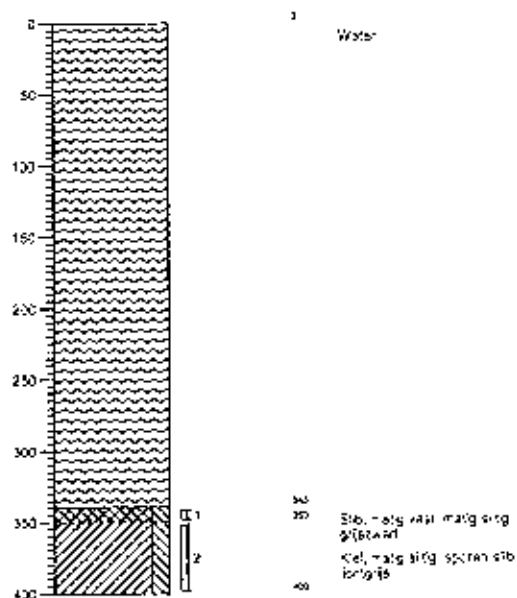
Boring S47

Datum: 11-12-2007



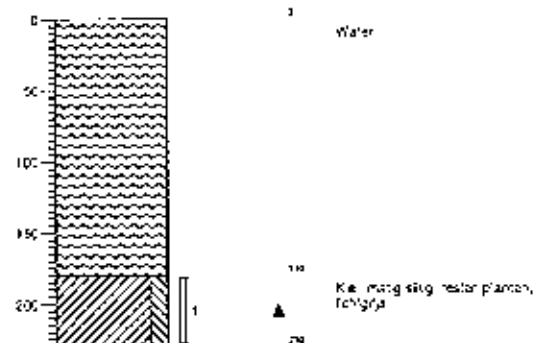
Boring S48

Datum: 11-12-2007



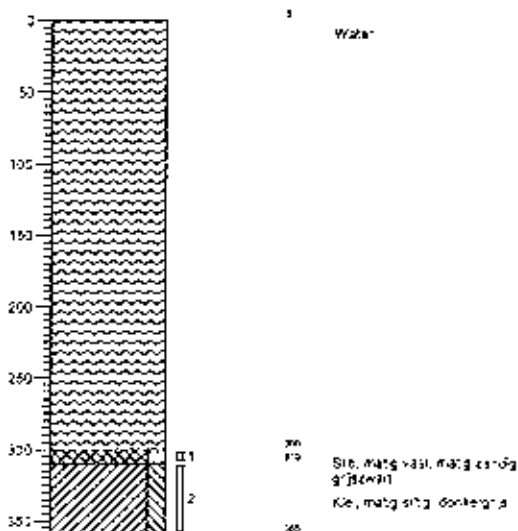
Boring S49

Datum: 11-12-2007

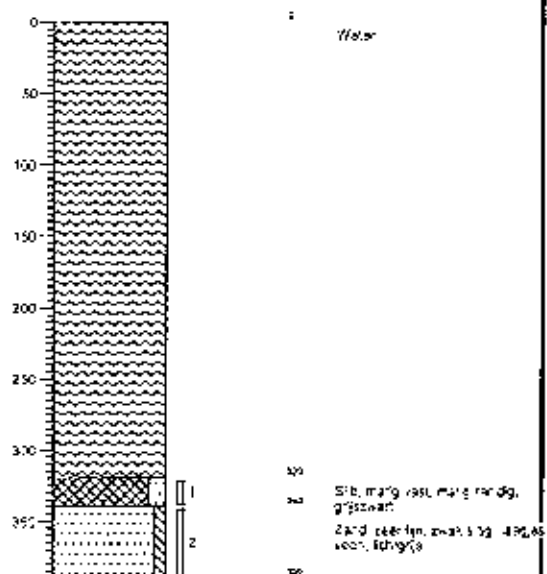


Projectnummer: 07J121	 GSD adviesbureau	Bijlage 1b	Blad 13 / 13
Nieuwe Steeg 74 (Gaafort)		Boorprofielen	Schaal: 1: 50
Asperen		Opdrachtgever: Staatsbosbeheer	

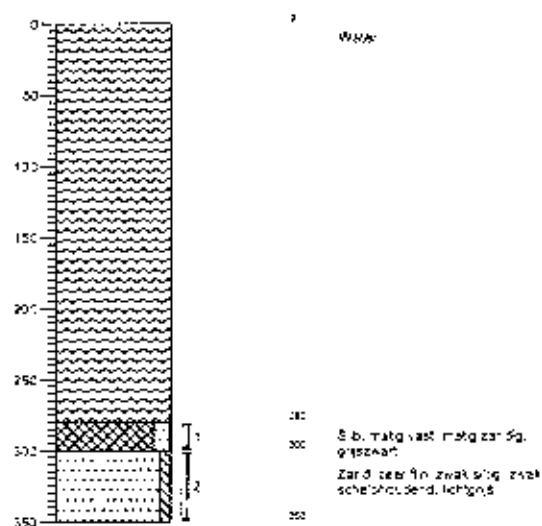
Boring S50
Datum: 11-12-2007



Boring S51
Datum: 11-12-2007



Boring S52
Datum: 11-12-2007

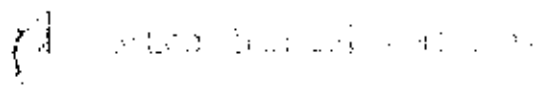


Bijlage 1c: Zintuiglijke waarnemingen

Tabel 1.1 Afwijkende zintuiglijke waarnemingen

Boring	Traject (m-mv)	Einddiepte (m-mv)	Grondsoort	Zintuiglijke waarneming
01	0,00 - 0,30	0,7	klei	matig puinhoudend
04	0,00 - 0,20	2	klei	matig puinhoudend, sterk baksteenhoudend
	0,20 - 0,40	2	klei	zwak puinhoudend
	0,40 - 1,00	2	klei	zwak puinhoudend
05	0,30 - 0,80	3,2	klei	sterk puinhoudend, kalkachtig puin
	1,20 - 1,50	3,2	klei	sterk puinhoudend, kalkachtig puin
11	0,00 - 0,40	1	gras	volledig baksteen, brokken beton
12	0,00 - 0,40	2	zand, matig fijn	sterk puinhoudend
14	0,00 - 0,30	0,8	zand, matig fijn	sterk puinhoudend
17	0,00 - 0,50	2,5	zand, matig fijn	sporen puin
18	0,00 - 1,00	2	klei	zwak puinhoudend
22	0,00 - 0,30	0,8	zand, matig fijn	sterk puinhoudend
23	0,00 - 0,20	2	zand, matig fijn	matig puinhoudend
	0,20 - 0,80	2	zand, matig fijn	zwak puinhoudend
24	0,00 - 0,40	0,8	zand, matig fijn	sterk puinhoudend
25	0,00 - 0,50	2	klei	sporen puin
29	0,07 - 0,50	2	zand, matig fijn	matig puinhoudend, laagjes baksteen
32	0,00 - 0,50	1	klei	matig puinhoudend, zwak sintelhoudend
37	0,00 - 0,30	0,3		uiterst baksteenhoudend, brokken beton, 4 x gestaakt op puin
39	0,00 - 0,30	0,3	klei	laagjes baksteen, sterk puinhoudend, 4 x gestaakt op puin
100	0,00 - 0,25	1,5	klei	zwak puinhoudend
	0,25 - 0,40	1,5	zand, matig fijn	sterk puinhoudend, baksteen
	0,40 - 0,90	1,5	zand, matig fijn	zwak puinhoudend
	0,90 - 1,10	1,5	klei	zwak puinhoudend
101	0,00 - 0,30	1	klei	sporen puin
102	0,00 - 0,50	1,5	klei	zwak puinhoudend
	0,50 - 1,00	1,5	zand, matig fijn	sporen puin
104	0,00 - 0,30	1	klei	matig puinhoudend
	0,30 - 0,70	1	zand, matig fijn	sporen puin
204	0,40 - 1,00	1	zand, matig fijn	resten puin
302	0,00 - 0,50		klei	zwak puinhoudend
308	0,80 - 0,90		klei	sporen puin

Bijlage 2a: Originele analysecertificaten grond



ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 2314700 · Fax: (010) 4163031
www.alcontrol.nl

Analyserapport

C.S.O. Bunnik
W. Visser
Postbus 2
3980 CA BUNNIK

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Fort Herwijnen
Uw projectnummer : 07J121
ALcontrol rapportnummer : 11304142, versie nummer: 1

Hoogvliet, 22-04-2008

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 07J121. 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 6 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 Wert
Managing Director Environmental

C.S.O. Bunnik
W. Visser

Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam Fort Herwijnen
Projectnummer 07J121
Rapportnummer 11304142 - 1Orderdatum 16-04-2008
Startdatum 16-04-2008
Rapportagedatum 22-04-2008

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	89.5	84.6	93.3	85.2	89.9
calciet	% vd DS	Q	0.8	0.6			
gewicht artefacten	g	S			<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S			Geen	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	3.4	4.1			
KORRELGROOTTEVERDELING							
min. delen <2um	% vd DS	S	3.3	9.1			
min. delen <2um	% min st	Q	3.4	10			
min. delen <16 um	% min st	Q	6.0	18			
min. delen <32 um	% min st	Q	8.1	23 ¹⁾			
min. delen <50 um	% min st	Q	7.5	23			
min. delen <63um	% min st	Q	8.0	23			
min. delen <125 um	% min st	Q	10	27			
min. delen <250 um	% min st	Q	20	33			
min. delen <500um	% min st	Q	48	50			
min. delen <1mm	% min st	Q	59	58			
min. delen <2mm	% min st	Q	61	62			
min. delen >2mm	% vd DS	Q	38	34			
pH-KCl	-	Q	7.3	7.2			
temperatuur bij v. pH	°C	Q	21.1	20.9			
METALLEN							
lood	mg/kgds	S			800	420	1200

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	M11-Zf 301 (0-30) 303 (0-50) 304 (0-30)
002	Grond (AS3000)	302-Zf 302 (0-50)
003	Grond (AS3000)	301-1 301 (0-30)
004	Grond (AS3000)	302-1 302 (0-50)
005	Grond (AS3000)	303-1 303 (0-50)

Paraaf:

C.S.O. Bunnik
W. Vaser

Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam Fort Herwijnen
Projectnummer 07J121
Rapportnummer 11304142 - 1

Orderdatum 16-04-2008
Startdatum 16-04-2008
Rapportagedatum 22-04-2008

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 |
| 004 | • De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 005 | • De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |

Voetnoten

- 1 De pipefracties sluiten niet aan op de zeefracties in verband met spreiding in de analyse veroorzaakt door het monstermateriaal.

Paraaf :



C.S.O. Bunnik
W. Visser

Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam Fort Herwijnen
Projectnummer 07J121
Rapportnummer 11304142 - 1Orderdatum 16-04-2008
Startdatum 16-04-2008
Rapportagedatum 22-04-2008

Analyses	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
droge stof	gew.-%	S	83.7	77.3	73.2	80.9	70.0
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen	Geen	Geen
METALEN							
kool	mg/kgds	S	210	18	28	13	36

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	304-1 304 (0-30)
007	Grond (AS3000)	305-1 305 (0-50)
008	Grond (AS3000)	306-1 306 (0-50)
009	Grond (AS3000)	307-1 307 (0-10)
010	Grond (AS3000)	308-1 308 (0-50)

Paraaf:





C.S.O. Bunnik
W. Visser

Analyserapport

Blad 5 van 6

Projectnaam Fort Herwijnen
Projectnummer 07J121
Rapportnummer 11304142 - 1

Orderdatum 16-04-2008
Startdatum 16-04-2008
Rapportagedatum 22-04-2008

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|---|
| 006 | • | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 007 | • | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 008 | • | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 009 | • | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 010 | • | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |

Paraaf:

ALcontrol B.V.

Steenhouwersstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet

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

www.alcontrol.nl

Analyserapport

C.S.O. Bunnik

W. Visser

Postbus 2

3980 CA BUNNIK

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Fort Herwijnen - grond aanvullend ronde 2
Uw projectnummer : 07J121
ALcontrol rapportnummer : 11274244, versie nummer: 1

Hoogvliet, 04-02-2008

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 07J121. 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 6 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



C.S.O. Bunnik
W. Visser

Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam Fort Herwijnen - grond aanvullend ronde 2
Projectnummer 07J121
Rapportnummer 11274244 - 1

Orderdatum 31-01-2008
Startdatum 31-01-2008
Rapportagedatum 04-02-2008

Monster beschrijvingen

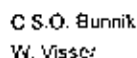
- | | |
|-----|---|
| 001 | • De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 002 | • De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 003 | • De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 004 | • De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 005 | • De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |

Paraaf: 



De controle van de accreditatie wordt uitgevoerd door de Raad van Accreditatie, een onafhankelijke organisatie die is opgericht op 1 januari 2004. De Raad van Accreditatie is een organisatie die is opgericht op 1 januari 2004. De Raad van Accreditatie is een organisatie die is opgericht op 1 januari 2004.





Analyserapport

Blad 1 van 6

Projectnaam	Fort Herwijnen - grond aanvullend ronde 2
Projectnummer	07J121
Rapportnummer	11274244 - 1

Orderdatum	31-01-2008
Startdatum	31-01-2008
Rapportagedatum	04-02-2008

Analyse	Eenheid	Q	006
droge stof	gew.-%	S	79.7
gewicht artefacten	g	S	<1
aanz. van de artefacten	g	S	Geen
METALLEN			
lood	mg/kgds	S	390

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 goedkeuring. Overige accreditaties zijn gemeekt met een O.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
206	Grand (AS3300)	206-1 206 (0-50)

પરિચય :

[illegible]



C.S.O. Bunnik
W. Vasser

Analyserapport

3 ad 5 van 6

Projectnaam Fort Harwijnen - grond aanvullend ronde 2
Projectnummer 07J121
Rapportnummer 1127-1244 - 1

Orderdatum 31-01-2008
Startdatum 31-01-2008
Rapportagedatum 04-02-2008

Monster beschrijvingen

006 • De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000

Paraaf:



ALCOHOL- en DRUGSCONTROLEBUREAU (ALCOHOL- en DRUGSCONTROLEBUREAU) is een onderdeel van de Dienst voor de Openbare Veiligheid (DVO) van de Gemeente Bunnik. Het bureau is verantwoordelijk voor de controle van alcohol- en druggebruik in de gemeente. Het bureau is ook verantwoordelijk voor de controle van de openbare veiligheid in de gemeente. Het bureau is ook verantwoordelijk voor de controle van de openbare veiligheid in de gemeente.



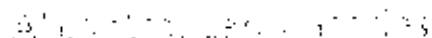


Blad 6 van 8

Orderdatum	31-01-2008
Startdatum	31-01-2008
Rapportagedatum	04-02-2008

NBS
Bldg. 229

Parasit :



Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 2314700 · Fax: (010) 4163034
www.alcontrol.nl

Analyserapport

Blad 1 van 4

Hoogvliet, 14-02-2008

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 07J121. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysereport.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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.

[Handwritten signature]

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



C.S.O. Sunnik
W. Visser

Analyserapport

Blad 2 van 4

Projectnaam Fort Herwijnen - verticale afpeking
Projectnummer 07J121
Rapportnummer 11277784 - 1

Orderdatum 11-02-2008
Startdatum 11-02-2008
Rapportagedatum 14-02-2008

Analyse	Eenheid	Q	001	002
droge stof	gew.-%	S	88,8	88,7
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen
METALEN				
lood	mg/kgds	S	<20	190

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	201-2 201 (40-80)
002	Grond (AS3000)	204-2 204 (40-70)

Paraaf:



C.S.O. Bunnik
W. Visser

Analyserapport

Blad 4 van 4

Projectnaam Fort Herwijnen - verticale afperking
Projectnummer 07J121
Rapportnummer 11277784 - 1

Orderdatum 11-02-2008
Startdatum 11-02-2008
Rapportagedatum 14-02-2008

Analysa	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Conform NEN-ISO 11465, CMA/2/IIA.1, AS3010
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 6966 onsluiting: NEN 6961

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternaam	Verpakking
001	Y0980112	29-01-2008	29-01-2008	ALC201
002	Y0980111	29-01-2008	29-01-2008	ALC201 Theoretische monsternaamdatum

Paraaf:



ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 2314700 · Fax: (010) 4163034
www.alcontrol.nl

Analysrapport

C.S.O. Bunnik
W. Visser
Postbus 2
3980 CA BUNNIK

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Fort Herwijnen - aanvullend onderzoek
Uw projectnummer : 07J121
ALcontrol rapportnummer : 11269115, versie nummer: 1

Hoogvliet, 24-01-2008

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 07J121. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

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

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 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



C.S.O. Bunnik
W. Visser

Analyserapport

Blad 3 van 4

Projectnaam Fort Herwijnen - aanvullend onderzoek
Projectnummer 07J121
Rapportnummer 11269115 - 1

Orderdatum 18-01-2008
Startdatum 18-01-2008
Rapportagedatum 24-01-2008

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 |
| 004 | • De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 005 | • De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |

Paraaf :

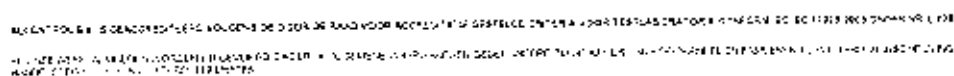




Blad 4 van 4

Orderdatum	18-01-2008
Slutdatum	18-01-2008
Rapportagedatum	24-01-2008

Paraaf:





ALcontrol B.V.
Steenhouwersstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel : (010) 2314700 Fax: (010) 4163034
www.alcontrol.nl

Analyserapport

C.S.O. Bunnik
W. Visser
Postbus 2
3980 CA BUNNIK

Blad 1 van 1

Uw projectnaam : Fort Herwijnen - uitsplitsing MM04
Uw projectnummer : 07J121
ALcontrol rapportnummer : 11264590, versie nummer: 1

Hoogvliet, 08-01-2008

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 07J121. Het onderzoek wordt 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 Laboratoria, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Hoogvliet (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 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 informatiebids.

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



C.S.O. Bunnik
W. Visser

Analyserapport

Blad 2 van 4

Projectnaam Fort Herwijnen - uitsplitsing MM04
Projectnummer 07J121
Rapportnummer 11264592 - 1

Orderdatum 04-01-2008
Startdatum 04-01-2008
Rapportagedatum 08-01-2008

Analyse	Eenheid	Q	001	002
droge stof	gew.-%	S	90.9	84.9
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen
METALLEN				
lood	mg/kgds	S	560	24

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	23-1 23 (0-20)
002	Grond (AS3000)	29-1 29 (7-50)

Paraaf: 





C.S.O. Bunnik
W. Visser

Analyserapport

Blad 3 van 4

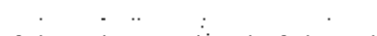
Projectnaam Fort Herwijnen - uitsplitsing M1404
Projectnummer 073121
Rapportnummer 11264590 - 1

Orderdatum 04-01-2008
Startdatum 04-01-2008
Rapportagedatum 08-01-2008

Monster beschrijvingen

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

Paraaf:



Analyserapport

Blad 4 van 4

Orderdatum	04-01-2008
Startdatum	04-01-2008
Rapportagedatum	08-01-2008

Analyses	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 5739		
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem		
toed	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 6986 ontvulling: NEN 6981		
Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternaam	Verpakking
D01	Y0765882	11-12-2007	11-12-2007	ALC201
D02	Y0843853	11-12-2007	11-12-2007	ALC201

Parasat :

[illegible]

Analyserapport

C.S.O. Bunnik
W. Visser
Postbus 2
3980 CA BUNNIK

Blad 1 van 9

Uw projectnaam : Fort Herwijnen - grond
Uw projectnummer : 07J121
ALcontrol rapportnummer : 11260374, versie nummer: 1

Hoogvliet, 21-12-2007

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 07J121. 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 Laboratoires, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Hoogvliet (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 9 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

Projectnaam	Fort Herwijnen - grond
Projectnummer	07J121
Rapportnummer	11260374 - 1

Orderdatum	14-12-2007
Startdatum	14-12-2007
Rapportagedatum	21-12-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
pak-totaal (18 van EPA)	mg/kgds	Q	4.6	1.7	1.2	<0.32	0.86
pak-totaal (18 van EPA) (0.7 factor)	mg/kgds	Q	4.6	1.7	1.3	<0.3	0.93
EOX	mg/kgds	S	<0.3	<0.3 ²	<0.3	<0.3 ²	<0.3 ²
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5 ²	<5	<5 ²	<5 ²
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5 ²	<5	<5 ²	<5 ²
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5 ²	<5	<5 ²	<5 ²
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5 ²	<5	<5 ²	<5 ²
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20 ²	<20	<20 ²	<20 ²

De reël S opmerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemeikt met een Q

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grand (AS3000)	MM04 23 (0-20) 29 (7-50)
002	Grand (AS3000)	MM05 28 (7-50) 31 (0-50) 16 (0-20) 20 (15-50) 13 (0-50)
003	Grand (AS3000)	MM06 33 (0-20) 25 (0-50) 38 (0-50) 15 (0-50) 18 (0-50) 40 (0-50)
004	Grand (AS3000)	MM07 05 (150-180) 21 (160-210) 17 (100-150) 28 (150-200) 04 (100-150) 29 (100-150)
005	Grand (AS3000)	05-2 05 (30-80)

Paragraf :



C.S.O. Bunnik
W. Visser

Analyserapport

Blad 4 van 9

Projectnaam Fort Herwijnen - grond
Projectnummer 07J121
Rapportnummer 11260374 - 1

Orderdatum 14-12-2007
Startdatum 14-12-2007
Rapportagedatum 21-12-2007

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
- 004 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
- 005 * 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 Het gehalte is indicatief i.v.m. overschrijding van de toegestane conservertermijn volgens SIKB protocol 3001.

Paraaf:

Analyserapport

Blad 5 van 9

Projectnaam Fort Herwijnen - grond
Projectnummer 07J121
Rapportnummer 11260374 - 1

Orderdatum 14-12-2007
Startdatum 14-12-2007
Rapportagedatum 21-12-2007

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
droge stof	gew.-%	S	74.6	89.7	76.3	75.1	93.1
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	7.2	1.0	5.1	9.1	1.3
KORREL GROOTTÉ VERDELING							
klum (bodem)	% vd DS	S	1.4	2.7	13	3.6	3.2
METALLEN							
arsen	mg/kgds	S	8.8	<5	7.7	<5	11
cadmium	mg/kgds	S	0.5	<0.5	<0.5	0.9	<0.5
chrom	mg/kgds	S	31	<15	31	17	<15
koper	mg/kgds	S	18	<10	15	15	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15
lood	mg/kgds	S	22	<20	31	82	100
nikkel	mg/kgds	S	31	14	30	16	13
zink	mg/kgds	S	71	27	72	120	79
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLOWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	<0.01
acenaftyleen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acenaftoon	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	0.08	<0.02
fluoreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	0.05	<0.02
fenantroneen	mg/kgds	S	0.03	0.02	0.08	0.79	0.18
antraceneen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.02	0.19	0.04
fluoranteen	mg/kgds	S	0.07	0.04	0.23	1.7	0.53
pyreen	mg/kgds	Q	0.05	0.04	0.17	1.3	0.45
benzo(a)antraceneen	mg/kgds	S	0.03	0.02	0.11	1.0	0.23
chryseeneen	mg/kgds	S	0.04	0.03	0.15	0.91	0.25
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	Q	0.05	0.03	0.15	1.3	0.41
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.02	0.01	0.07	0.58	0.18
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.03	0.02	0.10	0.95	0.31
di-benz(a,h)antraceneen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	0.02	0.17	0.06
benzo(ghi)peryleneen	mg/kgds	S	0.02	0.02	0.08	0.67	0.24
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.03	0.02	0.09	0.69	0.25
pak-tolaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	0.27 ¹⁾	0.20 ¹⁾	0.63 ¹⁾	7.5 ¹⁾	2.2 ¹⁾
pak-tolaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.28 ²⁾	0.21 ²⁾	0.64 ²⁾	7.6 ²⁾	2.2 ²⁾

De met 5 gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q

Numer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	32-1 32 (0-50)
007	Grond (AS3000)	VI, 08 28 (100-150) 14 (50-80) 38 (150-200) 11 (40-90)
008	Grond (AS3000)	MM01 04 (0-20) 01 (0-30)
009	Grond (AS3000)	MM02 12 (0-40) 14 (0-30)
010	Grond (AS3000)	MM03 22 (0-30) 24 (0-40)

Paraaf:





C.S.O. Bunnik
W. Visser

Analyserapport

Blad 6 van 9

Projectnaam Fort Herwijnen - grond
Projectnummer 07J121
Rapportnummer 11280374 - 1

Orderdatum 14-12-2007
Startdatum 14-12-2007
Rapportagedatum 21-12-2007

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	Q	0.36	<0.32	1.3	10	3.1
pak-totaal (18 van EPA) (0.7 factor)	mg/kgds	Q	0.43	0.34	1.3	10	3.2
EOX	mg/kgds	S	<0.3 ³⁾	<0.3 ³⁾	<0.3 ³⁾	<0.3 ³⁾	<0.3 ³⁾
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5 ³⁾	<5 ³⁾	<5 ³⁾	<5 ³⁾	<5 ³⁾
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5 ³⁾	<5 ³⁾	<5 ³⁾	<5 ³⁾	<5 ³⁾
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5 ³⁾	<5 ³⁾	<5 ³⁾	<5 ³⁾	<5 ³⁾
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5 ³⁾	<5 ³⁾	<5 ³⁾	<5 ³⁾	<5 ³⁾
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20 ³⁾	<20 ³⁾	<20 ³⁾	<20 ³⁾	<20 ³⁾

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	32-1 32 (0-50)
007	Grond (AS3000)	45/08 28 (100-150) 14 (50-80) 38 (150-200) 11 (40-80)
008	Grond (AS3000)	MM01 04 (0-20) 01 (0-30)
009	Grond (AS3000)	MM02 12 (0-40) 14 (0-30)
010	Grond (AS3000)	MM03 22 (0-30) 24 (0-40)

Paraaf:

C.S.O. Bunnik
W. Visser

Analyserapport

Blad 7 van 9

Projectnaam Fort Herwijnen - grond
Projectnummer 07J121
Rapportnummer 11260374 - 1

Orderdatum 14-12-2007
Startdatum 14-12-2007
Rapportagedatum 21-12-2007

Monster beschrijvingen

- 006 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
- 007 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
- 008 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
- 009 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
- 010 * 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 Het gehalte is indicatief i.v.m. overschrijding van de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001.

Paraaf:





C.S.O. Bunnik
W. Visser

Analyserapport

Blad 8 van 9

Projectnaam **Fort Harwijnen - grond**
Projectnummer **07J121**
Rapportnummer **11260374 - 1**

Orderdatum **14-12-2007**
Startdatum **14-12-2007**
Rapportagedatum **21-12-2007**

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Conform NEN-ISO 11465, CMA/29/A.1, AS3010
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeieres)	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 5754
k.lum (bodem)	Grond (AS3000)	Conform AS3010
arsen	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 6968 ontsluiting NEN 6961
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
chroom	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN-ISO 16772 ontsluiting NEN 6961
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 6968 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
fenantheen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
antracen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
pyreen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(a)antracen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
chrysen	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)antracen	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	Monsternama	Verpakking
001	Y0765882	11-12-2007	11-12-2007	ALC201
001	Y0843853	11-12-2007	11-12-2007	ALC201

Paraaf:

[Handwritten signature]

Projectnaam Fort Herwijnen - grond
Projectnummer 07J121
Rapportnummer 11260374 - 1

Orderdatum 14-12-2007
Startdatum 14-12-2007
Rapportagedatum 21-12-2007

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternummer	Verpakking
002	Y0844314	11-12-2007	11-12-2007	ALC201
002	Y0844320	11-12-2007	11-12-2007	ALC201
002	Y0844866	11-12-2007	11-12-2007	ALC201
002	Y0845189	11-12-2007	11-12-2007	ALC201
002	Y0845196	11-12-2007	11-12-2007	ALC201
003	Y0765666	11-12-2007	11-12-2007	ALC201
003	Y0765873	11-12-2007	11-12-2007	ALC201
003	Y0844307	11-12-2007	11-12-2007	ALC201
003	Y0844309	11-12-2007	11-12-2007	ALC201
003	Y0844588	12-12-2007	12-12-2007	ALC201
003	Y0845192	11-12-2007	11-12-2007	ALC201
004	Y0843840	11-12-2007	11-12-2007	ALC201
004	Y0843924	11-12-2007	11-12-2007	ALC201
004	Y0844864	11-12-2007	11-12-2007	ALC201
004	Y0844870	11-12-2007	11-12-2007	ALC201
004	Y0844873	11-12-2007	11-12-2007	ALC201
004	Y0845184	11-12-2007	11-12-2007	ALC201
005	Y0844846	11-12-2007	11-12-2007	ALC201
006	Y0844874	11-12-2007	11-12-2007	ALC201
007	Y0765877	11-12-2007	11-12-2007	ALC201
007	Y0845194	11-12-2007	11-12-2007	ALC201
007	Y0845200	11-12-2007	11-12-2007	ALC201
007	Y0845206	11-12-2007	11-12-2007	ALC201
008	Y0843861	11-12-2007	11-12-2007	ALC201
008	Y0843888	11-12-2007	11-12-2007	ALC201
009	Y0845148	11-12-2007	11-12-2007	ALC201
009	Y0845203	11-12-2007	11-12-2007	ALC201
010	Y0765812	11-12-2007	11-12-2007	ALC201
010	Y0765883	11-12-2007	11-12-2007	ALC201

Paraaf:



Bijlage 2b: Originele analysecertificaten grondwater

Analysrapport

C.S.O. Bunnik
W. Visser
Postbus 2
3980 CA BUNNIK

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Fort Herwijnen - grondwater
Uw projectnummer : 07J121
ALcontrol rapportnummer : 11262613, versie nummer: 1

Hoogvliet, 31-12-2007

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 07J121. 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 5 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 Walt
Managing Director Environmental

C.S.O. Bunnik
W. Visser

Analyserapport

Blad 2 van 5

Projectnaam Fort Herwijnen - grondwater
 Projectnummer 07J121
 Rapportnummer 11262613 - 1

Orderdatum 20-12-2007
 Startdatum 20-12-2007
 Rapportagedatum 31-12-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
METALLEN						
arsen	µg/l	Q	<5	<5	<5	44
cadmium	µg/l	Q	0.45	0.45	0.42	0.42
chrom	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1
koper	µg/l	Q	<5	<5	<5	<5
kwik	µg/l	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	µg/l	Q	<10	<10	<10	<10
nikkel	µg/l	Q	<10	<10	<10	<10
zink	µg/l	Q	75	120	36	62
VLUCHTIGE AROMATEN						
benzeen	µg/l	Q	<0.2	0.51	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	Q	<0.2	<0.30 ¹⁾	0.53	0.26
ethylbenzeen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xyleen	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
totaal BTEX	µg/l	Q	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
nafthaalen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
GEMALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN						
1,2-dichloorethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichloorethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachlooretheen	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
chloroform	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
CHLOORBENZENEN						
monochloorbenzeen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
som. dichloorbenzenen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE						
fractie C10 - C12	µg/l		<10	<10	<10	<10
fractie C12 - C22	µg/l		<10	<10	<10	<10
fractie C22 - C30	µg/l		<10	<10	<10	<10
fractie C30 - C40	µg/l		<10	<10	<10	<10
totaal olie C10 - C40	µg/l	Q	<50	<50	<50	<50

De niet Q gemerkte analyses vallen onder de AS5000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater	05-1-1 05 (220-320)
002	Grondwater	21-1-1 21 (150-250)
003	Grondwater	17-1-1 17 (150-250)
004	Grondwater	28-1-1 28 (200-300)

Paraaf:





C.S.O. Bunnik
W. Visser

Analyserapport

Blad 3 van 5

Projectnaam Fort Herwijnen - grondwater
Projectnummer 07J121
Rapportnummer 11262613 - 1

Orderdatum 20-12-2007
Startdatum 20-12-2007
Rapportagedatum 31-12-2007

Voetnoten

- 1 Verhoogde rapportagegrens i.v.m. storende matrix.

Paraaf : 



C.S.O., Bunnik
W. Visser

Analyserapport

Blad 4 van 5

Projectnaam Fort Herwijnen - grondwater
Projectnummer 07J121
Rapportnummer 11262613 - 1

Orderdatum 20-12-2007
Startdatum 20-12-2007
Rapportagedatum 31-12-2007

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 13528, 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 GC/MS
tolueen	Grondwater	Idem
ethylbenzeen	Grondwater	Idem
xyleen	Grondwater	Idem
nafthaan	Grondwater	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater	Idem
cis-1,2-dichloorethaan	Grondwater	Idem
tetrachloorethaan	Grondwater	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater	Idem
trichloorethaan	Grondwater	Idem
chloroform	Grondwater	Idem
monochloorbenzeen	Grondwater	Idem
som dichloorbenzenen	Grondwater	Idem
toluol of C10 - C40	Grondwater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean up, analyse m.b.v. GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternummer	Verpakking
001	B0791656	19-12-2007	19-12-2007	ALC204
001	G5678474	19-12-2007	19-12-2007	ALC236
001	G5678475	19-12-2007	19-12-2007	ALC236
002	B0791670	19-12-2007	19-12-2007	ALC204
002	G5678457	19-12-2007	19-12-2007	ALC236
002	G5678458	19-12-2007	19-12-2007	ALC236
003	B0791673	19-12-2007	19-12-2007	ALC204
003	G5678452	19-12-2007	19-12-2007	ALC236
003	G5678458	19-12-2007	19-12-2007	ALC236
004	B0791677	19-12-2007	19-12-2007	ALC204
004	G5678452	19-12-2007	19-12-2007	ALC236

Paraaf:



C.S.O. Bunnik
W. Visser

Analyserapport

Blad 5 van 5

Projectnaam Fort Herwijnen - grondwater
Projectnummer 07J121
Rapportnummer 11262613 - 1

Orderdatum 20-12-2007
Standaard 20-12-2007
Rapportagedatum 31-12-2007

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternaam	Verpakking
004	G5678456	19-12-2007	19-12-2007	ALC236

Paraaf :

Bijlage 2c: Originele analysecertificaten waterbodem



ALcontrol B.V.
Steenhouwersstraat 15 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 2314700 • Fax: (010) 4163034
www.alcontrol.nl

Analysrapport

C.S.O. Bunnik
W. Visser
Postbus 2
3980 CA BUNNIK

Blad 1 van 9

Uw projectnaam : Fort Henwijnen - slib
Uw projectnummer : 07J121
ALcontrol rapportnummer : 11260339, versie nummer: 1

Hoogvliet, 31-12-2007

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 07J121. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

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

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 9 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





8'ad 2 van 9

Orderdatum	14-12-2007
Startdatum	14-12-2007
Rapportagedatum	31-12-2007

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Waterbodam	MMS01 S05 (280-280) S06 (275-300) S07 (270-280) S08 (260-275) S09 (280-290) S10 (275-290) S11 (270-285) S12 (270-285) S14 (280-270) S13 (250-280)
002	Waterbodam	MMS02 S15 (250-280) S16 (260-285) S19 (240-280) S20 (250-275) S24 (260-264) S25 (265-267) S28 (220-223) S27 (250-260) S26 (290-300)
003	Waterbodam	MMS03 S29 (260-270) S30 (250-259) S31 (300-315) S32 (290-310) S34 (255-260) S35 (250-270) S36 (310-320) S37 (280-286)
004	Waterbodam	MMS04 S45 (310-314) S40 (280-290) S39 (310-320) S38 (340-348) S41 (320-340) S43 (330-345) S44 (300-315) S42 (310-330)
005	Waterbodam	MMS05 S50 (300-310) S51 (320-340) S52 (280-300) S47 (330-350) S48 (340-350) S01 (300-320) S02 (300-340) S03 (305-320) S04 (300-315)

Paragraf :



ANEXO I – A SEÇÃO REGISTRADA VOLTARÁ DE NOVO ÀS FOLHAS ANTERIORES ACERCA DO TÍTULO DESTACADO, ENTÃO, PODERÁ SER LIDO O CAPÍTULO ANTERIOR, E NÃO É NECESSÁRIO QUE SEJA REABERTO O LIVRO PARA SER LIDO O CAPÍTULO ANTERIOR.

Orderdatum	14-12-2007
Startdatum	14-12-2007
Rapportagedatum	31-12-2007

Op niet \$ gemerkte analyses va'ten onder de AS3050 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf:



C.S.O. Bunnik
W. Visser

Analyserapport

Blad 4 van 9

Projectnaam Fort Herwijnen - stb
Projectnummer 07J121
Rapportnummer 11260339 - 1

Orderdatum 14-12-2007
Startdatum 14-12-2007
Rapportagedatum 31-12-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
gamma-HCH	µg/kgds	Q	<17 ²¹¹	<1.8 ¹	<7.7 ²¹⁰	<1.8 ¹¹	<1.6 ¹¹
delta-HCH	µg/kgds	Q	<17 ²¹¹	<1.9 ¹	<7.7 ²¹⁰	<1.8 ¹¹	<1.6 ¹¹
som HCH's	µg/kgds	Q	<66 ²¹¹	47	<31 ²¹⁰	61	50
heptachloor	µg/kgds	Q	<17 ²¹¹	<3	<7.7 ²¹⁰	<3	<3
cis-heptachloorepoxyde	µg/kgds	Q	<17 ²¹¹	<1.9 ¹	<7.7 ²¹⁰	<1.8 ¹¹	<1.6 ¹¹
trans-heptachloorepoxyde	µg/kgds	Q	<17 ²¹¹	<1.9 ¹	<7.7 ²¹⁰	<1.8 ¹¹	<1.6 ¹¹
som heptachloorepoxyde	µg/kgds	Q	<33 ²¹¹	<3.7 ¹	<15 ²¹⁰	<3.6 ¹¹	<3.2 ¹¹
alpha-endosulfan	µg/kgds	Q	<17 ²¹¹	<1.9 ¹	<7.7 ²¹⁰	<1.8 ¹¹	<1.6 ¹¹
hexachloorbutadieen	µg/kgds	Q	<17 ²¹¹	<1.9 ¹	<7.7 ²¹⁰	<1.8 ¹¹	<1.6 ¹¹
beta-endosulfan	µg/kgds	Q	<17 ²¹¹	<1.9 ¹	<7.7 ²¹⁰	<1.8 ¹¹	<1.6 ¹¹
trans-chloordaan	µg/kgds	Q	<17 ²¹¹	<1.9 ¹	<7.7 ²¹⁰	<1.8 ¹¹	<1.6 ¹¹
cis-chloordaan	µg/kgds	Q	<17 ²¹¹	<1.9 ¹	<7.7 ²¹⁰	<1.8 ¹¹	<1.6 ¹¹
som chloordaan	µg/kgds	Q	<33 ²¹¹	<3.7 ¹	<15 ²¹⁰	<3.6 ¹¹	<3.2 ¹¹
quinozeen	µg/kgds	Q	<17 ²¹¹	<1.8 ¹	<7.7 ²¹⁰	<1.8 ¹¹	<1.6 ¹¹
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<10 ¹¹	<10 ¹¹	<5	<10 ¹¹	<10 ¹¹
fractie C12 - C22	mg/kgds		<10 ¹¹	<10 ¹¹	<5	<10 ¹¹	<10 ¹¹
fractie C22 - C30	mg/kgds		<10 ¹¹	<10 ¹¹	<5	<10 ¹¹	<10 ¹¹
fractie C30 - C40	mg/kgds		<10 ¹¹	<10 ¹¹	<5	<10 ¹¹	<10 ¹¹
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	Q	<20	<20	<20	<20	<20

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Waterbodem	MMS01 S05 (260-280) S06 (275-300) S07 (270-280) S08 (260-275) S09 (280-290) S10 (275-290) S11 (270-285) S12 (270-280) S14 (260-270) S13 (250-260)
002	Waterbodem	MMS02 S15 (260-280) S16 (260-285) S19 (240-280) S20 (260-275) S24 (260-264) S25 (265-267) S28 (220-223) S27 (250-260) S26 (280-300)
003	Waterbodem	MMS03 S29 (280-270) S30 (250-259) S31 (300-315) S32 (290-310) S34 (255-260) S35 (250-270) S36 (310-320) S37 (280-285)
004	Waterbodem	MMS04 S45 (310-314) S40 (280-290) S39 (310-320) S38 (340-348) S41 (320-340) S43 (330-345) S44 (300-315) S42 (310-330)
005	Waterbodem	MMS05 S50 (300-310) S51 (320-340) S52 (280-300) S47 (330-360) S48 (340-350) S01 (300-320) S02 (300-340) S03 (305-320) S04 (300-315)

Paraaf:



ALCONTROL BV, BREDASCHIEDEN 10, 3811 GP BREDASCHIEDEN, TEL: 0334 451111, FAX: 0334 451112, E-MAIL: info@alcontrol.nl
ALCONTROL BV, BREDASCHIEDEN 10, 3811 GP BREDASCHIEDEN, TEL: 0334 451111, FAX: 0334 451112, E-MAIL: info@alcontrol.nl

Analyserapport

Blad 5 van 9

Projectnaam	Fort Herwijnen - slib
Projectnummer	07J121
Rapportnummer	11260339 - 1

Orderdatum	14-12-2007
Startdatum	14-12-2007
Rapportagedatum	31-12-2007

Voetnoten

- 1 Verhoogde rapportagegrens i.v.m. lage droge stof.
- 2 Verhoogde rapportagegrens i.v.m. noodzakelijke verdunning.
- 3 Verhoogde rapportagegrens van de som i.v.m. met noodzakelijke verdunning
- 4 Verhoogde rapportagegrens van de som i.v.m. lage droge stof.

Paragraf :





C.S.O. Bunnik
W. Visser

Analyserapport

Blad 6 van 9

Projectnaam Fort Herwijnen - slib
Projectnummer 07J121
Rapportnummer 11260339 - 1

Orderdatum 14-12-2007
Startdatum 14-12-2007
Rapportagedatum 31-12-2007

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
druge stof	Waterbodem	Conform NEN 6620
oorsiet	Waterbodem	Eigen methode (monsters Voorbehandeling eigen methode analyse conform NEN-ISO 10693)
organische stof (gloeieresid)	Waterbodem	Eigen methode
gloeieresid	Waterbodem	Conform NEN 6620
min. deien <2µm	Waterbodem	Eigen methode pipetmethode
min. deien <10µm	Waterbodem	Idem
min. deien <53µm	Waterbodem	Eigen methode zeefmethode
min. deien <250µm	Waterbodem	Idem
min. deien >250µm	Waterbodem	Idem
arsen	Waterbodem	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6066 en NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Waterbodem	Idem
chrom	Waterbodem	Idem
koper	Waterbodem	Idem
kwik	Waterbodem	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Waterbodem	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 0968 en NEN-EN-ISO 11885)
nikkel	Waterbodem	Idem
zink	Waterbodem	Idem
natrasen	Waterbodem	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
acenaftaleen	Waterbodem	Idem
acenaftaleen	Waterbodem	Idem
fluoreen	Waterbodem	Idem
fenantraan	Waterbodem	Idem
anthracen	Waterbodem	Idem
fluoranteen	Waterbodem	Idem
pyreen	Waterbodem	Idem
benzo(a)antraan	Waterbodem	Idem
chrysoen	Waterbodem	Idem
benzo(b)fluoranteen	Waterbodem	Idem
benzo(k)fluoranteen	Waterbodem	Idem
benzo(a)pyreen	Waterbodem	Idem
dibenz(a,h)antraan	Waterbodem	Idem
benzo(g,h)perylene	Waterbodem	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Waterbodem	Idem
nexachloorbenzeen	Waterbodem	Eigen methode aceton/pentane-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC/MS/MS
PCB 28	Waterbodem	Idem
PCB 52	Waterbodem	Idem
PCB 101	Waterbodem	Idem

Paraaf:





G.S.O. Bunnik
W. Visser

Analyserapport

Blad 7 van 9

Projectnaam Fort Herwijnen - slib
Projectnummer 07J121
Rapportnummer 11260339 - 1

Orderdatum 14-12-2007
Startdatum 14-12-2007
Rapportagedatum 31-12-2007

Analysa	Monstersoort	Relatie tot norm
PCB 118	Waterbodem	Idem
PCB 138	Waterbodem	Idem
PCB 153	Waterbodem	Idem
PCB 180	Waterbodem	Idem
som PCB (7)	Waterbodem	Idem
EDX	Waterbodem	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. micro-co-fornieel
som DDT	Waterbodem	Eigen methode, aceton/pentaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC/MS/MS
o,p-DDT	Waterbodem	Idem
p,p-DDT	Waterbodem	Idem
som DDD	Waterbodem	Idem
o,p-DDD	Waterbodem	Idem
p,p-DDD	Waterbodem	Idem
som DDE	Waterbodem	Idem
o,p-DDE	Waterbodem	Idem
p,p-DDE	Waterbodem	Idem
som DDT,DDE DDD	Waterbodem	Idem
aldrin	Waterbodem	Idem
dieldrin	Waterbodem	Idem
endrin	Waterbodem	Idem
som aldrin/dieldrin/endrin	Waterbodem	Idem
telodrin	Waterbodem	Idem
esodrin	Waterbodem	Idem
tot. 5 drins	Waterbodem	Idem
alfa-HCH	Waterbodem	Idem
beta-HCH	Waterbodem	Idem
gamma-HCH	Waterbodem	Idem
delta-HCH	Waterbodem	Idem
som HCHs	Waterbodem	Idem
heptachloor	Waterbodem	Idem
cis-heptachloorepoxyde	Waterbodem	Idem
trans-heptachloorepoxyde	Waterbodem	Idem
som heptachloorepoxyde	Waterbodem	Idem
alfa-endosulfan	Waterbodem	Idem
hexachloorbutadieen	Waterbodem	Idem
beta-endosulfan	Waterbodem	Idem
trans-chloordaan	Waterbodem	Idem
cis-chloordaan	Waterbodem	Idem
som chloordaan	Waterbodem	Idem
quatrozeen	Waterbodem	Idem

Paraaf:





Analyserapport

B'ad 8 van 8

Orderdatum	14-12-2007
Stardatum	14-12-2007
Rapportagedatum	31-12-2007

Analyse		Monstersoort		Relatie tot norm
totaal o/e C10 - C40		Waterbodem		Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID
Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternummer	Vergoeding
001	J0434788	12-12-2007	12-12-2007	ALC263
001	J0434792	12-12-2007	12-12-2007	ALC263
001	J0434797	12-12-2007	12-12-2007	ALC263
001	J0435014	12-12-2007	12-12-2007	ALC263
001	J0435020	12-12-2007	12-12-2007	ALC263
001	J0435102	12-12-2007	12-12-2007	ALC263
001	J0435103	12-12-2007	12-12-2007	ALC263
001	J0435104	12-12-2007	12-12-2007	ALC263
001	J0435109	12-12-2007	12-12-2007	ALC263
001	J0435115	12-12-2007	12-12-2007	ALC263
002	J0435003	12-12-2007	12-12-2007	ALC263
002	J0435004	12-12-2007	12-12-2007	ALC263
002	J0435005	12-12-2007	12-12-2007	ALC263
002	J0435007	12-12-2007	12-12-2007	ALC263
002	J0435008	12-12-2007	12-12-2007	ALC263
002	J0435010	12-12-2007	12-12-2007	ALC263
002	J0435015	12-12-2007	12-12-2007	ALC263
002	J0435101	12-12-2007	12-12-2007	ALC263
002	J0435117	12-12-2007	12-12-2007	ALC263
003	J0435009	12-12-2007	12-12-2007	ALC263
003	J0435019	12-12-2007	12-12-2007	ALC263
003	J0435107	12-12-2007	12-12-2007	ALC263
003	J0435108	12-12-2007	12-12-2007	ALC263
003	J0435110	12-12-2007	12-12-2007	ALC263
003	J0435114	12-12-2007	12-12-2007	ALC263
003	J0435116	12-12-2007	12-12-2007	ALC263
003	J0435118	12-12-2007	12-12-2007	ALC263
004	J0403067	12-12-2007	12-12-2007	ALC263
004	J0434782	12-12-2007	12-12-2007	ALC263
004	J0434793	12-12-2007	12-12-2007	ALC263
004	J0435001	11-12-2007	11-12-2007	ALC263
004	J0435106	12-12-2007	12-12-2007	ALC263

Paraaf :



AACRENTAL B.V. IS HANDELING INFERIOR GOODS BE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE OESTSEDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 MOEDER N° L8269



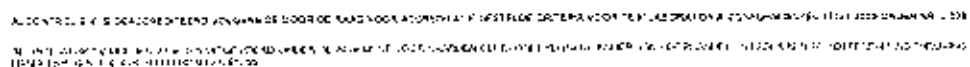
Analyserapport

Blad 9 van 9

Orderdatum	14-12-2007
Startdatum	14-12-2007
Rapportagedatum	31-12-2007

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
004	J0435112	12-12-2007	12-12-2007	ALC263
004	J0435113	12-12-2007	12-12-2007	ALC263
004	J0435120	12-12-2007	12-12-2007	ALC263
005	J0434783	12-12-2007	12-12-2007	ALC263
005	J0434791	12-12-2007	12-12-2007	ALC263
005	J0435002	11-12-2007	11-12-2007	ALC263
005	J0435006	11-12-2007	11-12-2007	ALC263
005	J0435011	11-12-2007	11-12-2007	ALC263
005	J0435013	11-12-2007	11-12-2007	ALC263
005	J0435016	11-12-2007	11-12-2007	ALC263
005	J0435017	11-12-2007	11-12-2007	ALC263
005	J0435119	12-12-2007	12-12-2007	ALC263

4



Bijlage 3a: Betekenis van de S-, T- en I-waarden in het kader van de Wet bodembescherming

Wet bodembescherming

De analyseresultaten zijn getoetst aan de berekende streef- of interventiewaarden conform Wet bodembescherming. De betekenis van de streef- en interventiewaarden luidt als volgt:

Streefwaarde (S): de concentratie waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. In verontreinigde bodems is dit de concentratie die moet worden bereikt om de functionele eigenschappen, die de bodem voor mens, dier en plant heeft, volledig te herstellen. De streefwaarden zijn vastgesteld in de Nederlandse Staatscourant nr. 39, d.d. 24 februari 2000.

Interventiewaarde (I): geeft de concentratie aan waarboven de functionele eigenschappen, die de bodem heeft voor mens, dier en plant, ernstig zijn of dreigen te worden verminderd. Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging als in meer dan 25 m³ bodemvolume in geval van grond- of sedimentverontreiniging, of meer dan 100 m³ bodemvolume in het geval van grondwaterverontreiniging de gemiddelde concentratie de interventiewaarde overschrijdt. Bij asbestverontreinigingen is het volumecriterium niet van belang, volgens de Circulaire Bodemsanering van 1 mei 2006; indien de restconcentratienorm voor asbest van 100 mg/kg gewogen wordt overschreden in de bodem, is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

De spoedeisendheid van de sanering is onder andere afhankelijk van de actuele risico's van de ernstige verontreiniging voor de volksgezondheid, het ecosysteem en verspreiding via het grondwater. Indien geen sprake is van actuele risico's, dan hebben saneringsmaatregelen geen spoed. De interventiewaarden zijn vastgesteld in de Nederlandse Staatscourant nr. 39, d.d. 24 februari 2000.

Indien concentraties worden gemeten die hoger zijn dan het gemiddelde van de streefwaarde en de interventiewaarde (de tussenwaarde), is in het algemeen een nader onderzoek noodzakelijk.

Bij de bespreking van de analyseresultaten worden de volgende begrippen gehanteerd:

- Niet verontreinigd: concentratie is kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde.
- Licht verontreinigd: concentratie is kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde doch groter dan de streefwaarde.
- Matig verontreinigd: concentratie is kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde doch groter dan de tussenwaarde.
- Sterk verontreinigd: concentratie is groter dan de interventiewaarde.

De streef- en de interventiewaarden voor de grond (en hiermee ook de tussenwaarde $\{(S+I)/2\}$) zijn afhankelijk van de grondsoort. Bij deze differentiatie naar grondsoort wordt een bodemtypecorrectieformule toegepast die afhankelijk is van het lutum- en/of organisch stof percentage.

In de tabellen op de volgende bladzijden zijn de toetsingscriteria weergegeven zoals op de onderzoekslocatie van toepassing zijn.

EOX

Voor EOX bestaat er geen interventiewaarde. De streefwaarde voor EOX (0,3 mg/kg ds) is opgenomen in de Nederlandse Staatscourant nr. 39, 24 februari 2000. De EOX bepaling vervult een zogenaamde triggerfunctie die kan worden gebruikt om een indicatie te krijgen of interventiewaarden voor individuele halogeenvverbindingen mogelijk worden overschreden.

Asbest

Voor asbest geldt per 1 maart 2003 de restconcentratienorm. Deze restconcentratienorm voor de loepassing en het hergebruik van alle asbestbevattende materialen is vastgesteld op 100 mg/kg gewogen (serpentiinasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie).

Tabel 3.1 Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming (mg/kg d.s.)

humus (% op ds)	1			1,3			1,9		
lutum (% op ds)	2,7			4,6			4,8		
	S	T	I	S	T	I	S	T	I
Arsen [As]	17	24	31				17	24	31
Cadmium [Cd]	0,45	3,6	8,7				0,46	3,7	8,9
Chroom [Cr]	55	133	211				58	135	214
Koper [Cu]	17	54	91				18	56	94
Kwik [Hg]	0,21	3,6	7,0				0,21	3,6	7,1
Lood [Pb]	54	194	335	56	201	347	55	197	340
Nikkel [Ni]	13	45	76				13	46	79
Zink [Zn]	60	183	308				62	189	316
PAK 10 VROM	1,00	21	40				1,00	21	40
EOX	0,060						0,060		
Minerale olie (totaal)	10,0	505	1000				10,0	505	1000

humus (% op ds)	2			2,2			3,3		
lutum (% op ds)	6,2			15			30		
	S	T	I	S	T	I	S	T	I
Arsen [As]	18	27	35				28	41	54
Cadmium [Cd]	0,49	4,0	7,4				0,69	5,5	10
Chroom [Cr]	62	150	237				110	264	418
Koper [Cu]	20	63	105				35	110	185
Kwik [Hg]	0,22	3,8	7,4				0,31	5,3	10
Lood [Pb]	58	211	383	67	243	419	83	302	520
Nikkel [Ni]	16	57	97				40	140	240
Zink [Zn]	72	220	368				145	445	745
PAK 10 VROM	1,00	21	40				1,00	21	40
EOX	0,060						0,099		
Minerale olie (totaal)	10,0	505	1000				17	833	1850

humus (% op ds)	3,6			4,6			5,1		
lutum (% op ds)	9,1			35			13		
	S	T	I	S	T	I	S	T	I
Arsen [As]							22	32	42
Cadmium [Cd]							0,61	4,9	9,1
Chroom [Cr]							76	182	289
Koper [Cu]							26	81	137
Kwik [Hg]							0,25	4,3	8,4
Lood [Pb]	63	227	391	90	325	559	68	247	425
Nikkel [Ni]							23	81	138
Zink [Zn]							97	287	497
PAK 10 VROM							1,00	21	40
EOX							0,15		
Minerale olie (totaal)							26	1288	2550

humus (% op ds)	7,2			9			9,1		
lutum (% op ds)	1,4			57			3,6		
	S	T	I	S	T	I	S	T	I
Arseen [As]	18	27	35				20	29	38
Cadmium [Cd]	0,57	4,6	8,6				0,63	5,0	9,4
Chroom [Cr]	53	127	201				57	137	217
Koper [Cu]	20	63	106				23	71	119
Kwik [Hg]	0,22	3,7	7,2				0,23	3,9	7,5
Lood [Pb]	59	212	368	116	420	725	63	227	391
Nikkel [Ni]	11	40	68				14	48	82
Zink [Zn]	65	200	334				74	229	383
PAK 10 VROM	1,00	21	40				1,00	21	40
EOX	0,22						0,27		
Minerale olie (totaal)	38	1818	3600				46	2298	4550

Tabel 3.2 Grondwaternormen van de Wet Bodembescherming (µg/l)

	S	T	I	S-diep
Arseen [As]	10,0	35	60	7,2
Cadmium [Cd]	0,40	3,2	6,0	0,06
Chroom [Cr]	1,00	18	30	2,5
Koper [Cu]	15	45	75	1,3
Kwik [Hg]	0,050	0,18	0,30	0,01
Lood [Pb]	15	45	75	1,7
Nikkel [Ni]	15	45	75	2,1
Zink [Zn]	65	433	800	24
Naftaleen (GC)	0,010	35	70	
Benzeen	0,20	15	30	
Ethylbenzeen	4,0	77	150	
Tolueen	7,0	504	1000	
Xylenen (som)	0,20	35	70	
1,1,1-Trichloorethaan	0,010	150	300	
1,1,2-Trichloorethaan	0,010	65	130	
1,2-Dichloorethaan	7,0	204	400	
cis-1,2-Dichlooretheen	0,010	10,0	20	
Dichloorbenzenen (som)	3,0	27	50	
Monochloorbenzeen	7,0	84	180	
Tetrachlooretheen (Per)	0,010	20	40	
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,010	5,0	10,0	
Trichlooretheen (Tri)	24	262	500	
Trichloormethaan (Chloroform)	6,0	203	400	
Minerale olie (totaal)	50	325	600	

Bijlage 3b: Aan de S-, T- en I-waarden getoetste Analyseresultaten waterbodemmonsters

Tabel 3.3: Analyse- en toetsingsresultaten grondmonsters
(gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Monster	MMS01		MMS02		MMS03		MMS04	
Monsterdiepte (m-mv)	0.00-280.0		0.00-280.0		0.00-270.0		0.00-314.0	
Bodemtype ¹⁾	I		II		III		IV	
droge stof (gew.-%)	33,6	--	27,5	--	37,5	--	32,5	--
calciet (%vds)	14	--	26	--	26	--	20	--
organische stof (%vds)	11,9	--	11,5	--	7,8	--	9,4	--
gloeirest (%vds)	86,7	--	87,2	--	91,3	--	89,5	--
min. delen <2µm (%vds)	21	--	15	--	14	--	17	--
min. delen <16µm (%vds)	37	--	27	--	25	--	29	--
min. delen <63µm (%vds)	51	--	39	--	42	--	42	--
min. delen <210µm (%vds)	60	--	50	--	66	--	61	--
min. delen >210µm (%vds)	5,7	--	5,6	--	6,7	--	12	--
metalen								
arsen	6,4		6,8		5,5		6,6	
cadmium	1,0	*	1,4	*	0,7	*	1,0	*
chrom	31		27		20		22	
koper	17		16		11		13	
kwik	0,07		0,09		0,06		0,07	
lood	34		38		20		25	
nikkel	24		21		19		20	
zink	93		110		69		74	
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)								
naftaleen	<0,03	--	<0,04	--	<0,03	--	<0,03	--
antraceen	0,04	--	<0,04	--	<0,03	--	<0,03	--
fenantreen	0,16	--	0,09	--	<0,03	--	0,10	--
fluoranteen	0,47	--	0,28	--	0,08	--	0,21	--
benzo(a)antraceen	0,22	--	0,18	--	0,06	--	0,13	--
chryseen	0,26	--	0,16	--	0,05	--	0,12	--
benzo(a)pyreen	0,26	--	0,20	--	0,07	--	0,13	--
benzo(ghi)peryleen	0,25	--	0,26	--	0,10	--	0,17	--
benzo(k)fluoranteen	0,22	--	0,19	--	0,07	--	0,13	--
indeno(123-cd)pyreen	0,28	--	0,25	--	0,10	--	0,17	--
acenaftyleen	<0,03	--	<0,04	--	<0,03	--	<0,03	--
acenafteen	<0,03	--	<0,04	--	<0,03	--	<0,03	--
fluoreen	<0,03	--	<0,04	--	<0,03	--	<0,03	--

Monster	MMS01		MMS02		MMS03		MMS04	
Monsterdiepte (m-mv)	0.00-280.0		0.00-280.0		0.00-270.0		0.00-314.0	
Bodemtype ¹⁾	I		II		III		IV	
pyreen	0,53	--	0,35	--	0,10	--	0,21	--
benzo(b)fluoranteen	0,50	--	0,44	--	0,16	--	0,30	--
dibenz(ah)antracene	0,06	--	0,06	--	<0,03	--	0,04	--
pak-totaal (10 van VROM)	2,2	*	1,6	*	0,5		1,2	*
pak-totaal (16 van EPA)	3,3	--	2,5	--	0,79	--	1,7	--
chloorbenzenen								
hexachloorbenzeen (ug/kgds)	<17	--	<1,9	--	<7,7	--	<1,8	--
polychloor bifenylen								
PCB 28 (ug/kgds)	<17	--	<1,9	--	<7,7	--	<1,8	--
PCB 52 (ug/kgds)	<17	--	<1,9	--	<7,7	--	<1,8	--
PCB 101 (ug/kgds)	<17	--	<1,9	--	<7,7	--	<1,8	--
PCB 118 (ug/kgds)	<17	--	<1,9	--	<7,7	--	<1,8	--
PCB 138 (ug/kgds)	<17	--	<1,9	--	<7,7	--	<1,8	--
PCB 153 (ug/kgds)	<17	--	<1,9	--	<7,7	--	<1,8	--
PCB 180 (ug/kgds)	<17	--	<1,9	--	<7,7	--	<1,8	--
som PCB (7) (ug/kgds)	<120	--	<13	--	<64	--	<13	--
PCB (som, interventie) (ug/kgds)								
PCB (som, streefwaarde) (ug/kgds)								
EOX	0,20		0,15		0,13		0,20	
organochloorpesticide								
n								
DDT (totaal) (ug/kgds)	<33	--	<3,7	--	<15	--	<3,6	--
o,p-DDE (ug/kgds)	<17	--	<1,9	--	<7,7	--	<1,8	--
p,p-DDT (ug/kgds)	<17	--	<1,9	--	<7,7	--	<1,8	--
DDD (totaal) (ug/kgds)	<33	--	2,4	--	<15	--	2,3	--
o,p-DDD (ug/kgds)	<17	--	<1,9	--	<7,7	--	<1,8	--
p,p-DDD (ug/kgds)	<17	--	2,4	--	<7,7	--	2,3	--
DDE (totaal) (ug/kgds)	<33	--	<3,7	--	<15	--	<3,6	--
o,p-DDT + p,p-DDD (ug/kgds)	<17	--	<1,9	--	<7,7	--	<1,8	--
p,p-DDE (ug/kgds)	<17	--	<1,9	--	<7,7	--	<1,8	--
som DDT, DDE, DDD (ug/kgds)	<100		<6,0		<46		<6,0	
aldrin (ug/kgds)	<17		<1,9		<7,7		<1,8	
dieldrin (ug/kgds)	<17		<1,9		<7,7		<1,8	
endrin (ug/kgds)	<17		<1,9		<7,7		<1,8	
som aldrin/dieldrin (ug/kgds)	<33	--	<3,7	--	<15	--	<3,6	--
som aldrin/dieldrin/endrin (ug/kgds)	<50		<5,6		<23		<5,4	
telodrin (ug/kgds)	<17	--	<1,9	--	<7,7	--	<1,8	--
isodrin (ug/kgds)	<17	--	<1,9	--	<7,7	--	<1,8	--
alfa-HCH (ug/kgds)	<17		42	*	<7,7		54	*
beta-HCH (ug/kgds)	<17		5,6		<7,7		7,1	
gamma-HCH (ug/kgds)	<17		<1,9		<7,7		<1,8	
delta-HCH (ug/kgds)	<17	--	<1,9	--	<7,7	--	<1,8	--
som HCHs (ug/kgds)	<66		47	*	<31		61	*

Monster	MMS01		MMS02		MMS03		MMS04	
Monsterdiepte (m-mv)	0.00-280.0		0.00-280.0		0.00-270.0		0.00-314.0	
Bodemtype ¹⁾	I		II		III		IV	
heptachloor (ug/kgds)	<17		<3		<7,7		<3	
o-heptachloorepoxide (ug/kgds)	<17	--	<1,9	--	<7,7	--	<1,8	--
t-heptachloorepoxide (ug/kgds)	<17	--	<1,9	--	<7,7	--	<1,8	--
som hexachl.epoxide (ug/kgds)	<33		<3,7		<15		<3,6	
alfa-endosulfan (ug/kgds)	<17		<1,9		<7,7		<1,8	
hexachloorbutadieen (ug/kgds)	<17	--	<1,9	--	<7,7	--	<1,8	--
beta-endosulfan (ug/kgds)	<17		<1,9		<7,7		<1,8	
trans-chloordaan (ug/kgds)	<17	--	<1,9	--	<7,7	--	<1,8	--
cis-chloordaan (ug/kgds)	<17	--	<1,9	--	<7,7	--	<1,8	--
quintozeen (ug/kgds)	<17	--	<1,9	--	<7,7	--	<1,8	--
tot. 5 drins (ug/kgds)	<83	--	<9,3	--	<39	--	<9,1	--
som chloordaan (ug/kgds)	<33		<3,7		<15		<3,6	
minerale olie								
fractie C10-C12	<10	--	<10	--	<5	--	<10	--
fractie C12-C22	<10	--	<10	--	<5	--	<10	--
fractie C22-C30	<10	--	<10	--	<5	--	<10	--
fractie C30-C40	<10	--	<10	--	<5	--	<10	--
totaal olie C10-C40	<20		<20		<20		<20	

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

- * het gehalte is groter dan het de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streefwaarde- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

- 1) De streef- en interventiewaarden zijn berekend voor een bodemlaag met
- I lutum 21 %; organische stof 11,9 %
 - II lutum 16 %; organische stof 11,5 %
 - III lutum 14 %; organische stof 7,8 %
 - III lutum 17 %; organische stof 9,4 %

Tabel : Analyse- en toetsingsresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Monster	MMS05	
Monsterdiepte (m-mv)	0.00-310.0	
Bodemtype ¹⁾	V	
droge stof (gew.-%)	33,4	--
calciet (%vdDS)	15	--
organische stof (%vdDS)	13,3	--
gloeirest (%vdDS)	85,2	--
min. delen <2um (%vdDS)	20	--
min. delen <16um (%vdDS)	36	--
min. delen <63um (%vdDS)	52	--
min. delen <210um (%vdDS)	69	--
min. delen >210um (%vdDS)	5,6	--
metalen		
arsen	8,3	
cadmium	0,9	*
chrom	28	
koper	15	
kwik	0,06	
lood	26	
nikkel	23	
zink	80	
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)		
naftaleen	<0,03	--
antraceen	<0,03	--
fenantreen	0,06	--
fluorantheen	0,17	--
benzo(a)antraceen	0,10	--
chryseen	0,10	--
benzo(a)pyreen	0,11	--
benzo(ghi)peryleen	0,16	--
benzo(k)fluoranteen	0,12	--
indeno(123-cd)pyreen	0,15	--
acenaftyleen	<0,03	--
acenafteen	<0,03	--
fluoreen	<0,03	--
pyreen	0,21	--
benzo(b)fluoranteen	0,27	--
dibenz(ah)antraceen	<0,03	--
pak-totaal (10 van VROM)	1,0	
pak-totaal (16 van EPA)	1,4	--
chloorbenzenen		
hexachloorbenzeen (ug/kgds)	<1,6	--

Monster	MMS05
Monsterdiepte (m-mv)	0.00-310.0
Bodemtype ¹⁾	V

polychloor bifenylen

PCB 28 (ug/kgds)	<1,6	--
PCB 52 (ug/kgds)	<1,6	--
PCB 101 (ug/kgds)	<1,6	--
PCB 118 (ug/kgds)	<1,6	--
PCB 138 (ug/kgds)	<1,6	--
PCB 153 (ug/kgds)	<1,6	--
PCB 180 (ug/kgds)	<1,6	--
som PCB (7) (ug/kgds)	<11	--

PCB (som, interventie)
(ug/kgds)

PCB (som, streefwaarde)
(ug/kgds)

EOX 0,21

**organochloorpesticide
n**

DDT (totaal) (ug/kgds)	<3,2	--
o,p-DDE (ug/kgds)	<1,6	--
p,p-DDT (ug/kgds)	<1,6	--
DDD (totaal) (ug/kgds)	3,5	--
o,p-DDD (ug/kgds)	<1,6	--
p,p-DDD (ug/kgds)	3,5	--
DDE (totaal) (ug/kgds)	<3,2	--
o,p-DDT + p,p-DDD (ug/kgds)	<1,6	--
p,p-DDE (ug/kgds)	<1,6	--
som DDT, DDE, DDD (ug/kgds)	<6,0	
aldrin (ug/kgds)	<1,6	
dieldrin (ug/kgds)	<1,6	
endrin (ug/kgds)	<1,6	
som aldrin/dieldrin (ug/kgds)	<3,2	--
som aldrin/dieldrin/endrin (ug/kgds)	<4,8	
telodrin (ug/kgds)	<1,6	--
isodrin (ug/kgds)	<1,6	--
alfa-HCH (ug/kgds)	5,0	*
beta-HCH (ug/kgds)	<1,6	
gamma-HCH (ug/kgds)	<1,6	
delta-HCH (ug/kgds)	<1,6	--
som HCHs (ug/kgds)	5,0	
heptachloor (ug/kgds)	<3	
c-heptachloorepoxide (ug/kgds)	<1,6	--
t-heptachloorepoxide (ug/kgds)	<1,6	--
som hexachl.epoxide (ug/kgds)	<3,2	
alfa-endosulfan (ug/kgds)	<1,6	
hexachloorbutadieen (ug/kgds)	<1,6	--

Monster	MMS05	
Monsterdiepte (m-mv)	0.00-310.0	
Bodemtype ¹⁾	V	
beta-endosulfan (ug/kgds)	<1,6	
trans-chloordaan (ug/kgds)	<1,6	--
cis-chloordaan (ug/kgds)	<1,6	--
quintozeen (ug/kgds)	<1,6	--
tot. 5 drins (ug/kgds)	<8,0	--
som chloordaan (ug/kgds)	<3,2	
minerale olie		
fractie C10-C12	<10	--
fractie C12-C22	<10	--
fractie C22-C30	<10	--
fractie C30-C40	<10	--
totaal olie C10-C40	<20	

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

- * het gehalte is groter dan het de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streefwaarde- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgeste'd
- niet geanalyseerd

- 1) De streef- en interventiewaarden zijn berekend voor een bodemlaag met
V lutum 20 %; organische stof 13,3 %

Bijlage 3c: Toetsingskader waterbodembodem (generiek)

Algemeen

Per 1 januari 2008 is het Besluit Bodemkwaliteit in werking getreden voor de toepassing van grond en baggerspecie in oppervlaktewater. Hiermee is het toetsingskader voor waterbodems veranderd. Per 1 juli 2008 treedt het deel van het Besluit Bodemkwaliteit voor toepassing van bouwstoffen op of in de bodem of oppervlaktewater en voor toepassen van grond en baggerspecie op of in de bodem in werking. In deze bijlage is het nieuwe toetsingskader geschetst.

Het wettelijke kader voor grond en baggerspecie is weergegeven in de besluiten, regelingen en overige documenten in onderstaande tabel. Hierin is ook aangegeven wat er uit betreffende bron aan belangrijke informatie met betrekking tot de waterbodembodem is.

Naam	Belangrijk onderdeel voor waterbodembodem
Wet Bodembescherming, laatste gewijzigd d.d. 15-03-2007, van kracht per 1-1-2008.	
4 ^e Nota Waterhuishouding december 1998.	Klasse-indeling 0 t/m 4
Besluit Bodemkwaliteit, Staatsblad 2007, 3 december 2007, nr. 489. Inwerkingtredingsbesluit Staatsblad 2007, nr. 571.	Wettelijke kader voor kwaliteit en toepassingsmogelijkheden voor grond en baggerspecie
Regeling Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, nr. 247	Bijlage B: Tabellen met Achtergrondwaarden en Maximale Waarden voor grond en baggerspecie
Circulaire Bodemsanering 2006 Staatscourant 26 april 2006, nr. 83.	Saneringscriterium: werkwijze voor vaststelling van risico's voor mens, ecosysteem of van verspreiding
Circulaire Sanering waterbodems 2008, Staatscourant 18 december 2007, nr. 245.	Nieuwe interventiewaarden waterbodems
Handreiking Besluit Bodemkwaliteit, SanierNovem, Bodem+, 17 januari 2008.	Uitleg normstelling en regels voor toepasbaarheid van grond en baggerspecie

Toetsing van de kwaliteit van de waterbodembodem

Voor de toetsing van de kwaliteit van de waterbodembodem worden de gemeten gehalten vertaald naar gehalten in standaardbodem (bodems met 25% lutum en 10% organische stof) en vergeleken met de Achtergrondwaarden. Maximale waarden kwaliteitsklasse A, Maximale waarden kwaliteitsklasse B. De Maximale waarden kwaliteitsklasse B komen overeen met de interventiewaarden uit de Circulaire Sanering waterbodems 2008. Een andere mogelijkheid is om de gemeten gehalten te vergelijken met de normwaarden die omgerekend zijn naar de gemeten lutum- en organische stofgehalten. Voor de toetsing aan de Achtergrondwaarde is een toetsregel van toepassing, omdat er een statistische kans is dat in een onbelaste (water)bodem de Achtergrondwaarden overschreden kunnen worden. De normstelling is geschematiseerd in figuur 5.6 van de Handreiking Besluit Bodemkwaliteit (zie onder).

Figuur 5.6 Normstelling voor toepassen van grond en baggerspecie in oppervlaktewater in het generieke en gebiedsspecifiek kader

Indien er geen sprake is van de overschrijding van de interventiewaarde, dan is er geen verplichting tot sanering. Indien de interventiewaarde wel overschreden wordt, dient vastgesteld te worden of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging en zo ja, dan dienen de risico's vastgesteld te worden.

Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging als voor tenminste één stof het gemiddeld gemeten gehalte van tenminste 25 m³ bodemvolume in het geval van een sedimentverontreiniging, of de gemiddeld gemeten concentratie in tenminste 100 m³ poriënverzadigd bodemvolume in het geval van een grondwaterverontreiniging, hoger is dan de interventiewaarde (bron: Circulaire Sanering waterbodems 2008).

Toepassen van baggerspecie in oppervlaktewater

Bij het toepassen van grond of baggerspecie in oppervlaktewater (binnen de randvoorwaarden uit andere wet- en regelgeving, bijv. t.a.v. hoeveelheden) wordt alleen getoetst aan de actuele kwaliteit van de ontvangende waterbodem. In het generieke kader kan een partij grond of baggerspecie in oppervlaktewater worden toegepast wanneer de kwaliteitsklasse van de toe te passen grond of baggerspecie gelijk is aan of schoner dan de kwaliteitsklasse van de ontvangende waterbodem. Dit is schematisch weergegeven in figuur 5.7 van de Handreiking Besluit Bodemkwaliteit (zie onder). Bij de normstelling is onderscheid gemaakt tussen toepassen in zoet en in zout water. De kwaliteitsklasse is af te leiden met behulp van tabel 2 uit bijlage B van de Regeling Bodemkwaliteit.

Figuur 5.7 Toepassingsmogelijkheden in het generieke kader

Verspreiden van baggerspecie over aangrenzende percelen tot 1 juli 2008

Voor het verspreiden van baggerspecie op aangrenzende percelen geldt tot 1 juli 2008 de oude regelgeving. De baggerspecie dient te worden getoetst aan de klasse-indeling uit de 4^e Nota Waterhuishouding. De betekenis van de klassenindeling is als volgt:

- **Klasse 0:** de gehalten voldoen aan de streefwaarde. Er gelden geen beperkingen ten aanzien van het toepassen en verspreiden op het land of in het water.
- **Klasse 1:** de gehalten voldoen niet aan de streefwaarde, maar wel aan de grenswaarde. De baggerspecie mag over de direct aan het oppervlaktewater grenzende percelen worden verspreid, mits in beperkte laagdiktes. Verspreiden in oppervlaktewater is toegestaan, mits er geen verslechtering van de waterbodemkwaliteit optreedt.
- **Klasse 2:** de gehalten voldoen niet aan de grenswaarde, maar wel aan de toetsingswaarde. De baggerspecie mag in beperkte hoeveelheden op de kant worden gezet op het direct aan het oppervlaktewater grenzende perceel binnen een afstand

van 20 meter. Verspreiden in oppervlaktewater is toegestaan, mits er geen verslechtering van de waterbodembodemkwaliteit optreedt.

- **Klasse 3:** de gehalten voldoen niet aan de toetsingswaarde, maar wel aan de interventiewaarde. De specie dient te worden hergebruikt of gereinigd indien dit mogelijk en geschikt is. Als dit niet mogelijk is dient de specie te worden geborgen.
- **Klasse 4:** de gehalten overschrijden de interventiewaarde. Er is sprake van een saneringsnoodzaak en nader onderzoek moet aangeven of de sanering al dan niet spoedeisend is.
- **Klasse 4+:** de gehalten aan zware metalen overschrijden de signaleringswaarde. Er is sprake van een saneringsnoodzaak en nader onderzoek moet aangeven of de sanering al dan niet spoedeisend is.

Verspreiden van baggerspecie over aangrenzende percelen vanaf 1 juli 2008

Vanaf 1 juli 2008 veranderen de regels voor het verspreiden van baggerspecie over aangrenzende percelen. De normstelling is dan gebaseerd op de mSPAF toets, waarbij rekening wordt gehouden met de milieu effecten van meerdere stoffen tegelijk. De Maximale waarden voor het verspreiden van baggerspecie op aangrenzende percelen zijn opgenomen in tabel 1 uit bijlage B van de Regeling Bodembodemkwaliteit. De normstelling is geschematiseerd in figuur 5.9 van de Handreiking Besluit Bodembodemkwaliteit (zie onder).

Figuur 5.9: Normstelling voor verspreiding van baggerspecie over aangrenzende percelen

Voor het verspreiden van baggerspecie over aangrenzende percelen gelden de volgende voorwaarden:

- voor onderhoudsspecie waarvan de kwaliteit voldoet aan de Maximale Waarden voor verspreiden van baggerspecie over het aangrenzende perceel en de interventiewaarden droge bodem geldt de ontvangtplicht;
- de baggerspecie mag tot aan de perceelsgrens worden verspreid;
- er hoeft niet te worden getoetst aan de kwaliteit van de ontvangende bodem;
- de verspreiding over aangrenzende percelen hoeft niet te worden gemeld.

Voor weilanddepots gelden aanvullende eisen.

Grootschalige toepassingen

Voor grootschalige toepassingen geldt een andere normstelling. Grootschalige projecten zijn bijvoorbeeld toepassingen in bouw- en wegconstructies, afdekkingen van saneringslocaties of stortplaatsen, ophogingen in waterbouwkundige constructies en verondiepen en dempen van oppervlaktewater (hoogwaterbescherming, Kaderrichtlijn water, natuurwaarden of scheepvaart) of in aanvullingen bij herinrichting en stabilisering van voormalige winplaatsen voor delfstoffen. Voor een toelichting op de normstelling voor grootschalige toepassingen kunt u contact opnemen met CSO.

Afvoeren en toepassen van baggerspecie buiten verspreidingsgebied

Indien de baggerspecie wordt afgevoerd en toegepast buiten het verspreidingsgebied, bijvoorbeeld op een bedrijventerrein, dan geldt een andere normstelling. Voor een toelichting op de normstelling voor toepassen of verspreiden op of in de bodem, kunt u contact opnemen met CSO.

Generiek of gebiedsspecifiek beleid

In het Besluit Bodemkwaliteit wordt uitgegaan van generiek beleid of gebiedsspecifiek beleid. Wanneer door de beheerder (onder andere Gemeente of Waterschap) geen gebiedsspecifiek beleid is vastgesteld, geldt automatisch het generieke beleid. Het toetsingskader voor het generieke beleid is in deze bijlage uitgewerkt.

Indien de beheerder gebiedsspecifiek beleid heeft vastgesteld, dient er getoetst te worden aan de Achtergrondwaarden, de Lokale Maximale Waarden, Interventiewaarden (droge) bodem en het saneringscriterium.

Stoffenpakket

Voor ruim 100 stoffen zijn in het Besluit normen opgenomen. Dit is een groslijst van stoffen die, vanuit milieuhygiënisch oogpunt, een risico met zich kunnen meebrengen. Uit een onderzoek van TNO blijkt echter dat het voor de meeste stoffen onwaarschijnlijk is, dat deze daadwerkelijk in de (water)bodem voorkomen in een concentratie boven de Achtergrondwaarden. Om kostentechnische redenen staat het Besluit toe dat er op een 'minimum' stoffenpakket wordt geanalyseerd wanneer er geen aanwijzingen zijn dat er ook andere stoffen in de bodem aanwezig kunnen zijn. Zijn deze aanwijzingen er wel, dan moet het te onderzoeken pakket met deze andere (mogelijk) aanwezige stoffen worden uitgebreid. Een handhaver kan namelijk op alle stoffen handhaven. Voor de waterbodem is het stoffenpakket vastgelegd in de NVN 5720.

De samenstelling van het stoffenpakket is aan verandering onderhevig. Op 1 juli 2008 treedt het nieuwe standaardstoffenpakket in werking. Het stoffenpakket is uitgebreid met een aantal metalen en som PCB. Voor Rijkswateren geldt een uitgebreider pakket.

Voor niet-genormeerde stoffen (zoals chloride) en voor stoffen die niet op de groslijst voorkomen (zoals nutriënten en zwevend stof) moet de zorgplicht in acht worden genomen. Deze zorgplicht betekent dat iedereen die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat nadelige gevolgen kunnen optreden als gevolg van een toepassing, maatregelen moet nemen om verontreiniging te voorkomen of zoveel mogelijk te beperken.

Bijlage 3d: Aan de Vierde Nota Waterhulshouding Getoetste analyseresultaten

Toetsing volgens: Productkwaliteitsnormen (NW4)
Datum toetsing: 02-01-2008
Compartment: Bodem/Sediment

Towabo 2.4.2

Gebruikte standaardisatiemethode: NW1

Meetpunt: MMS01

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:

- als org.stofgehalte : 10,71 %
- als lutumgehalte : 21,00 %

Parameter		gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALLEN						
cadmium	mg/kg	1,000	1,017	1		27,12
anorganisch kwik	mg/kg	0,070	0,073	0		-
koper	mg/kg	17,000	17,996	0		-
nikkel	mg/kg	24,000	27,097	0		-
lood	mg/kg	34,000	35,369	0		-
zink	mg/kg	93,000	102,874	0		-
chrom	mg/kg	31,000	33,696	0		-
arsen	mg/kg	6,400	6,704	0		-
PAK						
som PAK 10 (VROM) (10,7)	mg/kg	2,160	2,017	2		101,63
som PAK 10 (VROM) (10,7)	mg/kg	2,181	2,036	2		-
CHLOROBENZENEN						
hexachloorbenzeen	ug/kg	< 17,000	15,873	2	*	290,83
som chloorbenzenen (10,7)	ug/kg	11,900	11,111	0		-
ORGANOCHLORVERBINDINGEN						
aldrin	ug/kg	< 17,000	15,873	1	*	26355,03
dieldrin	ug/kg	< 17,000	15,873	1	*	3074,60
endrin	ug/kg	< 17,000	15,873	1	*	39502,94
som DRINS 3 (10,7)	ug/kg	35,700	33,333	1		566,67
som DDT/DDD/DDE (10,7)	ug/kg	71,400	66,667	>50%	*	566,67
a-endosulfan	ug/kg	< 17,000	15,873	1	*	153630,16
a-HCH	ug/kg	< 17,000	15,873	1	*	429,10
b-HCH	ug/kg	< 17,000	15,873	1	*	76,37
g-HCH (lindaan)	ug/kg	< 17,000	15,873	2	*	1137,30
som HCH (a,b,g,d) (10,7)	ug/kg	40,600	44,444	1		344,44
heptachloor	ug/kg	< 17,000	15,873	1	*	2167,57
heptachloorepoxide	ug/kg	< 33,000	30,312	1	*	1506083,4
chloordeca	ug/kg	< 33,000	30,312	3	*	54,06
hexachloorcyclodiene	ug/kg	< 17,000	15,873	1	*	531,90
OVERIGE STOFFEN						
minerale olie GC	mg/kg	< 20,000	13,674	0	*	-
PCB						
PCB-29	ug/kg	< 17,000	15,873	2	*	295,93
PCB-52	ug/kg	< 17,000	15,873	2	*	296,53
PCB-101	ug/kg	< 17,000	15,873	2	*	296,83
PCB-118	ug/kg	< 17,000	15,873	2	*	296,83
PCB-130	ug/kg	< 17,000	15,873	>	*	296,83
PCB-153	ug/kg	< 17,000	15,873	2	*	296,83
PCB-180	ug/kg	< 17,000	15,873	2	*	296,93

som PCB 7 (D.V)	ug/kg	33,300	37,773	0	-
som PCB 6 (D.V)	ug/kg	71,400	66,667	1	233,33

SCREENINGSPARAMETERS

EOX	ug/kg	0,200	0,167	0	-
-----	-------	-------	-------	---	---

Aantal geconteste parameters: 36

Sluisoordeel: Klasse 2

Meldingen:

* Indicatief toetsresultaat:

- Berekening somparameter OCB niet mogelijk (alle parameters beneden detectielimiet).
- Berekening somparameter sdrin2 niet mogelijk (alle parameters beneden detectielimiet).
- Berekening somparameter sdrsfu2 niet mogelijk (alle parameters beneden detectielimiet).
- Berekening somparameter sdrcl2 niet mogelijk (alle parameters beneden detectielimiet).
- Er ontbreken enkele parameters in de somparameter OCB
- Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sdrin2
- Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sdrsfu2
- Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sdrcl2

De streef- en grenswaarde zijn getalsmatig gelijk. Hierdoor bestaat voor deze parameters klasse 1 niet. Klik voor meer informatie in de gebruikershandleiding.

Toetsing volgens: Productkwaliteitsnormen (NEN)
Datum toetsing: 02-01-2008
Compartiment: Boien/Sediment

Towabo 2.4.2

Gebruikte standaardisatiemethode: NEN

Meetpunt: MMS22

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 10,35 %
-als lutumgehalte : 17,01 %

Parameter		gebeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	zelding	% oversch.
METALEN						
cadmium	mg/kg	1,400	1,492	1		85,54
anorganisch kwik	mg/kg	0,090	0,099	0		-
koper	mg/kg	18,000	18,335	0		-
nikkel	mg/kg	21,000	21,212	0		-
lood	mg/kg	33,000	11,753	0		-
zink	mg/kg	110,000	132,126	0		-
chrom	mg/kg	27,000	32,135	0		-
arsen	mg/kg	6,900	7,601	0		-
PAK						
som PAK 10 (VROM) (1.0)	mg/kg	1,810	1,556	2		55,46
som PAK 10 (VROM) (0.7)	mg/kg	1,666	1,610	1		-
CHLOORBENZENEN						
hexachloorbenzeen	ug/kg	< 1,900	1,836	1	*	3571,60
som chloorbenzenen (0.7)	ug/kg	1,330	1,285	0		-
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN						
aldrin	ug/kg	< 1,900	1,836	1	*	2953,58
dieldrin	ug/kg	< 1,900	1,836	1	*	267,15
endrin	ug/kg	< 1,900	1,836	1	*	1483,37
som DDT's 3 (0.7)	ug/kg	3,990	3,055	0		-
som DDT/DDT/DDT (1.0)	ug/kg	2,400	2,319	1		-
som DDT/DDT/DDT (0.7)	ug/kg	9,050	8,744	0		-
a-endosulfin	ug/kg	< 1,900	1,836	1	*	18357,40
a-HCH	ug/kg	42,000	40,580	0		102,90
b-HCH	ug/kg	5,600	5,411	0		-
g-HCH (lindaan)	ug/kg	< 1,900	1,836	2	*	33,57
som HCH (a,b,g,d) (0.7)	ug/kg	50,260	48,560	1		335,60
som HCH (a,b,g,d) (1.0)	ug/kg	47,600	45,930	1		-
heptachloor	ug/kg	< 3,000	2,836	1	*	314,08
heptachloorrepeoxide	ug/kg	< 3,700	3,575	1	*	1731339,61
chlooraan	ug/kg	< 3,700	3,575	1	*	11516,23
hexachloorbutadien	ug/kg	< 1,900	1,836	0		-
som pesticiden (1.0)	ug/kg	50,000	48,309	0		-
OVERIGE STOFFEN						
mineraal olie GC	ug/kg	< 20,000	19,334	0	*	-
PCB						
PCB-28	ug/kg	< 1,900	1,836	1	*	93,57
PCB-52	ug/kg	< 1,900	1,836	1	*	23,57
PCB-101	ug/kg	< 1,900	1,836	0	*	-
PCB-118	ug/kg	< 1,900	1,836	0	*	-
PCB-139	ug/kg	< 1,900	1,836	0	*	-
PCB-153	ug/kg	< 1,900	1,836	0	*	-
PCB-180	ug/kg	< 1,900	1,836	0	*	-
som PCB 7 (0.7)	ug/kg	2,310	4,995	0	*	-
som PCB 6 (0.7)	ug/kg	7,930	7,710	0		-
SCHEKINGSPARAMETERS						
ECX	ug/kg	0,150	0,145	0		-

Aantal getoetste parameters: 37

Rindoordeel: Klasse 3

Meldingen:

* Indicatief toetsresultaat

Berekening sorparameter s_{drin2} niet mogelijk (alle parameters beneden detectielimiet).
 Berekening sorparameter $s_{endsfn2}$ niet mogelijk (alle parameters beneden detectielimiet).
 Berekening sorparameter s_{HPC12} niet mogelijk (alle parameters beneden detectielimiet).
 Er ontbreken enkele parameters in de sorparameter PCB
 Er ontbreken enkele parameters in de sorparameter PCBen
 Er ontbreken enkele parameters in de sorparameter $s_{endsfn2}$

Toetsing volgens: Productkwaliteitsnormen (NEN)
Datum toetsing: 02-01-2008
Compartiment: Bodem/Sediment

Towabo 2.4.2

Gebruikte standaardisatiemethode: NEN

Meetpunt: NYS03

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 7,02 %
-als lutengehalte : 15,75 %

Parameter		getoetst gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALLEN						
cadmium	mg/kg	0,700	0,666	1		4,44
anorganisch kwik	mg/kg	0,060	0,060	0		-
koper	mg/kg	11,000	13,816	0		-
nikkel	mg/kg	19,000	25,825	0		-
lood	mg/kg	20,000	23,361	0		-
zink	mg/kg	59,000	76,838	0		-
chrom	mg/kg	20,000	24,510	0		-
arsen	mg/kg	5,500	6,616	0		-
PAK						
som PAK 10 (VROM) (1,0)	mg/kg	0,530	0,530	0		-
som PAK 10 (VROM) (0,7)	mg/kg	0,593	0,593	0		-
CHLOROBENZENEN						
hexachloorbenzeen	ug/kg	< 7,700	10,969	2	*	174,22
som chloorbenzenen (0,3)	ug/kg	5,300	7,678	0		-
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN						
aldrin	ug/kg	< 7,700	10,969	1	*	18181,10
dieldrin	ug/kg	< 7,700	10,969	1	*	2093,73
endrin	ug/kg	< 7,700	10,969	1	*	27321,66
som DRINS 3 (0,7)	ug/kg	16,170	23,131	1	*	360,68
som DDT/DDD/DDE (0,7)	ug/kg	32,340	46,068	>300	*	360,68
a-endosulfan	ug/kg	< 7,700	10,969	1	*	103508,61
a-HCH	ug/kg	< 7,700	10,969	1	*	269,62
b-HCH	ug/kg	< 7,700	10,969	1	*	21,87
g-HCH (lindaan)	ug/kg	< 7,700	10,969	2	*	996,97
som HCH (a,b,g,d) (0,7)	ug/kg	21,560	30,712	1	*	207,12
heptachloor	ug/kg	< 7,700	10,969	1	*	1356,55
heptachloorcyclus	ug/kg	< 15,000	21,362	1	*	1058368,6
chlooraan	ug/kg	< 15,000	21,362	1	*	6,54
hexachloorbutadieen	ug/kg	< 7,700	10,969	1	*	338,75
OVERIGE STOFFEN						
mineraal olie GC	mg/kg	< 20,000	28,490	0	*	-
PCB						
PCB-26	ug/kg	< 7,700	10,969	2	*	174,22
PCB-52	ug/kg	< 7,700	10,969	2	*	174,22
PCB-101	ug/kg	< 7,700	10,969	2	*	174,22
PCB-118	ug/kg	< 7,700	10,969	2	*	174,22
PCB-138	ug/kg	< 7,700	10,969	2	*	174,22
PCB-153	ug/kg	< 7,700	10,969	2	*	174,22
PCB-180	ug/kg	< 7,700	10,969	2	*	174,22
som PCB 7 (0,7)	ug/kg	37,730	53,746	0	*	-
som PCB 8 (0,3)	ug/kg	32,340	46,068	1	*	150,31
SCREENINGSPARAMETERS						
BOX	mg/kg	0,130	0,135	0		-

Aantal getoetste parameters: 36

Eindeoordeel: Klasse 1

Meldingen:

* indicatief toerasterresultaat

Berekening sonparameter GCB niet mogelijk (alle parameters beneden detectielimiet).
 Berekening sonparameter sdrin2 niet mogelijk (alle parameters beneden detectielimiet).
 Berekening sonparameter sendsfm2 niet mogelijk (alle parameters beneden detectielimiet).
 Berekening sonparameter sHgCl2 niet mogelijk (alle parameters beneden detectielimiet).
 Er ontbreken enkele parameters in de sonparameter GCB
 Er ontbreken enkele parameters in de sonparameter sClSan
 Er ontbreken enkele parameters in de sonparameter sendsfm2
 *) De streef- en grenswaarde zijn getalsmatig gelijk. Hierdoor bestaat voor deze parameters
 klasse 1 niet. Kijk voor meer informatie in de gebruikershandleiding.

Toetsing volgens: Productkwaliteitsnormen (NEN)
Datum toetsing: 02-01-2008
Compartment: Bodem/Sediment

Towabo 2.4.2

Gebruikte standaardisatiemethode: NEN

Meetpunt: MMS01

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:

-als org.stofgehalte : 2,46 %
-als intumgehalte : 13,27 %

Parameter		gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN						
cadmium	mg/kg	1,000	1,113	1		10,08
anorganisch zwik	mg/kg	0,070	0,076	0		-
koper	mg/kg	13,000	13,078	0		-
nikkel	mg/kg	20,000	21,761	0		-
lood	mg/kg	25,000	27,695	0		-
zink	mg/kg	74,000	83,170	0		-
chrom	mg/kg	22,000	25,422	0		-
arsen	mg/kg	6,600	7,450	0		-
PAK						
som PAK 10 (VROM: 11,0)	mg/kg	1,160	1,160	2		16,00
som PAK 10 (VROM: 10,7)	mg/kg	1,202	1,202	-		-
CHLOORBENZENEN						
hexachloorbenzeen	ug/kg	< 1,800	2,128	1	*	4155,32
som chloorbenzenen (0,7)	ug/kg	1,260	1,409	0		-
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN						
aldrin	ug/kg	< 1,800	2,128	1	*	3446,10
dieldrin	ug/kg	< 1,800	2,129	1	*	325,53
endrin	ug/kg	< 1,800	2,128	1	*	5219,15
som DRINS 3 (0,7)	ug/kg	3,780	4,168	0		-
som DDT/DDT/DDE (1,0)	ug/kg	2,300	2,719	-		-
som DDT/DDT/DDE (0,7)	ug/kg	8,600	10,145	>800	*	1,65
a-endosulfen	ug/kg	< 1,800	2,128	1	*	2176,60
a-HCH	ug/kg	54,000	63,810	3		219,15
b-HCH	ug/kg	7,100	8,392	0		-
g-HCH (lipideen)	ug/kg	< 1,800	2,128	2	*	112,77
som HCH (a,b,g,d) (0,7)	ug/kg	63,620	75,201	1		652,01
som HCH (a,b,g,d) (1,0)	ug/kg	61,100	72,722	-		-
heptachlor	ug/kg	< 3,600	3,516	1	*	406,59
heptachloorepoxyde	ug/kg	< 3,600	4,255	1	*	2127559,57
chloordaan	ug/kg	< 3,600	4,255	1	*	14034,40
hexachloorbutadieen	ug/kg	< 1,800	2,128	0		-
som pesticiden (1,0)	ug/kg	63,400	74,947	0		-
OVERIGE STOFFEN						
minerale olie GC	mg/kg	< 20,000	23,641	0	*	-
PCB						
PCB-20	ug/kg	< 1,800	2,128	1	*	112,77
PCB-52	ug/kg	< 1,800	2,128	1	*	112,77
PCB-101	ug/kg	< 1,800	2,128	0		-
PCB-118	ug/kg	< 1,800	2,129	0		-
PCB-138	ug/kg	< 1,800	2,128	0		-
PCB-153	ug/kg	< 1,800	2,129	0		-
PCB-180	ug/kg	< 1,800	2,128	0		-
som PCB 7 (0,7)	ug/kg	8,820	10,426	0		-
som PCB 6 (0,7)	ug/kg	7,460	8,936	0		-
SCREENINGSPARAMETERS						
ROK	mg/kg	0,200	0,336	0		-

Aantal getoetste parameters: 37

Eindeoordeel: Klasse 3

Meldingen:

- * Indicatief testresultaat
 - Berekening sorparameter $sdrn2$ niet mogelijk (alle parameters beneden detectielimiet).
 - Berekening sorparameter $sdrsfm2$ niet mogelijk (alle parameters beneden detectielimiet).
 - Berekening sorparameter $sHpO12$ niet mogelijk (alle parameters beneden detectielimiet).
 - Er ontbreken enkele parameters in de sorparameter GCS
 - Er ontbreken enkele parameters in de sorparameter $sG15n$
 - Er ontbreken enkele parameters in de sorparameter $sdrsfm2$
- * De streef- en grenswaarde zijn getalsmatig gelijk. Hierdoor bestaat voor deze parameters klasse 1 niet. Kijk voor meer informatie in de gebruikershandleiding.

Toetsing volgens: Productkwaliteitsnormen (NEN)
Datum toetsing: 02-01-2009
Compartiment: Bodem/sediment

Towabo 2.4.2

Gebruikte standaardisatiemethode: NEN

Meetpunt: MK005

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:

-als org.stofgehalte : 11,97 %
-als lucumgehalte : 20,00 %

Parameter		gezet gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALLEN						
cadmium	ug/kg	0,900	0,893	1		11,53
anorganisch kwik	ug/kg	0,060	0,063	0		-
koper	ug/kg	15,000	15,798	0		-
nikkel	ug/kg	23,000	26,933	0		-
lood	ug/kg	26,000	26,961	0		-
zink	ug/kg	80,000	87,531	0		-
chrom	ug/kg	28,000	31,110	0		-
arsen	ug/kg	8,300	8,562	0		-
PAK						
som PAK 10 (VROM) (1.0)	ug/kg	0,970	0,910	1		-
som PAK 10 (VROM) (0.7)	ug/kg	1,012	0,845	0		-
CHLOORBENZENEN						
hexachloorbenzeen	ug/kg	< 1,600	1,337	1	+	2573,35
som chloorbenzenen (0.7)	ug/kg	1,120	0,938	0		-
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN						
aldrin	ug/kg	< 1,600	1,337	1	+	2127,79
dieldrin	ug/kg	< 1,600	1,337	1	+	167,34
endrin	ug/kg	< 1,600	1,337	1	+	3241,69
som DRINS 3 (0.7)	ug/kg	3,360	2,907	0		-
som DDT/DDD/DDE (1.0)	ug/kg	3,500	2,924	1		-
som DDT/DDD/DDE (0.7)	ug/kg	9,100	1,602	0		-
a-endosulfen	ug/kg	< 1,600	1,337	1	+	13365,75
a-HCH	ug/kg	5,000	4,177	1		38,24
b-HCH	ug/kg	< 1,600	1,337	0	+	-
g-HCH (lindaan)	ug/kg	< 1,600	1,337	2	+	33,69
som HCH (a,b,g,d) (0.7)	ug/kg	8,360	6,984	0		-
som HCH (a,b,g,d) (1.0)	ug/kg	5,300	1,177	1		-
heptachloor	ug/kg	< 3,000	2,506	1	+	258,04
heptachloorepoxiden	ug/kg	< 3,200	2,673	1	+	1336573,02
chloordeen	ug/kg	< 3,200	2,673	1	+	8911,17
hexachloorbutadien	ug/kg	< 1,800	1,337	0	+	-
som pesticiden (1.0)	ug/kg	8,500	7,101	0	+	-
OVERIGE STOFFEN						
minerale olie GC	ug/kg	< 20,000	16,708	0	+	-
PCB						
PCB-29	ug/kg	< 1,600	1,337	1	+	33,67
PCB-52	ug/kg	< 1,600	1,337	1	+	33,67
PCB-101	ug/kg	< 1,600	1,337	0	+	-
PCB-115	ug/kg	< 1,600	1,337	0	+	-
PCB-138	ug/kg	< 1,600	1,337	0	+	-
PCB-153	ug/kg	< 1,600	1,337	0	+	-
PCB-180	ug/kg	< 1,600	1,337	0	+	-
som PCB 7 (0.7)	ug/kg	7,840	6,550	0	+	-
som PCB 6 (0.7)	ug/kg	6,720	5,614	0	+	-
SCREENINGSPARAMETERS						
BOX	ug/kg	3,210	0,175	0		-

Aantal getoetste parameters: 37

Sandoordeel: Klasse 0

Meldingen:

* Indicatief toetsresultaat

Berekening somparameter sdrin2 niet mogelijk (alle parameters beneden detectielimiet).
 Berekening somparameter sendifn2 niet mogelijk (alle parameters beneden detectielimiet).
 Berekening somparameter smpcl2 niet mogelijk (alle parameters beneden detectielimiet).
 Er ontbreken enkele parameters in de somparameter OGB
 Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBsc
 Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sendifn2

Einde uitvoerverslag

Bijlage 4: Uitdraai Sanscrit

Bestand

Gegevens afkomstig uit Sanscrit-bestand (versie 1.11): 07J121sanscrit.san

Locatie

Locatie: Nieuwe Steeg 74 (Geofort) te Asperen

Codering:

Type bodemgebruik: toekomstig

Informatie:

Er wordt uitgegaan van het meest kritische gebruik 'wonen met tuin'

Ernst verontreiniging

Ernst verontreiniging

Ernstige bodemverontreiniging: ja

Ernstige grondwaterverontreiniging: nee

Gevoelige situatie(s) aanwezig: nee

Conclusie

Er is een geval van ernstige verontreiniging. Er dient een standaardrisicobeoordeling uitgevoerd te worden.

Standaardbeoordeling humane risico's

Bodemgebruiken (stap 2)

Vormen van bodemgebruik die op de locatie voorkomen:
wonen met tuin

Blootstellingroutes (stap 2)

wonen met tuin

blootstellingroutes:

ingestie grond

inhalatie grond

dermaal contact grond

inhalatie binnenlucht

inhalatie buitenlucht

ingestie drinkwater

inhalatie dampen bij douchen

dermaal contact bij douchen

ingestie gewas

Parameters humaan (stap 2)

wonen met tuin

Kinderspeelplaats aanwezig (van belang bij lood): nee

Bodem en overige parameters

Parameter	Eenheid	Waarde	Verantwoording
organische stofgehalte	%	3.5	gemeten in laboratorium
gem. diepte verontreiniging t.o.v. kruipruimte vloer (uitdamping binnenlucht)	m	7.50E-1	defaultwaarde
gem. diepte verontreiniging t.o.v. maaiveld (uitdamping buitenlucht)	m	5.00E-1	verticaal afgeprkt in nader onderzoek

Stoffen en concentraties (stap 2)

wonen met tuin

lood

type meting: grond

concentratie in grond geheel geval 1,40E+3 mg/kg

concentratie in grond bebouwd deel 1,40E+3 mg/kg

concentratie in grond onbebouwd deel 1,40E+3 mg/kg

concentratie in grond in tuin 1,40E+3 mg/kg

Toetsing (stap 2)

wonen met tuin

Toetsingstabel

stof	dosis (mg/(kg.d))	dosis/MT R (-)	onaanvaardbaar risico	type
lood	3,46E-3	9,61E-1	geen	.

Noot: Bij 'type' staat, indien van toepassing, welke norm wordt overschreden.

MTR: overschrijding MTR door berekende dosis

TCLib: overschrijding TCL door berekende (b) binnenluchtconcentratie (i)

TCLob: overschrijding TCL door berekende (b) buitenluchtconcentratie (o)

Toetsingstabel (vervolg)

stof	Cia (g/m3)	Cia/TCL (-)	Coa (g/m3)	Coa/TCL (-)
lood	0,00E+0	-	0,00E+0	-

lood

blootstellingsroute	dosis (mg/(kg.d))	aandeel aan totale dosis (%)
ingestie grond	2,11E-3	61,09
inhalatie grond	1,33E-6	3,84E-1
dermaal contact grond	0,00E+0	0,00E+0
inhalatie binnenlucht	0,00E+0	0,00E+0
inhalatie buitenlucht	0,00E+0	0,00E+0
ingestie drinkwater	0,00E+0	0,00E+0
inhalatie dampen bij douchen	0,00E+0	0,00E+0
dermaal contact bij douchen	0,00E+0	0,00E+0
ingestie gewas	1,33E-3	38,53
totaal	3,46E-3	100

Combinatietoxiologie (stap 2)

wonen met tuin

Combinatietoxiciteit is niet bepaald omdat er geen stoffen zijn die tot dezelfde stofgroep behoren voor combinatietoxicologie

Hinder (stap 2)

wonen met tuin

Huidcontact

Er is geen sprake van huidirritatie als gevolg van huidcontact met puur product.

Geurdrempel

De toetsing aan de geurdrempel heeft niet plaatsgevonden, omdat er geen stoffen geselecteerd zijn met

een geurdrempel.

Normoverschrijdingen standaardbeoordeling humane risico's (stap 2)

wonen met tuin

Voor de volgende stoffen is de dosis/MTR ≤ 1 en Cl_a/TCL ≤ 1 en Co_a/TCL ≤ 1 :
lood

Conclusie standaardbeoordeling humane risico's (stap 2)

Op grond van de standaardbeoordeling humane risico's

- is er geen sprake van onaanvaardbare risico's voor de mens;
- is er geen sprake van een onaanvaardbare situatie voor de mens als gevolg van hinder.

Standaardbeoordeling ecologische risico's

Gebiedstype (stap 2)

De verontreiniging bevindt zich geheel of ten dele in de bovenste 0,5 meter van de onbedekte bodem en/of er is sprake van gewassen wortelend in verontreinigde bodem dieper dan de bovenste 0,5 meter.

Niveau ecologische doelstelling: Groep 2: weilanden; akkerbouw; wonen met tuin; grootschalig openbaar groen; recreatie

% Organische stof: 10 %

% Lutum: 25 %

Toetsing standaardbeoordeling ecologische risico's (stap 2)

Toetsingstabel

Stof	Cgem grond (mg/kg)	Cgem grondwater (µg/l)	bsn (mg/kg)	Cgem grond / bsn (-)
lood	1,40E+3		2,90E+2	4,83

Noot 1: indien voor een stof een grondwaterconcentratie is ingevoerd, wordt deze omgerekend naar een grondconcentratie en getoond bij Cgem grond. Deze grondconcentratie is gebruikt in de toetsing.

Noot 2: bsn = bodemspecifieke ecologische norm

Toetsingstabel (vervolg)

Stof	onbedekt opp. (m2)	toetsopp. (m2)	onbedekt opp. / toetsopp. (-)	onaanvaardbaar risico
lood	4,00E+2	5000	8,00E-2	geen

De standaardbeoordeling ecologische risico's heeft plaatsgevonden. Voor de individuele stoffen zijn er geen onaanvaardbare ecologische risico's vastgesteld.

Combinatietoxicologie (stap 2)

Combinatietoxiciteit is niet bepaald omdat er geen twee of meer stoffen zijn die tot dezelfde stofgroep voor combinatietoxicologie behoren of omdat voor individuele stoffen al onaanvaardbare risico's zijn vastgesteld.

Conclusie standaardbeoordeling ecologische risico's (stap 2)

Op grond van de standaardbeoordeling ecologische risico's is er geen sprake van onaanvaardbare risico's voor ecologie.

Standaardbeoordeling verspreidingsrisico's

Kwetsbare objecten (stap 2)

Er liggen geen kwetsbare objecten binnen het bodemvolume dat wordt ingesloten binnen de interventiewaarde contour en dat zal binnen enkele jaren ook niet het geval zijn.

Onbeheersbare situatie (stap 2)

Er is geen drijfslaag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden.

Er is geen zaklaag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden.

Er is geen sprake van een bodemvolume groter dan 6000 m³ dat wordt ingesloten door de interventiewaarde contour in het grondwater.

Conclusie standaardbeoordeling verspreidingsrisico's (stap 2)

Op grond van de standaardbeoordeling verspreidingsrisico's is er geen sprake van onaanvaardbare risico's voor verspreiding.

Eindconclusie

Er is een geval van ernstige verontreiniging, maar de locatie hoeft niet met spoed gesaneerd te worden.

Bijlage 5: Grondverzet, sloop en asbest

Grondverzet

Indien van deze locatie, bijvoorbeeld als gevolg van bouwactiviteiten, grond afgevoerd dient te worden, dan dient bij de persoon die deze grond weer gaat toepassen duidelijk te zijn of het gaat om:

- schone grond, deze is vrij toepasbaar;
- licht en matig verontreinigde hergebruiksgrond; deze grond kan op locatie en/of buiten de locatie worden toegepast als bodem of bijvoorbeeld in een geluidswal worden toegepast;
- sterk verontreinigde grond met immobiele verontreiniging die onder speciale voorwaarden mag worden herschikt binnen het terrein;
- niet toepasbare grond; deze dient te worden gereinigd of gestort door een hiertoe erkend bedrijf.

Dit bodemonderzoek is steekproefsgewijs uitgevoerd en geeft een indicatie van de kwaliteit van de grond. Voor toepassing van schone of hergebruiksgrond kan door het bevoegd gezag (voor landbodems is dit de gemeente) een aanvullende partijkeuring worden vereist. Of dit nodig is kan per gemeente en per gebied verschillen. Indien gewenst kan CSO aanvullend advies gegeven over hergebruik van eventueel vrijkomende grond en zonodig een partijkeuring uitvoeren.

Sloop en Asbest

Voor het verkrijgen van een sloopvergunning is het uitvoeren van een asbestinventarisatie verplicht. Tijdens een dergelijke inventarisatie wordt het gebouw geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbest. Aanwezig asbest kan bij sloop vrijkomen in de vorm van schadelijke vezels en zo een risico vormen voor de slopers of de omgeving. Tijdens de inventarisatie worden de risico's in kaart gebracht.

Een asbestinventarisatie dient te worden uitgevoerd conform de BRL 5052. Een dergelijke inventarisatie kan CSO voor u uitvoeren. Desgewenst kunnen wij tevens sloopbestekken voor u opstellen en de sloop voor u begeleiden.

Bijlage 6: Lijst van gebruikte afkortingen en begrippen

Algemeen

Bodem: Drie-dimensionaal lichaam dat een deel van het bovenste gedeelte van de aardkorst bestaat en eigenschappen heeft die verschillen van het onderliggende gesteente als gevolg van interacties tussen klimaat, levende organismen (met inbegrip van menselijke activiteit), moeder materiaal en reliëf.

Bodemverontreiniging: Het totale bodemvolume waarvan de concentraties van één of meer stoffen boven de streefwaarde (VBB) of lokale achtergrondwaarde liggen.

Vooronderzoek: Het verzamelen van beschikbare gegevens over bodemgesteldheid, geohydrologische situatie alsmede het vroeger, huidige en toekomstig gebruik van de locatie en de directe omgeving.

Verkennend bodemonderzoek: Een bodemonderzoek dat ten doel heeft met een relatief geringe onderzoeksinspanning vast te stellen of op een bepaalde locatie bodemverontreiniging aanwezig is.

Nader bodemonderzoek: Onderzoek in het kader van de saneringsparagraaf van de Wet bodembescherming met als doel het vaststellen van de aard en concentraties van de verontreinigende stoffen en de omvang van de bodemverontreiniging om, in het licht van de (potentiële) mogelijkheden van blootstelling en verspreiding, te bepalen of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging en om urgentie van de sanering vast te stellen.

Bodemsanering: Technische maatregelen die tot doel hebben bodemverontreiniging te verwijderen, te isoleren of te beheersen.

m-mv: meter beneden het maaiveld

Geohydrologie

Geohydrologie: Samenhang tussen de bodem van een gebied en het gedrag (bijv. stroming) van het grondwater.

Afzetting: In bepaald geologisch tijdperk ontstaan bodemmateriaal, dat door wind of water is afgezet.

Deklaag: Slecht doorlatende bovenste bodemlaag.

Eerste watervoerende pakket: Minst diep gelegen goed waterdoorlatende bodemlaag.

Infiltratie: Het binnentreden van water in de bodem door het grondoppervlak.

Inzijging: Neerwaarts gerichte grondwaterstroming.

Kwel: Opwaarts gerichte grondwaterstroming.

Bodemkunde

Achtergrondgehalte: Gemiddeld gehalte aan een bepaalde verontreinigde stof, zoals dat algemeen in de omgeving van de locatie wordt aangetroffen.

Locatiespecifieke omstandigheden: Terrainsituatie, bodemopbouw, terreingebruik e.d., die bepalend zijn voor de risico's, die een verontreiniging kan opleveren.

Lutumgehalte: Gehalte aan klei in de bodem.

Humusgehalte: Gehalte aan organisch stof in de bodem.

Vergraven laag: Bodemlaag, die door (menselijke) activiteiten verstoord is en daardoor niet meer de oorspronkelijke geleegdheid vertoont.

Verontreinigingskenmerken: Kenmerken in de bodem, zoals afwijkende geuren en kleuren, die mogelijk duiden op de aanwezigheid van verontreinigende stoffen.

Laboratoriumonderzoek

Mengmonster: Grondmonster dat is samengesteld uit meerdere monsters van verschillende locaties bestemd voor chemische analyse.

Chromatogram: Grafiek, die het resultaat is van een bepaalde analysemethode in het laboratorium en waarmee de aard en de concentratie van de te onderzoeken stoffen kunnen worden bepaald.

Detectiegrens: Laagst meetbare gehalte/concentratie met een bepaalde analysemethode.

GC/MS: Gas-chromatografie met Massa-Spectrometrie, methode om in het laboratorium aard en gehalte aan vooraf onbekende stoffen te bepalen.

pH: Zuurgraad, hoe lager de pH, hoe zuurder.

EC: Elektrisch geleidingsvermogen.

Stoffen

Aromaten: Benzeen, toluen, ethylbenzeen en xyleen zijn stoffen die behoren tot de chemische familie van de aromaten. Ze worden gewonnen uit steenkoolteer en aardolie en gebruikt als oplosmiddel voor verf, rubber, was en oliën. Ook worden aromaten toegevoegd aan brandstoffen, zoals benzine, ter verhoging van het octaangetal. Aromaten zijn vluchtig en lossen goed op in het grondwater. Ze worden in het algemeen relatief snel met het grondwater verspreid. Aromaten zijn biologisch redelijk afbreekbaar. Benzeen is kankerverwekkend en wordt als zeer giftig beschouwd. De overige aromaten zijn minder giftig.

EOX: EOX is een maat voor de totaalconcentratie aan Extraheerbare (d.w.z. niet vluchtige) Organische Chloorkoolwaterstoffen. Tot deze verbindingen behoren stoffen als chloorpesticiden, PCB's (trafo-olie) en dioxines. Er komen echter ook natuurlijk organochloorverbindingen voor, die op een EOX-analyse een positieve respons geven. Het milieugehalte van stoffen, die met een EOX-bepaling worden gemeten, varieert sterk. De stoffen zijn nauwelijks tot niet vluchtig en zeer goed tot zeer slecht oplosbaar. De milieuvreemde stoffen die met een EOX-bepaling worden gemeten zijn redelijk tot erg giftig en worden door in de voedselketen doorgegeven (bio-accumulatie). Bij een hoge EOX-uitslag zal in het algemeen worden aanbevolen om met specifieke analyse-technieken de veroorzakende verbindingen te identificeren en te kwantificeren.

Fenol-index: De fenol-index geeft een maat voor de totaalconcentratie van fenolachtige stoffen in een monster. Fenolen zijn nauw verwant aan aromaten en komen ook in de natuur voor (bijvoorbeeld humuszuren of plantaardige kleur- en looistoffen). In de industrie worden fenolen gebruikt als grondstof voor foto-chemicaliën, verven, kunstharzen, zeep, geneesmiddelen en pesticiden. Het gedrag in het milieu en de giftigheid van fenolen zijn sterk afhankelijk van het soort fenolen. Eenvoudige fenolverbindingen, zoals fenol, cresol e.d. zijn goed oplosbaar in grondwater, relatief mobiel en redelijk biologisch afbreekbaar. Chloorfenolen, die worden toegepast in pesticiden, zijn relatief giftig en slecht afbreekbaar. Bij een hoge fenol-index zal in het algemeen worden aanbevolen om met specifieke analyse-technieken de veroorzakende verbindingen te identificeren en te kwantificeren.

Halogeenkoolwaterstoffen: Halogeenkoolwaterstoffen zijn vluchtige organische verbindingen waarin een of meer chloor- of broomatomen voorkomen. Zij worden veel gebruikt als ontvettingsmiddel voor metalen, als verfoplosmiddel, als chemisch reinigingsmiddel ('dry-cleaning'), als brandvlusmiddel of als oplosmiddel voor verf, lak of lijm. Halogeenkoolwaterstoffen zijn zeer vluchtig en goed oplosbaar in grondwater. Omdat deze stoffen zwaarder zijn dan water kunnen ze tot zeer diep in de bodem doordringen. Halogeenkoolwaterstoffen zijn biologisch afbreekbaar. Halogenen zijn giftig. Acute effecten zijn geïrriteerde afstijven en een narcotisch effect. Bij langdurige blootstelling kan schade aan het (centrale) zenuwstelsel optreden.

Minerale olie: Minerale olie bestaat uit een mengsel van koolwaterstofketens met een lengte van 10 (C-10) tot 40 (C-40) koolstofatomen en wordt gewonnen uit aardolievelden. Onder minerale olie worden verstaan: brandstoffen (diesel, benzine, huisbrandolie, stookolie), smeerolie, motorolie, snij- en walsolie, oplosmiddelen (terpentine, thinner) en teerolie. Aan het voorkomen en de verdeling van de ketenlengtes kan men zien om wat voor olie het gaat. Lichte oliesoorten als thinner en benzine zijn zeer vluchtig, relatief goed oplosbaar en vrij mobiel in de bodem. Zware oliesoorten zijn minder vluchtig en veel minder mobiel in de bodem. Minerale olie is redelijk goed biologisch afbreekbaar. Minerale olie is in vergelijking tot de overige hier genoemde stoffen weinig giftig, maar kan wel slankoverlast en hoofdpijnklachten veroorzaken.

PAK's: PAK staat voor Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, voorbeelden zijn naftaleen en benzo(a)pyreen. PAK's zijn roetachtige stoffen, die ontstaan bij de onvollledige verbranding van koolwaterstoffen, bijvoorbeeld bij de productie van cookes of steenkoolgas. PAK's worden toegepast bij de productie van rubber, verf, kunststoffen, lakken, minerale oliën en teer- en asfaltproducten. In de uitlaatgassen van motoren komen PAK's als roetdeeltjes voor. In verkeersrijke gebieden worden daarom vaak relatief hoge achtergrondgehalten in de bodem aangetroffen. PAK's zijn niet vluchtig, vrijwel onoplosbaar in grondwater en zeer slecht biologisch afbreekbaar. Ze worden niet tot nauwelijks met grondwater verspreid. Sommige PAK's, waaronder benzo(a)pyreen, zijn kankerverwekkend en giftig en komen daarom op de zwarte lijst voor.

Zware metalen: Zware metalen zijn metalen met een soortelijk gewicht groter dan 5000 Kg/m³. Voorbeelden zijn arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink. Zware metalen komen in Nederland van nature in de bodem voor in gehalten van 0,1 tot maximaal ongeveer 100 mg/kg (streefwaarden). Ze worden gebruikt in de metaalindustrie, in de galvanische industrie, in de chemische industrie als katalysator en pigment en in de elektronische industrie. Lood is tot voor kort als anti-klop middel aan benzine toegevoegd. In verkeersrijke gebieden worden daarom relatief hoge achtergrondgehalten lood in de grond aangetroffen. Zware metalen zijn niet vluchtig en slecht oplosbaar. Ze worden sterk gebonden aan klei- en humusdeeltjes in de grond en worden relatief langzaam getransporteerd met het grondwater. Zware metalen zijn niet biologisch afbreekbaar. De giftigheid van zware metalen loopt uiteen. Arseen, cadmium en kwik zijn vanwege hun giftigheid op de zwarte lijst geplaatst. Metalen als chroom, koper en zink vervullen een belangrijke rol bij de stofwisseling in het menselijk lichaam en zijn pas giftig bij relatief hoge doses.

Bijlage 7: Foto's



Foto 1:



Foto 2:



Foto 3:



Foto 4:



Foto 5:



Foto 6:

Bestek Lingewaal onderhoud bestrating

BESTEK POST NUMMER	OMSCHRIJVING	EEN HEID	HOEEVEELHEID RESULTAATS VERPLICHTING		prijs per eenheid	week hoeveelh.
1	ELEMENTVERHARDINGEN					
12	VERHARDINGEN					
1210	<u>Straatbakstenen</u>					
121010	Bestratingsmateriaal ontdoen van grond.	m2	5.500,00	O	€ 1,00	
121020	Herstraten straatbakstenen.(< 2,0 m2)	m2	25,00	O	€ 15,00	
121030	Herstraten straatbakstenen.(2,0 m2 - 5,0 m2)	m2	50,00	O	€ 14,00	
121040	Herstraten straatbakstenen.(5,1 m2 - 10,0 m2)	m2	75,00	O	€ 9,75	
121050	Herstraten straatbakstenen.(10,1 m2 - 50,0 m2)	m2	250,00	O	€ 9,55	
121060	Herstraten straatbakstenen.(50,1 m2 - 100 m2)	m2	500,00	O	€ 9,30	
121070	Herstraten straatbakstenen. (100,1 m2 - 200 m2)	m2	250,00	O	€ 9,10	
121080	Herstraten straatklinkers 200 m2 of meer	m2	500,00	O	€ 8,75	
1211	<u>Betonstraatstenen</u>					
121110	Herstraten betonstraatstenen.(< 2,0 m2)	m2	20,00	O	€ 15,00	
121120	Herstraten betonstraatstenen.(2,0 m2 - 5,0 m2)	m2	50,00	O	€ 9,75	
121130	Herstraten betonstraatstenen.(5,1 m2 - 10 m2)	m2	125,00	O	€ 9,50	
121140	Herstraten betonstraatstenen.(10,1 m2 - 50 m2)	m2	250,00	O	€ 9,25	
121150	Herstraten betonstraatstenen.(50,1 m2 - 100 m2)	m2	500,00	O	€ 9,10	63
121160	Herstraten betonstraatstenen.(100,1 m2 - 200 m2)	m2	1.000,00	O	€ 8,10	
121170	Herstraten betonstraatstenen.(>200 m2)	m2	1.000,00	O	€ 7,50	205
1212	<u>Betontegels</u>					
121210	Herstraten betontegels.(< 2,0 m2)	m2	50,00	O	€ 15,00	
121220	Herstraten betontegels.(2,0 m2 - 5,0 m2)	m2	100,00	O	€ 9,50	
121230	Herstraten betontegels.(5,1 m2 - 10 m2)	m2	100,00	O	€ 9,25	
121240	Herstraten betontegels.(10,1 m2 - 50 m2)	m2	750,00	O	€ 9,05	
121250	Herstraten betontegels.(50,1 m2 - 100 m2)	m2	100,00	O	€ 8,40	
121260	Herstraten betontegels.(>100 m2)	m2	500,00	O	€ 7,00	
1213	<u>Gootconstructies</u>					
121310	Herstraten molgoot.Bestaand uit 5 streklagen	m	350,00	O	€ 9,00	42
1214	<u>Betonbanden</u>					
121410	Opn stell trottoirbn .Profiel 130/150 x 250 mm	m	500,00	O	€ 6,50	
121420	Opnieuw stellen opsluitbanden van beton.	m	1.250,00	O	€ 5,00	
121430	Opni stellen inritbanden.Profiel 500 x 200 x 500 mm	m	25,00	O	€ 8,00	
13	STRAATMEUBILAIR					
1310	<u>Palen</u>					
131010	Verwijderen kringlooppaal.	st	5,00	O	€ 9,00	
131020	Aanbrengen kringlooppaal.	st	5,00	O	€ 14,20	
131030	Herstellen betonpaal.	st	5,00	O	€ 14,20	
14	LEVEREN EXTRA ZAND					
141010	Leveren zand.	m3	100,00	O	€ 20,00	
15	TOESLAGEN					
1510	<u>Straatbakstenen</u>					
151010	Toeslag voor herstraten straatstenen.	m2	300,00	O	€ 2,00	
151020	Toeslag voor herstraten dikformaat straatbaksteen.	m2	750,00	O	€ 5,00	
151030	Toeslag voor herstraten waalformaat straatbaksteen	m2	400,00	O	€ 7,50	
151040	Toeslag bestrating ontdoen van grond.	m2	400,00	O	€ 3,50	
151050	Toeslag bestrating ontdoen van grond.	m2	100,00	O	€ 2,70	
1520	<u>Betonstraatstenen</u>					
152010	Toeslag voor herstraten betonstraatstenen.	m2	150,00	O	€ 2,00	
152030	Toeslag herstraten dikformaat betonstraatstenen	m2	10,00	O	€ 5,00	

Bestek Lingewaal onderhoud bestrating

BESTEK POST NUMMER	OMSCHRIJVING	EEN HEID	HOEVEELHEID RESULTAATS VERPLICHTING		prijs per eenheid	week hoeveelh.
152030	Toeslag herstraten waalformaat betonstraatstenen	m2	50,00	O	€ 8,00	
1530	<u>Betontegels</u>					
153010	Toeslag voor herstraten betontegels per m2.	m2	125,00	O	€ 2,00	
2	<u>Vervangen bestrating</u>					
21	<u>Vervangen tegelverharding</u>					
211010	Vervangen tegelverharding	m2	1.500,00	O	€ 17,55	
22	<u>Vervangen betonstraatstenen</u>					
221010	Vervangen betonstraatstenen	m2	4.000,00	O	€ 15,90	
221020	Vervangen BKK door elders vrijgekomen BKK	m3	1.500,00	O	€ 10,00	
23	<u>Vervangen opsluitbanden</u>					
231010	trottoirbanden	m	50,00	O	€ 17,43	
231020	banden 60x200		200,00	O	€ 10,43	
231030	Pasmaken van betonbanden.D.m.v. zagen	st	100,00	O	€ 14,00	
3	TOESLAGEN					
31	<u>Calamiteitentoeslag</u>					
311010	Gereedmaken werkzaamheden binnen 24 uur.	keer	3,00	O	€ 80,00	
32	TOESLAG BUITEN NORMALE WERKTIJDEN					
321010	Toeslag voor werken buiten normale werkdagen.	uur	8,00	O	€ 8,75	
4	VERKEERSMAATREGELEN					
401010	Toepassen afzetting(en) op enkelbaansweg.	keer	2,00	O	€ 350,00	
401020	Plaatsen van geleidebakens	keer	100,00	O	€ 30,00	5
401030	Plaatsen van tijdelijk verkeersbord	keer	100,00	O	€ 30,00	2
401040	Plaatsen schrikhek	keer	200,00	O	€ 30,00	2
401050	Plaatsen omleidingsbord(pijl)	keer	20,00	O	€ 30,00	
401060	Plaatsen bord voorwaarschuwing omleiding	keer	5,00	O	€ 30,00	
401070	Plaatsen vooraanduiding omleiding	keer	5,00	O	€ 35,00	
5	TER BESCHIKING STELLEN					
51	TER BESCHIKKINGSTELLEN WERKNEMERS					
511010	T.b.s. werknemer.	uur	150,00	O	€ 47,50	
511020	Ter beschikking stellen van een stratemakersploeg	uur	150,00	O	€ 95,00	16,5
52	TER BESCHIKKING STELLEN MATERIEEL					
521010	T.b.s. hydraulische graafmachine.	uur	80,00	O	€ 65,00	
521020	T.b.s. vrachtauto.	uur	50,00	O	€ 65,00	
521030	T.b.s. compressor.	uur	5,00	O	€ 12,50	
521040	T.b.s. van een trilplaat, 500 kg.	uur	40,00	O	€ 2,50	
	SUBTOTAAL					
	Eenmaligekosten		-93.566,80			
	Uitvoeringskosten		14.246,75			
	Algemene kosten		18.995,66			
	Winst en risico		9.497,83			
	Totaal een malige kosten		-50.826,56		€ 0,21-	
95	STELPOSTEN					
950010	Stelpost.	EUR	2.500,00	V	€ 1,00	
	Te factureren bedrag					
	factuur nummer					

530010	pasmaken bestratingmateriaal dmv knippen	m	900	€ 11,00	88
530020	betonstraatstenen ontdoen van grond Keiform.	m2	500	€ 2,00	289
530030	betonstraatstenen ontdoen van grond Waalform			€ 3,50	

Bestek Lingewaal onderhoud bestrating

BESTEK POST NUMMER	OMSCHRIJVING	EEN HEID	HOEEVEELHEID RESULTAATS VERPLICHTING	prijs per eenheid	week hoeveelh.
530040	betonstraatstenen ontdoen van grond Dikform			€ 2,70	
530050	tegels ontdoen van grond	m2	900	€ 1,00	
530060	toeslag herstr halfst en eleboog	m2		€ 3,00	63
530070	pasmaken tegels dmv zagen	m	500	€ 15,00	
530080	Vervangen oude BKK door elders vrijgekomen B	m2		€ 12,95	
530090	Opbreken opsluitbanden 10x20	m1		€ 2,25	
530100	Aanbrengen opsluitbanden 10x20	m1		€ 8,00	
530110	Opbreken opsluitbanden 13/15x25	m1		€ 2,75	
530120	Aanbrengen opsluitbanden 13/15x25	m1		€ 11,50	
530130	Pasmaken tegels in urenwerk	m1		€ 6,00	
530140	Huur minishovel in urenwerk, excl. machinist	uur		€ 12,50	
530150	Bijrijden van beton- en straatbakstenen over een (circa) 60 m1.	m1		€ 1,50	

Subtotaal

Uitvoeringskosten meerwerk

% 6

AK

% 8

W en R

% 4

totaal staart

Totaal kosten week

ploeg uren

documentnummer

omzet 2010 € 5.447,77

omzet verplichting € 100.000,00

Nog minimaal te maken € 94.552,23

kosten

€	-
€	-
€	-
€	-
€	-
€	-
€	-
€	-
€	-
€	-
€	-
€	-
€	-
€	-
€	-
€	-
€	-
€	-
€	-
€	-
€	150,00
€	60,00
€	60,00
€	-
€	-
€	-
€	-
€	-
€	-
€	1.567,50
€	-
€	-
€	-
€	-
€	-
€	-
€	4.326,30

€ 925,83-

€ 3.400,47

€ 968,00
 € 578,00
 € -

10 en 11

kosten

€	-
€	-
€	189,00
€	-
€	-
€	-
€	-
€	-
€	-
€	-

€	1.735,00
€	104,10
€	138,80
€	69,40
€	312,30
€	5.447,77

