

civiele techniek

milieutechniek

geodesie

ontwikkeling

**Verkennd bodem- en
waterbodemonderzoek**

**Conform NEN-5740 en Regeling vaststelling
klasse-indeling onderhoudsspecie**

**Cranenburgsestraat - Mariendaalseweg
Goesbeek**

**Kadastraal gemeente Goesbeek
Sectie P, nrs. 12, 14, 38**

Opdrachtgever : Jansen Bouwontwikkeling BV
Bijsterhuizen 3161
Wijchen

Datum : 15 april 2008

Documentnummer : ME08121-53

Opgesteld door : ing. E. Janssen

Projectleider : ing. J.A.C. Poppe

Gezien :

BOOT organiserend ingenieursburo

Postbus 154

6660 AD Elst (Gld)

Tel: 0481-377165

Tel: 0481-377242



2001/2002

Titelpagina

Onderzoekslocatie: Plan Hussenhof
Cranenburgsestraat - Mariendaalseweg
Groesbeek

Opdrachtgever: Jansen Bouwontwikkeling BV
Bijsterhuizen 3161
Wijchen
tel : 024-6421746
fax : 024-6451389

Contactpersoon: de heer R. Bosje

Uitgevoerd door: BOOT organiserend ingenieursburo
Postbus 154
6660 AD Elst (Gld)
tel : 0481-377165
fax : 0481-377242
Certificaatnummer BRL SIKB 2000: VB-007

Contactpersoon: ing. J.A.C. Poppe

Soort onderzoek: Verkennend bodem- en waterbodemonderzoek

Data veldwerk: 20 en 21 februari 2008
Datum peilbuisbemonstering: 28 februari 2008

Veldwerk door: ing. E. Janssen
J.H.J. Janssen van Doorn
M. van Uffelen



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

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

Samenvatting

Dit rapport beschrijft een verkennend bodem- en waterbodemonderzoek dat is uitgevoerd in opdracht van Jansen Bouwontwikkeling BV op diverse percelen aan de Cranenburgsestraat - Mariendaalseweg in Groesbeek.

Conclusies en aanbevelingen:

Bodem:

In de bovengrond overschrijden de concentraties lood, zink, Pak-totaal en EOX de streefwaarden. In de ondergrond overschrijdt de concentratie EOX de streefwaarde. In het grondwater overschrijdt de concentratie zink de streefwaarde. De overige onderzochte stoffen in grond en grondwater zijn niet in verhoogde concentratie ten opzichte van de streefwaarden aangetroffen.

Samenvattend kan worden geconcludeerd dat de resultaten van het verkennend bodemonderzoek wijzen op een lichte bodemverontreiniging. De kwaliteit van de onderzochte bodem vormt geen belemmering voor het beoogde gebruik (planontwikkeling en woningbouw met tuin).

Waterbodem:

In het onderzochte deel van de Groesbeek bevindt zich circa 20 m³ baggerspecie. Op basis van het waterbodemonderzoek wordt de kwaliteit van de baggerspecie beoordeeld als klasse 3 op basis van PAK. Dit betekent dat de aanwezige baggerspecie niet kan worden verspreid op het aangrenzende perceel, maar afgevoerd dient te worden naar een erkende verwerkingsinrichting.

Inhoudsopgave

1	<i>Inleiding</i>	4
2	<i>Onderzoeksdefinitie</i>	5
2.1	Aanleiding	5
2.2	Doelstelling	5
2.3	Afbakening	5
3	<i>Vooronderzoek</i>	6
3.1	Huidig gebruik	6
3.2	Historisch gebruik	7
3.3	Bodem en geohydrologie	8
3.4	Conclusies vooronderzoek	8
4	<i>Onderzoeksprogramma</i>	9
4.1	Normering	9
4.2	Veldonderzoek	9
4.3	Laboratoriumonderzoek	10
5	<i>Onderzoeksresultaten</i>	12
5.1	Resultaten veldonderzoek	12
5.2	Resultaten laboratorium onderzoek	13
6	<i>Conclusies en aanbevelingen</i>	14
6.1	Evaluatie veldwerk	14
6.2	Evaluatie chemische analyses	14
6.3	Conclusies	15

Bijlagen:

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

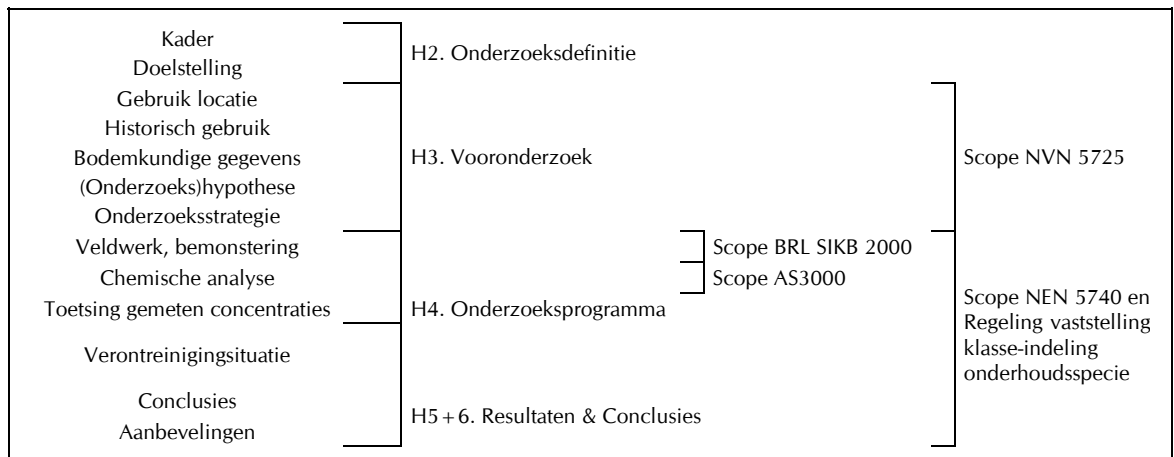
1 Inleiding

In opdracht van Jansen Bouwontwikkeling BV is door BOOT organiserend ingenieursburo een verkennend bodem- en waterbodemonderzoek uitgevoerd op diverse percelen aan de Cranenburgsestraat - Mariendaalseweg in Groesbeek. De locatie is kadastraal bekend onder gemeente Groesbeek, sectie P, nrs. 12, 14, 38. De onderzoeksoppervlakte heeft een grootte van circa 6700 m². Een overzicht van de locatie is weergegeven in bijlage I, blad 2.

Het onderzoek is uitgevoerd in twee fasen, namelijk een vooronderzoek (conform NVN 5725 - Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek) en een verkennend bodemonderzoek (conform NEN 5740 - Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek - onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond) en een waterbodemonderzoek (conform Regeling vaststelling klasse-indeling onderhoudsspecie). Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). BOOT organiserend ingenieursburo is hiervoor gecertificeerd. De laboratorium analyses zijn uitgevoerd conform de AS3000 (accreditatieschema laboratorium analyses voor milieuhygiënisch bodemonderzoek).

Het onderzoekstraject is schematisch weergegeven in onderstaand overzicht.

Fig. 1.1: onderzoekstraject



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

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

2 Onderzoeksdefinitie

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

De volgende onderzoekskarakteristieken worden beschreven:

- Aanleiding onderzoek
- Onderzoeksdoel
- Afbakening

2.1 Aanleiding

Aanleiding voor het onderzoek vormt de voorgenomen planontwikkeling op de locatie. In verband hiermee dient inzicht verkregen te worden in de milieukundige gesteldheid van de bodem en de waterbodem.

2.2 Doelstelling

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

In verband met de voorgenomen planontwikkeling dient een deel van de Groesbeek te worden verlegd. Om civieltechnische redenen dient de baggerspecie uit het te dempen traject (circa 185 meter) te worden verwijderd uit de watergang. Het waterbodemonderzoek is daarom uitgevoerd ter bepaling van de afzetmogelijkheden van de baggerspecie.

2.3 Afbakening

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

3 Vooronderzoek

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

In het vooronderzoek wordt het volgende behandeld:

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

De benodigde informatie is op basisniveau verzameld.

De onderzoekslocatie voor het vooronderzoek beslaat de aangrenzende percelen tot 50 meter vanaf de rand van het onderzoekoppervlak op de percelen aan de Cranenburgsestraat - Mariendaalseweg te Groesbeek.

3.1 Omschrijving locatie en huidig gebruik

De onderzoekslocatie is gelegen in Groesbeek aan de rand van de bebouwde kom. De X-coördinaat op de Topografische Kaart van Nederland is voor de onderzoekslocatie 193,45 en de Y-coördinaat is 421,35. De topografische ligging is weergegeven in bijlage I, blad 1.

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

Tabel 3.1: locatiegegevens

Beschrijving onderzoekslocatie	akkerland, weiland, watergang, dierenhuisvesting en opslag
Gebruik onderzoekslocatie	braakliggend akkerland, ponyweide, volière, watergang
Omgeving onderzoekslocatie (locatie vooronderzoek)	noordzijde : Mariendaalseweg, Cranenburgsestraat zuidzijde : voormalig spoorlijn Nijmegen - Kleve oostzijde : voormalig RWZI westzijde : woningen met tuin met daar achter Heer Zegerstraat
Aanwezige erfverharding onderzoekslocatie	volledig onverhard

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

De terreininspectie is d.d. 19 en 20 februari 2008, direct voorafgaand aan het veldwerk, uitgevoerd. Tijdens de visuele inspecties zijn geen verdachte bronlocaties waargenomen.

3.2 Historisch gebruik

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

- informatie gemeente Groesbeek (de heer E. Gloudemans)
- informatie Jansen Bouwontwikkeling (dhr. R. Bosje)
- gesprek met buurtbewoner

In onderstaand overzicht is de verzamelde informatie weergegeven.

Tabel 3.2: historische gegevens

Omschrijving	Bijzonderheden
Informatie gemeente Groesbeek	In 1988 is door Heidemij een bodemonderzoek uitgevoerd op het voormalige KI-terrein. De onderzoekslocatie is, evenals de omgeving, altijd in gebruik geweest ten behoeve van agrarische doeleinden. Bij de gemeente Groesbeek zijn geen (historisch) bodembedreigende activiteiten bekend. In de gemeente Groesbeek zijn een tiental stortplaatsen bekend. Ter plaatse van de onderzoekslocatie is geen stortplaats gelegen.
Uitgevoerde bodemonderzoeken belendende percelen	Verkennend bodemonderzoek Cranenburgsestraat/Mariendaalseweg (perceel P11, P16, P37), Enviroplan, rapportnummer P-074868/R01, d.d. 25 juli 2007. Uit de resultaten van het verkennend bodemonderzoek blijkt dat in de bovengrond ter plaatse van perceel 11 de concentratie PAK de streefwaarde overschrijdt. In de bovengrond ter plaatse van perceel 16 en 37 overschrijdt de concentratie kwik de streefwaarde. In de ondiepe ondergrond (0,50 – 1,0 m-mv) zijn geen van de onderzochte stoffen in verhoogde concentraties ten opzichte van de streefwaarden aangetroffen. In de diepere ondergrond (1,0 – 2,0 m-mv) overschrijdt de concentratie minerale olie de streefwaarde. In het grondwater is ter plaatse van de gehele onderzoekslocatie een streefwaarde overschrijding van zink aangetroffen. Plaatselijk overschrijden de concentraties chroom en koper (perceel 11) en lood (noordelijk deel perceel 16) de streefwaarden. Verkennend bodemonderzoek Plan Hussenhof (perceel P603), BOOT organiserend ingenieursburo, rapportnummer ME07222, d.d. 9 augustus 2007. Uit de resultaten van het verkennend bodemonderzoek blijkt dat in de zintuiglijk verontreinigde bovengrond de concentraties Pak en EOX de streefwaarden overschrijden. In de zintuiglijke schone bovengrond overschrijdt de concentratie EOX de streefwaarde. In de ondergrond en in het grondwater zijn geen verhoogde waarden ten opzichte van de streefwaarden aangetroffen.
Informatie Jansen Bouwontwikkeling	Voor zover bekend bij de heer R. Bosje hebben geen bodembedreigende activiteiten of calamiteiten plaatsgevonden die van invloed kunnen zijn geweest op de milieuhygiënische

Omschrijving	Bijzonderheden
	bodemkwaliteit.
Informatie buurtbewoner	Op kadastraal perceelnr. 38, sectie P, is in het verleden afval afkomstig uit woningen gestort. (koelkasten, vloerbedekking ed.)

3.3 Bodem en geohydrologie

De onderzoekslocatie bevindt zich in een gestuwd gebied, waarvan de bodemlaag van 0 tot ca. 50 meter beneden maaiveld bestaat uit grof, plaatselijk grindig zand, waarin verspreid liggende klei en leemlagen voorkomen. Het freatisch grondwater bevindt zich ter plaatse op een diepte van ca. 2,6 meter beneden maaiveld. De stromingsrichting van het afdekkende en eerste watervoerende pakket is naar verwachting zuidoostelijk gericht (TNO-Dienst Grondwaterverkenningen, Grondwaterkaart van Nederland, kaartblad 46 West). De ondiepe grondwaterstroming wordt mede beïnvloed door de aangetroffen (scheefgestelde) leemlagen in de bodem.

3.4 Conclusies vooronderzoek

Uit het vooronderzoek kan worden geconcludeerd dat ter plaatse van de onderzoekslocatie geen activiteiten of calamiteiten hebben plaatsgevonden welke een negatieve invloed op de milieukundige bodemkwaliteit ter plaatse hebben uitgeoefend. Derhalve wordt het onderzoek uitgevoerd volgens de strategie van een onverdachte locatie volgens de norm NEN 5740. Het totale te onderzoeken oppervlak beslaat 6700 m².

Gelet op de ligging van de Groesbeek in stedelijk gebied dient het traject als verdacht te worden beschouwd. De watergangen zijn daarom ingedeeld in een traject van maximaal 500 meter. Dit betekent dat het te onderzoeken deel van de beek als één traject kan worden bemonsterd.

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

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

4 Onderzoeksprogramma

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

- Normering
- Veldwerk
- Laboratoriumonderzoek

4.1 Normering

Het onderzoek is uitgevoerd conform NEN 5740 - Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek, onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond.

Het waterbodemonderzoek is uitgevoerd conform de Regeling vaststellen klassenindeling onderhoudspecie van het Ministerie van VROM, Staatscourant 1997, 245 en de bijbehorende wijziging, Staatscourant 1999, 248.

Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). De laboratorium analyses zijn uitgevoerd conform de AS3000 (accreditatieschema laboratorium analyses voor milieuhygiënisch bodemonderzoek).

4.2 Veldwerk

Tijdens het veldwerk uitgevoerd d.d. 20 februari 2008 zijn de volgende werkzaamheden verricht:

Algemeen

- een visuele beoordeling van de situatie ter plekke, mede aan de hand hiervan is de plaats van de boringen bepaald
- het zintuiglijk beoordelen van het bij de boringen vrijgekomen bodemmateriaal op eventuele aanwezigheid van verontreinigingen, waaronder asbestverdacht materiaal
- bemonstering van het opgeboorde bodemmateriaal
- het inmeten van de bemonsteringslocaties

Onverdacht terrein, (strategie ONV)

- 12 verkennende handboringen tot minimaal 0,5 meter diepte (nrs. 44 t/m 55)
- 3 verkennende handboringen tot ca. 2,0 meter diepte (nrs. 41 t/m 43)
- 1 verkennende handboring afgewerkt met een peilbuis met filterstelling vanaf 0,5 meter onder de grondwaterspiegel (nr. 40).

Waterbodem (strategie Regeling)

- 10 steekboringen tot ca. 0,25 meter beneden de sliblaag (nrs. S01 t/m S10)
- bemonstering van de sliblaag

De boorlocaties zijn weergegeven in bijlage I, blad 2.

Het grondwater ter plaatse van de peilbuis is minimaal één week na plaatsing van het filter bemonsterd.

4.3 Laboratoriumonderzoek

De genomen grond- en grondwatermonsters zijn door het laboratorium Analytico Milieu B.V. onderzocht conform de AS3000 en de richtlijnen uit de NEN 5740. Analytico is door de Raad voor Accreditatie erkend voor uitvoering van de betreffende analyses.

De samenstelling van de mengmonsters is op basis van vergelijkbaar bodemtype en op basis van geografische samenhang (in omgeving van elkaar) waarbij rekening is gehouden met de aangetroffen zintuiglijke verontreiniging.

Een overzicht van de samenstelling van de verschillende grond- en slibmengmonsters inclusief dieptes en de bemonsterde peilbuis met bijbehorende chemische analyses is weergegeven in de tabellen 4.1 tot en met 4.3.

Tabel 4.1: overzicht samenstelling grondmonsters en analyseparameters

(Meng-) monster	Boringnummer(s)	Diepte (cm-mv)	Analyse ¹	Reden monsteselectie
MM01	42, 45, 47, 48, 49, 50	0 - 50	NEN 5740 grond, incl. lutum en organische stof	Zintuiglijk verontreinigd bovengrond
MM02	40, 41, 43, 44, 51, 52, 53, 54, 55	0 - 60	NEN 5740 grond, incl. lutum en organische stof	Zintuiglijk niet verontreinigd bovengrond
MM03	42, 43	30 - 200	NEN 5740 grond, incl. lutum en organische stof	Ondergrond noord-noordwestelijk deel onderzoekslocatie
MM04	40, 41	55 - 200	NEN 5740 grond, incl. lutum en organische stof	Ondergrond zuid-zuidoostelijk deel onderzoekslocatie

¹⁾ : zie bijlage III

Tabel 4.2: overzicht grondwatermonster en analyseparameters

Peilbuis	Filterstelling (cm-mv)	Analyse ¹
40-1-1	260 - 360	NEN5740 water

¹⁾ : zie bijlage III

Tabel 4.3 overzicht samenstelling slibmonsters en analyseparameters

Meng-monster	Boringnummers	Diepte (cm-mv)	Analyse ¹	Reden monsterselectie
MM10	S01, S02, S03, S04, S05, S06, S07, S08, S09, S10	135 - 145	Waterbodembasispakket (excl. anorg. parameters)	waterbodemonderzoek

¹⁾ : zie bijlage III

5 Onderzoeksresultaten

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

- Resultaten veldwerk
- Resultaten laboratoriumonderzoek

5.1 Resultaten veldwerk

Bodemgesteldheid

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

Tabel 5.1: bodemopbouw, humus- en lutumfractie

Bodemlaag (cm-mv)	Bodemtype	Humusfractie (%) ¹	Lutumfractie (%) ¹
0 - 50	Zwak siltig, matig humeus, matig fijn zand	2,4	5,9
50 - 200	Zwak siltig, zwak humeus matig fijn zand	0,5	2,6
200 - 360	Zwak siltig, matig fijn zand	n.b.	n.b.
360 - 400	Zwak siltig, zwak grindig, matig fijn zand	n.b.	n.b.

¹⁾ n.b. : niet bepaald

Grondwater

In tabel 5.2 zijn de gemeten grondwaterstand en de tijdens peilbuis bemonstering gemeten waarden voor de zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidingsvermogen (Ec) weergegeven.

Tabel 5.2: gegevens grondwater tijdens bemonstering

Peilbuis	pH	Ec ($\mu\text{S/cm}$)	Grondwaterstand (cm-mv)	Datum
40-1-1	4,7	300	163	28-2-2008

Waterbodemmonsters

In tabel 5.3 is een overzicht van de aangetroffen dikte van de sliblaag gegeven. De bodembeschrijving per boring is weergegeven in bijlage II.

Tabel 5.3: slibdiktes

Boring	Dikte sliblaag (cm)	Boring	Dikte sliblaag (cm)
S01	50	S06	5
S02	10	S07	10
S03	10	S08	10
S04	5	S09	10
S05	5	S10	10

Uitgaande van een gemiddelde breedte van de watergang van circa 0,75 meter betekent dit dat circa 20 m³ baggerspecie in de watergang aanwezig is.

Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens uitvoering van de veldwerkzaamheden is op diverse plaatsen een zintuiglijke waarneming gedaan welke wijst op een mogelijke verontreiniging. Een overzicht hiervan is weergegeven in tabel 5.4. Asbestverdacht materiaal is niet aangetroffen.

Tabel 5.4: zintuiglijke waarneming.

Boring	Traject (cm-mv)	Bijzonderheden
42	0 - 45	resten baksteen, sporen puin
45	0 - 50	resten textiel
46	0 - 50	zwak kolengruishoudend
47	0 - 50	resten glas, sporen plastic
48	0 - 50	resten beton, sporen glas, sporen puin
50	0 - 50	sporen baksteen

Omdat slechts lichte hoeveelheden puin zijn aangetroffen zijn de betreffende grondmonsters niet separaat geanalyseerd. Wel is rekening gehouden in de mengmonstersamenstelling met de zintuiglijk aangetroffen verontreinigingen.

5.2 Resultaten laboratorium onderzoek

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

In bijlage V is een toelichting gegeven op het toetsingskader.

De analyseresultaten van het waterbodemonderzoek zijn getoetst aan de productklassen uit de Vierde Nota Waterhuishouding.

6 Conclusies en aanbevelingen

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

- Evaluatie veldwerk
- Evaluatie chemische analyses
- Conclusies en aanbevelingen

6.1 Evaluatie veldwerk

De bodem bestaat ter plekke van de onderzoekslocatie overwegend uit zeer fijn tot matig grof, zwak siltig zand.

Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens uitvoering van de veldwerkzaamheden is ter plaatse van enkele boringen zintuiglijk een verontreiniging aangetroffen.

Gegevens grondwater

Het grondwater bevindt zich op een diepte van ca. 1,60 meter minus maaiveld. De in het veld bepaalde pH en Ec wijken niet af van datgene wat van nature in de regio voorkomt.

6.2 Evaluatie chemische analyses

In tabel 6.1 en 6.2 zijn de verhoogde concentraties na toetsing aan de streef-, toets- en interventiewaarden van de geanalyseerde grond- en grondwatermonsters weergegeven.

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

Tabel 6.1: overzicht toetsresultaten grondmonsters

(Meng-) monster ¹	Boringnummer(s)	Diepte (cm-mv)	Toetsing ²
MM01	42, 45, 47, 48, 49, 50	0 - 50	EOX*, lood*, Pak-totaal*, zink*
MM02	40, 41, 43, 44, 51, 52, 53, 54, 55	0 - 60	EOX*, Pak-totaal*
MM03	42, 43	30 - 200	EOX*
MM04	40, 41	55 - 200	-

¹⁾ : AS3000 uitgevoerd

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

Tabel 6.2: toetsresultaten grondwatermonsters.

Peilbuis ¹	Filterstelling (m-mv)	Toetsing ²
40-1-1	260 - 360	zink*

1) : AS3000 uitgevoerd {vanaf 1 januari 2008}

2) : zie ook bijlage III

- : <= streefwaarde/detectiegrens
- * : > streefwaarde
- ** : > ½(S+I)-waarde
- *** : > Interventiewaarde

Tabel 6.3: toetsresultaten slibmonsters.

Mengmonster	Slibmonsters	Klasse-oordeel NW4
SM 01	S01 t/m S10	klasse 3 op basis van PAK

De overige parameters, waarop de grond- en grondwatermonsters zijn onderzocht, zijn niet met verhoogde concentraties ten opzichte van de streefwaarden aangetroffen.

6.3 Conclusies

bodem

In de bovengrond overschrijden de concentraties lood, zink, Pak-totaal en EOX de streefwaarden. In de ondergrond overschrijdt de concentratie EOX de streefwaarde. In het grondwater overschrijdt de concentratie zink de streefwaarde. De overige onderzochte stoffen in grond en grondwater zijn niet in verhoogde concentratie ten opzichte van de streefwaarden aangetroffen.

De verhoogde concentraties betreffen licht verhoogde waarden welke geen aanleiding geven tot nader onderzoek. De toetsingswaarden, ½(S+I) zie bijlage V, worden namelijk niet overschreden.

De boven- en ondergrond heeft een EOX-concentratie groter dan de streefwaarde. EOX is een verzamelparameter van een groot aantal organische verbindingen waaronder bijvoorbeeld bestrijdingsmiddelen. Vanwege de zeer geringe verhoging ten opzichte van de streefwaarde wordt aanvullend onderzoek hiernaar niet noodzakelijk geacht.

Samenvattend kan worden geconcludeerd dat de resultaten van het verkennend bodemonderzoek wijzen op een lichte bodemverontreiniging. De kwaliteit van de onderzochte bodem vormt geen belemmering voor het beoogde gebruik (planontwikkeling en woningbouw met tuin).

Waterbodem

In het onderzochte deel van de Groesbeek bevindt zich circa 20 m³ baggerspecie. Op basis van het waterbodemonderzoek wordt de kwaliteit van de baggerspecie beoordeeld als klasse 3 op basis van PAK. Dit betekent dat de aanwezige baggerspecie niet kan worden verspreid op het aangrenzende perceel, maar afgevoerd dient te worden naar een erkende verwerkingsinrichting.

Hergebruik grond

Indien het niet mogelijk is om bij de ontwikkeling van de locatie met een gesloten grondbalans te werken, zal grond van de locatie afgevoerd dienen te worden. Alvorens dit materiaal elders toegepast kan worden, dient een partijkeuring conform het Bouwstoffenbesluit uitgevoerd te worden of kan mogelijk in overleg met de gemeente een toepassing worden gezocht in het kader van actief bodembeheer.

Bijlage I

blad 1 : Topografische ligging
blad 2 : Situatietekening en monsterpunten



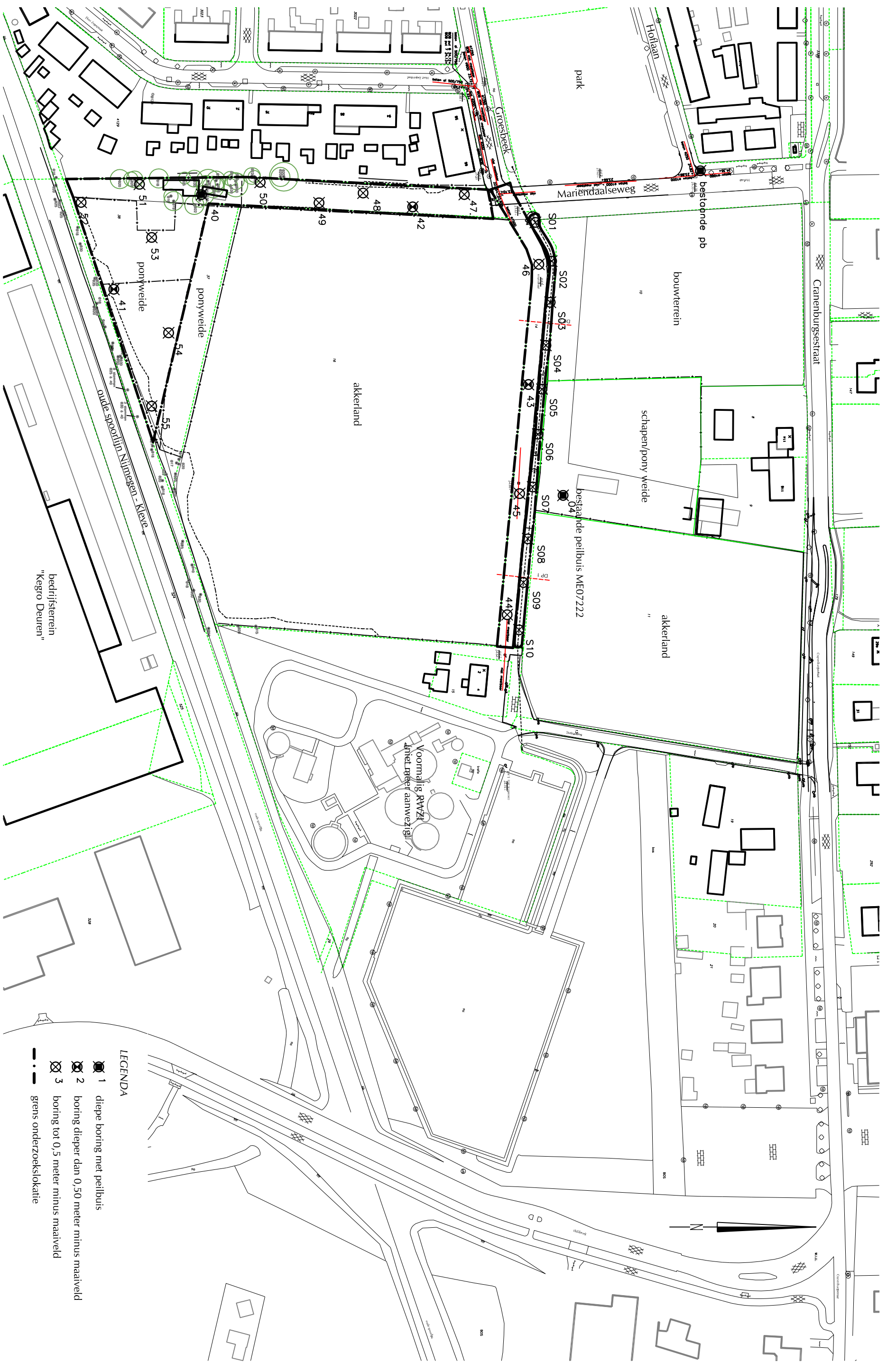
0 m 125 m 625 m

TOPOGRAFISCHE LIGGING

Bijlage: 1 Blad: 1 Van: 2 **Schaal 1: 12500**



Oprachtgever	: Jansen Bouwontwikkeling BV
Projectnaam	: Plan Hussenhof te Groesbeek
Projectnummer	: ME08121
Datum	: 25 maart 2008



- LEGENDA**
- 1 diepe boring met peilbuis
 - 2 boring dieper dan 0,50 meter minus maaiweid
 - 3 boring tot 0,5 meter minus maaiweid
 - grens onderzoeklokatie

BOOT
 organisierend ingenieursburo
 http://www.buroboot.nl

Veenendaal
 tel. 0318 - 52 76 00
 Eist (Gid)
 tel. 0481 - 37 71 65
 http://www.buroboot.nl

Odrachtgever : Jansen Bouwontwikkeling BV
Project : Groesbeek - Plan Hussenhof
Onderwerp : Situatietekening

Datum : 15 april 2008
 Schaal : 1:1500
 Formaat : A3

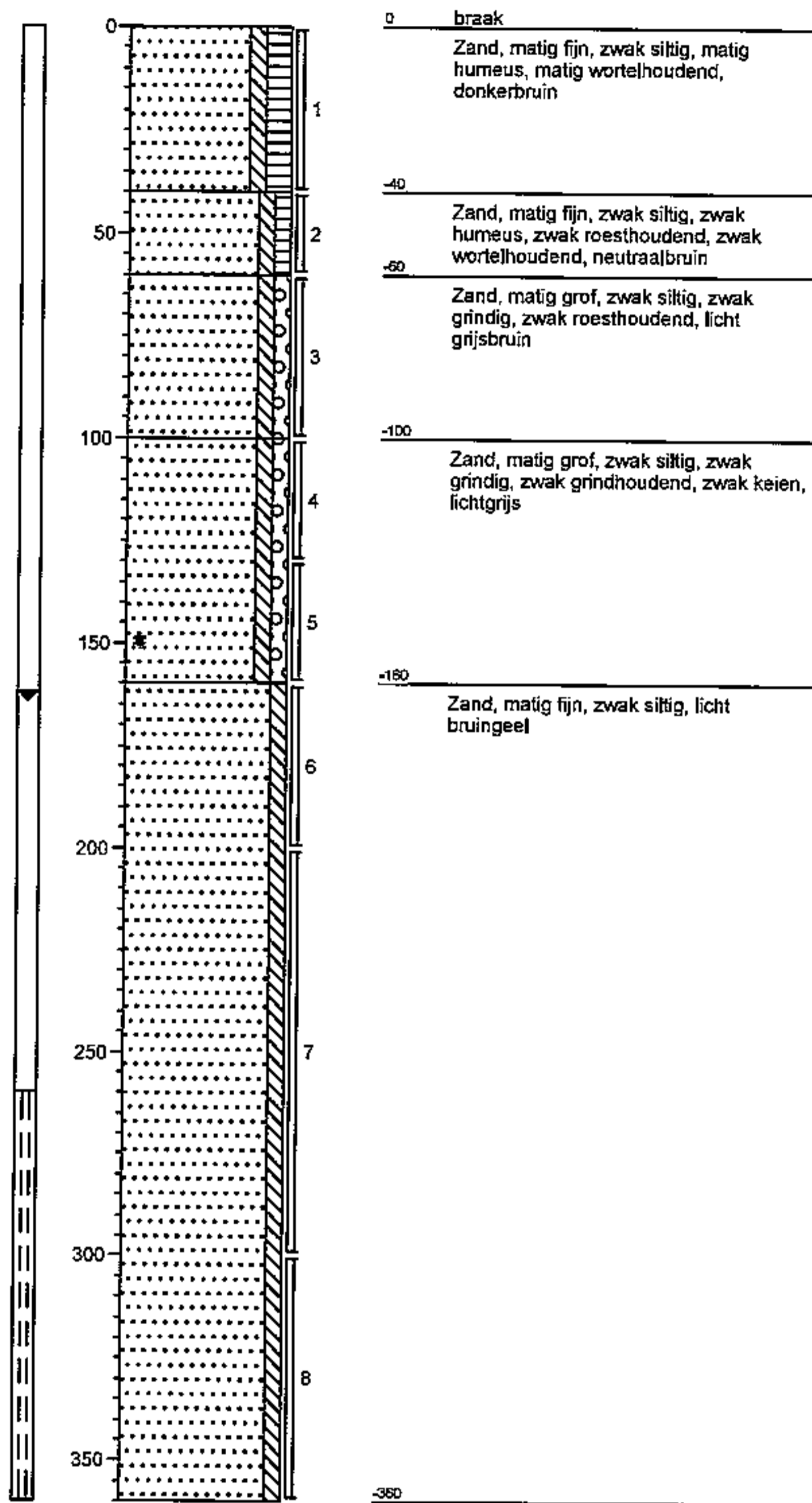
Wijzigingen:
 Bestand : ME08121
 Blad :

Bijlage II

Beschrijving bodemopbouw

Boring: 40

Datum: 20-02-2008



organisierend ingenieursburo

Veenendaal
tel. 0318 - 52 76 00
Elst (Gld)
tel. 0481 - 37 71 65
<http://www.buroboot.nl>

ruimtelijke informatie

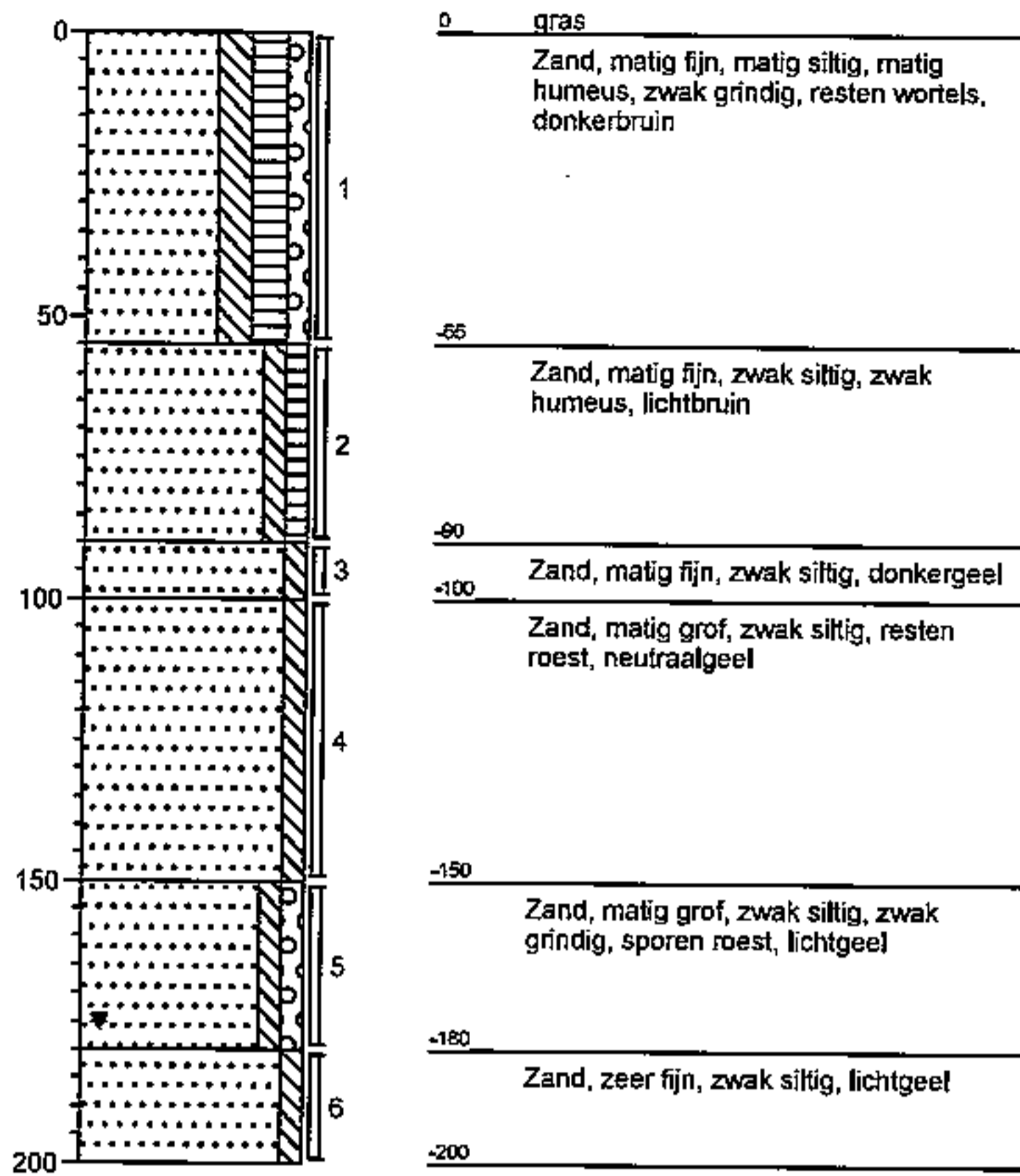
ruimtelijke inrichting

ruimtelijk beheer

Onderwerp: Boorbeschrijving
Opdrachtgever: Jansen Bouwontwikkeling BV
Projectnaam: Groesbeek - Plan Hussenhof
Projectcode: ME08121
Pagina 1 van 1
d.d. 25-03-2008

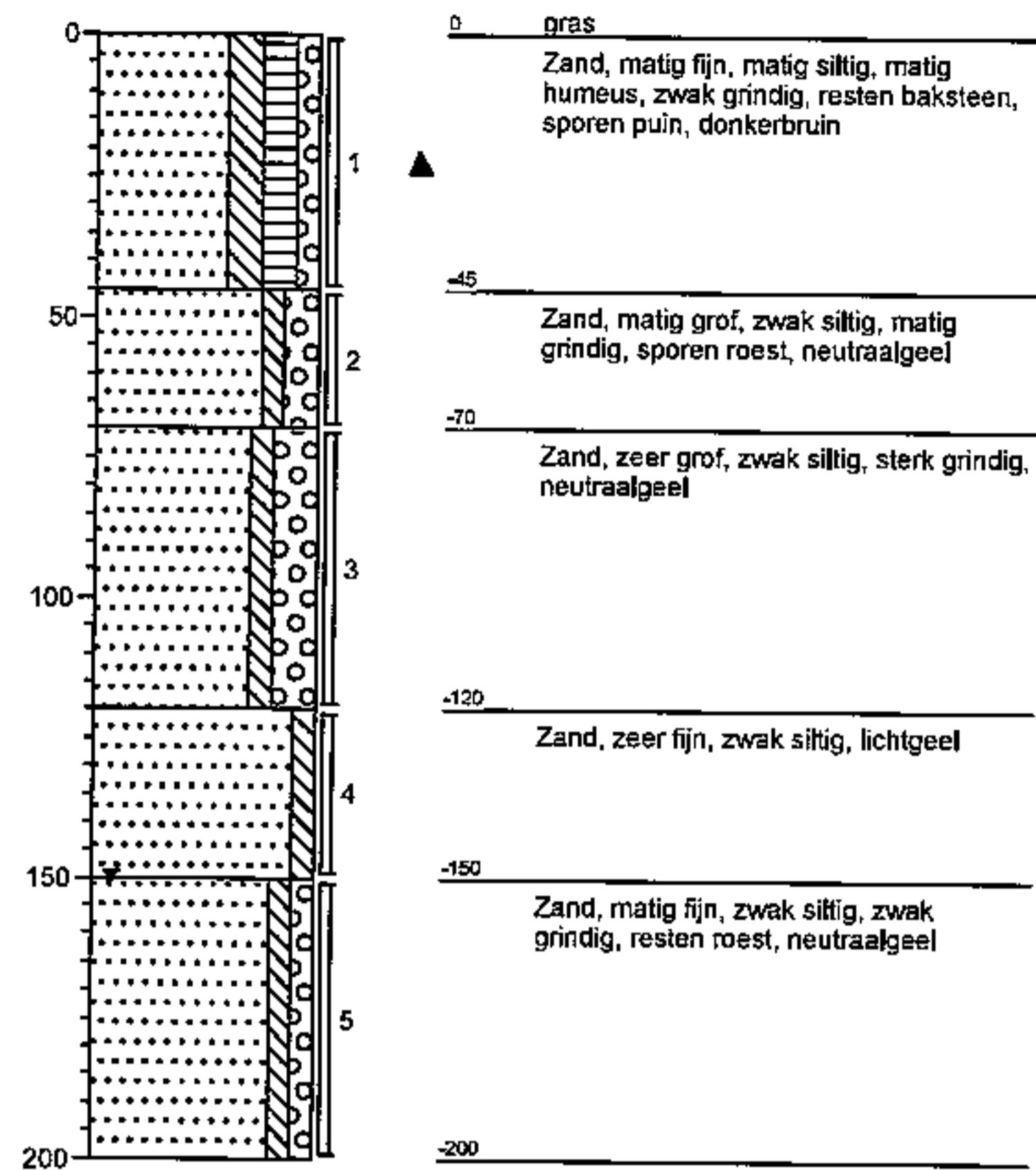
Boring: 41

Datum: 20-02-2008



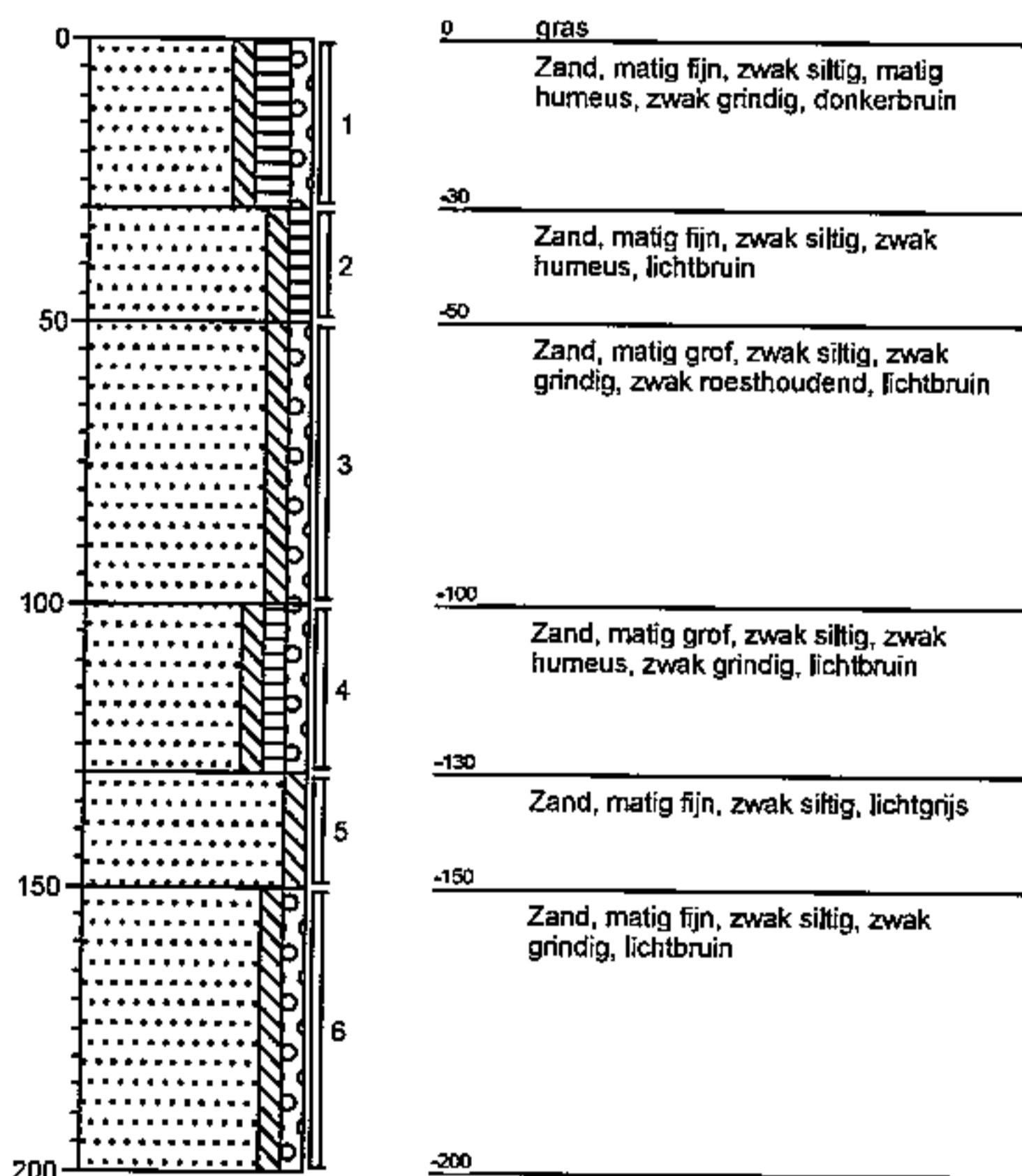
Boring: 42

Datum: 20-02-2008



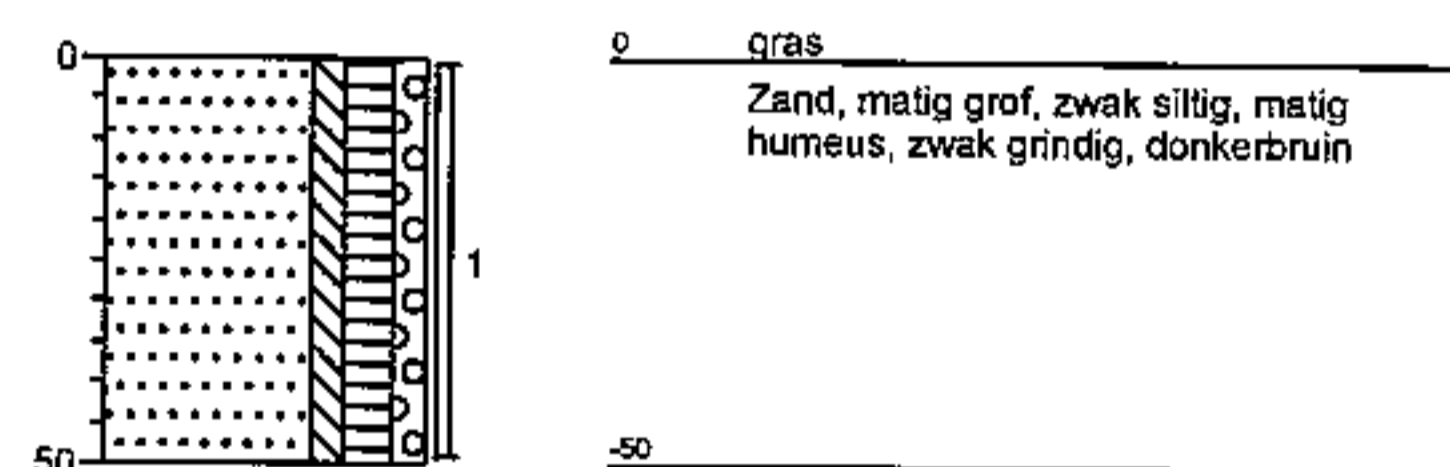
Boring: 43

Datum: 20-02-2008



Boring: 44

Datum: 20-02-2008



organiserend ingenieursburo

Veenendaal
tel. 0318 - 52 76 00
Elst (Gld)
tel. 0481 - 37 71 65
<http://www.buroboot.nl>

ruimtelijke informatie

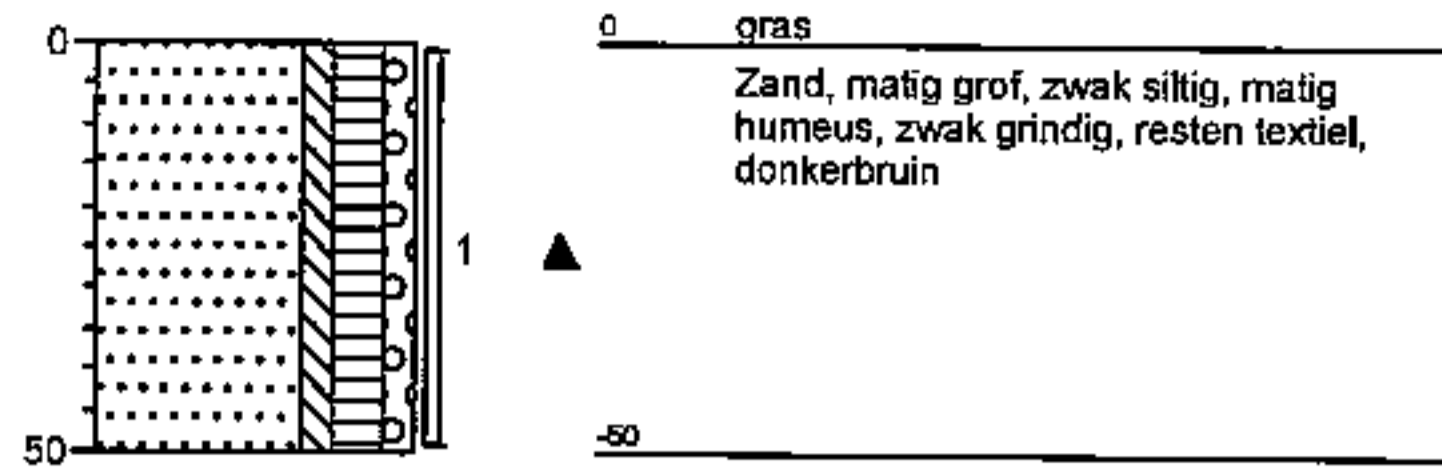
ruimtelijke inrichting

ruimtelijk beheer

Onderwerp: Boorbeschrijving
Opdrachtgever: Jansen Bouwontwikkeling BV
Projectnaam: Groesbeek - Plan Hussenhof
Projectcode: ME08121
Pagina 1 van 4
d.d. 20-02-2008

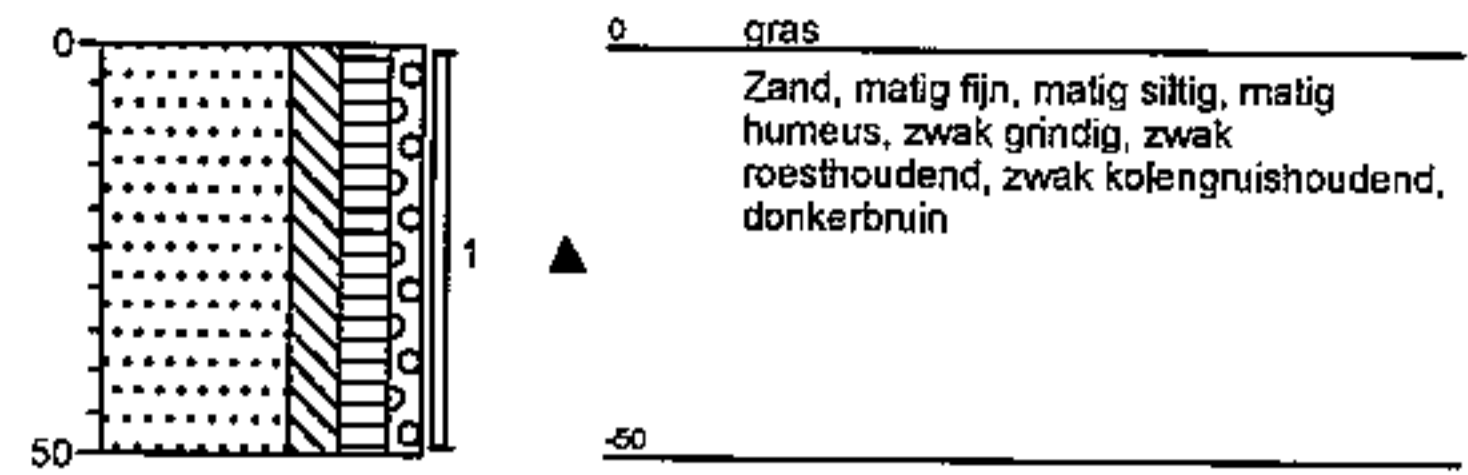
Boring: 45

Datum: 20-02-2008



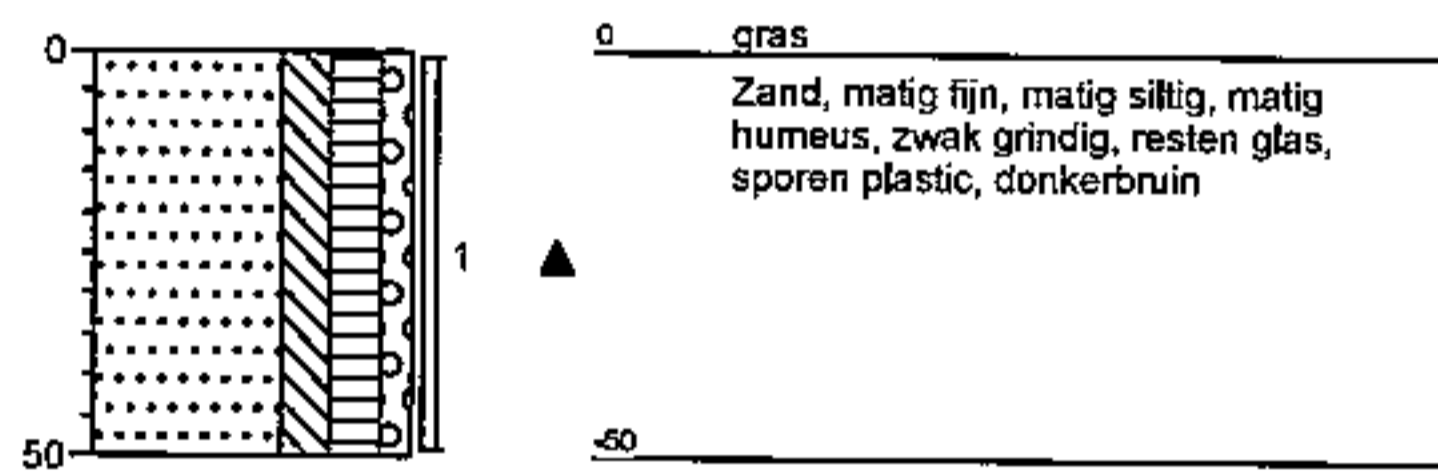
Boring: 46

Datum: 20-02-2008



Boring: 47

Datum: 20-02-2008



Boring: 48

Datum: 20-02-2008



organiserend ingenieursburo

ruimtelijke informatie

ruimtelijke inrichting

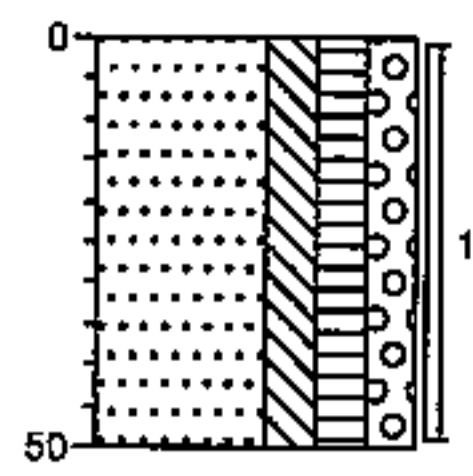
ruimtelijk beheer

Veenendaal
tel. 0318 - 52 76 00
Elst (Gld)
tel. 0481 - 37 71 65
<http://www.buroboot.nl>

Onderwerp: Boorbeschrijving
Opdrachtgever: Jansen Bouwontwikkeling BV
Projectnaam: Groesbeek - Plan Hussenhof
Projectcode: ME08121
Pagina 2 van 4
d.d. 20-02-2008

Boring: 49

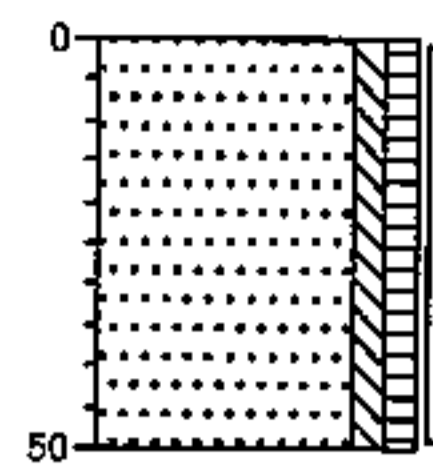
Datum: 20-02-2008



0 gras
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, matig grindig, donkerbruin, bijmenging touw en rubberstuk
-50

Boring: 50

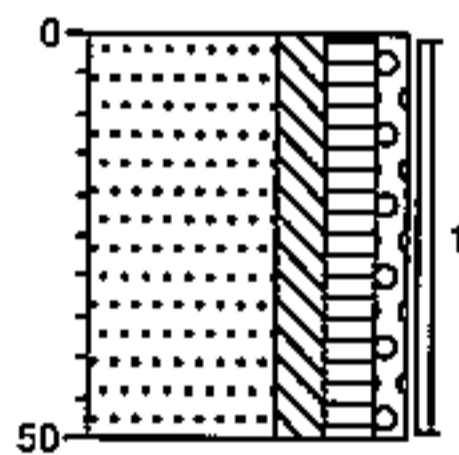
Datum: 20-02-2008



0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen baksteen, neutraalbruin
-50

Boring: 51

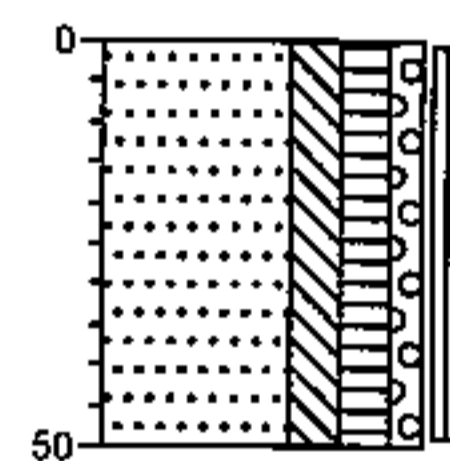
Datum: 20-02-2008



0 braak
Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, zwak grindig, donkerbruin
-50

Boring: 52

Datum: 20-02-2008



0 gras
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, zwak grindig, donkerbruin
-50



organisierend ingenieursburo

Veenendaal
tel. 0318 - 52 76 00
Elst (Gld)
tel. 0481 - 37 71 65
<http://www.buroboet.nl>

ruimtelijke informatie

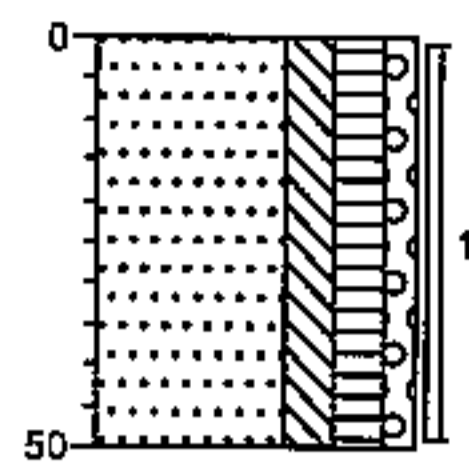
ruimtelijke inrichting

ruimtelijk beheer

Onderwerp: Boorbeschrijving
Opdrachtgever: Jansen Bouwontwikkeling BV
Projectnaam: Groesbeek - Plan Hussenhof
Projectcode: ME08121
Pagina 3 van 4
d.d. 20-02-2008

Boring: 53

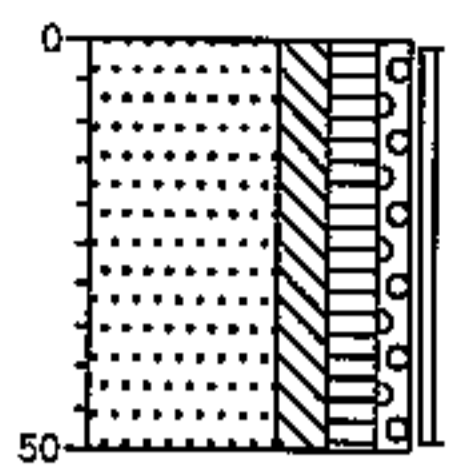
Datum: 20-02-2008



0 gras
Zand, matig fijn, matig siltig, matig
humeus, zwak grindig, donkerbruin
-50

Boring: 54

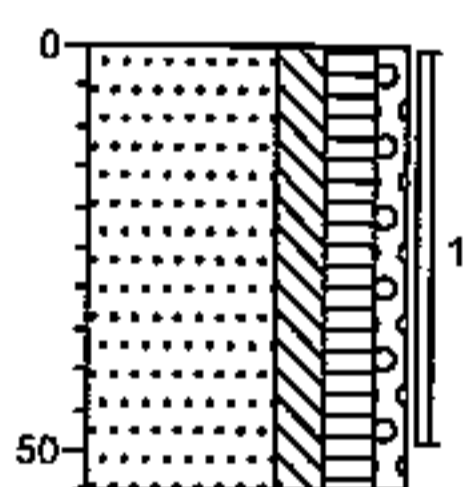
Datum: 20-02-2008



0 gras
Zand, matig fijn, matig siltig, matig
humeus, zwak grindig, donkerbruin
-50

Boring: 55

Datum: 20-02-2008



0 gras
Zand, matig fijn, matig siltig, matig
humeus, zwak grindig, resten wortels,
donkerbruin
-55



organisierend ingenieursburo

ruimtelijke informatie

ruimtelijke inrichting

<http://www.buroboot.nl>

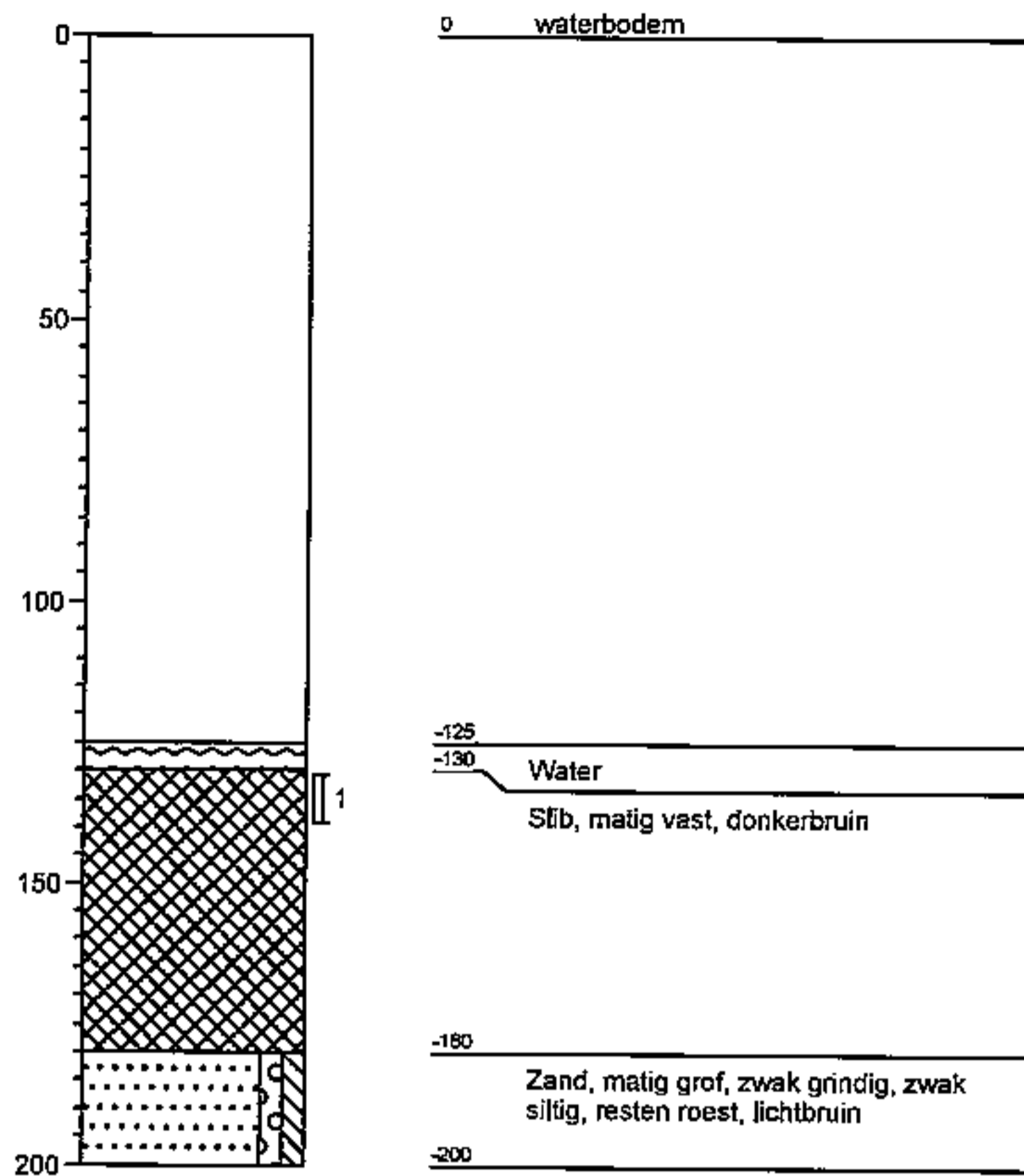
ruimtelijk beheer

Veenendaal
tel. 0318 - 52 76 00
Elst (Gld)
tel. 0481 - 37 71 65

Onderwerp: Boorbeschrijving
Opdrachtgever: Jansen Bouwontwikkeling BV
Projectnaam: Groesbeek - Plan Hussenhof
Projectcode: ME08121
Pagina 4 van 4
d.d. 20-02-2008

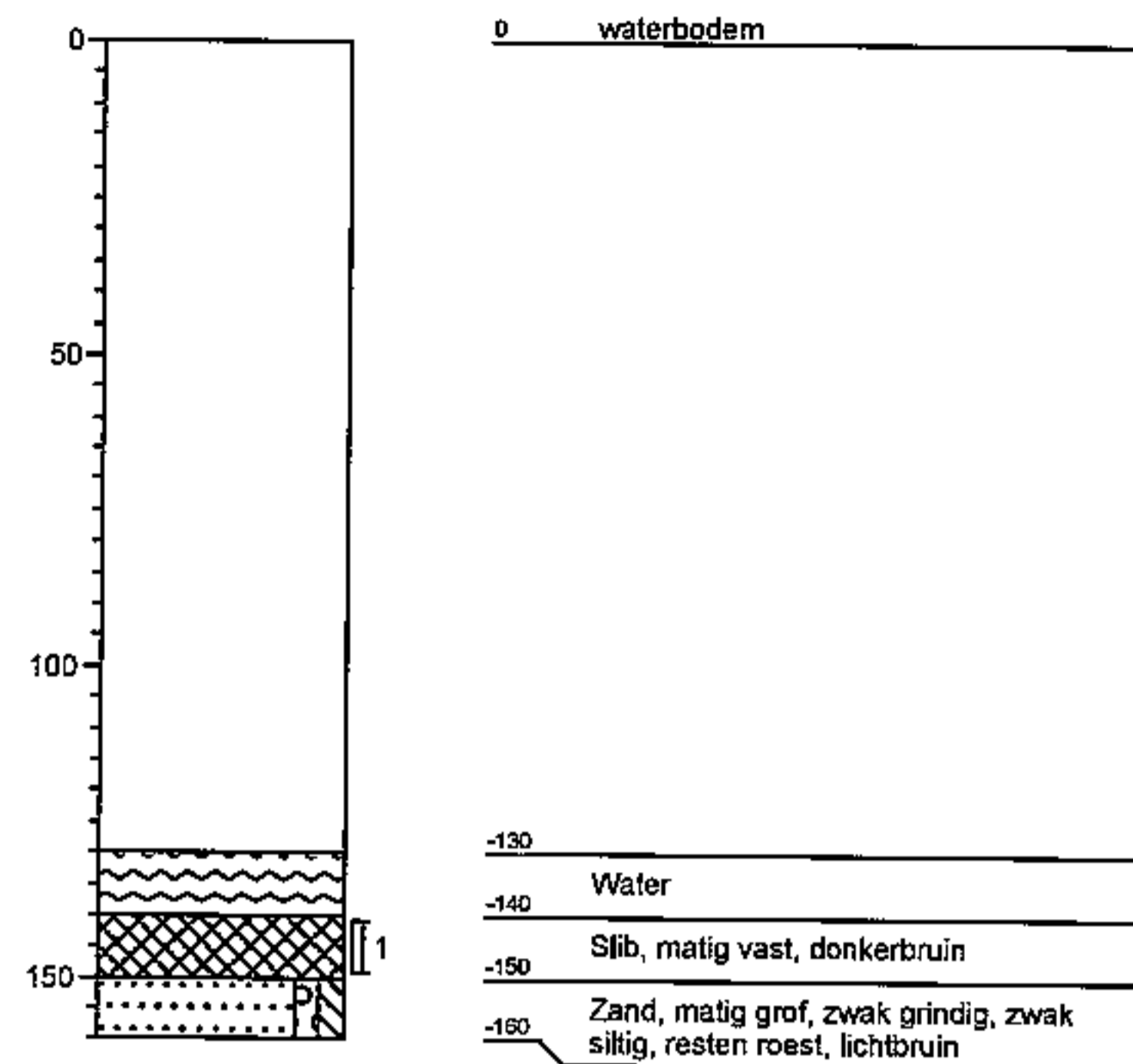
Boring: S01

Datum: 28-02-2008



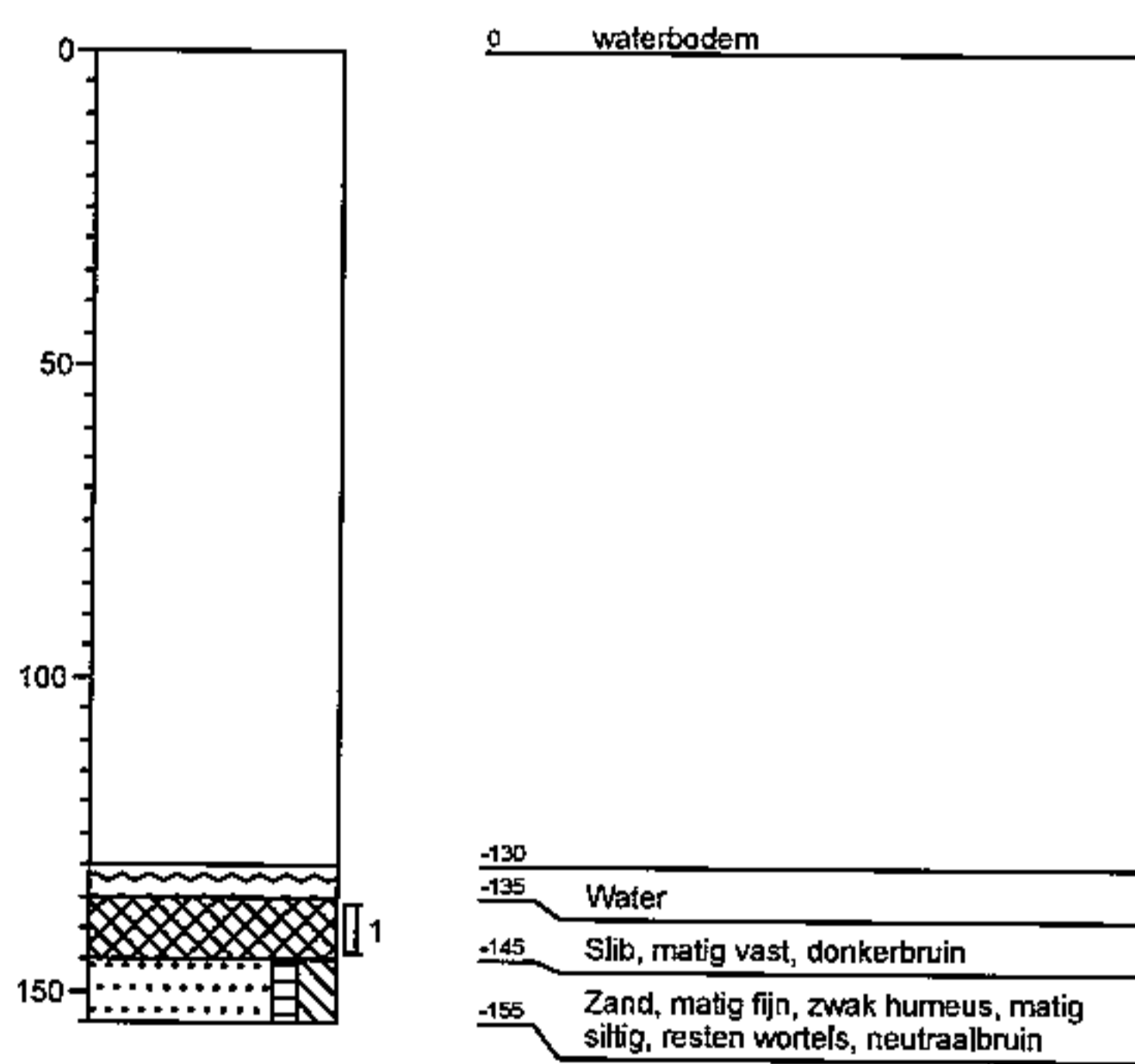
Boring: S02

Datum: 28-02-2008



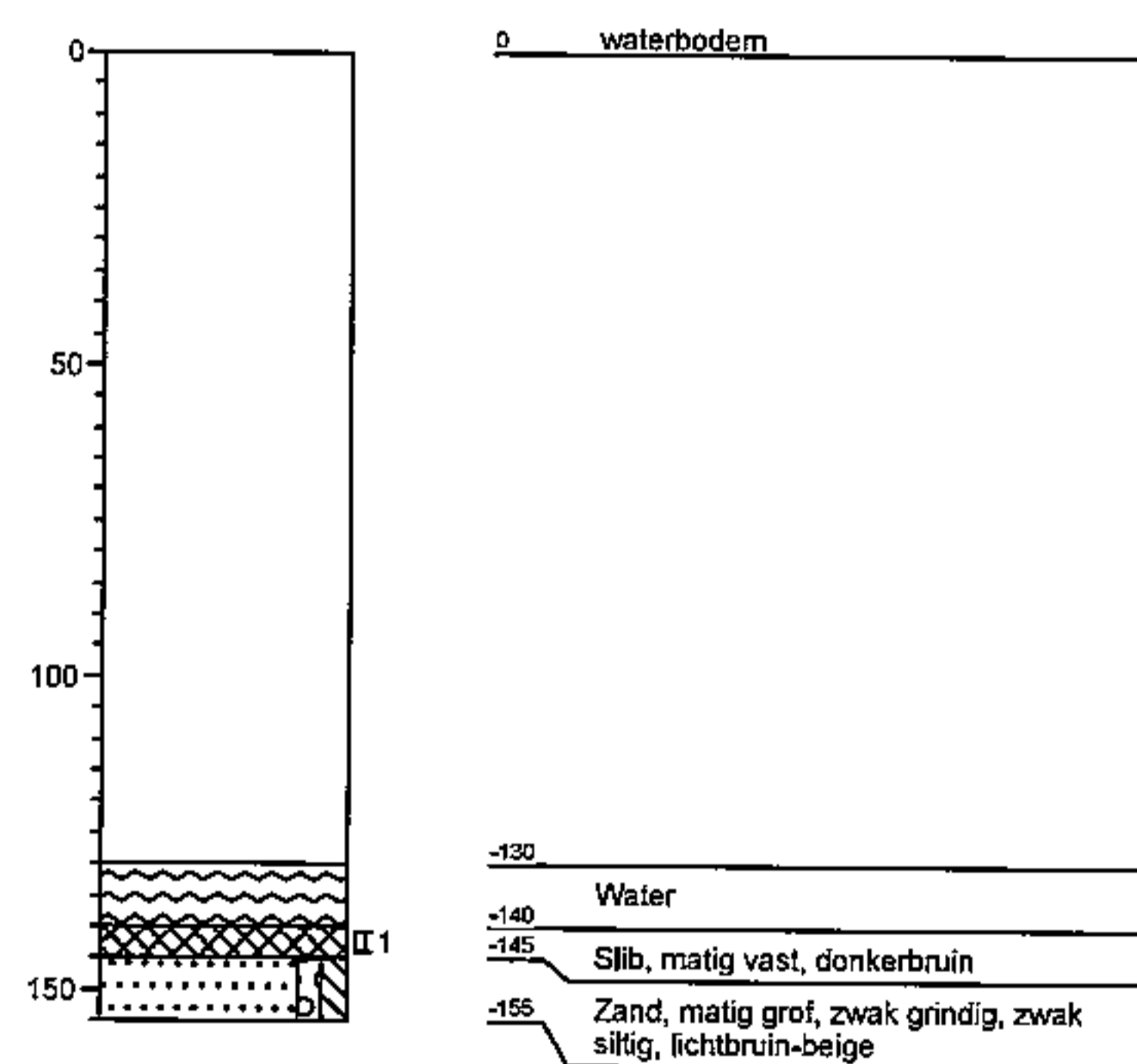
Boring: S03

Datum: 28-02-2008



Boring: S04

Datum: 28-02-2008



organiserend ingenieursburo

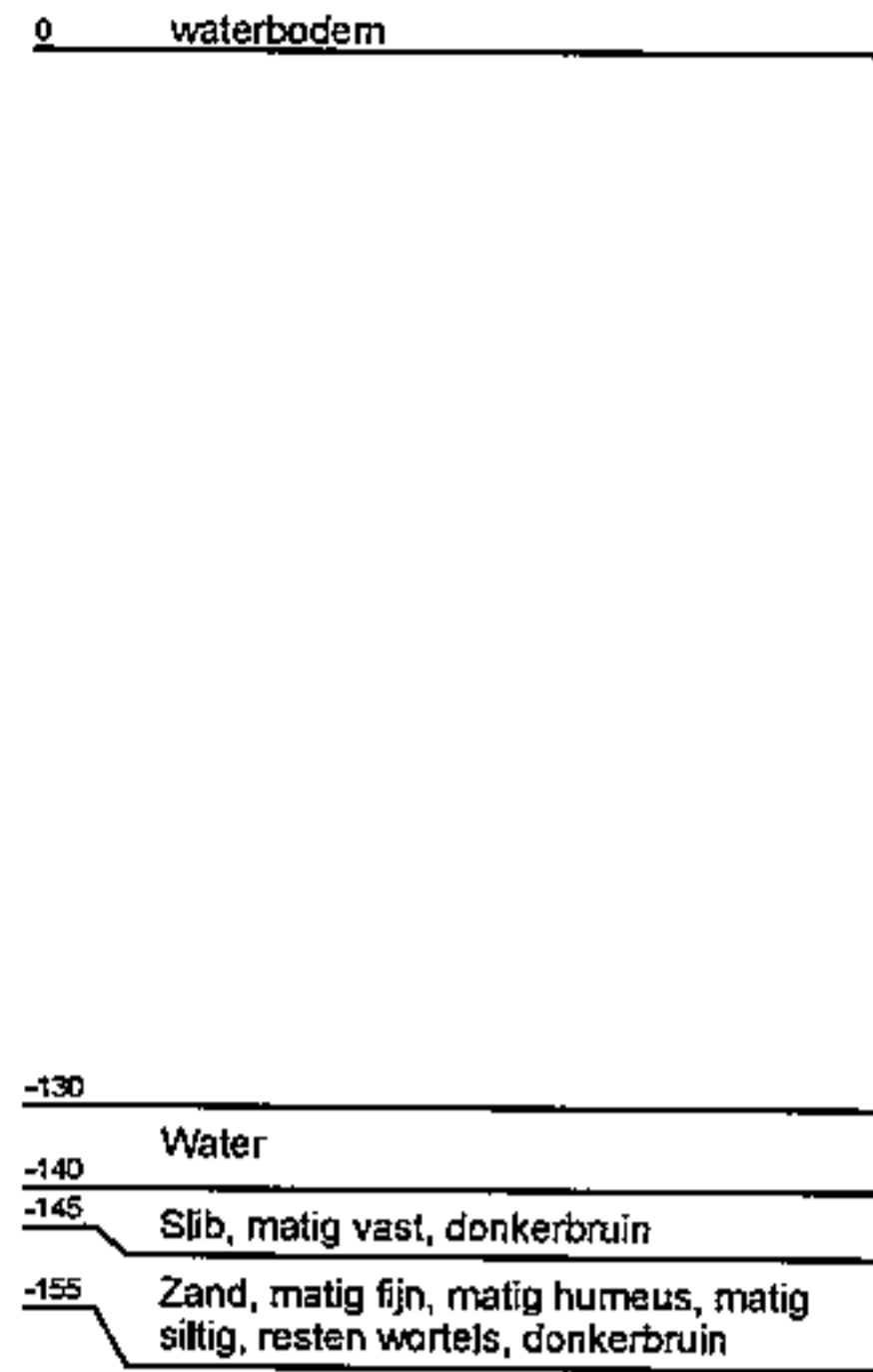
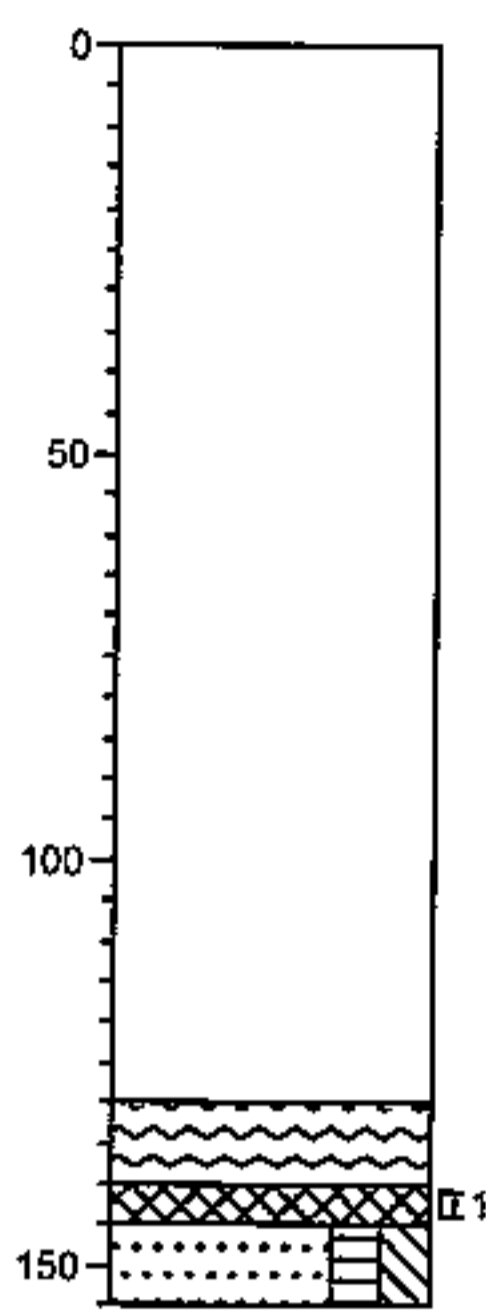
Veenendaal
tel. 0318 - 52 76 00
Elst (Gld)
tel. 0481 - 37 71 65
<http://www.buroboot.nl>

Onderwerp: Boorbeschrijving
Opdrachtgever: Jansen Bouwontwikkeling BV
Projectnaam: Groesbeek - Plan Hussenhof
Projectcode: ME08121
Pagina 1 van 3
d.d. 29-02-2008

ruimtelijke informatie ruimtelijke inrichting ruimtelijk beheer

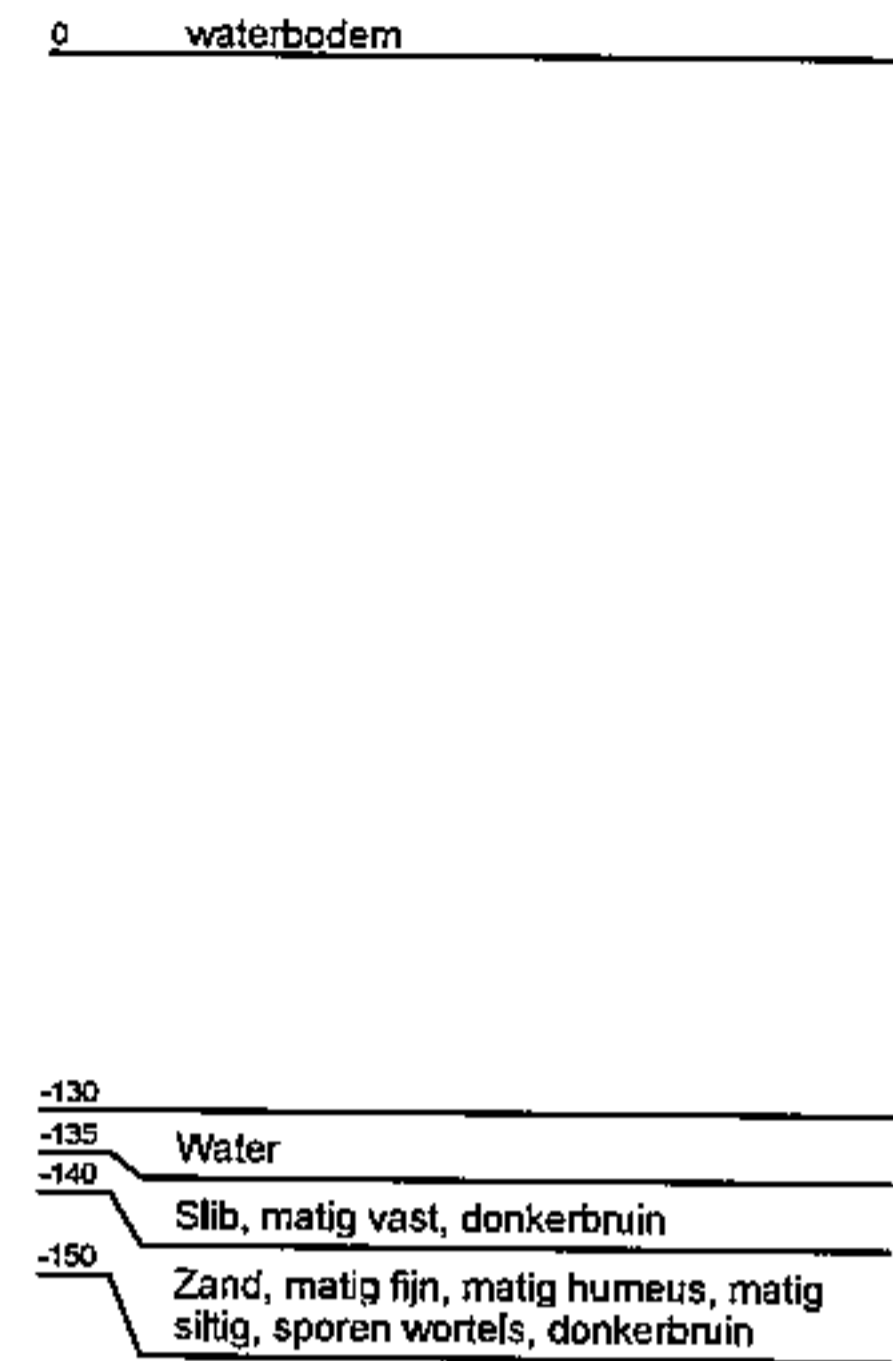
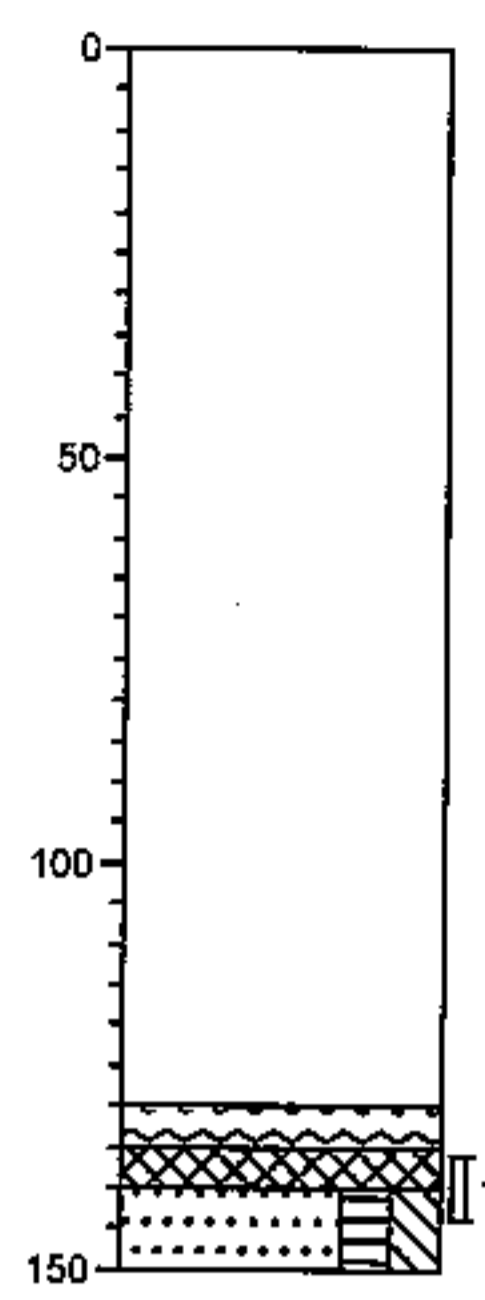
Boring: S05

Datum: 28-02-2008



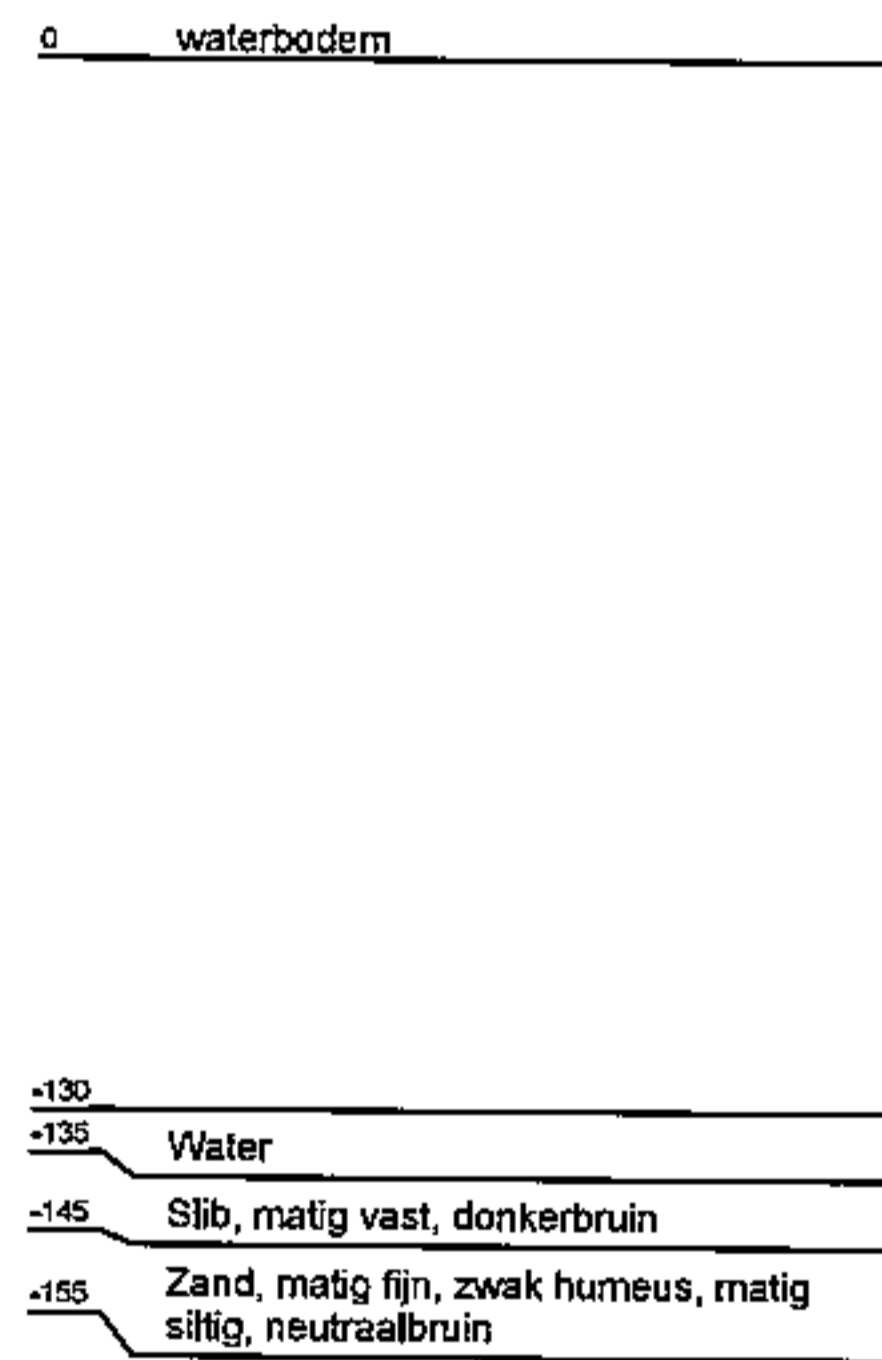
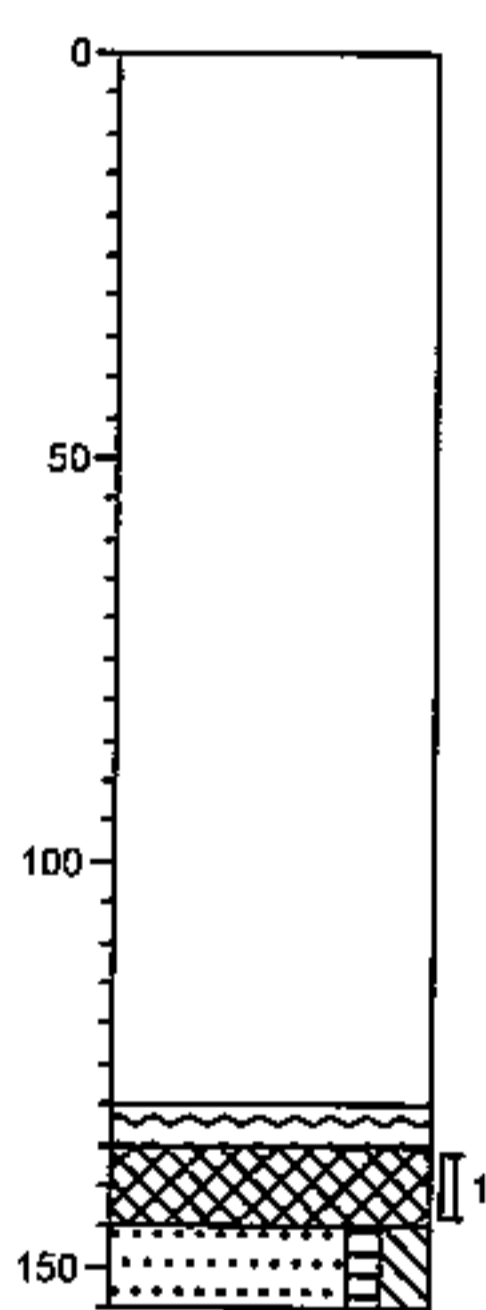
Boring: S06

Datum: 28-02-2008



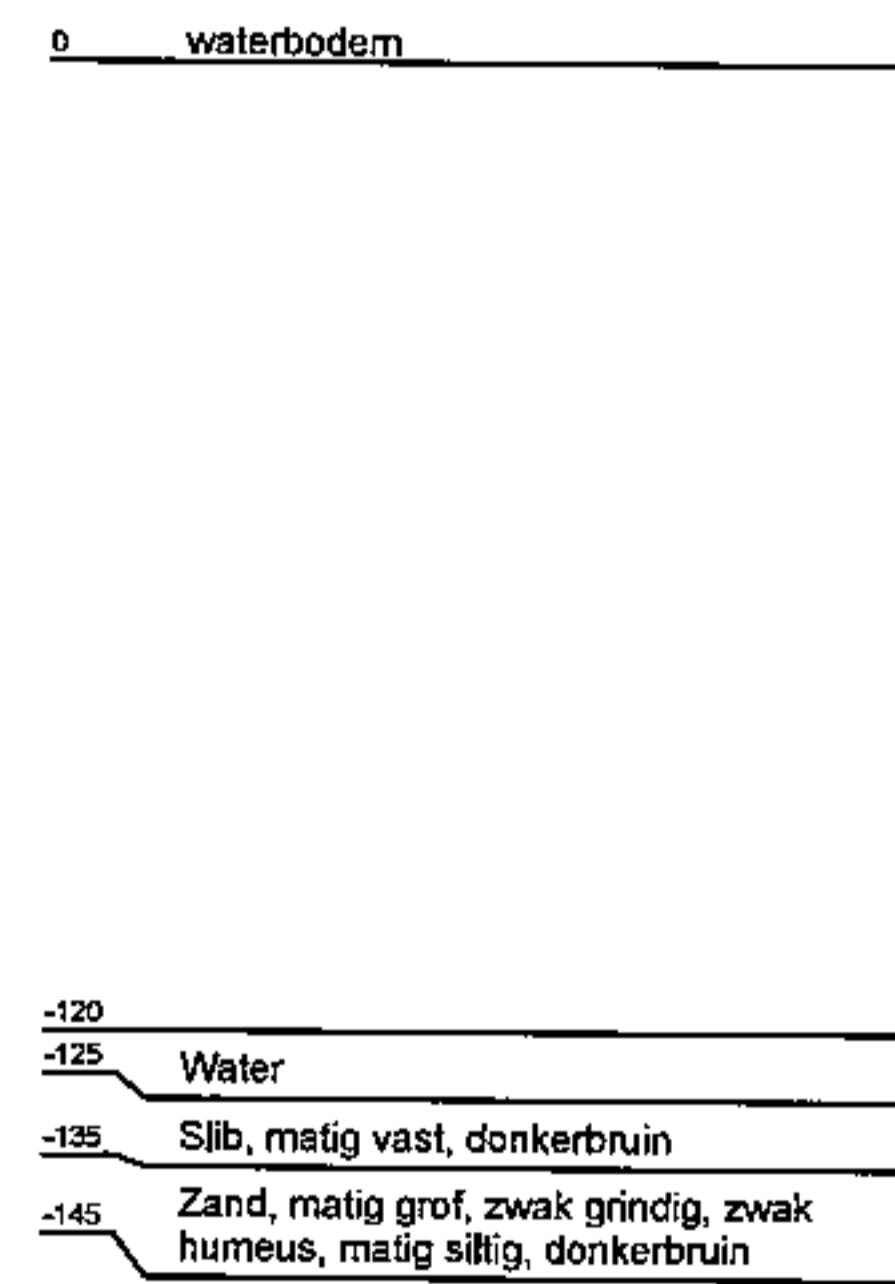
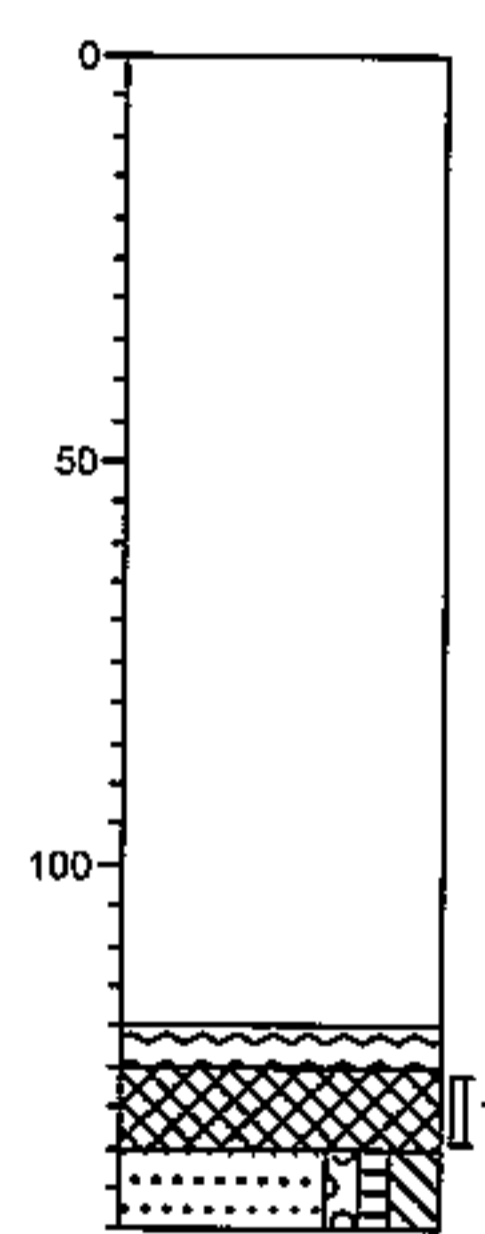
Boring: S07

Datum: 28-02-2008



Boring: S08

Datum: 28-02-2008



organiserend ingenieursburo

Veenendaal
tel. 0318 - 52 76 00
Elst (Gld)
tel. 0481 - 37 71 65
<http://www.buroboot.nl>

ruimtelijke informatie

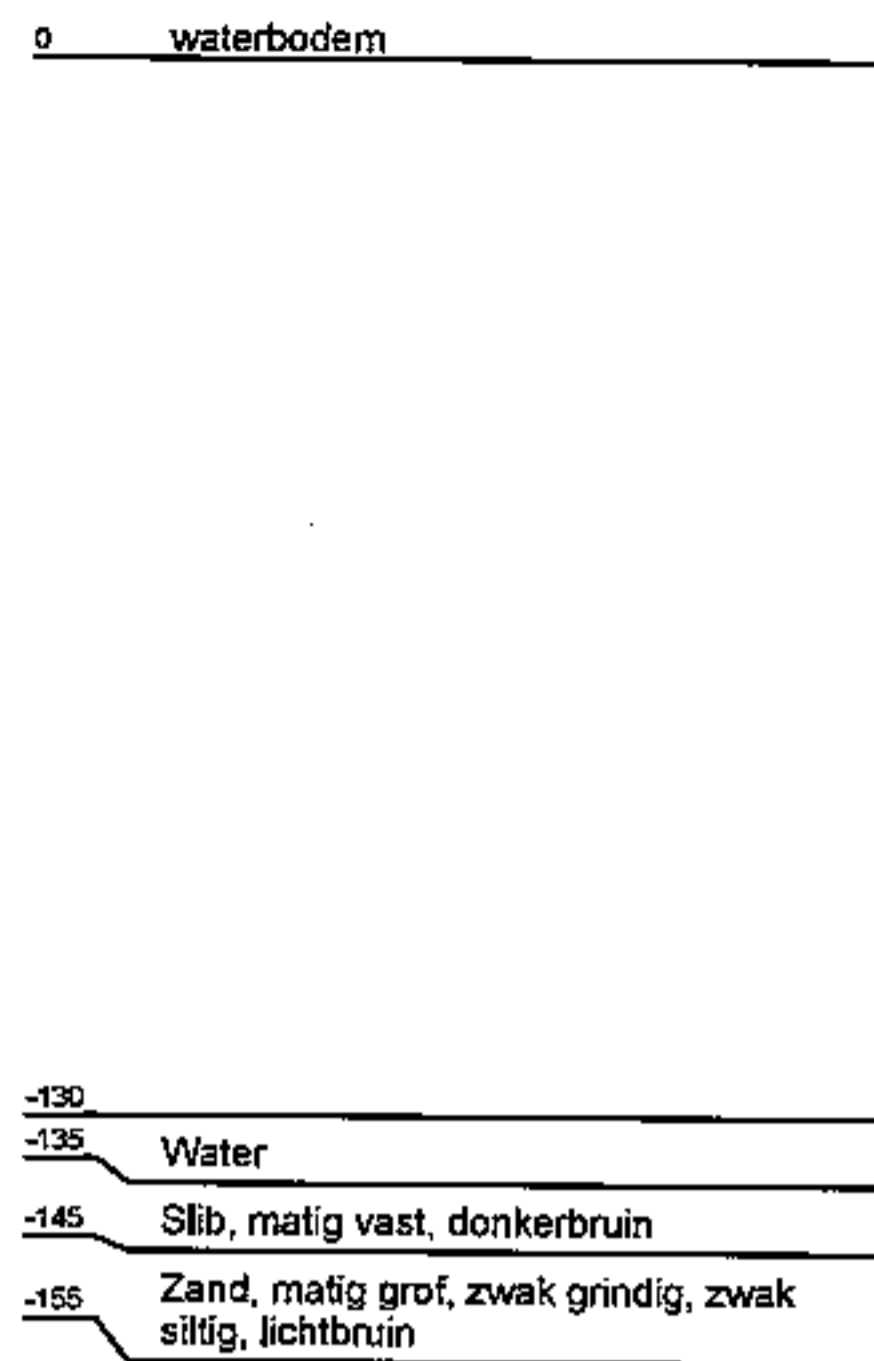
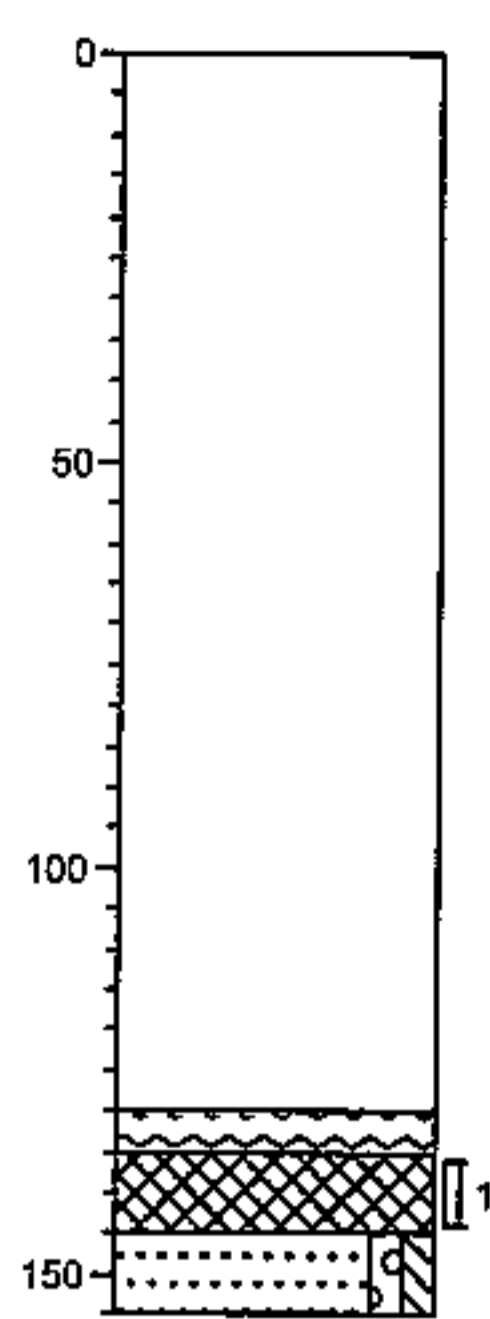
ruimtelijke inrichting

ruimtelijk beheer

Onderwerp: Boorbeschrijving
Opdrachtgever: Jansen Bouwontwikkeling BV
Projectnaam: Groesbeek - Plan Hussenhof
Projectcode: ME08121
Pagina 2 van 3
d.d. 29-02-2008

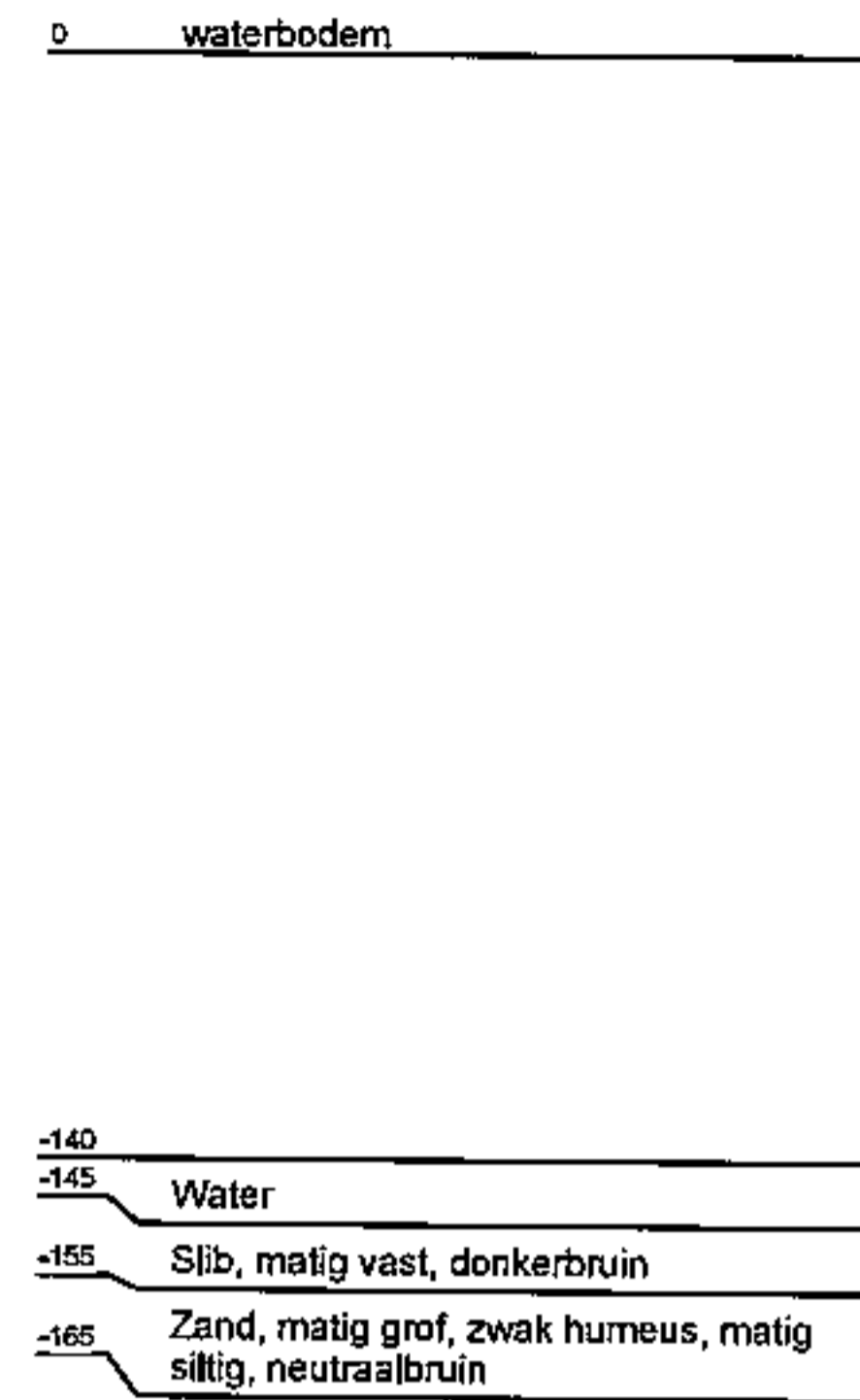
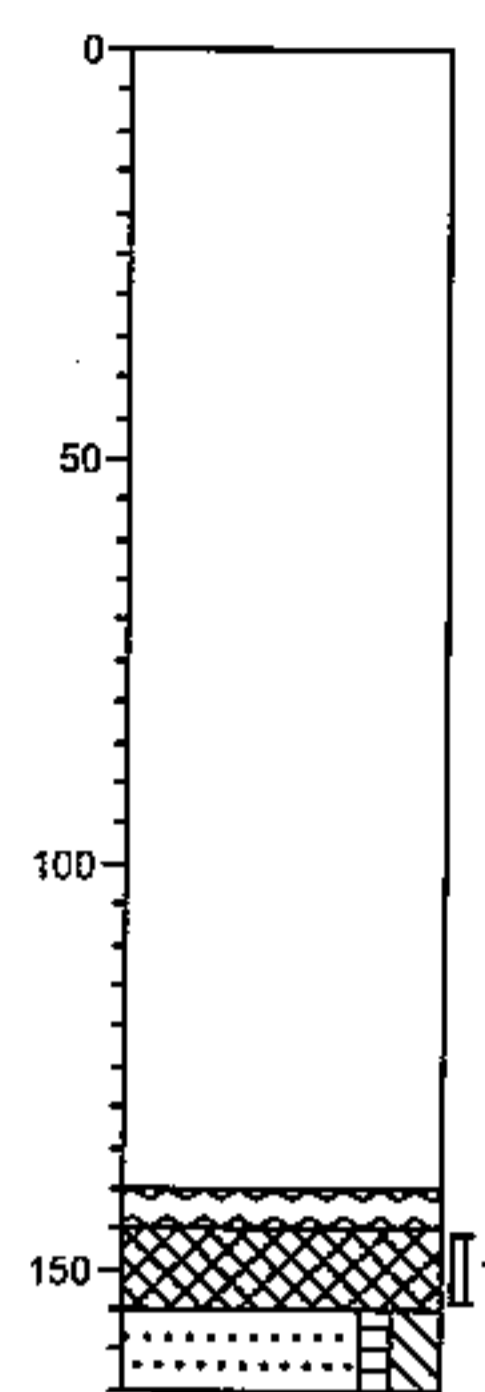
Boring: S09

Datum: 28-02-2008



Boring: S10

Datum: 28-02-2008



organiserend ingenieursburo

Veenendaal
tel. 0318 - 52 76 00
Elst (Gld)
tel. 0481 - 37 71 65
<http://www.buroboot.nl>

ruimtelijke informatie

ruimtelijke inrichting

ruimtelijk beheer

Onderwerp: Boorbeschrijving
Opdrachtgever: Jansen Bouwontwikkeling BV
Projectnaam: Groesbeek - Plan Hussenhof
Projectcode: ME08121
Pagina 3 van 3
d.d. 29-02-2008

Legenda

grind

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

zand

	Zand, kleiïg
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiïg
	Veen, sterk kleiïg
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

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.-waarden

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

monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

Bijlage III

Verklaring analysepakketten, analysecertificaten

Bijlage 3. Analysepakketten grond, waterbodem en grondwater

NEN 5740-pakket grond

- bepaling drogestof gehalte (indamprest);
- Metalen: Cadmium (Cd), Chroom (Cr), Koper (Cu), Nikkel (Ni), Lood (Pb), Zink (Zn), Kwik (Hg), Arseen (As) (ICP);
- EOX (na indampen);
- PAK (VROM): Naftaleen, Fenanthreen, Anthraceen, Fluorantheen, Benzo(a)anthraceen, Chryseen, Benzo(k)fluorantheen, Benzo(a)pyreen, Benzo(ghi)peryleen, Indeno(123-cd)pyreen, PAK Totaal VROM (10);
- Minerale olie (GC).

NEN 5740-pakket grondwater

- Metalen: Cadmium (Cd), Chroom (Cr), Koper (Cu), Nikkel (Ni), Lood (Pb), Zink (Zn), Kwik (Hg), Arseen (As) (ICP);
- Aromaten: Benzeen, Tolueen, Ethylbenzeen, Xylenen, Naftaleen Som vluchtige aromaten (BTEX);
- Gechloreerde koolwaterstoffen: Dichloormethaan, Trichloormethaan, Tetrachloormethaan, Trichlooretheen, Tetrachlooretheen, 1,1-Dichloorethaan, 1,2-Dichloorethaan, 1,1,1-Trichloorethaan, 1,1,2-Trichloorethaan, Som vluchtige koolwaterstoffen, Cis 1,2-Dichlooretheen; Trans 1,2-Dichlooretheen, Som 1,2-Dichlooretheen.
- Minerale olie (GC);

os: organische stoffractie

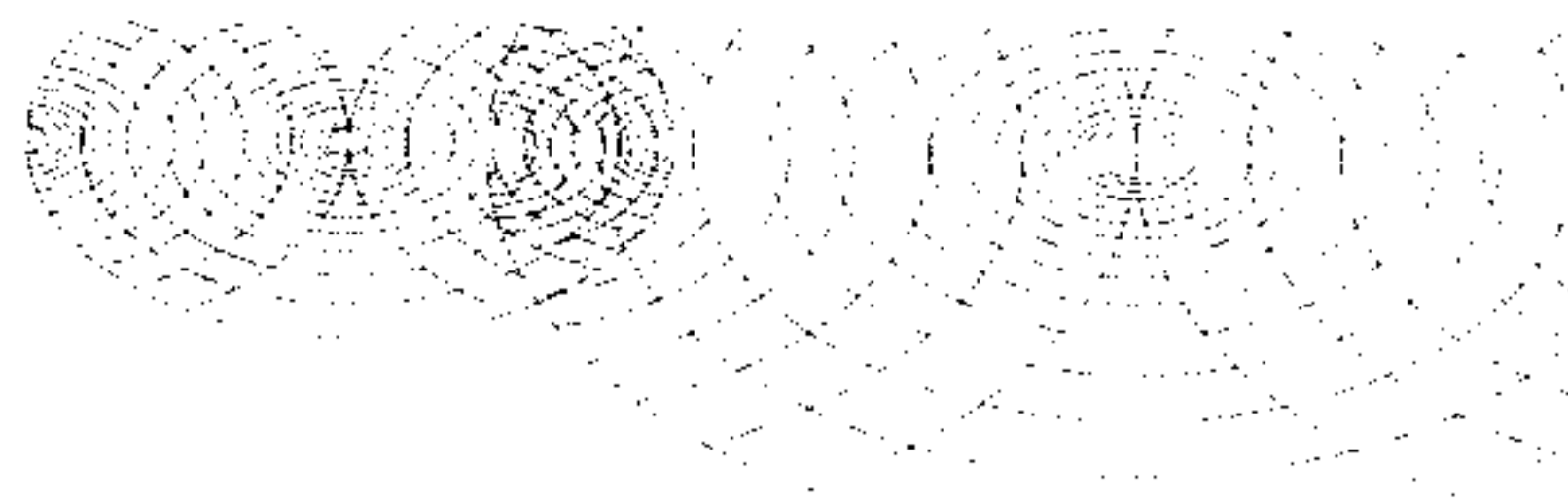
lt : lutumfractie

Basispakket waterbodem

- bepaling drogestof gehalte (indamprest);
- Metalen: Cadmium (Cd), Chroom (Cr), Koper (Cu), Nikkel (Ni), Lood (Pb), Zink (Zn), Kwik (Hg), Arseen (As) (ICP);
- EOX (na indampen);
- PAK (VROM; 10): Naftaleen, Fenanthreen, Anthraceen, Fluorantheen, Benzo(a)anthraceen, Chryseen, Benzo(k)fluorantheen, Benzo(a)pyreen, Benzo(ghi)peryleen, Indeno(123-cd)pyreen, PAK Totaal VROM (10);
- Organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB's; 21) : hexachloorbenzeen, heptachloor, heptachloorepoxide , hexachloorbutadieen, α -endosulfan , HCH's, drins, DDT/DDE/DDD), chloordaan,
- Polychloorbifenylen (PCB's; 7)
- organische stoffractie, lutumfractie (fractie < 2 μ m), fractie < 16 μ m

os: organische stoffractie

lt : lutumfractie



Analysecertificaat

Uw projectnummer	ME08121	Certificaatnummer	2008027863
Uw projectnaam	Groesbeek - Plan Hussenhof	Startdatum	20-02-2008
Uw ordernummer	ME08121	Rapportagedatum	03-03-2008/14:17
Datum monstername	20-02-2008	Bijlage	R,C
Monsternemer	E. Janssen	Pagina	1/2

Analyse	Eenheid	1	2	3	4
Voorbehandeling					
S Voorbehandeling AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses					
S Droge stof	% (m/m)	88.3	88.5	69.2	91.1
S Organische stof	% (m/m) ds	3.2	2.4	<0.5	<0.5
S Gloeirest	% (m/m) ds	96.3	97.2	99.2	99.4
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	7.3	5.9	5.5	2.6
Metalen					
S Arseen (As)	mg/kg ds	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.47	0.18	<0.17	<0.17
S Chroom (Cr)	mg/kg ds	<15	<15	<15	<15
S Koper (Cu)	mg/kg ds	19	8.7	<5.0	<5.0
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.11	<0.050	<0.050	<0.050
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	5.3	3.5	<3.0	4.5
S Lood (Pb)	mg/kg ds	70	25	<13	<13
S Zink (Zn)	mg/kg ds	150	48	20	<17
Minerale olie					
Minerale olie C10-C16	mg/kg ds	--	--	--	--
Minerale olie C16-C22	mg/kg ds	--	--	--	--
Minerale olie C22-C30	mg/kg ds	--	--	--	--
Minerale olie C30-C40	mg/kg ds	--	--	--	--
S Minerale olie (GC) totaal	mg/kg ds	<20	<20	<20	<20
Somparameter organohalogenen verbindingen					
S EOX	mg/kg ds	0.11	0.13	0.22	<0.10
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK					
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.010	0.017	<0.010	<0.010
S Fenanthreen	mg/kg ds	0.28	0.10	0.022	<0.010
S Anthraceen	mg/kg ds	0.044	0.016	<0.0050	<0.0050
S Fluorantheen	mg/kg ds	0.64	0.26	0.11	<0.010
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.34	0.14	0.056	<0.010
S Chryseen	mg/kg ds	0.30	0.15	0.053	<0.010
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.17	0.078	0.026	<0.010
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.31	0.22	0.042	<0.010
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.33	0.11	0.038	<0.010
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.34	0.16	<0.010	<0.010

Nr. Monsteromschrijving

1	MM01
2	MM02
3	MM03
4	MM04

Analytico-nr.

3754705
3754706
3754707
3754708

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

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

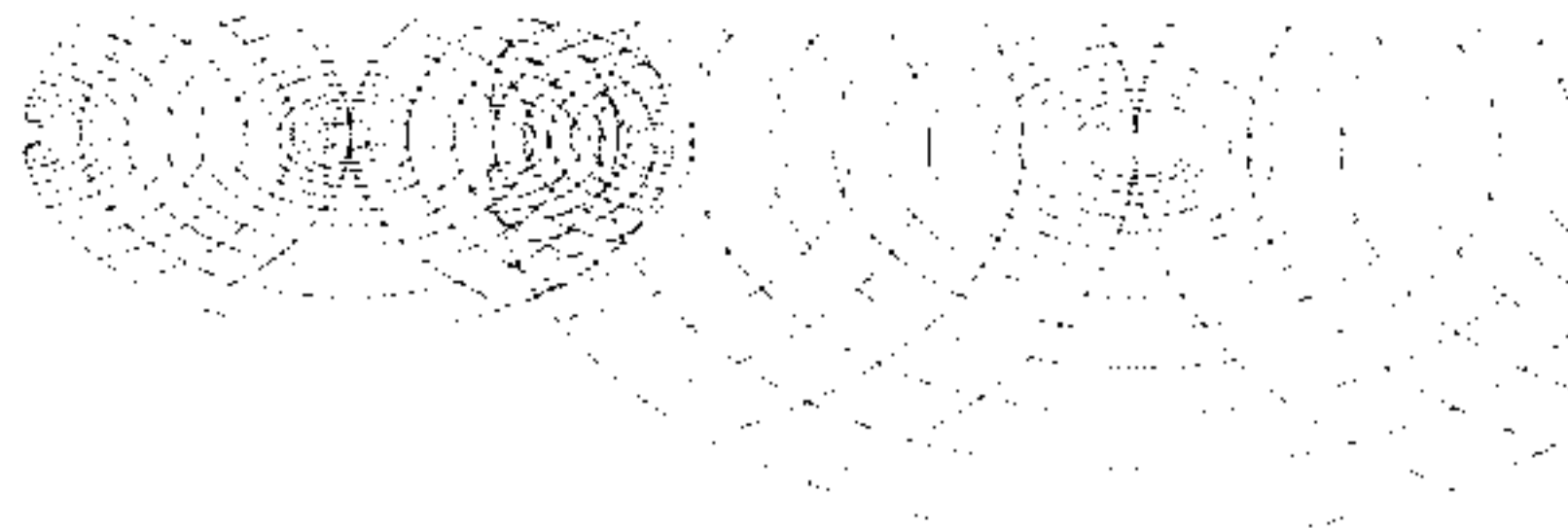
Gildeweg 44-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 459
 3770 AL Barneveld NL

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

ABN AMRO 54 85 74 456
 VAT/BTW No.
 NL 8043.14.883.B01
 KvK No. 09088623

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





Analysecertificaat

Uw projectnummer ME08121
 Uw projectnaam Groesbeek - Plan Hussenhof
 Uw ordernummer ME08121
 Datum monstername 20-02-2008
 Monsternemer E. Janssen

Certificaatnummer 2008027863
 Startdatum 20-02-2008
 Rapportagedatum 03-03-2008/14:17
 Bijlage R.C.
 Pagina 2/2

Analyse	Eenheid	1	2	3	4
S PAK VROM (10) AS3000	mg/kg ds	2.7	1.3	0.36	<0.067

Nr. Monsteromschrijving

- 1 MM01
- 2 MM02
- 3 MM03
- 4 MM04

Analytico-nr.

- 3754705
- 3754706
- 3754707
- 3754708

Eurofins Analytico B.V.

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

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

ABN AMRO 54 85 74 456
 VAT/BTW No.
 NL 8043.14.883.B01
 KvK No. 09088623



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

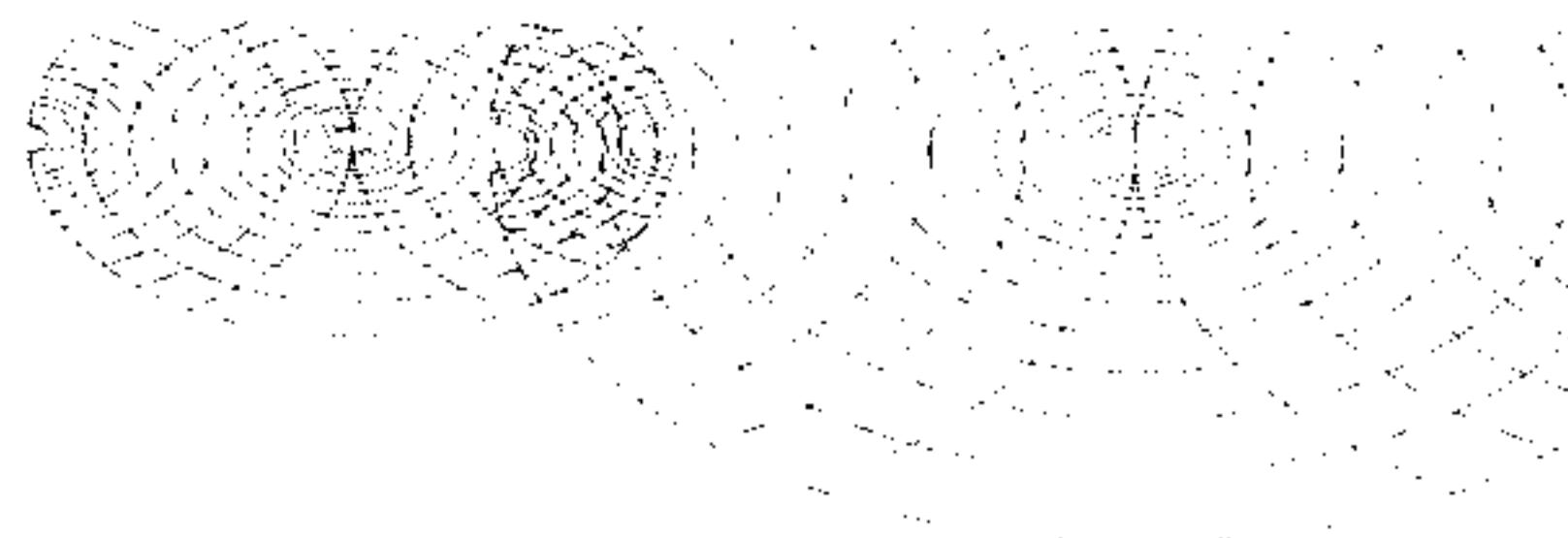
Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

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

Akkoord
Pr. coörd.
HS



TESTEN
RvA LO10



Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2008027863

Pagina 1/1

Analytico-n	Boornr	Deelmonster	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
3754705	42	1	1	0	45	0504022981	MM01
3754705	45	2	1	0	50	0504022288	
3754705	46	3	1	0	50	0504022314	
3754705	47	4	1	0	50	0504022317	
3754705	48	5	1	0	50	0504023023	
3754705	49	6	1	0	50	0504022430	
3754705	50	7	1	0	50	0504023017	
3754706	40	1	1	0	40	0504022402	MM02
3754706	41	2	1	0	55	0504022437	
3754706	43	3	1	0	30	0504022267	
3754706	44	4	1	0	50	0504022227	
3754706	51	5	1	0	50	0504022429	
3754706	52	6	1	0	50	0504023016	
3754706	53	7	1	0	50	0504022425	
3754706	54	8	1	0	50	0504023020	
3754706	55	9	1	0	50	0504022409	
3754706	40	10	2	40	60	0504022818	
3754707	42	1	2	45	70	0504022433	MM03
3754707	43	2	2	30	50	0504022351	
3754707	43	3	3	50	100	0504022281	
3754707	42	4	4	120	150	0504022304	
3754707	43	5	4	100	130	0504022330	
3754707	42	6	5	150	200	0504022309	
3754707	43	7	5	130	150	0504022830	
3754707	43	8	6	150	200	0504022329	
3754708	41	1	2	55	90	0504022422	MM04
3754708	40	2	3	60	100	0504022591	
3754708	41	3	3	90	100	0504022383	
3754708	40	4	4	100	130	0504022311	
3754708	41	5	4	100	150	0504022415	
3754708	40	6	5	130	160	0504022659	
3754708	41	7	5	150	180	0504022320	
3754708	40	8	6	160	200	0504022326	
3754708	41	9	6	180	200	0504022321	

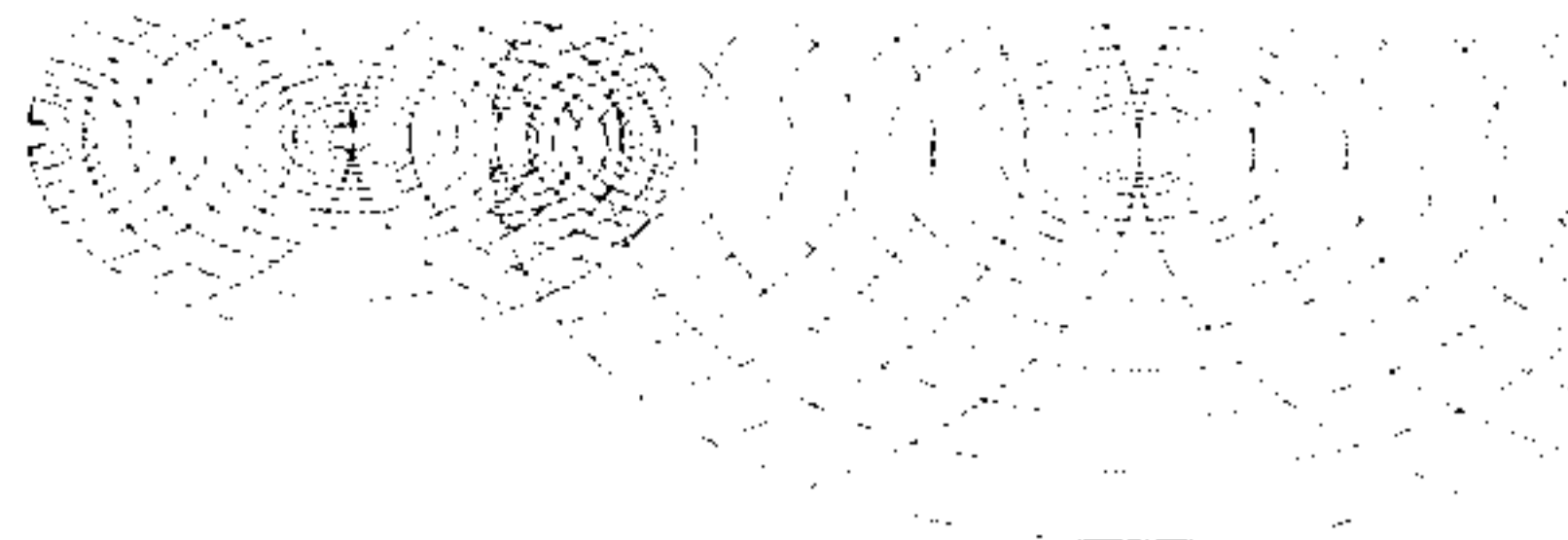
Eurofins Analytico B.V.

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

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

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

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


Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2008027863

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
PAK (VROM)	W0301	HPLC	Cf. 0-NVN 5710
AES/ICP Lood (Pb)	W0417	ICP-AES	Cf. NEN 6966 en cf.CMA 2/I/B.1
Organische stof	W0109	Gravimetrie	Cf. NEN 6499 / NEN-EN 12879
AES/ICP Chroom (Cr)	W0417	ICP-AES	Cf. NEN 6966 en cf.CMA 2/I/B.1
AES/ICP Koper (Cu)	W0417	ICP-AES	Cf. NEN 6966 en cf.CMA 2/I/B.1
AES/ICP Kwik (Hg)	W0417	ICP-AES	Eigen methode / Gelijkw. EN 1483: 1997 i
AES/ICP Cadmium (Cd)	W0417	ICP-AES	Cf. NEN 6966 en cf.CMA 2/I/B.1
AES/ICP Zink (Zn)	W0417	ICP-AES	Cf. NEN 6966 en cf.CMA 2/I/B.1
EOX	W0351	Microcoulometrie	Eigen methode
Droge stof	W0104	Gravimetrie	Gw. NEN-ISO 11465 en CMA 2/II/A.1
AES/ICP Nikkel (Ni)	W0417	ICP-AES	Cf. NEN 6966 en cf.CMA 2/I/B.1
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	W0171	Sedimentatie	Gw. NEN 5753
Minerale olie (GC)	W0202	GC-FID	Eigen methode
Voorbehandeling AS3000	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
AES/ICP Arseen (As)	W0417	ICP-AES	Cf. NEN 6966 en cf.CMA 2/I/B.1
PAK som AS3000	W0301	HPLC	Cf. 0-NVN 5710

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

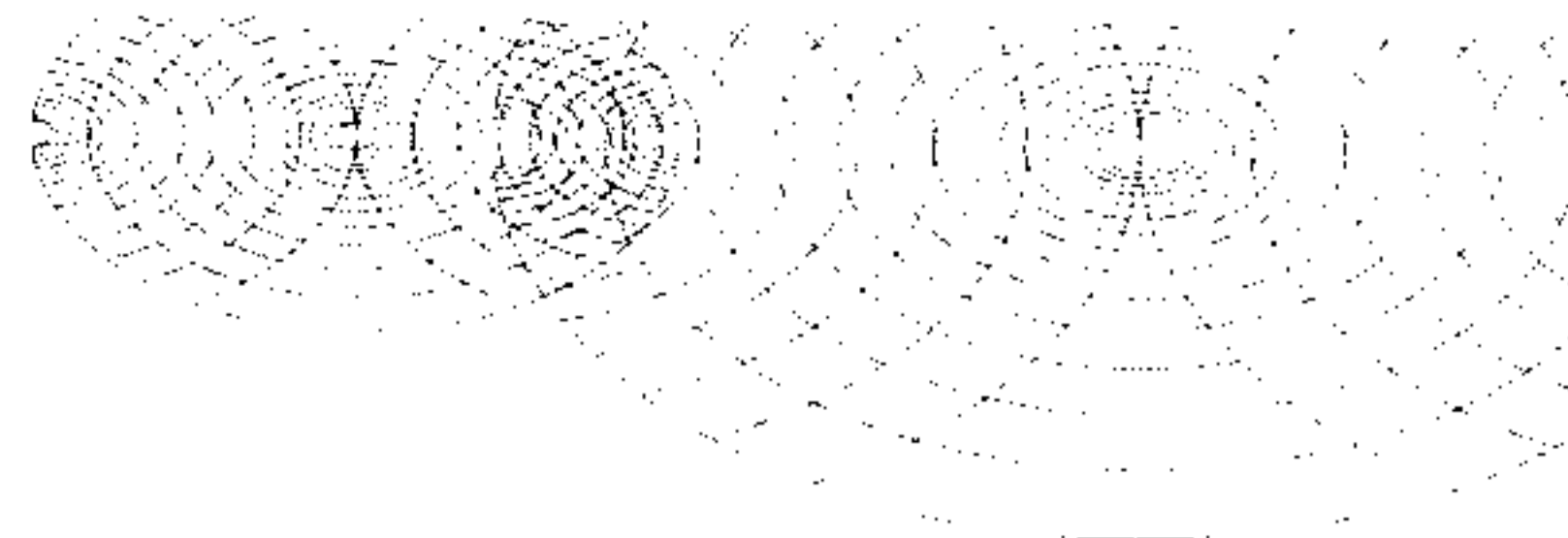
Eurofins Analytico B.V.

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

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

 ABN AMRO 54 85 74 456
 VAT/BTW No.
 NL 8043.14.883.B01
 KvK No. 09088623

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



Analysecertificaat

Uw projectnummer	ME08121	Certificaatnummer	2008032822
Uw projectnaam	Groesbeek - Plan Hussenhof	Startdatum	28-02-2008
Uw ordernummer	ME08121	Rapportagedatum	10-03-2008/15:49
Datum monstername	28-02-2008	Bijlage	R, C
Monsternemer	J.H.J. Janssen van Doorn	Pagina	1/3

Analyse	Eenheid	1
Bodemkundige analyses		
Q Droge stof	% (m/m)	51.5
Q Organische stof	% (m/m) ds	10.0
Q Gloeirest	% (m/m) ds	89.6
Q Korrelgrootte < 16 µm	% (m/m) ds	12.1
Q Korrelgrootte < 2 µm	% (m/m) ds	5.5
Metalen		
Q Arseen (As)	mg/kg ds	<10
Q Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.58
Q Chroom (Cr)	mg/kg ds	15
Q Koper (Cu)	mg/kg ds	27
Q Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.83
Q Nikkel (Ni)	mg/kg ds	13
Q Lood (Pb)	mg/kg ds	100
Q Zink (Zn)	mg/kg ds	280
Minerale olie		
Minerale olie C10-C16	mg/kg ds	--
Minerale olie C16-C22	mg/kg ds	--
Minerale olie C22-C30	mg/kg ds	--
Minerale olie C30-C40	mg/kg ds	--
Q Minerale olie (GC) totaal	mg/kg ds	<100
Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB		
Q alfa-HCH	mg/kg ds	<0.0010
Q beta-HCH	mg/kg ds	<0.0010
Q gamma-HCH	mg/kg ds	<0.0010
Q delta-HCH	mg/kg ds	<0.0010
Q Hexachloorbenzeen	mg/kg ds	0.0029
Q Heptachloor	mg/kg ds	<0.0010
Q Heptachloorepoxide (cis)	mg/kg ds	<0.0010
Q Heptachloorepoxide (trans)	mg/kg ds	<0.0010
Q Hexachloorbutadiëen	mg/kg ds	<0.0010
Q Aldrin	mg/kg ds	<0.0010
Q Dieldrin	mg/kg ds	<0.0010
Q Endrin	mg/kg ds	<0.0010
Q Isodrin	mg/kg ds	<0.0010

Nr. Monsteromschrijving

1 SM01

Analytico-nr.
3775524

Eurofins Analytico B.V.

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

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

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

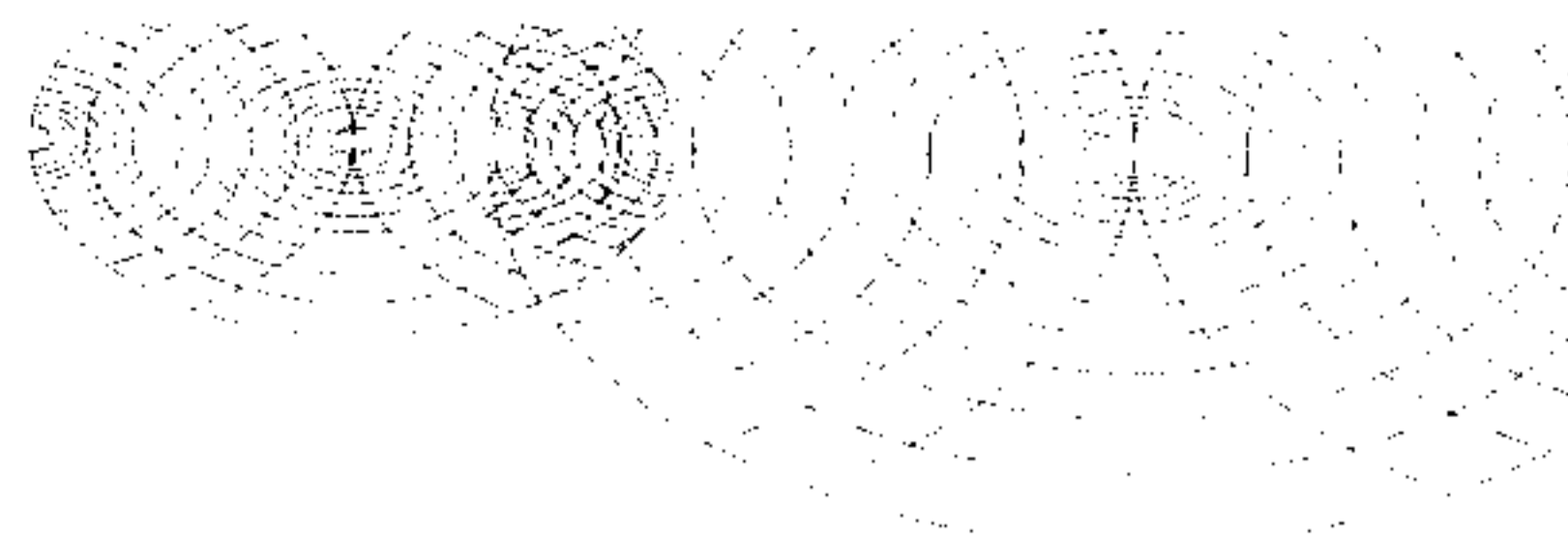
Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 geaccrediteerde verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

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



TESTEN
RvA L010



Analysecertificaat

Uw projectnummer ME08121
 Uw projectnaam Groesbeek - Plan Hussenhof
 Uw ordernummer ME08121
 Datum monstername 28-02-2008
 Monsternemer J.H.J. Janssen van Doorn

Certificaatnummer 2008032822
 Startdatum 28-02-2008
 Rapportagedatum 10-03-2008/15:49
 Bijlage A, C
 Pagina 2/3

Analyse	Eenheid	1
Q Telodrin	mg/kg ds	<0.0010
Q alfa-Endosulfan	mg/kg ds	<0.0010
Q beta-Endosulfan	mg/kg ds	<0.0010
Q alfa-Endosulfansulfaat	mg/kg ds	<0.0010
Q alfa-Chloordaan	mg/kg ds	<0.0010
Q gamma-Chloordaan	mg/kg ds	<0.0010
Q o,p-DDT	mg/kg ds	0.0020
Q p,p-DDT	mg/kg ds	0.014
Q o,p-DDE	mg/kg ds	<0.0010
Q p,p-DDE	mg/kg ds	0.0032
Q o,p-DDD	mg/kg ds	<0.0010
Q p,p-DDD	mg/kg ds	0.0027
Q HCH (som)	mg/kg ds	--
Q Drins (som)	mg/kg ds	--
Q DDT/DDE/DDD (som)	mg/kg ds	0.022
Q OCB (som)	mg/kg ds	0.025
Chloordaan (som)	mg kg/ds	--
Polychloorbifenylen, PCB		
Q PCB 28	mg/kg ds	<0.0010
Q PCB 52	mg/kg ds	<0.0010
Q PCB 101	mg/kg ds	<0.0010
Q PCB 118	mg/kg ds	<0.0010
Q PCB 138	mg/kg ds	0.0029
Q PCB 153	mg/kg ds	0.0022
Q PCB 180	mg/kg ds	0.0018
Q PCB (som 7)	mg/kg ds	0.0068
Q PCB (som 6)	mg/kg ds	0.0068
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK		
Q Naftaleen	mg/kg ds	<0.010
Q Acenaftyleen	mg/kg ds	<0.15
Q Acenafteen	mg/kg ds	0.081
Q Fluoreen	mg/kg ds	0.10
Q Fenanthreen	mg/kg ds	1.8
Q Anthraceen	mg/kg ds	0.24
Q Fluorantheen	mg/kg ds	4.7

Nr. Monsteromschrijving
 1 SM01

Analytico-nr.
 3775524

Eurofins Analytico B.V.

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

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

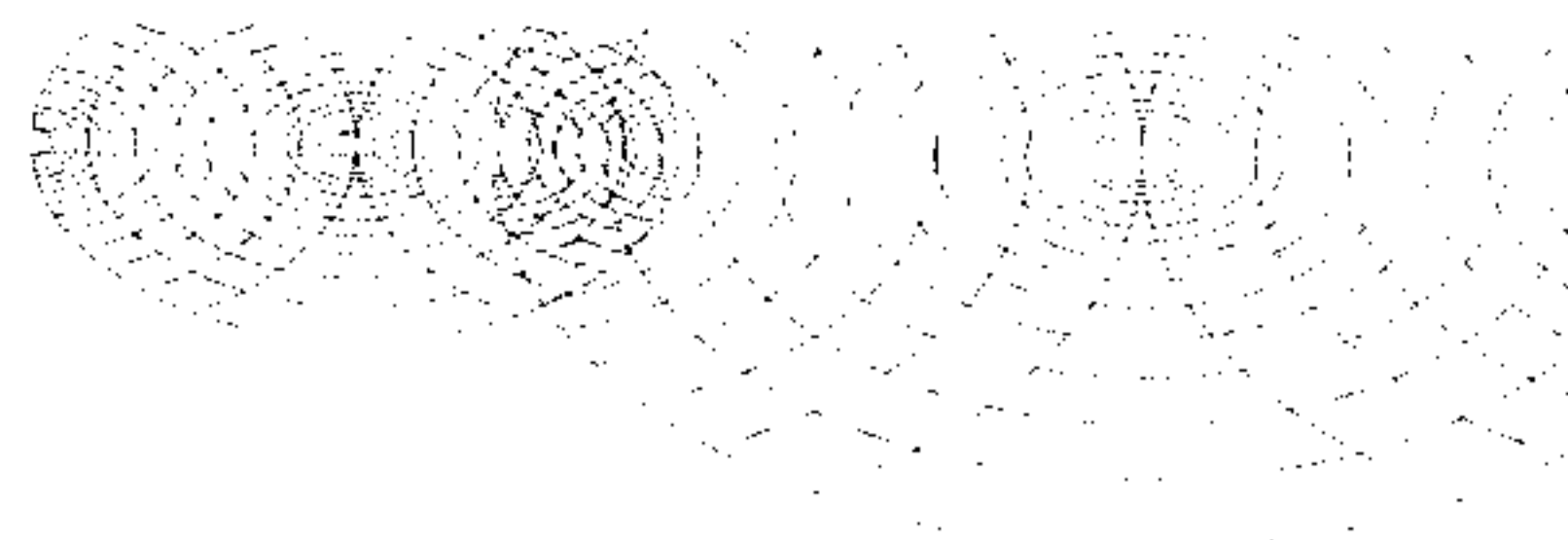
ABN RMR0 54 85 74 456
 VAT/BTW No.
 NL 8043.14.883.B01
 KvK No. 09088623

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
 R: AP04 geaccrediteerde verrichting
 S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

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




Analysecertificaat

<u>Uw projectnummer</u>	ME08121	<u>Certificaatnummer</u>	2008032822
<u>Uw projectnaam</u>	Groesbeek - Plan Hussenhof	<u>Startdatum</u>	28-02-2008
<u>Uw ordernummer</u>	ME08121	<u>Rapportagedatum</u>	10-03-2008/15:49
<u>Datum monstername</u>	28-02-2008	<u>Bijlage</u>	A, C
<u>Monsternermer</u>	J.H.J. Janssen van Doorn	<u>Pagina</u>	3/3

Analyse	Eenheid	1
Q Pyreen	mg/kg ds	3.8
Q Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	2.1
Q Chryseen	mg/kg ds	2.2
Q Benzo(b)fluorantheen	mg/kg ds	2.2
Q Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	1.1
Q Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	2.2
Q Dibenzo(ah)anthraceen	mg/kg ds	0.31
Q Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	1.3
Q Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	2.1
Q PAK Totaal EPA (16)	mg/kg ds	24
Q PAK Totaal VROM (10)	mg/kg ds	18

Nr. Monsteromschrijving

1 SM01

Analytico-nr.
 3775524

Eurofins Analytico B.V.

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

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

 RBN AMRO 54 85 74 486
 VAT/BTW No.
 NL 8043.14.883.B01
 KvK No. 09088623

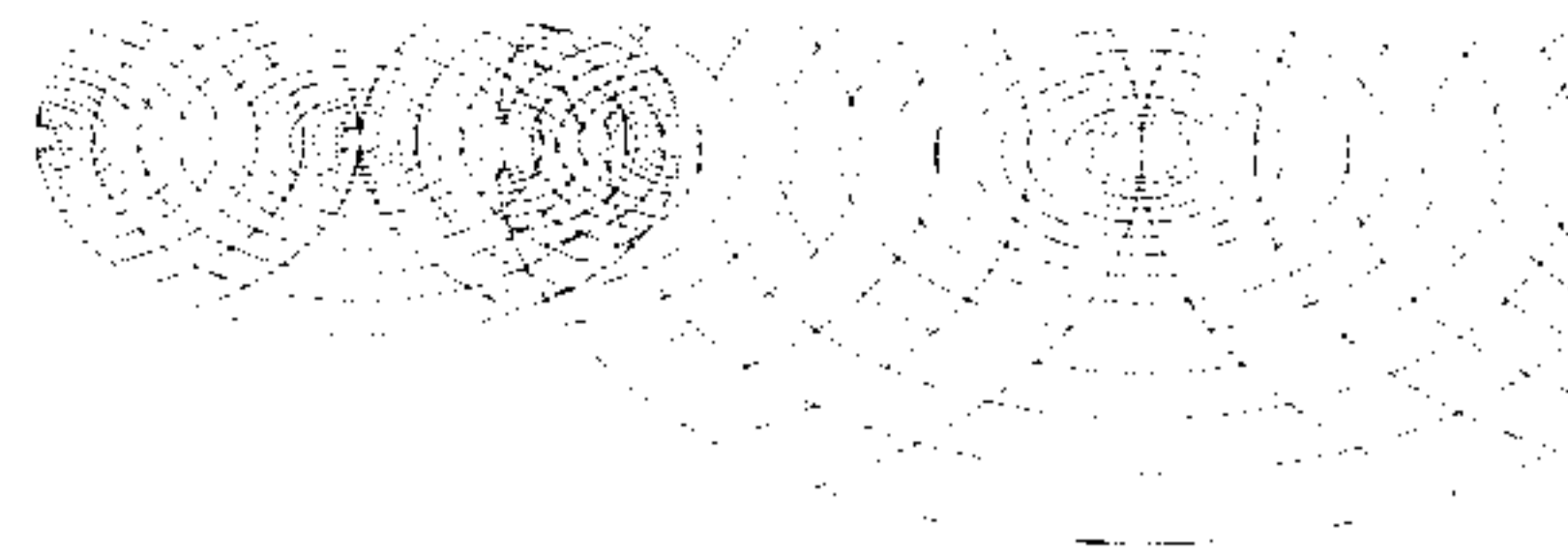
 Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
 A: APD4 geaccrediteerde verrichting
 S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

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

Akkoord
Pr.coörd.
HS

TESTEN
RvA L010

**Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2008032822**

Pagina 1/1

Analytico-n	Boornr	Deelmonster	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
3775524	S01	1	1	130	140	0580324022	SM01
3775524	S02	2	1	140	150	0580190066	
3775524	S03	3	1	135	145	0580372196	
3775524	S04	4	1	140	145	0580190064	
3775524	S05	5	1	140	145	0580372253	
3775524	S06	6	1	135	145	0580372193	
3775524	S07	7	1	135	145	0580190065	
3775524	S08	8	1	125	135	0580190057	
3775524	S09	9	1	135	145	0580190063	
3775524	S10	10	1	145	155	0580190061	

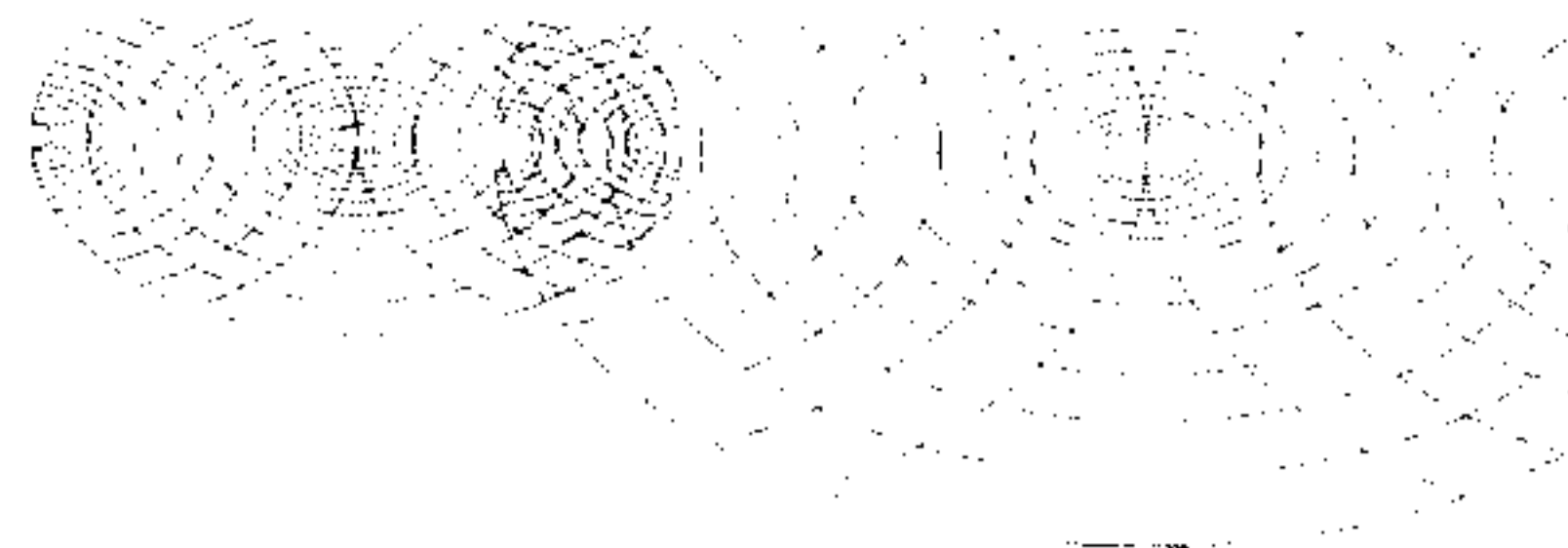
Eurofins Analytico B.V.

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

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

ABN AMRO 54 85 74 456
VRT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

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


Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2008032822

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
AES/ICP Zink (Zn)	W0417	ICP-AES	Cf. NEN 6966 en cf.CMA 2/I/B.1
Droge stof	W0104	Gravimetrie	Gw. NEN-ISO 11465 en CMA 2/II/A.1
AES/ICP Kwik (Hg)	W0417	ICP-AES	Eigen methode / Gelijkw. EN 1483: 1997 i
Organische stof	W0109	Gravimetrie	Cf. NEN 6499 / NEN-EN 12879
Organochloorbest.midd. (OCB)	W0255	GC-MS	Eigen methode
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum) Sedimen	W0173	Sedimentatie	Cf. NEN 5753
AES/ICP Chroom (Cr)	W0417	ICP-AES	Cf. NEN 6966 en cf.CMA 2/I/B.1
AES/ICP Koper (Cu)	W0417	ICP-AES	Cf. NEN 6966 en cf.CMA 2/I/B.1
Polychloorbifenylen (PCB)	W0255	GC-MS	Eigen methode
Minerale olie (GC)	W0202	GC-FID	Eigen methode
Korrelgrootte < 16 µm (Sedimentatie	W0173	Sedimentatie	Cf. NEN 5753
AES/ICP Nikkel (Ni)	W0417	ICP-AES	Cf. NEN 6966 en cf.CMA 2/I/B.1
AES/ICP Arseen (As)	W0417	ICP-AES	Cf. NEN 6966 en cf.CMA 2/I/B.1
AES/ICP Cadmium (Cd)	W0417	ICP-AES	Cf. NEN 6966 en cf.CMA 2/I/B.1
AES/ICP Lood (Pb)	W0417	ICP-AES	Cf. NEN 6966 en cf.CMA 2/I/B.1
PAK (EPA)	W0301	HPLC	Cf. 0-NVN 5710

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

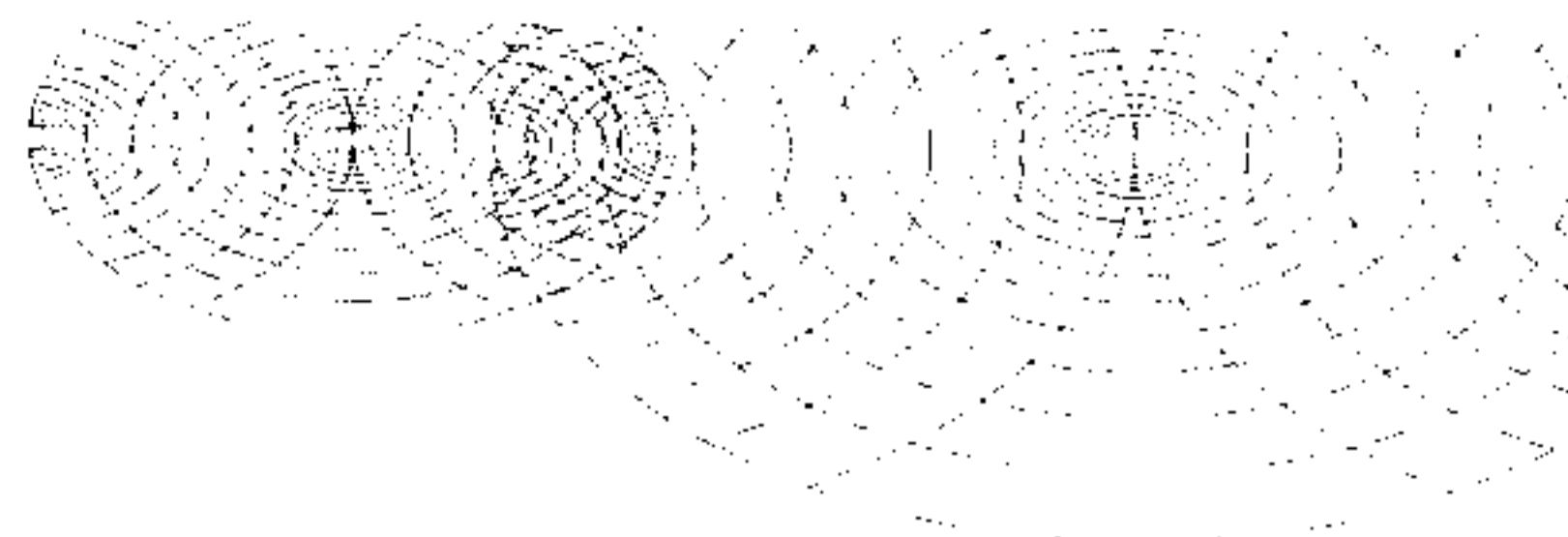
Eurofins Analytico B.V.

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

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

 ABN AMRO 54 85 74 456
 VAT/BTW No.
 NL 8043.14.883.B01
 KvK No. 09088623

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



Analysecertificaat

Uw projectnummer	ME08121	Certificaatnummer	2008032823
Uw projectnaam	Groesbeek - Plan Hussenhof	Startdatum	28-02-2008
Uw ordernummer	ME08121	Rapportagedatum	10-03-2008/15:39
Datum monstername	28-02-2008	Bijlage	A, C
Monsternemer	J.H.J. Janssen van Doorn	Pagina	1/2

Analyse	Eenheid	1
Metalen		
S Arseen (As)	µg/L	<10
S Cadmium (Cd)	µg/L	<0.80
S Chroom (Cr)	µg/L	<1.0
S Koper (Cu)	µg/L	<15
S Kwik (Hg)	µg/L	<0.050
S Nikkel (Ni)	µg/L	<15
S Lood (Pb)	µg/L	<15
S Zink (Zn)	µg/L	68
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen		
S Benzeen	µg/L	<0.20
S Tolueen	µg/L	<0.30
S Ethylbenzeen	µg/L	<0.30
S o-Xyleen	µg/L	<0.10
S m,p-Xyleen	µg/L	<0.20
S Xylenen (som) AS3000	µg/L	<0.21
S Xylenen (som)	µg/L	--
S BTEX (som)	µg/L	--
S Naftaleen	µg/L	<0.050
Vluchtige organische chloorkoolwaterstoffen		
S Trichloormethaan	µg/L	<0.60
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10
S Trichlooretheen	µg/L	<0.60
S Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.60
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
S Monochloorbenzeen	µg/L	<0.10
S 1,2-Dichloorbenzeen	µg/L	<0.10
S 1,3-Dichloorbenzeen	µg/L	<0.10
S 1,4-Dichloorbenzeen	µg/L	<0.10
S Dichloorbenzenen (som 3)	µg/L	--
S Chloorbenzenen (som 4)	µg/L	--
S CKW (som 8)	µg/L	--

Nr. Monsteromschrijving

1 40-1-1

Analytico-nr.
3775525

Eurofins Analytico B.V.

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

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

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

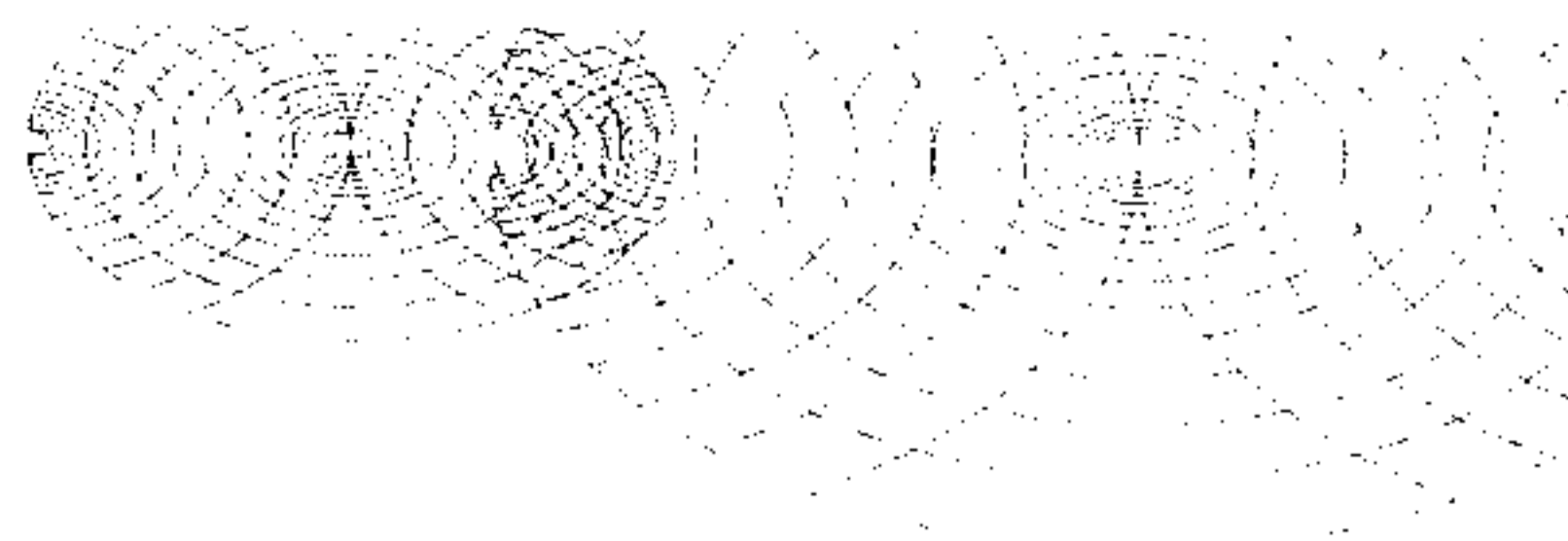
Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: RP04 geaccrediteerde verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

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



TESTEN
RvA L010



Analysecertificaat

Uw projectnummer	ME08121	Certificaatnummer	2008032823
Uw projectnaam	Groesbeek - Plan Hussenhof	Startdatum	28-02-2008
Uw ordernummer	ME08121	Rapportagedatum	10-03-2008/15:39
Datum monstername	28-02-2008	Bijlage	A, C
Monsternemer	J.H.J. Janssen van Doorn	Pagina	2/2

Analyse	Eenheid	1
Minerale olie		
Minerale olie (C10-C16)	µg/L	--
Minerale olie (C16-C22)	µg/L	--
Minerale olie (C22-C30)	µg/L	--
Minerale olie (C30-C40)	µg/L	--
S Minerale olie (GC) (C10-C40)	µg/L	<100

Nr. Monsteromschrijving

1 40-1-1

Analytico-nr.
3775525

Eurofins Analytico B.V.

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

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

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623



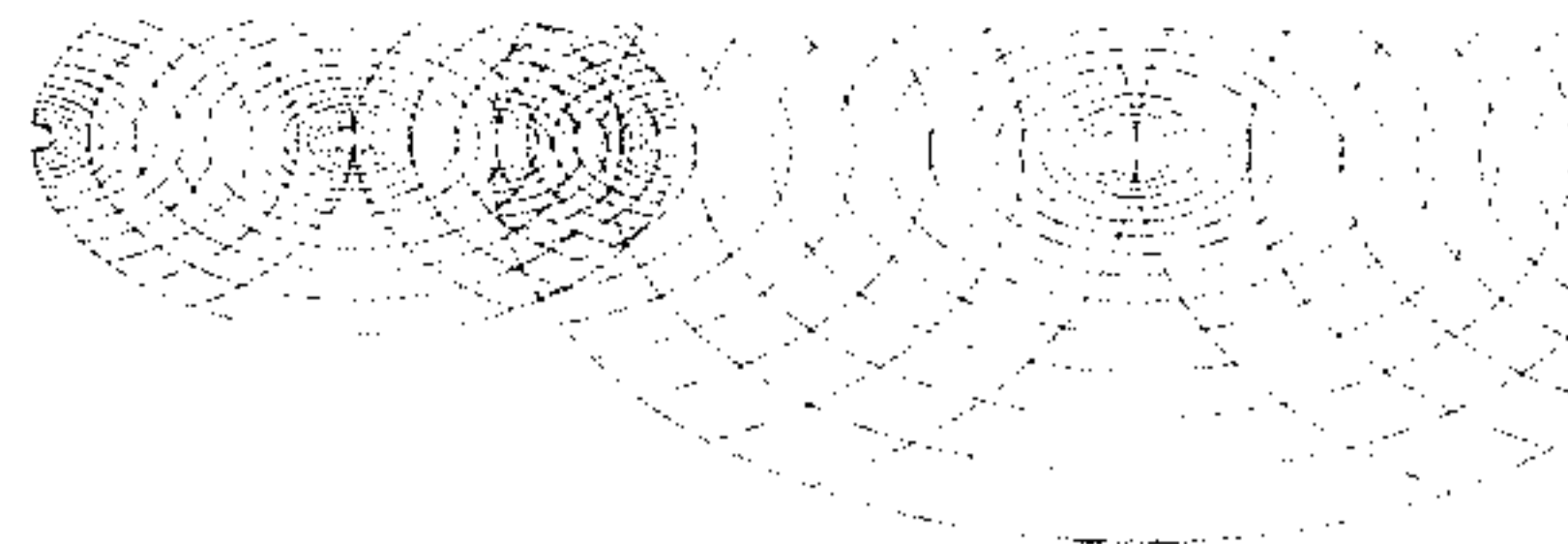
Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 geaccrediteerde verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

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

Akkoord
Pr. coörd.
HS



**Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2008032823**

Pagina 1/1

Analytico-n Boornr	Deelmonster Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
3775525 40	1	260	360	0690724430	40-1-1
3775525 40	2	260	360	0700383482	

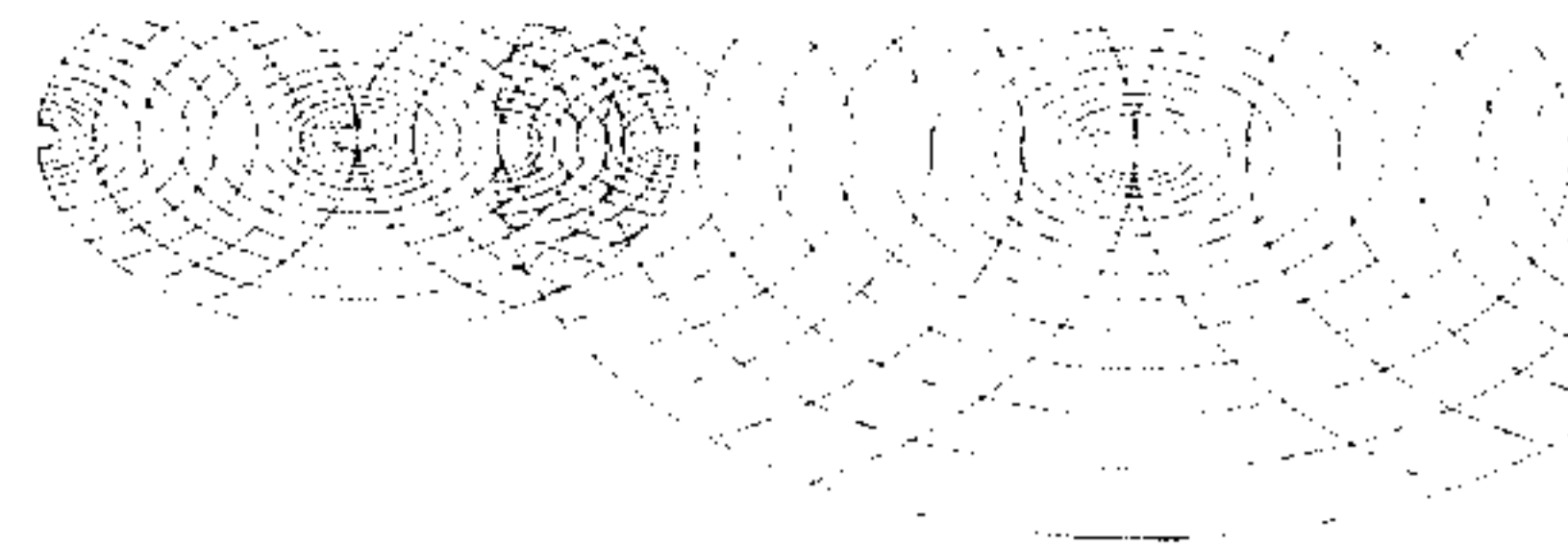
Eurofins Analytico B.V.

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

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

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KVK No. 09088623

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


Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2008032823

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
CKW NEN (12 st)	W0254	HS-GC-MS	Cf. NEN-EN-ISO 10301 en CMA 3/E
ICP-MS Koper	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2 / Gel. CMA2/I/B.
ICP-MS Arseen	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2 / Gel. CMA2/I/B.
ICP-MS Kwik	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2 / Gel. CMA2/I/B.
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	Cf. ISO 11423-1 en cf. CMA 3/E
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. ISO 11423-1 en cf. CMA 3/E
ICP-MS Nikkel	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2 / Gel. CMA2/I/B.
ICP-MS Lood	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2 / Gel. CMA2/I/B.
ICP-MS Zink	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2 / Gel. CMA2/I/B.
ICP-MS Cadmium	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2 / Gel. CMA2/I/B.
ICP-MS Chroom	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2 / Gel. CMA2/I/B.
Minerale Olie (GC)	W0215	LVI-GC-FID	Eigen methode

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

Eurofins Analytico B.V.

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

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

ABN AMRO 54 85 74 456
 VAT/BTW No.
 NL 8043.14.883.B01
 KvK No. 09088623

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

Bijlage IV

Analyse- en toetsresultaten

Toetsing analysesresultaten grond

Projectnummer : ME08121
 Projectnaam : Groesbeek - Plan Hussenhof
 Materiaal : Grond (mg/kg)

Legenda

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

Monsternummer	MM01	MM02	MM03	MM04
Bodemtype	I	II	III	IV
Humus (% op ds)	3,2	2,4	0,5	0,5
Lutum (% op ds)	7,3	5,9	5,5	2,6
cryogeen gemalen				
Droge stof	88,3	88,5	69,2	91,1
Gloeirest	96,3	97,2	99,2	99,4
Arseen [As]	< 4 -	< 4 -	< 4 -	< 4 -
Cadmium [Cd]	0,47 -	0,18 -	< 0,17 -	< 0,17 -
Chroom [Cr]	< 15 -	< 15 -	< 15 -	< 15 -
Koper [Cu]	19 -	8,7 -	< 5 -	< 5 -
Kwik [Hg]	0,11 -	< 0,05 -	< 0,05 -	< 0,05 -
Nikkel [Ni]	5,3	3,5 -	< 3 -	4,5 -
Lood [Pb]	70 *	25 -	< 13 -	< 13 -
Zink [Zn]	150 *	48 -	20 -	< 17 -
Naftaleen	< 0,01	0,017	< 0,01	< 0,01
Fenanthreen	0,28	0,1	0,022	< 0,01
Anthraceen	0,044	0,016	< 0,005	< 0,005
Fluorantheen	0,64	0,26	0,11	< 0,01
Benzo(a)anthraceen	0,34	0,14	0,056	< 0,01
Chryseen	0,3	0,15	0,053	< 0,01
Benzo(k)fluorantheen	0,17	0,078	0,026	< 0,01
Benzo(a)pyreen	0,31	0,22	0,042	< 0,01
Benzo(g,h,i)peryleen	0,33	0,11	0,038	< 0,01
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,34	0,16	< 0,01	< 0,01
Pak-totaal	2,7 *	1,3 *	0,36 -	< 0,067 -
EOX	0,11 *	0,13 *	0,22 *	< 0,1 -
Minerale olie C10 - C16				
Minerale olie C16 - C22				
Minerale olie C22 - C30				
Minerale olie C30 - C40				
Minerale olie C10 - C40	< 20 -	< 20 -	< 20 -	< 20 -

Monstersamenstelling	MP	Traject	MP	Traject	MP	Traject	MP	Traject
	42	0 - 45	40	0 - 40	42	45 - 70	40	60 - 100
	45	0 - 50	40	40 - 60	42	120 - 150	40	100 - 130
	47	0 - 50	41	0 - 55	42	150 - 200	40	130 - 160
	48	0 - 50	43	0 - 30	43	30 - 50	40	160 - 200
	49	0 - 50	44	0 - 50	43	50 - 100	41	55 - 90
	50	0 - 50	51	0 - 50	43	100 - 130	41	90 - 100
			52	0 - 50	43	130 - 150	41	100 - 150
			53	0 - 50	43	150 - 200	41	150 - 180
			54	0 - 50			41	180 - 200
			55	0 - 50				

Toetsingswaarden grond

Bodentype	I			II			III			IV		
Humus (% op ds)	3,2			2,4			0,5			0,5		
Lutum (% op ds)	7,3			5,9			5,5			2,6		
	S	T	I	S	T	I	S	T	I	S	T	I
Arseen [As]	19,2	27,8	36,4	18,3	26,5	34,7	17,4	25,2	33	16,2	23,5	30,8
Cadmium [Cd]	0,53	4,23	7,92	0,5	4,01	7,52	0,46	3,66	6,86	0,44	3,5	6,55
Chroom [Cr]	64,6	155	245	61,8	148	235	61	146	232	55,2	132	210
Koper [Cu]	21,3	66,9	112	20	62,8	106	18,6	58,4	98,2	16,9	52,9	89
Kwik [Hg]	0,23	3,93	7,63	0,22	3,82	7,42	0,22	3,75	7,27	0,21	3,58	6,94
Lood [Pb]	60,5	219	377	58,3	211	364	56	203	349	53,1	192	331
Nikkel [Ni]	17,3	60,6	104	15,9	55,7	95,4	15,5	54,3	93	12,6	44,1	75,6
Zink [Zn]	76,7	235	394	71,3	219	367	67,2	206	346	58,5	180	301
Pak-totaal	1	20,5	40	1	20,5	40	1	20,5	40	1	20,5	40
EOX	0,096			0,072			0,06			0,06		
Minerale olie C10 - C40	16	808	1600	12	606	1200	10	505	1000	10	505	1000

Toelichting bij de tabel:

S = Streefwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

Toetsing analysesresultaten grondwater

Projectnummer : ME08121
 Projectnaam : Groesbeek - Plan Hussenhof
 Materiaal : Grondwater ($\mu\text{g/l}$)

Legenda

Blanco : niet getoetst
 - : \leq streefwaarde/detectiegrens
 * : $>$ streefwaarde
 ** : $>$ (S + I)/2 tussenwaarde
 *** : $>$ interventiewaarde

Monsternummer	40-1-1
Datum	28-2-2008
Filterstelling van (cm-mv)	260
Filterstelling tot (cm-mv)	360
pH	4,7
Ec (uS/cm)	300
Arseen [As]	< 10 -
Cadmium [Cd]	< 0,8 -
Chroom [Cr]	< 1 -
Koper [Cu]	< 15 -
Kwik [Hg]	< 0,05 -
Nikkel [Ni]	< 15 -
Lood [Pb]	< 15 -
Zink [Zn]	68 *
Benzeen	< 0,2 -
Tolueen	< 0,3 -
Ethylbenzeen	< 0,3 -
ortho-Xyleen	< 0,1 -
meta-/para-Xyleen (som)	< 0,2 -
Xylenen (som)	
BTEX (som)	
Naftaleen (BTEXN)	< 0,05 -
Xylenen (som, 0.7 factor)	< 0,21 -
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,6 -
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,1 -
Trichlooretheen (Tri)	< 0,6 -
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,1 -
1,2-Dichloorethaan	< 0,6 -
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,1 -
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,1 -
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,1 -
Monochloorbenzeen	< 0,1 -
1,2-Dichloorbenzeen	< 0,1 -
1,3-Dichloorbenzeen	< 0,1 -
1,4-Dichloorbenzeen	< 0,1 -
Dichloorbenzenen (som)	
Chloorbenzenen (som)	
CKW (som)	
Minerale olie C10 - C16	
Minerale olie C16 - C22	
Minerale olie C22 - C30	
Minerale olie C30 - C40	
Minerale olie C10 - C40	< 100 -

Toetsingswaarden grondwater

	S	T	I
Arseen [As]	10	35	60
Cadmium [Cd]	0,4	3,2	6
Chroom [Cr]	1	15,5	30
Koper [Cu]	15	45	75
Kwik [Hg]	0,05	0,18	0,3
Lood [Pb]	15	45	75
Nikkel [Ni]	15	45	75
Zink [Zn]	65	433	800
Benzeen	0,2	15,1	30
Ethylbenzeen	4	77	150
Naftaleen (BTEXN)	0,01	35	70
Toluene	7	504	1000
Xylenen (som, 0.7 factor)	0,2	35,1	70
1,1,1-Trichloorethaan	0,01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	0,01	65	130
1,2-Dichloorethaan	7	204	400
cis-1,2-Dichlooretheen	0,01	10	20
Monochloorbenzeen	7	93,5	180
Tetrachlooretheen (Per)	0,01	20	40
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,01	5,01	10
Trichlooretheen (Tri)	24	262	500
Trichloormethaan (Chloroform)	6	203	400
Minerale olie C10 - C40	50	325	600

Toelichting bij de tabel:

S = Streefwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

Toetsing volgens: Productkwaliteitsnormen (NW4)

Towabo 2.4.2

Datum toetsing: 26-03-2008

Meetpunt: SM01

Datum monstername: 28-02-2008

Tijd monstername: 0:00:00

Beheerder: J.C. Veerman

X-coördinaat: 0

Y-coördinaat: 0

Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0

Compartment: Bodem/Sediment

Laag boven (cm): 0

Laag onder (cm): 0

Gebruikte standaardisatiemethode: NW4

Gebruikte grootte voor standaardisatie:

-als org.stofgehalte : 9,36 %

-als lutumgehalte : 7,62 %

Parameter		gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
<i>METALEN</i>						
cadmium	mg/kg	0,580	0,701	0		-
anorganisch kwik	mg/kg	0,830	1,037	2		107,30
koper	mg/kg	27,000	38,587	2		7,19
nikkel	mg/kg	13,000	25,819	0		-
lood	mg/kg	100,000	126,898	1		49,29
zink	mg/kg	280,000	451,046	1		222,18
chrom	mg/kg	15,000	22,990	0		-
arsen	mg/kg	< 10,000	13,307	0	*	-
<i>PAK</i>						
som PAK 10 (VROM) (1.0)	mg/kg	17,740	17,740	3		77,40
som PAK 10 (VROM) (0.7)	mg/kg	17,747	17,747	.		.
<i>CHLOORBENZENEN</i>						
hexachloorbenzeen	ug/kg	2,900	3,098	1		6096,58
som chloorbenzenen (1.0)	ug/kg	2,900	3,098	.		.
som chloorbenzenen (0.7)	ug/kg	2,900	3,098	0		-
<i>ORGANOCHLOORVERBINDINGEN</i>						
aldrin	ug/kg	< 1,000	1,068	1	*	1680,63
dieldrin	ug/kg	< 1,000	1,068	1	*	113,68
endrin	ug/kg	< 1,000	1,068	1	*	2570,94
som DRINS 3 (0.7)	ug/kg	2,100	2,244	0		-
som DDT/DDD/DDE (1.0)	ug/kg	21,900	23,397	2		133,97
som DDT/DDD/DDE (0.7)	ug/kg	23,300	24,893	.		.
a-endosulfan	ug/kg	< 1,000	1,068	1	*	10583,76
a-HCH	ug/kg	< 1,000	1,068	0	*	-
b-HCH	ug/kg	< 1,000	1,068	0	*	-
g-HCH (lindaan)	ug/kg	< 1,000	1,068	2	*	6,84
som HCH (a,b,g,d) (0.7)	ug/kg	2,800	2,991	0		-
heptachloor	ug/kg	< 1,000	1,068	1	*	52,63
heptachloorepoxide	ug/kg	< 1,000	1,068	1	*	534088,03
chloordaan	ug/kg	0,000	-	.		-
hexachloorbutadieen	ug/kg	< 1,000	1,068	0	*	-
som pesticiden (1.0)	ug/kg	21,900	23,397	0	*	-
<i>OVERIGE STOFFEN</i>						
minerale olie GC	mg/kg	< 100,000	106,838	1	*	113,68
<i>PCB</i>						
PCB-28	ug/kg	< 1,000	1,068	1	*	6,84
PCB-52	ug/kg	< 1,000	1,068	1	*	6,84
PCB-101	ug/kg	< 1,000	1,068	0	*	-
PCB-118	ug/kg	< 1,000	1,068	0	*	-
PCB-138	ug/kg	2,900	3,098	0		-
PCB-153	ug/kg	2,200	2,350	0		-
PCB-180	ug/kg	1,800	1,923	0		-
som PCB 7 (1.0)	ug/kg	6,900	7,372	0	*	-
som PCB 7 (0.7)	ug/kg	9,700	10,363	.		.
som PCB 6 (0.7)	ug/kg	9,000	9,615	0		-

Aantal getoetste parameters: 35

Eindoordeel: Klasse 3

Meldingen:

* Indicatief toetsresultaat

Berekening somparameter sdrin2 niet mogelijk (alle parameters beneden detectielimiet).
Berekening somparameter sendsfn2 niet mogelijk (alle parameters beneden detectielimiet).
Berekening somparameter sHpCl2 niet mogelijk (alle parameters beneden detectielimiet).
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen

Einde uitvoerverslag

Bijlage V

Verklaring referentiewaarden VROM

Toetsingskader

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

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

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

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

Voor een juiste beoordeling worden twee niveaus onderscheiden:

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

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

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

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

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

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

Anorganische verbindingen:

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

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

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

waarin:

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

Tabel 1: Stofafhankelijke constanten metalen

Stof	A	B	C
arsen	15	0.4	0.4
barium	30	5	0
beryllium	8	0.9	0
cadmium	0.4	0.007	0.021
chrom	50	2	0
cobalt	2	0.28	0
koper	15	0.6	0.6
kwik	0.2	0.0034	0.0017
lood	50	1	1
nikkel	10	1	0
tin	4	0.6	0
vanadium	12	1.2	0
zink	50	3	1.5

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

Organische verbindingen:

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

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

waarin:

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

Voor de streef- en interventiewaarden van PAKs wordt geen bodemtypecorrectie voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% en bodems met een organisch stofgehalte boven de 30% toegepast. Voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% wordt een waarde van 1 respectievelijk 40 mg/kg en voor bodems met een organisch stofgehalte vanaf 30% een waarde van 3 respectievelijk 120 mg/kg gehanteerd. Tussen de 10% en 30% organisch stofgehalte kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

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

waarin:

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

Grondwater

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

Tabel 2:

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

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

Tabel 2 (vervolg):

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

	GROND/SEDIMENT (mg/kg droge stof)		GRONDWATER (µg/l opgelost)	
	streef waarde	interventie- waarde	streef waarde	interventie- waarde
II Anorganische verbindingen				
cyaniden-vrij	1	20	5	1500
cyaniden-complex (pH < 5) ¹	5	650	10	1500
cyaniden-complex (pH ≥ 5)	5	50	10	1500
thiocyanaten (som)	1	20	-	1500
bromide (mg Br/l)	20	-	0,3 mg/l ²	-
chloride (mg Cl/l)	-	-	100 mg/l ²	-
fluoride (mg F/l)	500 ³	-	0,5 mg/l ²	-
III Aromatische verbindingen				
benzeen	0,01	1	0,2	30
ethylbenzeen	0,03	50	4	150
tolueen	0,01	130	7	1000
xylenen	0,1	25	0,2	70
styreen (vinylbenzeen)	0,3	100	6	300
fenol	0,05	40	0,2	2000
cresolen (som)	0,05	5	0,2	200
catechol(o-dihydroxybenzeen)	0,05	20	0,2	1250
resorcinol(m-dihydroxybenzeen)	0,05	10	0,2	600
hydrochinon(p-dihydroxybenzeen)	0,05	10	0,2	800
IV Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)				
PAK (som 10) ^{4,14}	1	40	-	-
naftaleen			0,01	70
antraceen			0,0007*	5
fenantreen			0,003*	5
fluorantheen			0,003	1
benzo(a)antraceen			0,0001*	0,5
chryseen			0,003*	0,2
benzo(a)pyreen			0,0005*	0,05
benzo(ghi)peryleen			0,0003	0,05
benzo(k)fluorantheen			0,0004*	0,05
indeno(1,2,3-cd)pyreen			0,0004*	0,05

Tabel 2 (vervolg):

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

	GROND/SEDIMENT (mg/kg droge stof)		GRONDWATER (µg/l opgelost)	
	streef waarde	interventie- waarde	streef waarde	interventie- waarde
V Gechloreerde koolwaterstoffen				
vinylchloride	0,01	0,1	0,01	5
dichloormethaan	0,4	10	0,01	1000
1,1-dichloorethaan	0,02	15	7	900
1,2-dichloorethaan	0,02	4	7	400
1,1-dichlooretheen	0,1	0,3	0,01	10
1,2-dichlooretheen (cis en trans)	0,2	1	0,01	20
dichloorpropanen	0,002#	2	0,8	80
trichloormethaan (chloroform)	0,02	10	6	400
1,1,1-trichloorethaan	0,07	15	0,01	300
1,1,2-trichloorethaan	0,4	10	0,01	130
trichlooretheen (Tri)	0,1	60	24	500
tetrachloormethaan (Tetra)	0,4	1	0,01	10
tetrachlooretheen (Per)	0,002	4	0,01	40
chloorbenzenen (som) ^{5,14}	0,03	30	-	-
monochloorbenzeen			7	180
dichloorbenzenen			3	50
trichloorbenzenen			0,01	10
tetrachloorbenzenen			0,01	2,5
pentachloorbenzeen			0,003	1
hexachloorbenzeen			0,00009*	0,5
chloorfenolen (som) ^{6,14}	0,01	10	-	-
monochloorfenolen (som)			0,3	100
dichloorfenolen			0,2	30
trichloorfenolen			0,03*	10
tetrachloorfenolen			0,01*	10
pentachloorfenol			0,04*	3
chloornaftaleen	-	10	-	6
monochlooranilinen	0,005	50	-	30
polychloorbifenylen (som 7) ⁷	0,02	1	0,01*	0,01
EOX	0,3		-	

Tabel 2 (vervolg):

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

	GROND/SEDIMENT (mg/kg droge stof)		GRONDWATER (µg/l opgelost)	
	streef waarde	interventie- waarde	streef waarde	interventie- waarde
VI Bestrijdingsmiddelen				
DDT/DDE/DDD ⁸	0,01	4	0,004 ng/l *	0,01
drins ⁹	0,005	4	-	0,1
aldrin	0,00006		0,009 ng/l*	
dieldrin	0,0005		0,1 ng/l	
endrin	0,00004		0,04 ng/l	
HCH-verbindingen ¹⁰	0,01^	2	0,05^	1
α-HCH	0,003		33 ng/l	
β-HCH	0,009		8 ng/l	
γ-HCH	0.00005		9 ng/l	
atrazine	0,0002	6	29 ng/l	150
carbaryl	0,00003	5	2 ng/l*	50
carbofuran	0,00002	2	9 ng/l	100
chloordaan	0,00003	4	0,02 ng/l*	0,2
endosulfan	0,00001	4	0,2 ng/l*	5
heptachloor	0,0007	4	0,005 ng/l*	0,3
heptachloor-epoxide	0,0000002	4	0,005 ng/l*	3
maneb	0,002	35	0,05 ng/l*	0,1
MCPA	0,00005#	4	0.02	50
organotinverbindingen ¹¹	0,001	2,5	0.05*-16 ng/l	0,7
VII Overige verontreinigingen				
cyclohexanon	0,1	45	0,5	15000
ftalaten (som) ¹²	0,1	60	0,5	5
minerale olie ¹³	50	5000	50	600
pyridine	0,1	0,5	0,5	30
tetrahydrofuran	0,1	2	0,5	300
tetrahydrothiofeen	0,1	90	0,5	5000
tribroommethaan	-	75	-	630

Noten bij Tabel 2

- 1) Zuurgraad: pH(0.01 M CaCl₂). Voor de bepaling pH groter dan of gelijk aan 5 en pH kleiner dan 5 geldt het 90-percentiel van de gemeten waarden.
- 2) In gebieden met marine beïnvloeding komen van nature hogere waarden voor (zout en brak grondwater).
- 3) Differentiatie naar lutumgehalte: (F) = 175 + 13L (L = % lutum).
- 4) Onder PAK (som van 10) wordt verstaan: de som van anthraceen, benzo[a]anthraceen, benzo[k]fluorantheen, benzo[a]pyreen, chryseen, phenanthreen, fluorantheen, indeno[1,2,3-cd]pyreen, naphthaleen, benzo[ghi]peryleen.
- 5) Onder chloorbenzenen (som) wordt verstaan: de som van alle chloorbenzenen (mono-, di-, tri-, tetra-, penta- en hexachloorbenzenen).
- 6) Onder chloorfenolen (som) wordt verstaan: de som van alle chloorfenolen (mono-, di-, tri-, tetra-, en pentachloorfenol).

- 7) *Onder interventiewaarde polychloorbifenylen (som) wordt verstaan: de som van PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180. De streefwaarde geldt voor de som zonder PCB 118.*
 - 8) *Onder DDT/DDD/DDE wordt verstaan: de som van DDT, DDD en DDE.*
 - 9) *Onder drins wordt verstaan: de som van aldrin, dieldrin en endrin.*
 - 10) *Onder HCH-verbindingen wordt verstaan: som van α -HCH, β -HCH, γ -HCH en δ -HCH.*
 - 11) *De interventiewaarde geldt voor de totale, gesommeerde concentratie van aangetroffen organotinverbindingen.*
 - 12) *Onder de ftalaten wordt de som van alle ftalaten verstaan.*
 - 13) *Definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Indien er sprake is van verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie wordt bestudeerd.*
 - 14) *De somwaarde voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen, chloorfenolen en chloorbenzenen in grond/sediment geldt voor de totale concentraties van de verbindingen uit de betreffende groep. Indien een verontreiniging slechts één verbinding uit een groep betreft, geldt de waarde voor de betreffende verbinding. Bij twee of meer verbindingen geldt de waarde voor de som van deze verbindingen. Voor grond/sediment zijn de effecten direct optelbaar (dat wil zeggen 1 mg stof A heeft evenveel effect als 1 mg stof B) en kan aan een somwaarde getoetst worden door het optellen van de concentraties van die verbindingen. Voor grondwater zijn effecten indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, optelbaar (dat wil zeggen 0.5 x interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als 0.5 x interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule gebruikt moet worden om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep van stoffen indien: $\{\sum C_i\} / I_i \geq 1$, waarbij C_i = gemeten concentratie van een stof uit een betreffende groep en I_i = interventiewaarde voor de betreffende groep.*
- * *Getalswaarde beneden detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt.*
- # *Deze streefwaarden zijn niet getoetst in HANS. Alle overige streefwaarden zijn wel getoetst in HANS.*
- ^ *In de 4^e Nota Waterhuishouding staan de individuele normen uit INS, plus aanvullend de met een ^ gemarkeerde somnormen*

EOX

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

Toetsing volgens Vierde nota waterhuishouding (NW4)

Voor het beoordelen van kwaliteit van waterbodems vindt toetsing plaats volgens de normering uit de regeringsbeslissing Vierde nota waterhuishouding; regeringsbeslissing / Ministerie van V&W (Den Haag, 1998). Hierbij wordt, evenals bij de beoordeling van grond, rekening gehouden met de samenstelling van het slib. Van belang voor de beschikbaarheid van zware metalen en arseen zijn het lutumpercentage (korrelgrootte $< 2 \mu\text{m}$) en het percentage organische stof. Voor de beschikbaarheid van organische verbindingen is alleen het percentage organische stof van belang.

Anorganische verbindingen

Bij beoordeling van de kwaliteit worden de waarden voor een standaardbodem (-slib) omgerekend naar waarden voor de betreffend bodem op basis van gemeten gehalten van organische stof en lutum. Hiertoe worden relevante gemiddelde waarden van het lutum- en het organische stofgehalte bepaald. De omgerekende waarden kunnen vervolgens met de gemeten metaalgehalten in de bodem vergeleken worden. Bij de omrekening wordt gebruik gemaakt van onderstaande correctieformule (1). Echter, voor waterbodems met meer dan 25% respectievelijk minder dan 2% organische stof worden waarden van respectievelijk 25% en 2% aangehouden.

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

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

waarin:

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

Tabel 1: Stofafhankelijke constanten metalen

Stof	A	B	C
arseen	15	0.4	0.4
barium	30	5	0
cadmium	0.4	0.007	0.021
chroom	50	2	0
cobalt	2	0.28	0
koper	15	0.6	0.6
kwik	0.2	0.0034	0.0017
lood	50	1	1
molybdeen	1	0	0
nikkel	10	1	0
zink	50	3	1.5

Voor de overige anorganische verbindingen zijn de streef-, grens-, toetsings- en interventiewaarden niet gerelateerd aan bodemkarakteristieken. Dit betekent dat voor alle bodems dezelfde interventie- en streefwaarde van kracht is.

Organische verbindingen

De toetsingswaarden voor organische verbindingen zijn gerelateerd aan het organische stofgehalte van de bodem. Bij de beoordeling van de bodem (slib) wordt formule (2) gebruikt. Bij de berekening wordt voor het humusgehalte een ondergrens van 2% en een bovengrens van 30% aangehouden.

$$I_b = \frac{I_{st} \times \% \text{ org.stof}}{10} \quad (2)$$

waarin:

I_b	= interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg)
I_{st}	= interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg)
%org. stof	= gemeten percentage organische stof in de beoordelen bodem

Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij streef-, grens- en toetsingswaarden wordt in de formule interventiewaarde (I_b en I_{st}) vervangen door de streef-, grens- en toetsingswaarden. Dit geldt tevens voor formule (1).

Niveaus

De gecorrigeerde gehalten worden vergeleken met de onderstaande kwaliteitsniveaus en krijgen een klassebeoordeling.

Streefwaarde : Verwaarloosbaar Risiconiveau, gehalten vastgesteld in VROM;

Grenswaarde : Maximaal Toelaatbaar Risiconiveau;

Toetsingswaarde : Bij overschrijding komt baggerspecie niet in aanmerking voor verspreiding op het land of in het water;

Interventiewaarde : Bij overschrijding van de interventiewaarde is er sprake van een geval van ernstige verontreiniging.

Klasse 0 : Waterbodem blijft onder de streefwaarde;

Geen voorwaarden voor gebruik of verspreiding op land of in water.

Klasse 1 : Waterbodem overschrijdt de streefwaarde maar blijft onder de grenswaarde;

Verspreiding in het water of op het land is mogelijk als de kwaliteit van waterbodem of vaste bodem in het betreffende gebied niet verslechterd.

Klasse 2 : Waterbodem overschrijdt de grenswaarde maar blijft onder de toetsingswaarde;

Onder bepaalde condities kan specie op het land worden verspreid of toegepast

Klasse 3 : Waterbodem overschrijdt de toetsingswaarde maar blijft onder de interventiewaarde;

Berging zo mogelijk en waar zinvol onder toepassing van IBC-voorwaarden (Isoleren, Beheersen en Controleren) of toepassen onder voorwaarden uit Bouwstoffenbesluit.

Klasse 4 : Waterbodem overschrijdt de interventiewaarde;

Berging zo mogelijk en waar zinvol onder toepassing van IBC-voorwaarden (Isoleren, Beheersen en Controleren) of toepassen onder voorwaarden uit Bouwstoffenbesluit.

Er is sprake van klasse 0, wanneer alle gemeten concentraties onder de tussenwaarde (0,5 x (Streefwaarde + Interventiewaarde)) en onder de toetsingswaarde liggen, en wanneer ten hoogste twee stoffen de streefwaarde met maximaal een factor 2 overschrijden. Wanneer 10 of meer stoffen gemeten zijn, mogen drie stoffen overschrijden, bij meer dan 20 stoffen is het maximale aantal overschrijdingen 4. Uitgezonderd PAK.

Toetsingswaarden standaardbodem (10 % humus, 25 % lutum)

Stof		S-waarde	G-waarde	T-waarde	I-waarde
Metalen					
arseen	mg/kg ds	29	55	55	55
cadmium	mg/kg ds	0,8	2	7,5	12
chromium	mg/kg ds	100	380	380	380
koper	mg/kg ds	36	36	90	190
kwik	mg/kg ds	0,3	0,5	1,6	10
nikkel	mg/kg ds	35	35	45	210
lood	mg/kg ds	85	530	530	530
zink	mg/kg ds	140	480	720	720
Minerale olie					
	mg/kg ds	50	1000	3000	5000
Organochloorbestrijdingsmiddelen					
a-HCH	mg/kg ds	3E-08		0,02	
b-HCH	mg/kg ds	9E-08		0,02	
j-HCH (lindaan)	mg/kg ds	5E-08	0,001	0,02	
hexachloorbenzeen	mg/kg ds	1,5E-07	0,004	0,02	
heptachloor	mg/kg ds	0,0000007			4
heptachloorepoxide	mg/kg ds	2E-09			4
hexachloorbutadieen	mg/kg ds	0,0025	0,02	0,02	
aldrin	mg/kg ds	6E-08			
dieldrin	mg/kg ds	0,0000005	0,02		
endrin	mg/kg ds	4E-08	0,04	0,04	
a-endosulfan	mg/kg ds	0,0000004			4
a-endosulfan + sulfaat	mg/kg ds		0,01	0,02	
som HCH	mg/kg ds	0,01			2
drins (som)	mg/kg ds	0,005			4
DDT/DDE/DDD (som)	mg/kg ds	0,01	0,01	0,04	4
chlooraan (som)	mg/kg ds	3E-08	0,02	0,02	4
som OCB	mg/kg ds			0,1	
Polychloorbifenylen					
PCB-28	mg/kg ds	0,000001	0,004	0,03	
PCB-52	mg/kg ds	0,000001	0,004	0,03	
PCB101	mg/kg ds	0,000004	0,004	0,03	
PCB-118	mg/kg ds	0,000004	0,004	0,03	
PCB-138	mg/kg ds	0,000004	0,004	0,03	
PCB-153	mg/kg ds	0,000004	0,004	0,03	
PCB-180	mg/kg ds	0,000004	0,004	0,03	
som 7 PCB	mg/kg ds			0,2	1
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen					
naftaleen	mg/kg ds	0,001	0,015		
antraceen	mg/kg ds	0,001	0,05		
fenantheen	mg/kg ds	0,05	0,05		
fluorantheen	mg/kg ds	0,003	0,3		
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0,003	0,05		

chryseen	mg/kg ds	0,1	0,05		
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,02	0,2		
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,003	0,05		
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,08	0,05		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,06	0,05		
PAK-totaal (10 VROM)	mg/kg ds	1	1	10	40

Bijlage VI

Gegevens historisch onderzoek

Bronvermelding vooronderzoek.

De volgende bronnen zijn geraadpleegd:

Bron: Gemeente Groesbeek
Datum raadpleging bron: 14 maart 2008
Verkregen informatie: bodeminformatie stortplaatsen in gemeente Groesbeek

Ontbrekende informatie: geen
Betrouwbaarheid: goed

Bron: Jansen Bouwontwikkeling
Datum raadpleging bron: 19 februari 2008
Verkregen informatie: algemene (bodem) informatie

Ontbrekende informatie: geen
Betrouwbaarheid: goed

Bron: buurtbewoner
Datum raadpleging bron: 20 februari 2008
Verkregen informatie: mogelijk stortmateriaal aanwezig ter plaatse van perceel P38