provincie li

gem ente Beek
10ink07980

15/12/2010
ROBW

VOOR

Zand en Grindhandel Bruls-Schinnen bv
De heer Van Dael
Nagelbeek 87
6365 EJ SCHINNEN

Afdeling	VGSW	**Behandeld**	D.A.L. Jongen-Trienekens
Ons kenmerk	CAS200900003435	**Telefoon**	(043) 389 7686
	DOC201000157637	**Fax**	(043) 361 7811
		Email	dal.trienekens@prvlimburg.nl
Uw kenmerk		**Maastricht**	14 december 2010
Bijlage(n)	Onderzoeksrapporten	**Verzonden**	14 DEC 2010

Onderwerp
Toezenden onderzoeksrapporten inzake papierpulp groeve Spaubeek

Geachte heer Van Dael,

Conform gemaakte afspraken zenden wij u hierbij (als bijlage) de navolgende rapporten:
- Het rapport van bureau Deltares genaamd 'onderzoek stabiliteit en milieuhygiënische kwaliteit papierpulp d.d. 15 december 2009 met als kenmerk 1201219-000-GEO-0012-sr;
- Het vervolgrapport van bureau UDM midden B.V. genaamd 'grondwateronderzoek locatie Spaubeek' d.d. 20 september 2010 met als kenmerk JVDB/090900843.

Een afschrift van deze brief, inclusief bijlagen, is ter kennisname verzonden aan:
- Burgemeester en Wethouders van de gemeente Beek;
- Essent Milieu;
- Milieugroep Regionaal Stort Westelijke Mijnstreek

Gedeputeerde Staten van Limburg
namens dezen,

L.M. Kobes

Mw. mr. L.M. Kobes LL.M.
Wnd afdelingshoofd
Vergunningen en Subsidies

Bezoekadres:
Limburglaan 10
NL-6229 GA Maastricht

Postbus 5700
NL-6202 MA Maastricht
postbus@prvlimburg.nl

Tel + 31 (0)43 389 99 99
Fax + 31 (0)43 361 80 99
www.limburg.nl

Bankrekening
Rabobank
13.25.75.728

Bereikbaar via:
Lijn 1 (richting De Heeg)
Lijn 3 (richting Heugem)

Deltares

Enabling Delta Life

Provincie Limburg
T.a.v. de heer R. Pepels
Postbus 5700
6202 MA MAASTRICHT

Datum	Ons kenmerk	
15 december 2009	1201219-000-GEO-0012-sr	
Contactpersoon	**Doorkiesnummer**	**E-mail**
Lieven Spits	(088) 33 57 473	lieven.spits@deltares.nl

Onderwerp
Onderzoek stabiliteit en milieuhygienische kwaliteit papierpulp

Geachte heer Pepels,

Hierbij stuur ik u bijgaand rapport:

— ter kennisneming
× volgens afspraak
— met verzoek om commentaar graag voor
— voor de vergadering van
— naar aanleiding van uw brief van
— ter afhandeling
— retour, met dank voor inzage
—

Provincie Limburg	
Ingek.	16 DEC. 2009
DOCnr.	
Afd.	

Hoogachtend,

Lieven

drs. L.J.B.G. Spits
Adviseur

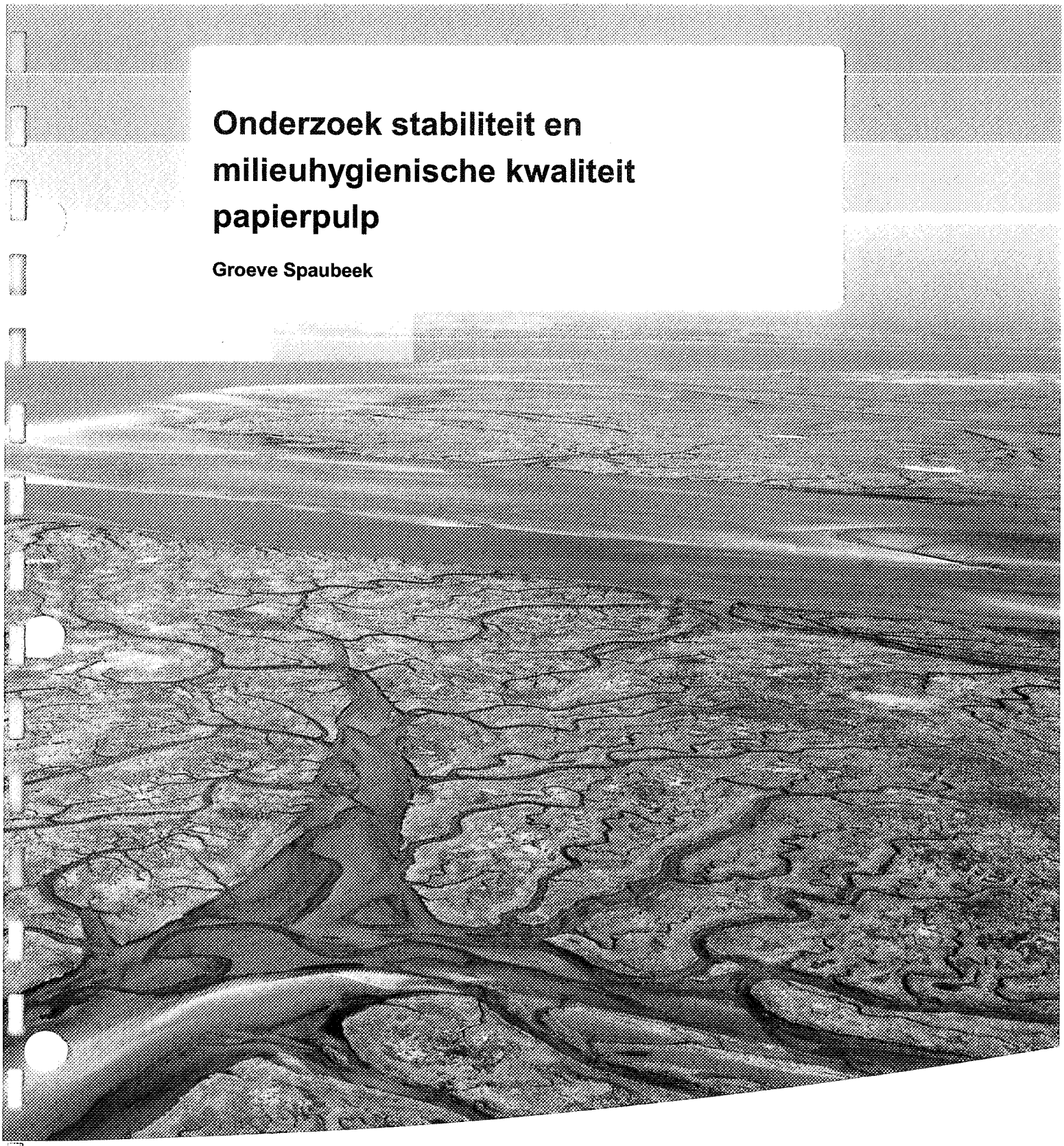
Bijlage(n)
- Rapport ' Onderzoek stabiliteit en milieuhygiënische kwaliteit papierpulp' kenmerk 1201219-000-GEO-0011, versie 04, december 2009, definitief in 2-voud
- 2x CD inclusief rapport en bijlagen
-

Deltares

Enabling Delta Life

Onderzoek stabiliteit en milieuhygienische kwaliteit papierpulp

Groeve Spaubeek



Onderzoek stabiliteit en milieuhygienische kwaliteit papierpulp

Groeve Spaubeek

drs. J.W.M. Salemans
dr. G. van Wirdum
ing. M.B.G. Ketelaars
drs. L.J.B.G. Spits

© Deltares, 2009

Titel
Onderzoek stabiliteit en milieuhygienische kwaliteit papierpulp

Opdrachtgever	Project	Kenmerk	Pagina's
Provincie Limburg	1201219-000	1201219-000-GEO-0011-sr	27

Trefwoorden
Papierpulp, groeve, Spaubeek, stabiliteit, milieu, zettingen, Limburg

Samenvatting
In opdracht van de Provincie Limburg heeft Deltares onderzoek uitgevoerd naar de stabiliteit en de milieuhygiënische kwaliteit van het papierpulpdepot in de Groeve Spaubeek. Het deel van de groeve waar de pulp gelegen is, is in eigendom van Essent. Afhankelijk van de resultaten zal het pulpterrein in de toekomst mogelijk opengesteld worden.
De volgende vragen worden in dit rapport beantwoord:

- Vormt de stabiliteit van de papierpulp een risico voor personen die de groeve betreden?
- Indien de papierpulp onvoldoende stabiel is, heeft het afdekken van de pulp met grond een toegevoegde waarde om de stabiliteit te garanderen?
- Wat is de milieuhygiënische kwaliteit van de papierpulp en vormt dit een risico voor het milieu en mensen?
- Wat zijn de effecten van de op de papierpulp aanwezige beplanting / vegetatie?

Uit berekeningen is gebleken dat de stabiliteit in de huidige situatie (zonder ophoging) voldoende veilig is om het terrein open te stellen voor personen. Wel dienen voorzorgsmaatregelen in acht genomen te worden indien zwaar werkverkeer het papierpulpdepot dient te betreden.

De milieuhygiënische kwaliteit van de toplaag is voldoende. De bestaande vegetatie dient bijvoorkeur gehandhaafd te worden. In de diepere laag is een verhoogde waarde aan minerale olie vastgesteld. Er is geen sprake van een saneringsplicht, wel is het wenselijk om het grondwater te onderzoeken op verontreinigen door minerale olie.

Versie	Datum	Auteur	Paraaf	Review	Paraaf	Goedkeuring	Paraaf
1	02-10-2009	drs. J.W.M. Salemans		ir. H. Havinga		ing. M. Hutteman	
2	15-10-2009	drs. J.W.M. Salemans		drs. L.J.B.G. Spits		ing. M. Hutteman	
3	23-10-2009	drs. J.W.M. Salemans		drs. L.J.B.G. Spits		ing. M. Hutteman	
4	15-12-2009	drs. J.W.M.Salemans		drs. L.J.B.G. Spits		ing. M. Hutteman	

Status
definitief

Inhoud

Lijst van Tabellen v

Lijst van Foto's vi

1 Inleiding 1
1.1 Algemeen 1
1.2 Historie – huidige situatie 1
1.3 Probleemstelling 2
1.4 Onderzoeksplan 2

2 Resultaten veld- en laboratoriumonderzoek 3
2.1 Veldwerkzaamheden 3
2.2 Bodemopbouw 3
2.3 Geotechnisch laboratoriumonderzoek 3
2.4 Milieukundig laboratoriumonderzoek 4

3 Geotechnisch advies stabiliteit papierpulp 5
3.1 Algemeen 5
3.2 Modellering 5
3.3 Geotechnische parameters en schematisatie 5
3.4 Stabiliteitsberekeningen 6
3.4.1 Huidige situatie 6
3.4.2 Situatie met ophoging 6
3.5 Zettingsberekeningen 8
3.6 Invloed vegetatie 9
3.7 Maximaal toelaatbare belasting 10

4 Milieuhygiënisch advies papierpulp 11
4.1 Inleiding milieuhygiënisch toetsingskader 11
4.2 Milieuhygiënisch onderzoek toplaag 11
4.3 Milieuhygiënisch onderzoek diepere delen papierpulp 13
4.4 Beoordeling kwaliteitseisen bovengrond 13
4.5 Beoordeling kwaliteitseisen diepere lagen 14
4.6 Verspreiding naar de ondergrond. 14

5 Conclusie 15
5.1 Geotechnische aspecten 15
5.2 Milieuhygiënische aspecten 15

Bijlage(n)

A Situatietekening sondeer-/boorlocaties **16**

B Situatietekening + coördinaten boorlocaties milieu-onderzoek **17**

C Sonderingen **18**

D Begemann-boringen (foto's) **19**

E Resultaten geotechnisch laboratoriumonderzoek **20**

F Resultaten milieuhygiënisch laboratoriumonderzoek **21**

Lijst van Tabellen

Tabel 2.1	Overzicht sonderingen en boringen	3
Tabel 2.2	Overzicht geotechnische laboratoriumproeven	4
Tabel 2.3	Monsters chemische analyses	4
Tabel 3.1	Geotechnische parameters	5
Tabel 3.2	Resultaten zettingsberekening	6
Tabel 3.3	Veiligheidsfactoren stabiliteit als functie van scenario en mate van consolidatie	7
Tabel 3.4	Resultaten zettingsberekening. Genoemde tijden betreffen de tijd verlopen vanaf het moment van ophoging.	8
Tabel 4.1	Resultaten milieuhygiënische analyses (concentraties in mg/kg ds) toetsing aan standaardbodem	12
Tabel 4.2	Overschrijdingen van de toplaagmonsters, getoetst aan achtergrondwaarde, de functie klasse wonen en de functieklasse industrie.	12
Tabel 4.3	Uitloogonderzoek diepere delen	13

Lijst van Foto's

Foto 1.1 Huidige begroeiing papierpulpdepot 1

1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van de Provincie Limburg heeft Deltares onderzoek uitgevoerd naar de stabiliteit en de milieuhygiënische kwaliteit van het papierpulpdepot in de Groeve Spaubeek. Het deel van de groeve waar de pulp gelegen is, is in eigendom van Essent. Afhankelijk van de resultaten zal het pulpterrein in de toekomst mogelijk opengesteld worden.

1.2 Historie – huidige situatie

De Groeve Spaubeek ligt ten zuidoosten van het dorp Spaubeek. In het verleden is in deze groeve zand en grind gewonnen. Eind jaren tachtig is een klein gedeelte van de groeve gedempt met circa 140.000 m^3 papierpulp. Deze pulp was afkomstig van de Page-fabriek in Gennep. De papierpulp is ingebracht vanaf de bovenzijde van het talud van de groeve (zuid-oost zijde) en daarna uitgezakt.
De maximale laagdikte van het papierpulpdepot bedraagt circa 13 meter. Het depot wordt aan de noordkant begrensd door een aarden wal. Momenteel is de papierpulp begroeid met bomen en struiken, zie Foto 1.1.

Foto 1.1 Huidige begroeiing papierpulpdepot

1.3 Probleemstelling

Omdat de papierpulp al reeds een geruim aantal jaren aanwezig is in de groeve, zal het zijn geconsolideerd. De provincie wil graag antwoord op de volgende vragen:

- Vormt de stabiliteit van de papierpulp een risico voor personen die de groeve betreden?
- Indien de papierpulp onvoldoende stabiel is, heeft het afdekken van de pulp met grind een toegevoegde waarde om de stabiliteit te garanderen?
- Wat is de milieuhygiënische kwaliteit van de papierpulp en vormt dit een risico voor het milieu en mensen?
- Wat zijn de effecten van de op de papierpulp aanwezige beplanting / vegatatie?

1.4 Onderzoeksplan

Om de genoemde vragen te beantwoorden is een onderzoeksplan opgesteld. Het onderzoek bestaat uit de volgende onderdelen:

1. Sonderen door het papierpulpdepot.
2. Bemonsteren van de papierpulp met behulp van een Begemann-apparaat:
   - Laboratoriumonderzoek op geotechnische parameters papierpulp (volumegewicht, triaxiaalproef, samendrukkingsproef).
3. Bemonsteren toplaag en resterende papierpulp voor milieu-onderzoek.
   - Chemische analyse toplaag.
   - Chemische analyse papierpulp.

In overleg met de Provincie Limburg is besloten dat Deltares geen onderzoek zal doen naar de grondwaterstroming en/ of grondwaterkwaliteit.

Op basis van de uitkomsten van het veld- en laboratoriumonderzoek is het onderhavige geotechnische advies opgesteld. Dit advies bestaat uit de volgende onderdelen:

- Bepaling begaanbaarheid, inclusief bepalen maximale toelaatbare belasting.
- Bepaling invloed van aanwezige begroeiing op de stabiliteit van de papierpulp, inclusief bepalen effect van verwijderen begroeiing.
- Bepaling stabiliteit van depot bij afdekking met grond, inclusief bepaling maximaal toelaatbare belasting (dikte ophooglaag).
- Bepaling milieuhygiënische kwaliteit van de papierpulp.

2 Resultaten veld- en laboratoriumonderzoek

Op 5 en 6 augustus 2009 is door Deltares grondonderzoek uitgevoerd in de Groeve Spaubeek. De locatie is voorafgaand aan het grondonderzoek begaanbaar gemaakt door een lokale aannemer.

2.1 Veldwerkzaamheden

De (geotechnische) veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd met behulp van een rups-sondeervoertuig. Hiermee zijn op 5 locaties sonderingen en Begemann-boringen uitgevoerd. In onderstaande Tabel 2.1 is een overzicht gegeven van de locaties en de onderzochte dieptes.

Locatie	X-Coördinaat	Y-Coördinaat	Maaiveld [m +NAP]	Sondering	Eind-diepte sondering [m + NAP]	Boring	Eind-di pte boring [m + NAP]
1	187428.4	326733.3	+96,57	S01	+88,6	--	--
2	187421.6	326710.2	+98,41	S02	+85,3	B02	+86,6
3	187426.2	326682.4	+99,67	S03	+88,8	B03 B03A	+94,6 +94,9
4	187375.2	326724.0	+97,87	S04	+87,7	B04	+92,1
5	187391.8	326740.1	+97,84	S05	+85,7	--	--

Tabel 2.1 Overzicht sonderingen en boringen

De sonderingen zijn uitgevoerd met meting van plaatselijke wrijving (kleef), helling en waterspanning. De resultaten van de sonderingen zijn opgenomen in Bijlage C. In Bijlage A is een situatietekening opgenomen.

Voor het milieuhygiënisch onderzoek op 37 punten monsters genomen, verspreid over de locatie. De monsters zijn in paren genomen, één van de bovenste laag (0-20 cm) en één van de diepere laag (50 cm). Van deze monsters zijn mengmonsters samengesteld. In Bijlage B is de lijst met coördinaten van de milieumonsters opgenomen.

2.2 Bodemopbouw

Uit het onderzoek blijkt dat direct vanaf maaiveld papierpulp wordt aangetroffen. In de bovenste 10-20 cm is de papierpulp nog enigszins gemengd met grond. Dit komt waarschijnlijk door afstroming van grond van de aangrenzende taluds. De papierpulp is op de sondeerlocaties aangetroffen tot een diepte van NAP + 86 m à NAP + 92 m. De dikte van het papierpulpdepot is 4,5 tot 12,5 meter dik (op de onderzochte locaties). Onder de papierpulp wordt zand en grind aangetroffen. Deze laag is niet verder onderzocht.

Uit de waterspanningsmetingen tijdens het sonderen kan worden afgeleid dat er een schijngrondwaterspiegel aanwezig is op circa maaiveld – 1,5 à – 1,8 m (NAP + 94,8 à + 98,7 m).

2.3 Geotechnisch laboratoriumonderzoek

Uit boring B02 zijn monsters geselecteerd voor de bepaling van de geotechnische parameters. Hiervoor zijn een drietal triaxiaalproeven en een drietal samendrukkingsproeven gekozen. Tevens is van deze boring het volumegewicht per meter bepaald. In onderstaande

Tabel 2.2 is een overzicht gegeven van de geselecteerde monsters en de spanningen waarbij de proeven zijn uitgevoerd.

Boring	Diepte	Proef	Spanning
B02	0,98 – 11,78 m - MV	Volumieke massa	n.v.t.
B02	2,5 m - MV	Samendrukkingsproef	15-30-60-120-240 kPa
B02	5,65 m - MV	Samendrukkingsproef	35-70-140-280-560 kPa
B02	10,65 m - MV	Samendrukkingsproef	65-130-260-520-780 kPa
B02	2,5 m - MV	Triaxiaalproef	30 kPa
B02	5,65 m - MV	Triaxiaalproef	70 kPa
B02	10,65 m - MV	Triaxiaalproef	130 kPa

Tabel 2.2 Overzicht geotechnische laboratoriumproeven

De resultaten van het geotechnische laboratoriumonderzoek zijn opgenomen in Bijlage E.

2.4 Milieukundig laboratoriumonderzoek

De monsters van de papierpulp zijn chemisch geanalyseerd. De analyses zijn uitgevoerd door Eurofins Analytico B.V. te Barneveld. Eurofins Analytico is RvA geaccrediteerd.

In onderstaand overzicht is aangegeven welke analyse op welke monsters zijn uitgevoerd. Een aantal monsters zijn samengevoegd tot mengmonster (afgekort tot mm in onderstaande Tabel 2.3). Het overzicht met de individuele monsters van de toplaag is opgenomen in Bijlage B.

Monstertype	Omschrijving	Diepte	Analysepakket
Toplaag	mm ondiep west	0-0,2 m - MV	1
	mm ondiep oost	0-0,2 m - MV	1
	mm diep west	0,5 m - MV	1
	mm diep oost	0,5 m - MV	1
Diepere monsters uit Begemann-boring	B02 (1t/m12) B04 (24t/m30)	0,2-10,8 m - MV 0,3-5,7 m - MV	2+3
	B03 (13t/m16) B03A (18 t/m 22A)	0,3-4,2 m - MV 0,1-3,9 m - MV	2 + 3

Tabel 2.3 Monsters chemische analyses

Gehanteerde analysepakketten:

- Pakket 1: Standaardpakket NEN 5740 (nieuw)[1], VOCL, chloorbenzenen, arseen, chroom, lutum en organisch stof.
- Pakket 2: Samenstelling Bouwstoffen (nieuw)[2].
- Pakket 3: Kolomproef (NEN 7383) en eluaatanalyse II[3]

1. *Barium, Cadmium, Kobalt, Koper, Kwik, Molybdeen, Nikkel, Lood, Zink, Minerale olie, PAK (10 VROM) en PCB's.*
2. *Lutum, organische stof, pH-CaCl2, Barium, Cadmium, Kobalt, Koper, Molybdeen, Nikkel, Lood, Zink, Kwik, Minerale olie, PAK (10 VROM) en PCB's.*
3. *Arseen, Barium, Cadmium, Kobalt, Chroom, Koper, Molybdeen, Nikkel, Antimoon, Selenium, Tin, Lood, Vanadium, Zink, Fluoride, Chloride, Bromide en Sulfaat.*

3 Geotechnisch advies stabiliteit papierpulp

3.1 Algemeen

Als eerste is onderzocht of de papierpulp in de huidige situatie qua stabiliteit veilig is. Mocht het vanuit milieuhygiënisch oogpunt noodzakelijk zijn de pulp af te dekken, dan is bekeken wat het effect hiervan is op de stabiliteit (2 of 3 m ophogen)

3.2 Modellering

Voor de door Deltares verstrekte adviezen wordt veelal gebruik gemaakt van (numerieke) modellen om situaties te toetsen. Zowel bij de ontwikkeling van het model/programma als het gebruik van het model zijn er verschillende stappen ingebouwd waarbij verificatie en/of controle van de model invoer, parameters en resultaten is voorzien. Desondanks houdt het gebruik van modellen in dat er wordt gewerkt met een vereenvoudiging van de werkelijkheid. Dit betekent dat de uitkomsten van het model altijd een bepaalde bandbreedte (onzekerheid) hebben en afwijken van de werkelijkheid. In onze adviezen wordt met deze onzekerheid naar beste kunnen rekening gehouden.

3.3 Geotechnische parameters en schematisatie

Uit de geotechnische laboratoriumproeven zijn de volgende gemiddelde parameters afgeleid, die gehanteerd zullen worden in de zettings- en stabiliteitsberekeningen. Voor de parameters van zand zijn waarden uit Tabel 3.1 van NEN 6740 gebruikt.

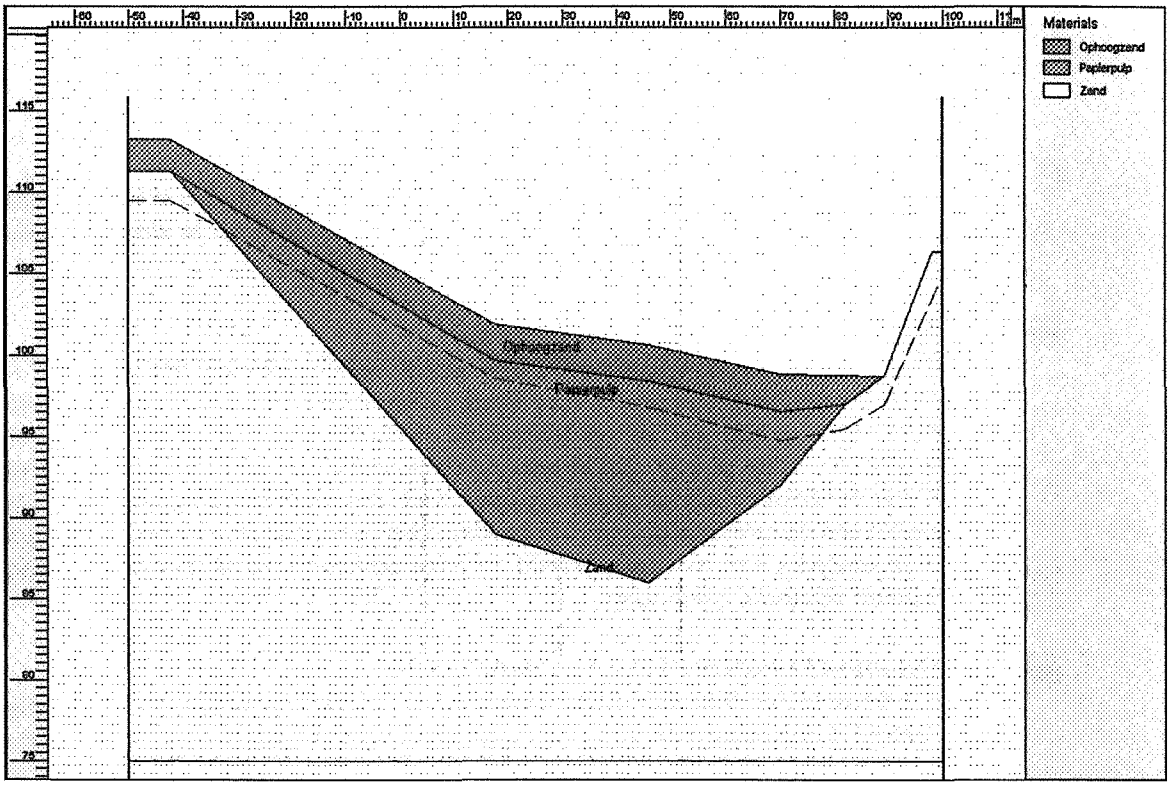
Grond-soort	Volume-gewicht γ_{droog} / γ_{nat} [kN/m^3]	Samendrukkings-constante		Hoek v. inwendige wrijving φ' [°]	Cohesie c' [kPa]	Ongedr. schuif-sterkte cu [kPa]
		Cp / Cp'	Cs / Cs'			
Papierpulp	5,3 / 12,2	19,48 / 10,68	90,08 / 62,66	21*	9*	23,29
Zand	18 / 20	10^6 / 10^6	10^6 / 10^6	35	0	n.v.t
Ophoogzand	18 / 20	10^6 / 10^6	10^6 / 10^6	30	0	n.v.t.

Tabel 3.1 Geotechnische parameters

* o.b.v. gecombineerde plot triaxiaalproeven bij 2% rek

Voor de schematisatie van de geometrie van de zettings- en stabiliteitsberekeningen worden de maaiveldhoogtes uit het grondonderzoek gebruikt, aangevuld met hoogte- en afstandgegevens uit het AHN (Actueel Hoogtebestand Nederland) en Google Earth.

Er is uitgegaan van een schijngrondwaterstand van circa MV – 1,5 m, die dus de glooiing in het maaiveld volgt.



Figuur 3.1 *Geometrie zettings- en stabiliteitsberekeningen (verticale schaal geeft de hoogte t.o.v. NAP aan)*

3.4 Stabiliteitsberekeningen

3.4.1 Huidige situatie

Op basis van het grond- en laboratoriumonderzoek is de huidige stabiliteit van de papierpulp berekend. De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het programma MStab, versie 9.10 van Delft GeoSystems, volgens methode Bishop. De vereiste minimale veiligheidsfactor bedraagt 1,3. Dit betekent dat het weerstandsbiedende moment minimaal 30% groter moet zijn dan de aandrijvende kracht. Deze extra veiligheid heeft te maken met de onzekerheid in de modellering. Een veiligheidsfactor van 1,3 is vrij gebruikelijk in het geotechnische werkveld.

In onderstaande Tabel 3.2 zijn de resultaten van de berekening.

Scenario	Veiligheidsfactor stabiliteit
Huidige situatie	1,66

Tabel 3.2 *Resultaten zettingsberekening*

Uit de stabiliteitsberekening blijkt dat de huidige situatie een veiligheidsfactor van 1,66 heeft en dus voldoende veilig is.

3.4.2 Situatie met ophoging

Indien de milieuhygiënische kwaliteit hier aanleiding toe geeft (zie Hoofdstuk 4), is het mogelijk noodzakelijk de papierpulp af te dekken met een zandlaag. Hierbij zijn 2 scenario's beschouwd: ophoging met 2 meter zand en ophoging met 3 meter zand. De vereiste minimale veiligheidsfactor bedraagt 1,3. Door de ophoging zal er extra zetting van het

papierpulp optreden. In de stabiliteitsberekening is hier rekening mee gehouden door te variëren in de mate van consolidatie[4] (0-50-100%). Op basis van de parameters uit de laboratoriumproeven is bepaald dat 100% consolidatie 30 jaar na het moment van ophoging plaatsvindt.

In Tabel 3.3 zijn de resultaten van de stabiliteitsberekeningen te vinden. Hieruit is af te leiden dat een ophoging van 3 meter en een mate van consolidatie van 0%, wat normaal gesproken meteen na het moment van ophogen het geval is, resulteert tot een veiligheidsfactor van 1,30. Vanaf het moment van ophogen, waarbij de consolidatie 0% is, zal de mate van consolidatie oplopen naar uiteindelijk 100%. Deze 100% komt overeen met 30 jaar na het moment van ophoging. Aangezien consolidatie een niet-lineair proces is, zal een mate van consolidatie van 50% vóór de 15e verjaardag van het moment van ophoging plaatsvinden.

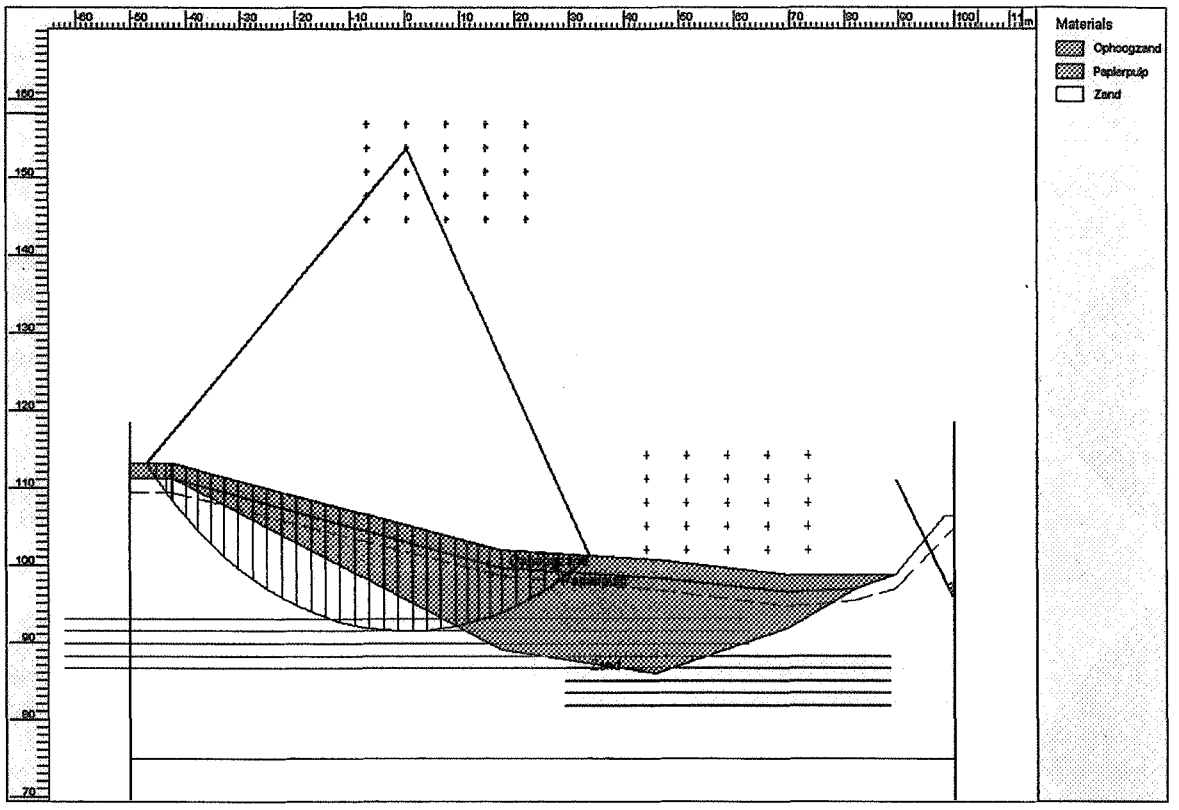
Scenario ↓	**Mate van consolidatie[5]**		
	0 %	**50 %**	**100%**
Ophoging 2 m	1,37	1,88	2,31
Ophoging 3 m	1,30	1,98	2,56

Tabel 3.3 Veiligheidsfactoren stabiliteit als functie van scenario en mate van consolidatie

Uit de stabiliteitsberekening blijkt dat bij zowel 2 meter als 3 meter ophogen de stabiliteit voldoende blijft en dat deze verder toeneemt naarmate er meer consolidatie is opgetreden. Ter indicatie is in Figuur 3.2 de ligging van het glijvlak weergegeven.

4. Consolidatie is het proces van uitpersen van water uit de poriën van het korrelskelet van slecht water doorlatende, samendrukbare grond onder invloed van een belastingverhoging tengevolge waarvan een volumeverkleining (meestal zetting) zal optreden. De vervorming treedt niet instantaan op maar vertraagd.

5. Een mate van consolidatie van 0% houdt in dat nog geen overspannen water, welke onder druk staat ten gevolge van de ophoging, uit het korrelskelet is gedreven. De mate van consolidatie bedraagt 100% zodra alle overspannen water uit het korrelsket is gedreven.



Figuur 3.2 Glijvlak bij 2 m ophoging

Hierbij dient te worden opgemerkt dat de eventuele (positieve) invloed van de begroeiing op de stabiliteit (zie verder in Paragraaf 3.6) niet in de berekening is meegenomen. De daadwerkelijke stabiliteit is waarschijnlijk hoger.

3.5 Zettingsberekeningen

Indien de milieuhygiënische kwaliteit hier aanleiding toe geeft (zie Hoofdstuk 4), is het mogelijk noodzakelijk de papierpulp af te dekken met een zandlaag. Door het aanbrengen van een ophoging zal de papierpulp verder gaan zetten.

In de berekeningen is uitgegaan van 2 of 3 meter ophogen met zand (zie parameters in Tabel 3.1). De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het programma MSettle, versie 8.2 van Delft GeoSystems, waarbij is gekozen voor het rekenmodel NEN Koppejan - Darcy. De berekende zettingen betreffen eindzettingen 30 jaar na ophoging. In theorie vindt na deze periode geen verdere zetting meer plaats. Tevens zijn in onderstaande Tabel 3.4 de tussentijdse zettingsprognoses opgenomen. De zetting is op verschillende locaties in het depot berekend, vandaar de spreiding in de gepresenteerde zettingen.

Ophoging [m]	Zetting na 5 jaar [m]	Zetting na 15 jaar [m]	Zetting na 30 jaar [m]
2	0,45 – 0,55	0,65 – 0,85	0,70 – 1,10
3	0,55 – 0,65	0,75 – 1,05	0,80 – 1,25

Tabel 3.4 Resultaten zettingsberekening. Genoemde tijden betreffen de tijd verlopen vanaf het moment van ophoging.

De hoeveelheid zetting die optreedt indien geen ophoging plaatsvindt, is met het gebruikte zettingsmodel niet te bepalen. Deze zetting zal beperkt zijn omdat het materiaal al vanaf eind

jaren tachtig aan het consolideren is. Vermoedelijk zal het grootste deel van de primaire zetting al plaats hebben gevonden, gelet op de 30 jaar die normaal gesproken wordt aangehouden voor de eindzetting. Indien men meer inzicht wil hebben in de zettingen die optreden zonder dat een ophoging heeft plaatsgevonden dienen eindige elementen berekeningen uitgevoerd te worden. Het maken van eindige elementen berekeningen valt echter buiten de opdracht aan Deltares.

3.6 Invloed vegetatie

Na het storten van de papierpulp eind jaren '80 hebben er geen activiteiten in dit deel van de groeve plaatsgevonden en heeft de natuur de vrije hand gekregen om zich te ontwikkelen. Ten tijde van het veldwerk bestond de begroeiing voornamelijk uit wilgen, berken, grassen, distels en andere kruidachtige planten. De aanwezige bomen hebben een hoogte variërend tussen 5 en 15 meter.

Door de behoorlijke omvang van de bomen zullen zij behoorlijk bijdragen aan de ontwatering van het gebied door middel van evapotranspiratie. Hierdoor zal de (schijn)grondwaterstand in het depot lager zijn dan wanneer er geen planten aanwezig zouden zijn. Een lagere grondwaterstand komt de stabiliteit van het depot ten goede vanwege de daardoor hogere effectieve spanningen in de grond. Een nauwkeurige schatting van het effect van de begroeiing op de grondwaterstand is zonder nader onderzoek moeilijk te maken. Door de beschutte ligging van het depot zal de afvoer van vochtige lucht, en daardoor de actuele evapotranspiratie iets kleiner zijn dan wanneer de bomen en struiken op het originele maaiveld hadden gestaan. Belangrijker is echter dat de begroeiing via het wortelstelsel water uit de toplaag van de bodem blijft transporteren, onafhankelijk van de vraag of het bodemoppervlak zelf uitdroogt. De grondwaterstand zakt hierdoor verder, en de wortels blijven met hun groei de grondwaterstand volgen, waardoor dit een doorgaand proces is.

De grondwaterstand heeft direct effect op de ligging van de grens tussen een oxiderend en reducerend milieu in de bodem. Deze grens komt dus bij een diepere grondwaterstand ook dieper te liggen. De vegetatie draagt hier ook nog rechtstreeks aan bij, omdat die zowel actief (zuurstof wordt via de wortels in de bodem gebracht) als passief (wortels creëren poriën in de ondergrond waardoor de luchtcirculatie in de bodem wordt verbeterd) ervoor zorgt dat extra zuurstof in de bodem terecht komt. Hierdoor kunnen geuren die geassocieerd worden met reducerende omstandigheden op grotere afstand van het bodemoppervlak worden gehouden.

Tot slot zorgen de wortels ervoor dat de deeltjes die zich in de wortelzone bevinden beter bij elkaar gehouden worden. In vergelijking met klei vertonen de papierpulpdeeltjes namelijk minder onderlinge cohesie waardoor bodemerosie zonder de aanwezigheid van planten makkelijker zal plaatsvinden.

Het is aan te bevelen om zoveel mogelijk de aanwezige bomen en planten te behouden. Hierbij wordt opgemerkt dat het creëren van enkele wandel en/of onderhoudspaden nauwelijks van invloed zal zijn op de stabiliteit, omdat de wortelzone van de naastliggende vegetatie zich ook onder de paden uitstrekt.

Na het rooien van de bomen en struiken zal wel de evapotranspiratie van het pulpdepot verminderen. In de stabiliteitsberekeningen is er daarom van uitgegaan dat de grondwaterstand na het rooien van de bomen en struiken met 10 centimeter zal toenemen. Zoals eerder gezegd kan dit zonder nader onderzoek niet meer dan een grove schatting zijn. Uit de berekeningen blijkt echter dat de stabiliteit in geval van een ophoging hoofdzakelijk bepaald wordt door de dikte van de deklaag.

In dit onderzoek is gezien de vraagstelling niet ingegaan op veranderingen die zich op lange termijn in de gestorte papierpulp kunnen voordoen. Dit is een aspect van bodemvorming, in dit geval in een antropogeen moedermateriaal. Bodemvorming kan de geschiktheid van een bodem voor diverse toepassingen veranderen en eventueel in een gewenste richting gestuurd worden door maatregelen als drainage en omploegen op verschillende diepte, zowel als door toevoeging van stoffen of micro-organismen.

3.7 Maximaal toelaatbare belasting

Met behulp van MStab is berekend welke belasting er maximaal op de papierpulp toelaatbaar is, zonder dat de belasting onderuit gaat. Uitgaande van de sterkteparameters uit Tabel 3.1 blijkt dat het papierpulp een maximale belasting van circa $F_{r,v,d}$ = 58 kN/m^2 heeft. Dit betekent dat bijvoorbeeld een vrachtwagen het terrein in principe kan betreden zonder dat de ondergrond bezwijkt. Bij echt zwaar verkeer wordt geadviseerd om rijplaten of draglineschotten toe te passen. De belasting van 58 kN/m^2 komt overeen met ruim 3 meter zand (volumegewicht = 18 kN/m2). Er dient dan ook niet meer dan 3 meter zand te worden opgebracht indien deze ophoging noodzakelijk is.

In deze berekening is uitgegaan van een (schijn)grondwaterstand van MV – 0,5 m. Bij zware neerslag kan de (schijn)grondwaterstand tijdelijk hoger zijn en kan het draagvermogen van de ondergrond tijdelijk afnemen. Geadviseerd wordt dan ook, indien zware voertuigen het terrein moeten betreden, dit niet tijdens of vlak na zware neerslag te doen. Aangenomen mag worden dat dit voor wandelaars geen problemen oplevert.

4 Milieuhygiënisch advies papierpulp

4.1 Inleiding milieuhygiënisch toetsingskader

Grond of baggerspecie moet voldoen aan samenstellingswaarden conform het Besluit bodemkwaliteit (Bbk). Deze maximale waarden hangen voor landbodems samen met de kwaliteit van de bodem en de functie ervan. Gemeenten kunnen eigen maximale waarden afleiden voor de lokale bodem binnen een bepaalde bandbreedte. Dit gebeurt via het zogenaamde gebiedsspecifieke kader. Wanneer een lokale overheid geen gebiedsspecifiek beleid maakt, geldt automatisch het generieke (landelijke) kader.
Uitgangspunt van het gebiedsspecifieke kader is dat de kwaliteit van de bodem aansluit op de functie ervan en dat de bodem niet (verder) vervuild.

Volgens het Besluit bodemkwaliteit dient door het bevoegde gezag waaronder Groeve Spaubeek valt, een kaart te worden vastgesteld waarop de bodemfunctieklassen wonen en industrie zijn vastgelegd. In een nota Bodembeheer legt het bevoegde gezag vervolgens de maximale waarden vast waaraan de kwaliteit van de toe te passen grond en baggerspecie moet voldoen. Deze waarden zijn lokale waarden en vormen het gebiedsspecifieke toetsingskader.
Wanneer voor het gebied Groeve Spaubeek de functieklasse industrie geld dan dient de kwaliteit van de grond daar ook aan te voldoen. Deze waarden zijn lokale waarden. In bijzondere situaties kunnen de lokale waarden voor een of meerdere stoffen boven de interventiewaarden liggen. Toepassing van grond en baggerspecie boven deze interventiewaarden is onder strikte voorwaarden mogelijk (Bbk 4.6.1).
Overschrijding van de interventiewaarden betekent niet automatisch dat de verontreinigde grond moet worden afgegraven of het verontreinigde grondwater moet worden opgepompt. Er kunnen bijvoorbeeld ook beperkingen aan het gebruik van de bodem worden opgelegd of extra monitoring voorzieningen worden vastgesteld.

4.2 Milieuhygiënisch onderzoek toplaag

Door Deltares zijn op 37 locaties monsters genomen van de toplaag (tot 0,5 à 1,0 m - maaiveld) van het papierpulpdepot. Van deze monsters zijn 4 mengmonster samengesteld. De resultaten van de chemische analyses zijn weergegeven in onderstaande Tabel 4.1 In de laatste kolom van deze tabel zijn de achtergrondwaarden uit Besluit bodemkwaliteit weergegeven.
De normwaarden voor toepassen van grond of baggerspecie zijn echter afhankelijk van het lutumgehalte en/of het organische stofgehalte.
Bij de beoordeling van de kwaliteit van de monsters zijn de in de onderstaande tabel opgenomen normwaarden (achtergrondwaarde voor een standaardbodem) omgerekend naar de normwaarden van de betreffende bodem. Hierbij is gebruik gemaakt van de gemeten gehalten aan organische stof en lutum van de monsters. De omgerekende maximale waarden zijn vervolgens met de gemeten gehalten vergeleken.
Omdat voor de locatie Groeve Spaubeek geen gebiedsspecifiek beleid door het lokale bevoegd gezag is vastgesteld, is getoetst aan de generieke waarden uit het Bbk.

In Bijlage F is een bodemtype correctie uitgevoerd op de 4 monsters volgens de regeling Bodemkwaliteit bijlage G behorende bij artikel 4.2.1.
De analysewaarden zijn achtereenvolgens getoetst aan de voor het bodemtype gecorrigeerde achtergrondwaarde, de functieklasse wonen en de functie klasse industrie.

De genoemde concentraties zijn weergegeven in mg/kg ds. Voor de analyse resultaten van wordt verwezen naar certificaat 2009124967 in Bijlage F.

Parameter	Monster 1	Monster 2	Monster 3	Monster 4	Achtergrond Waarden (1)	Interventiewaarde (2)
	mm ondiep west	mm ondiep oost	mm diep west	mm diep oost	Standaard bodem	Standaardb dem
	0-0,2 m - MV	0-0,2 m - MV	0,5 m - MV	0,5 m - MV	mg/kg ds	mg/kg ds
Arseen	5,6	6,4	<4,0	<4,0	20	76
Barium	230	190	230	250	190	
Cadmium	1	0,62	0,63	0,49	0,60	13
Kobalt	<4,0	4,9	4,4	5,1	15	190
Chroom	16	19	<15	17	55	78
Koper	110	140	150	190	40	190
Kwik	0,11	0,086	0,063	0,063	0,15	4
Molybdeen	<1,5	<1,8	1,9	1,8	1,5	190
Nikkel	8,1	8,4	4,9	7,8	35	100
Lood	31	24	20	24	50	530
Zink	270	240	220	250	140	720
PAK's(som 10)	0,79	1,8	0,35	0,10	1,5	40
Minerale olie	400	780	1700	1400	190	5000
PCB's	-	0,042	0,21	-	0,020	1

Tabel 4.1 Resultaten milieuhygiënische analyses (concentraties in mg/kg ds) toetsing aan standaardbodem

(1) Bbk, Staatscourant 20 december 2007 Bbk, Hoofdstuk 4, Bijlage B
(2) Circulaire bodemsanering 2009, Tabel 4.1

Uit de toetsing van de analysewaarden van de toplaag aan de (generieke) normwaarden voor achtergrond, functieklasse wonen en industrie blijkt dat er voor 4 stoffen overschrijdingen plaatsvinden van de achtergrondwaarden, voor 2 stoffen vindt er overschrijding plaats bij toetsing aan de functieklasse wonen en bij toetsing aan de functieklasse industrie blijkt voor minerale olie voor 2 monsters (uit 4) overschrijding aan deze normwaarde plaats te vinden.

	Achtergrond waarde	Functieklasse Wonen	Functieklasse Industrie
Cadmium	1	-	-
Koper	4	4	-
zink	4	-	-
Min.olie	3	3	2

Tabel 4.2 Overschrijdingen van de toplaagmonsters, getoetst aan achtergrondwaarde, de functie klasse wonen en de functieklasse industrie.

Uit bovenstaande tabel blijkt dat de analysemonsters van de toplaag in twee (2) gevallen niet voldoen aan de maximale waarden die gelden voor de functieklasse industrie.
De analysemonsters voldoen wel aan de interventiewaarden volgens de circulaire bodemsanering.

Opgemerkt wordt dat papierpulp van origine geen bodem is. In de loop van jaren wordt papierpulp door natuurlijke omzettingsprocessen omgezet in materiaal met een veenachtige structuur en wordt het bodem, derhalve is het getoetst aan de bodemeisen van het Bbk.

4.3 Milieuhygiënisch onderzoek diepere delen papierpulp

Om inzicht te krijgen in de eventuele uitloging van verontreinigingen in de papierpulp is een AP04-onderzoek met uitloging uitgevoerd. Voor de resultaten van deze analyses wordt verwezen naar certificaat 2009128081 en 2009128196 in Bijlage F.
De emissie is getoetst aan de emissie-eisen volgens het Besluit bodemkwaliteit (grond). De organische stoffen zijn getoetst aan de maximale waarde (samenstellingswaarden) kwaliteitsklasse industrie.

	Monster 1	**Monster 2**	**Maximale emissiewaarden**
	mg/kg ds	mg/kg ds	mg/kg ds
Antimoon	0,0051	0,012	0,070
Arseen	<0,050	<0,050	0,61
Barium	2,9	2,3	4,1
Cadmium	<0,0010	<0,0010	0,051
Chroom	<0,050	<0,050	0,17
Kobalt	0,069	0,097	0,24
Koper	<0,050	0,079	1,0
Kwik	<0,00040	<0,00040	0,49
Lood	<0,10	<0,10	15
Molybdeen	0,096	0,22	0,48
Nikkel	0,16	0,080	0,21
Tin	<0,030	<0,030	0,093
Vanadium	<0,20	<0,20	1,9
Zink	1,4	1,3	2,1
			samenstellingswaarden
Som BTEX	0,21	0,21	2,5
Minerale olie (som)	**8600**	**8500**	**500**
PCB (som7)	0,19	0,18	0,5
PAK (som 10)	3,4	5,0	40

Tabel 4.3 Uitloogonderzoek diepere delen

Uit het bovenstaande blijkt dat het materiaal voor alle onderzochte elementen voldoet aan de uitloogeisen indien het materiaal (papierpulp) beschouwd wordt als grond.
Uit de samenstellingswaarden blijkt dat voor minerale olie voor beide monsters een forse overschrijding plaatsvindt.

4.4 Beoordeling kwaliteitseisen bovengrond

De toplaag, welke bestaat uit papierpulp en grond, is van origine geen bodem. Bij de beoordeling van de analyseresultaten is getoetst aan de generieke bodemnormen uit het Bbk omdat er geen gebiedsspecifieke normen voor het gebied Groeve Spaubeek zijn vastgesteld.
Uit de resultaten opgenomen in hoofdstuk 4.2 blijkt dat de analysemonsters van de toplaag in twee (2) gevallen voor minerale olie niet voldoen aan de maximale generieke waarden die gelden voor de functieklasse industrie. De analysemonsters voldoen wel aan de interventiewaarden volgens de circulaire bodemsanering. Uit de analyse resultaten blijkt dat

de in Groeve Spaubeek aanwezige papierpulp geen geval van ernstige verontreiniging[6] betreft. Overigens blijkt uit het onderzoek dat een lage fractie (<C20) van de minerale olie is aangetoond. Door natuurlijke omzetting en door beplanting wordt deze olie in de loop van de tijd afgebroken.

4.5 Beoordeling kwaliteitseisen diepere lagen

Uit het onderzoek blijkt dat beide monsters uit diepere lagen van de Groeve Spaubeek de maximale samenstellingswaarden klasse industrie voor minerale olie ruim overschrijden. Ook de interventiewaarde (5000 mg/kg ds voor standaardbodem) wordt ruim overschreden.
Overschrijding van de interventiewaarde betekent overigens niet automatisch dat deze ook direct gesaneerd moet worden (zie Hoofdstuk 4.1).
Onduidelijk is wat de oorzaak van deze hoge waarden is. Het lijkt niet waarschijnlijk dat deze fracties minerale olie door natuurlijke omzettingsprocessen van papierpulp zijn gevormd. Mogelijk zou het door menselijk toedoen in de bodem zijn gekomen, dit zou zowel tijdens de stort als ervoor of erna plaats hebben kunnen vinden.
Uit de analyseresultaten blijkt dat het zowel lage (<C20) als hogere fracties minerale olie (>C20) betreft. Dit maakt dat het verklaren van de hoge gehalten aan minerale olie nog moeilijker.
De minerale olie zal zich hechten/heeft zich gehecht aan de cellulosevezels van de papierpulp. De adsorberende werking van dit materiaal zorgt ervoor dat de kans op verspreiding van de minerale olie naar het grondwater zeer gering is.

4.6 Verspreiding naar de ondergrond.

In overleg met de Provincie Limburg is besloten dat Deltares geen onderzoek doet naar de grondwaterstroming of -kwaliteit door middel van het plaatsen van peilbuizen. De regionale grondwaterstroming vindt plaats in noordelijke richting en het papierpulpdepot bevindt zich aan de zuidzijde van de groeve. Dit betekent dat mogelijke opgeloste stoffen als eerste binnen de groeve zullen neerslaan.
Gezien de kwaliteit van het onderzochte materiaal (zie Paragraaf 4.2 en 4.3) en de adsorberende werking van het papierpulp is het te verwachten dat de mogelijke uitloging naar het grondwater zeer gering zal zijn.

---

6. *Voor de definitie van het begrip ernstige verontreiniging wordt verwezen naar de circulaire bodemsanering 2009 zoals die door het ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer is opgesteld.*

5 Conclusie

5.1 Geotechnische aspecten

Door Deltares is een geotechnisch grond- en laboratoriumonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het papierpulpdepot in de Groeve Spaubeek. De dikte van de papierpulp is maximaal 12,5 meter. In dit onderzoek zijn de geotechnische parameters van het materiaal bepaald.

De stabiliteit in de huidige situatie (zonder ophoging) is voldoende veilig om het terrein open te stellen. De Provincie wil mogelijk het depot afdekken met 2 of 3 meter zand indien de milieuhygiënische kwaliteit hiertoe aanleiding geeft. Ook na ophoging (en consolidatie) blijft de stabiliteit voldoende.

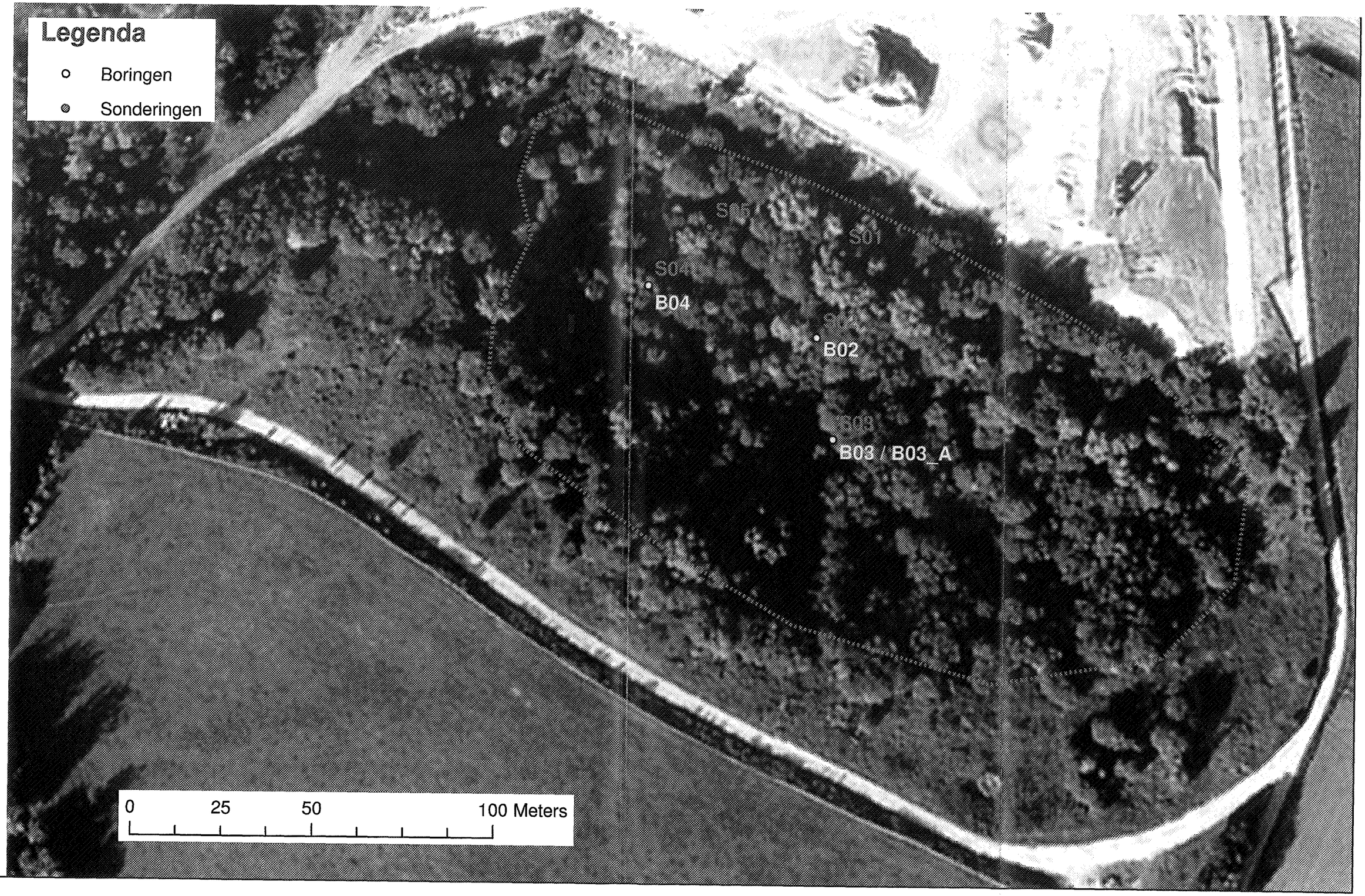
De maximaal toelaatbare belasting bedraagt circa 58 kN/m^2. Dit is meer dan bijvoorbeeld een vrachtwagen. Wel wordt afgeraden het depot met zware voertuigen te belasten tijdens of vlak na zware neerslag. Aangenomen mag worden dat dit voor wandelaars geen problemen oplevert. De belasting van 58 kN/m^2 komt ook overeen met ruim 3 meter zand. Er dient dan ook niet meer dan 3 meter zand te worden opgebracht indien deze ophoging noodzakelijk is.

5.2 Milieuhygiënische aspecten

Het papierpulp dat gestort is in de Groeve Spaubeek wordt in de loop van jaren door natuurlijke omzettingsprocessen omgezet in materiaal met een veenachtige structuur en wordt uiteindelijk bodem, derhalve is het getoetst aan de bodemeisen van het Bbk.
De toplaag van deze groeve is getoetst aan de maximale generieke waarde voor de functieklasse industrie Bbk. Twee monsters overschrijden voor minerale olie deze maximale waarde. Vanwege de samenstelling van de minerale olie die is vastgesteld in de toplaag wordt verwacht dat deze in de loop van de tijd door de aanwezige vegetatie verder zal afbreken. Het is dan ook niet noodzakelijk om een leeflaag aan te brengen op de papierpulp.

In de diepere lagen is een verhoging van het gehalte aan minerale olie vastgesteld tot boven de interventiewaarde uit circulaire bodemsanering. De herkomst van deze verontreiniging is, mede door de samenstelling van de minerale olie, niet te verklaren.
De minerale olie zal zich hechten/heeft zich gehecht aan de cellulosevezels van de papierpulp. De adsorberende werking van dit materiaal zorgt ervoor dat de kans op verspreiding van de minerale olie naar het grondwater zeer gering zal zijn. Om dit te bevestigen is een controle van grondwater wenselijk.

A Situatietekening sondeer-/boorlocaties



Deltares
Enabling Delta Life

Stabiliteitsonderzoek papierpulp depot groeve Spaubeek

Datum: 31-08-2009

Projectnummer: 1201219

Bijlage: A

B Situatietekening + coördinaten boorlocaties milieu-onderzoek

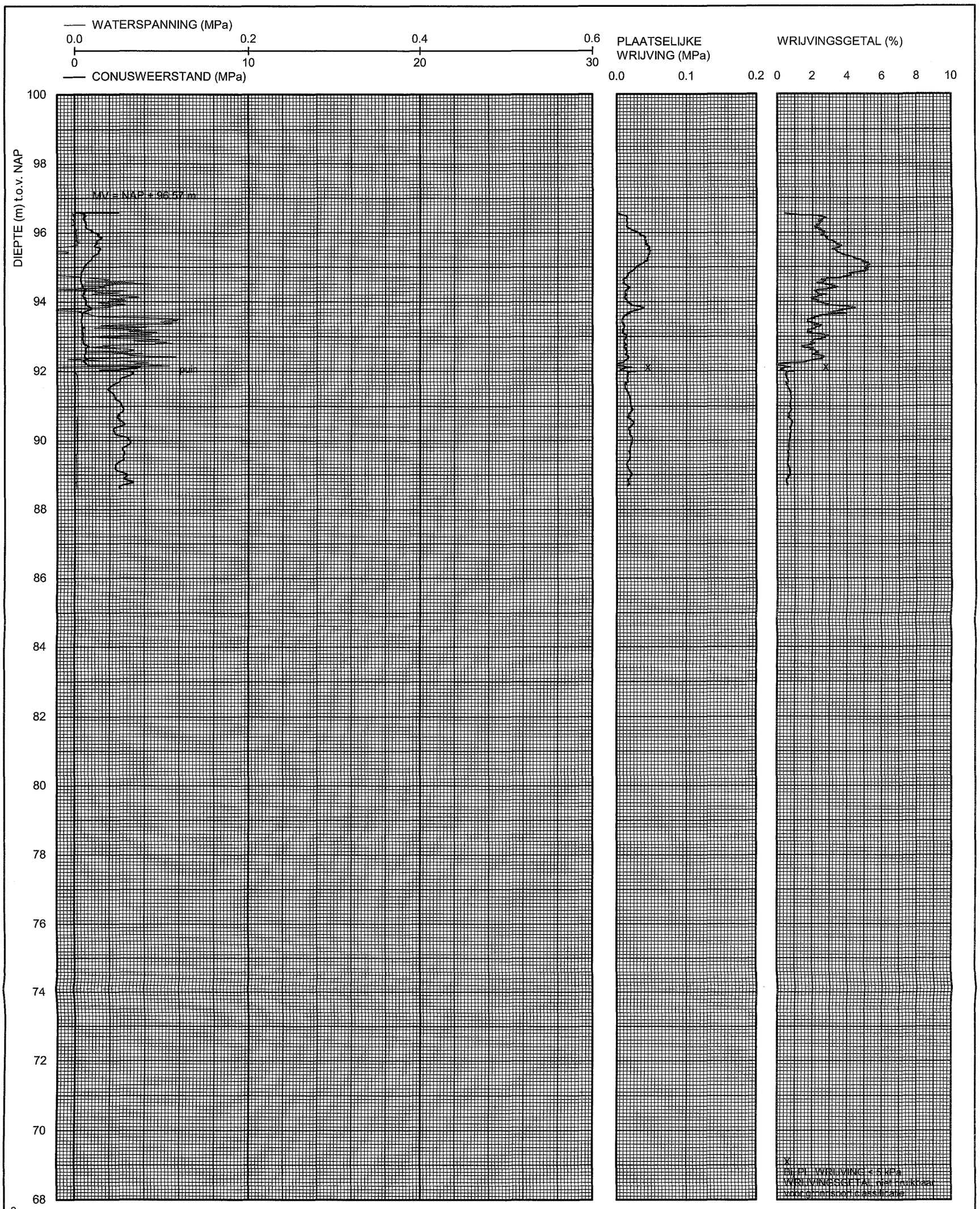
Deltares
Enabling Delta Life

Milieuonderzoek toplaag papierpulp depot groeve Spaubeek

Datum: 31-08-2009

Projectnummer: 1201219

Bijlage: B



2

Deltares	Stieltjesweg 2 2628 CK Delft	Telefoon +31-15-2693500 Telefax +31-15-2610821	datum 2009-08-05 / get. Lws
Papierpulpdepot Groeve Spaubeek Grondonderzoek		.-1201219/002	gez.
SONDERING S01		BIJL. CS1	form. A3

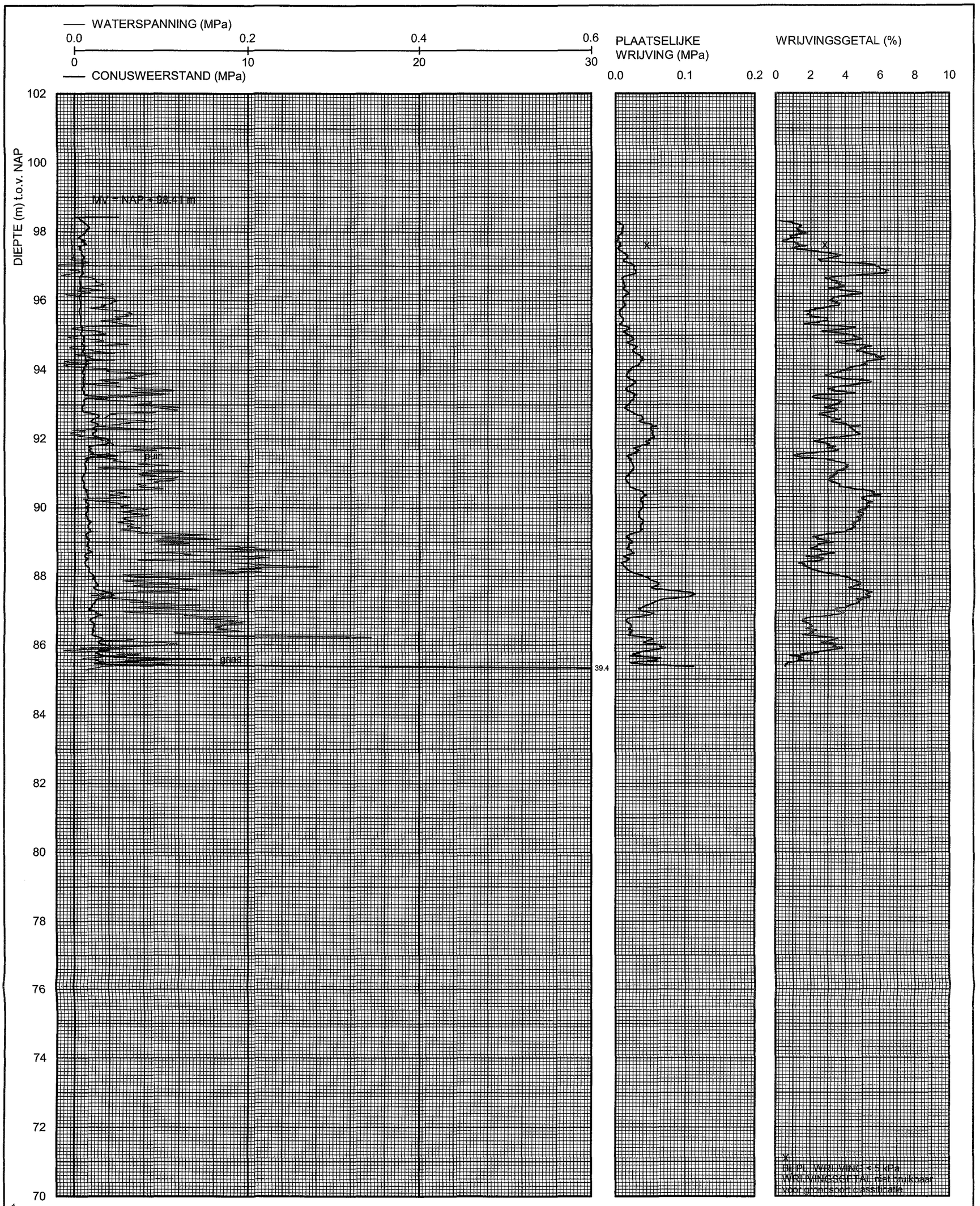
Piezosondering uitgevoerd volgens NEN5140 klasse 2
Conus nr. CKR10/1-506, voorzien van electrische opnemers voor conusweerstand, plaatselijke wrijving, waterspanning en conushelling.

Geodetische bijzonderheden:
MV = NAP + 96.57 m
X = 187428.4 m
Y = 326733.3 m

Meetbereiken:

Conusweerstand:	50	MPa
Plaatselijke wrijving:	0.7	MPa
Waterspanning:	1	MPa
Conushelling:	350	mRad

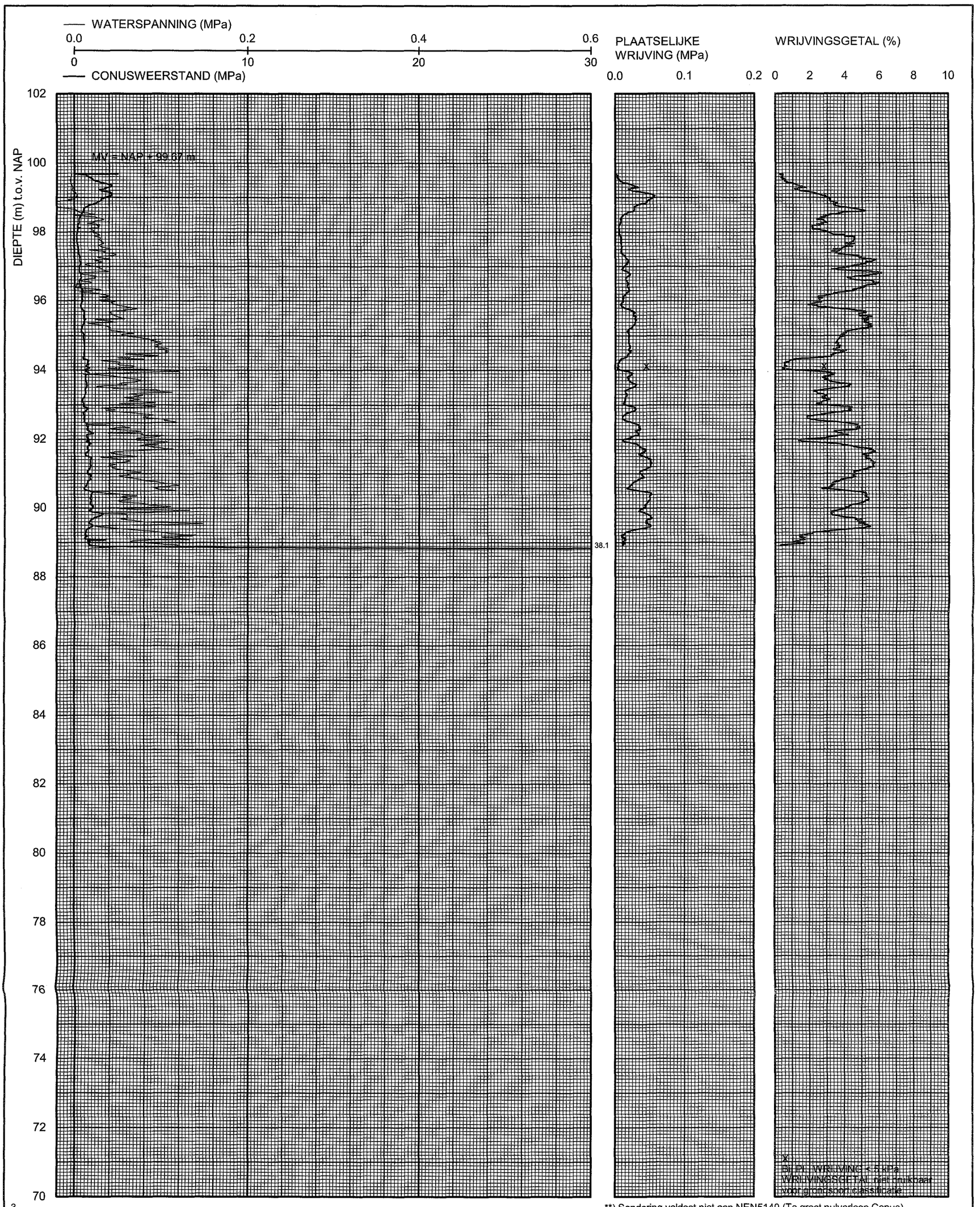
*) Vrijgegeven door Vin op 2009-08-10 14:39



1

Deltares — Stieltjesweg 2, 2628 CK Delft — Telefoon +31-15-2693500, Telefax +31-15-2610821	datum 2009-08-05	get. Lws	Piezosondering uitgevoerd volgens NEN5140 klasse 2 Conus nr. CKR10/1-506, voorzien van electrische opnemers voor conusweerstand, plaatselijke wrijving, waterspanning en conushelling.
Papierpulpdepot Groeve Spaubeek Grondonderzoek	.-1201219/002	gez.	Geodetische bijzonderheden: MV = NAP + 98.41 m X = 187421.6 m Y = 326710.2 m
SONDERING S02	BIJL. CS2	form. A3	Meetbereiken: Conusweerstand: 50 MPa Plaatselijke wrijving: 0.7 MPa Waterspanning: 1 MPa Conushelling: 350 mRad

*) Vrijgegeven door Vin op 2009-08-10 14:38



3

**) Sondering voldoet niet aan NEN5140 (Te groot nulverloop Conus)

Deltares	Stieltjesweg 2 2628 CK Delft	Telefoon +31-15-2693500 Telefax +31-15-2610821	datum 2009-08-05 / get. Lws
Papierpulpdepot Groeve Spaubeek Grondonderzoek			.-1201219/002 / gez.
SONDERING S03			BIJL. CS3 / form. A3

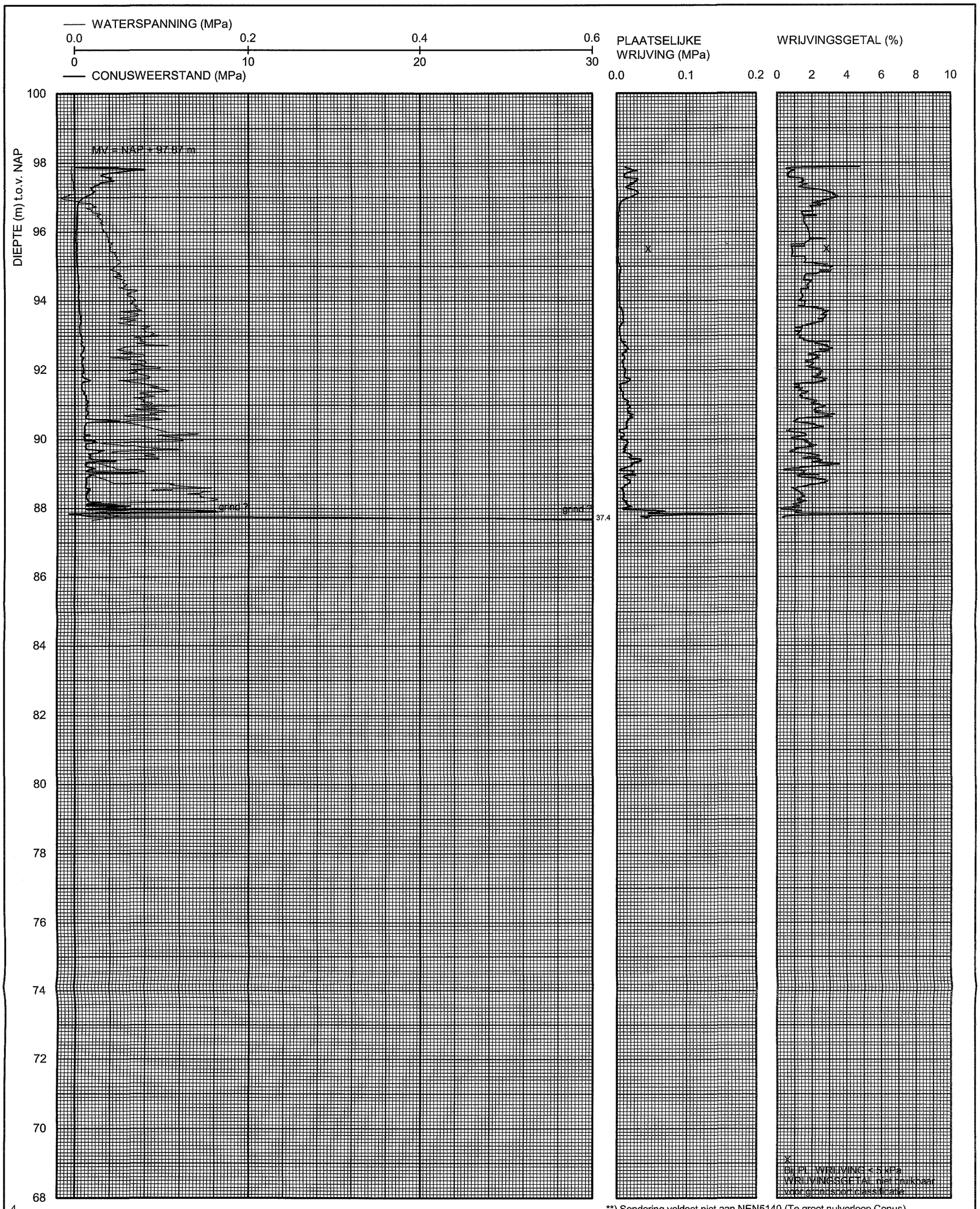
Piezosondering uitgevoerd volgens **)
Conus nr. CKR10/1-506, voorzien van electrische opnemers voor conusweerstand, plaatselijke wrijving, waterspanning en conushelling.

Geodetische bijzonderheden:
MV = NAP + 99.67 m
X = 187426.2 m
Y = 326682.4 m

Meetbereiken:

Conusweerstand:	50	MPa
Plaatselijke wrijving:	0.7	MPa
Waterspanning:	1	MPa
Conushelling:	350	mRad

*) Vrijgegeven door Vin op 2009-08-10 14:39



4

**) Sondering voldoet niet aan NEN5140 (Te groot nulverloop Conus)

Deltares — Stieltjesweg 2, 2628 CK Delft — Telefoon +31-15-2693500, Telefax +31-15-2610821	datum 2009-08-06	get. Lws	Piezosondering uitgevoerd volgens **) Conus nr. CKR10/1-506, voorzien van electrische opnemers voor conusweerstand, plaatselijke wrijving, waterspanning en conushelling.
Papierpulpdepot Groeve Spaubeek Grondonderzoek	.-1201219/002	gez.	Geodetische bijzonderheden: MV = NAP + 97.87 m X = 187375.2 m Y = 326724.0 m
SONDERING S04	BIJL. CS4	form. A3	Meetbereiken: Conusweerstand: 50 MPa Plaatselijke wrijving: 0.7 MPa Waterspanning: 1 MPa Conushelling: 350 mRad

*) Vrijgegeven door Vin op 2009-08-10 14:40

5

Deltares	Stieltjesweg 2 2628 CK Delft	Telefoon +31-15-2693500 Telefax +31-15-2810821	datum: 2009-08-06 / get. Lws
Papierpulpdepot Groeve Spaubeek Grondonderzoek			.-1201219/002 / gez.
SONDERING S05			BIJL. CS5 / form. A3

Piezosondering uitgevoerd volgens NEN5140 klasse 2
Conus nr. CKR10/1-506, voorzien van electrische opnemers voor conusweerstand, plaatselijke wrijving, waterspanning en conushelling.

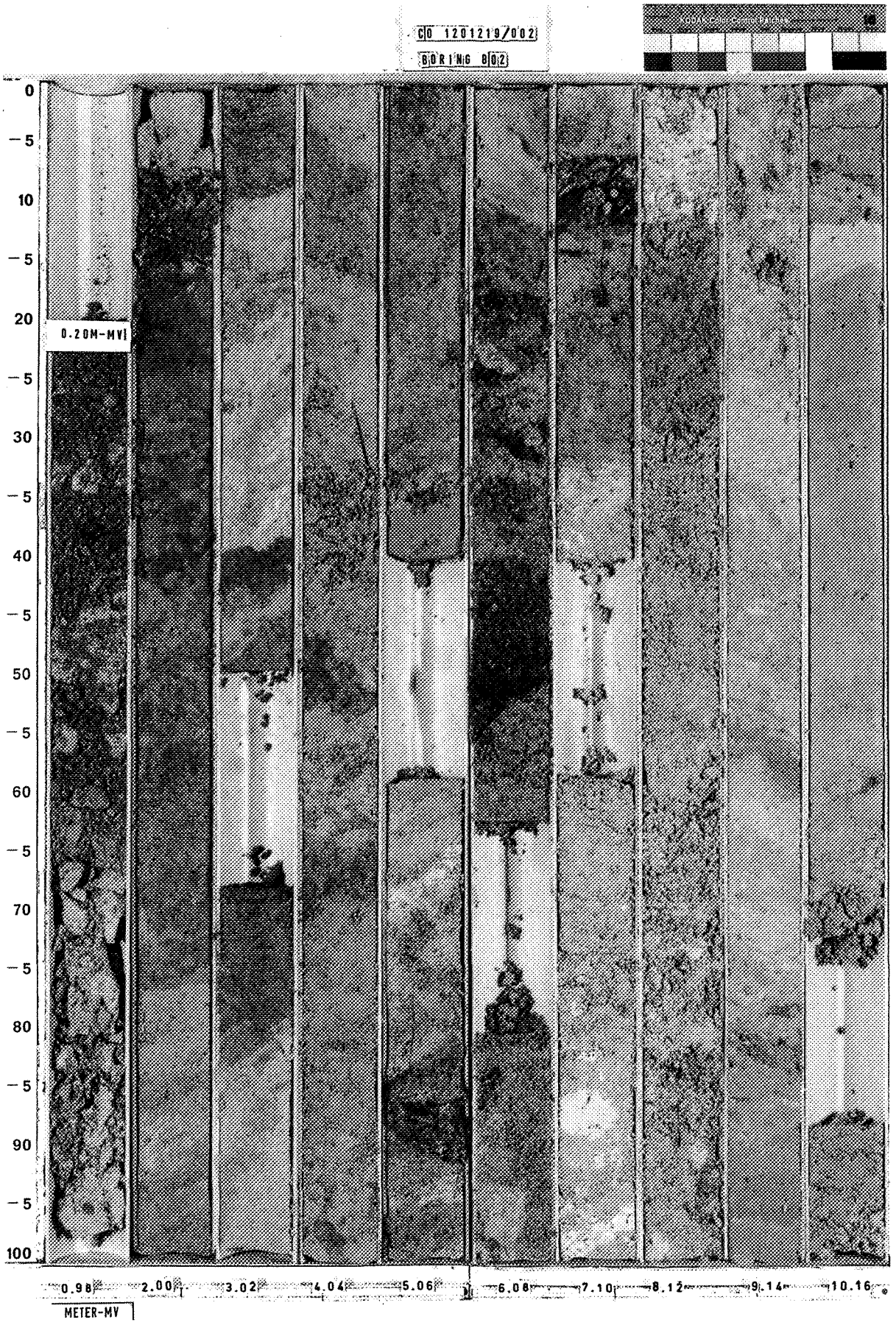
Geodetische bijzonderheden:
MV = NAP + 97.84 m
X = 187391.8 m
Y = 326740.1 m

Meetbereiken:

Conusweerstand:	50	MPa
Plaatselijke wrijving:	0.7	MPa
Waterspanning:	1	MPa
Conushelling:	350	mRad

*) Vrijgegeven door Vin op 2009-08-10 14:41

D Begemann-boringen (foto's)

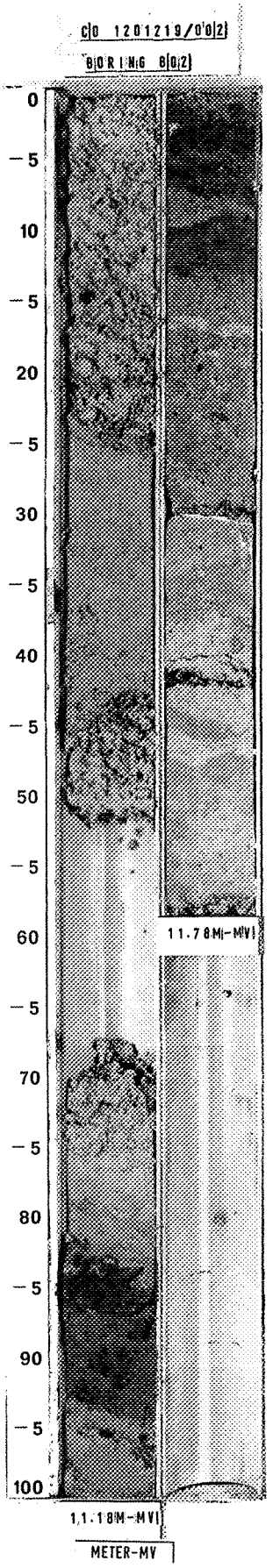


BESCHRIJVING: ZIE GETEKENDE VERSIE VAN BORING	Filenaam:	Gewijzigd:	Blad 1/2	File B02a.psd

Deltares
Postbus 177 2600 MH Delft, Stieltjesweg 2, 2628 CK Delft
Telefoon (0)15 269 35 00 Telefax (0)15 261 08 21
www.deltares.nl info@deltares.nl

	datum 2009-08-19	get. Mar
Papierpulpdepot Groeve Spaubeek Grondonderzoek	1201219/002	gez. *)
FOTO BORING B02 Type: Begemannboring 66 mm	BIJL. BF2	form. A4

*) Vrijgegeven door Hsd op 2009-08-24 08:37

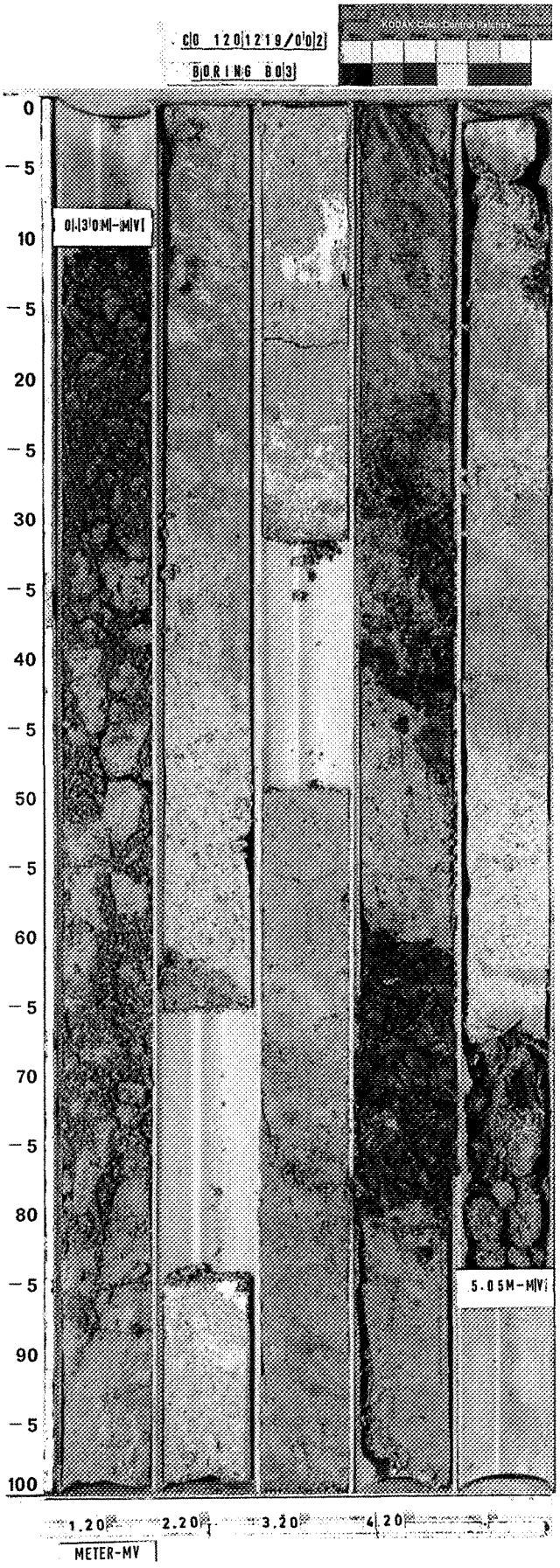


BESCHRIJVING: ZIE GETEKENDE VERSIE VAN BORING	Filenaam:	Gewijzigd:	Blad 2/2	File B02b.psd

Deltares
Postbus 177 2600 MH Delft, Stieltjesweg 2, 2628 CK Delft
Telefoon (0)15 269 35 00 Telefax (0)15 261 08 21
www.deltares.nl info@deltares.nl

	datum 2009-08-19	get. Mar
Papierpulpdepot Groeve Spaubeek Grondonderzoek	1201219/002	gez. *)
FOTO BORING B02 Type: Begemannboring 66 mm	BIJL. BF2	form. A4

*) Vrijgegeven door Hsd op 2009-08-24 08:37



BESCHRIJVING: ZIE GETEKENDE VERSIE VAN BORING	Filenaam:	Gewijzigd:	Blad 1/1	File B03 .psd

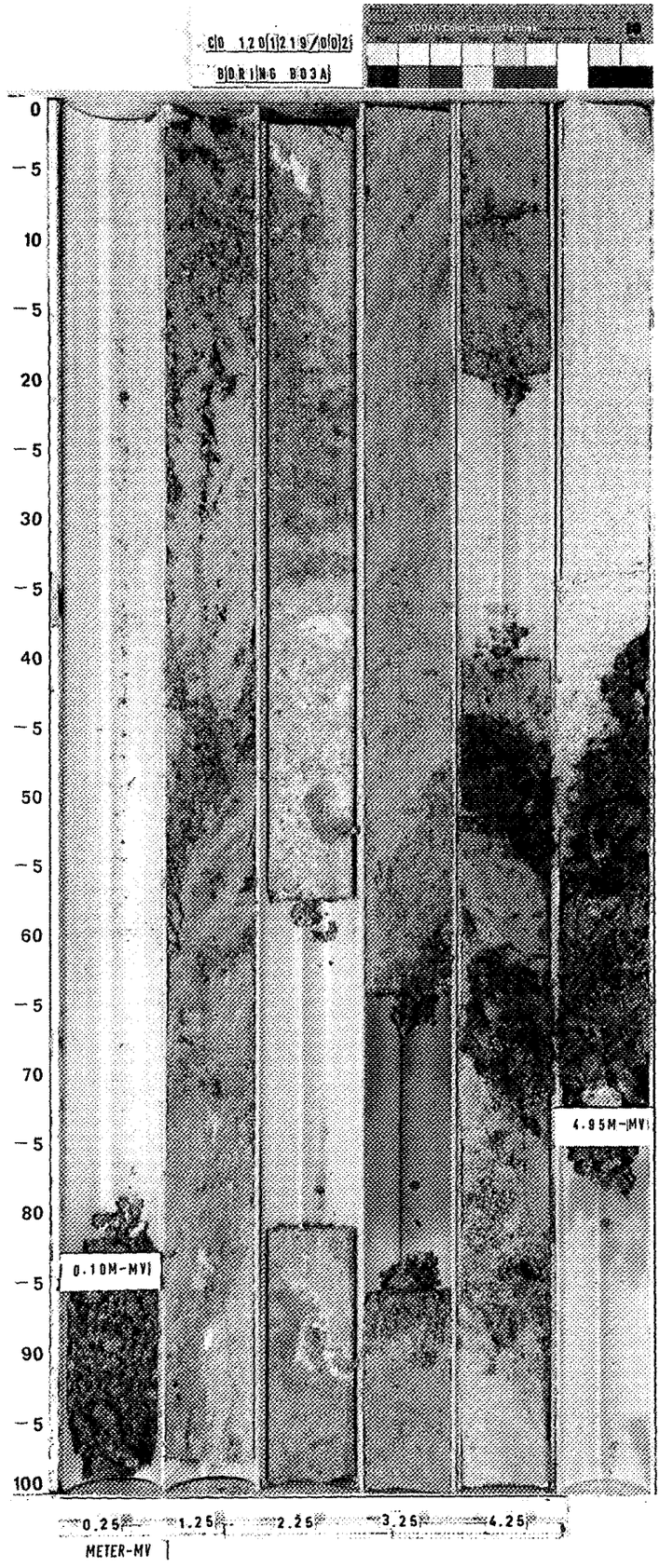
Deltares
Postbus 177 2600 MH Delft, Stieltjesweg 2, 2628 CK Delft
Telefoon (0)15 269 35 00 Telefax (0)15 261 08 21
www.deltares.nl info@deltares.nl

datum 2009-08-19	get. Mar	
1201219/002	gez. *)	
BIJL. BF3	form. A4	

Papierpulpdepot Groeve Spaubeek
Grondonderzoek

FOTO BORING B03 Type: Begemannboring 66 mm

*) Vrijgegeven door Hsd op 2009-08-24 08:38

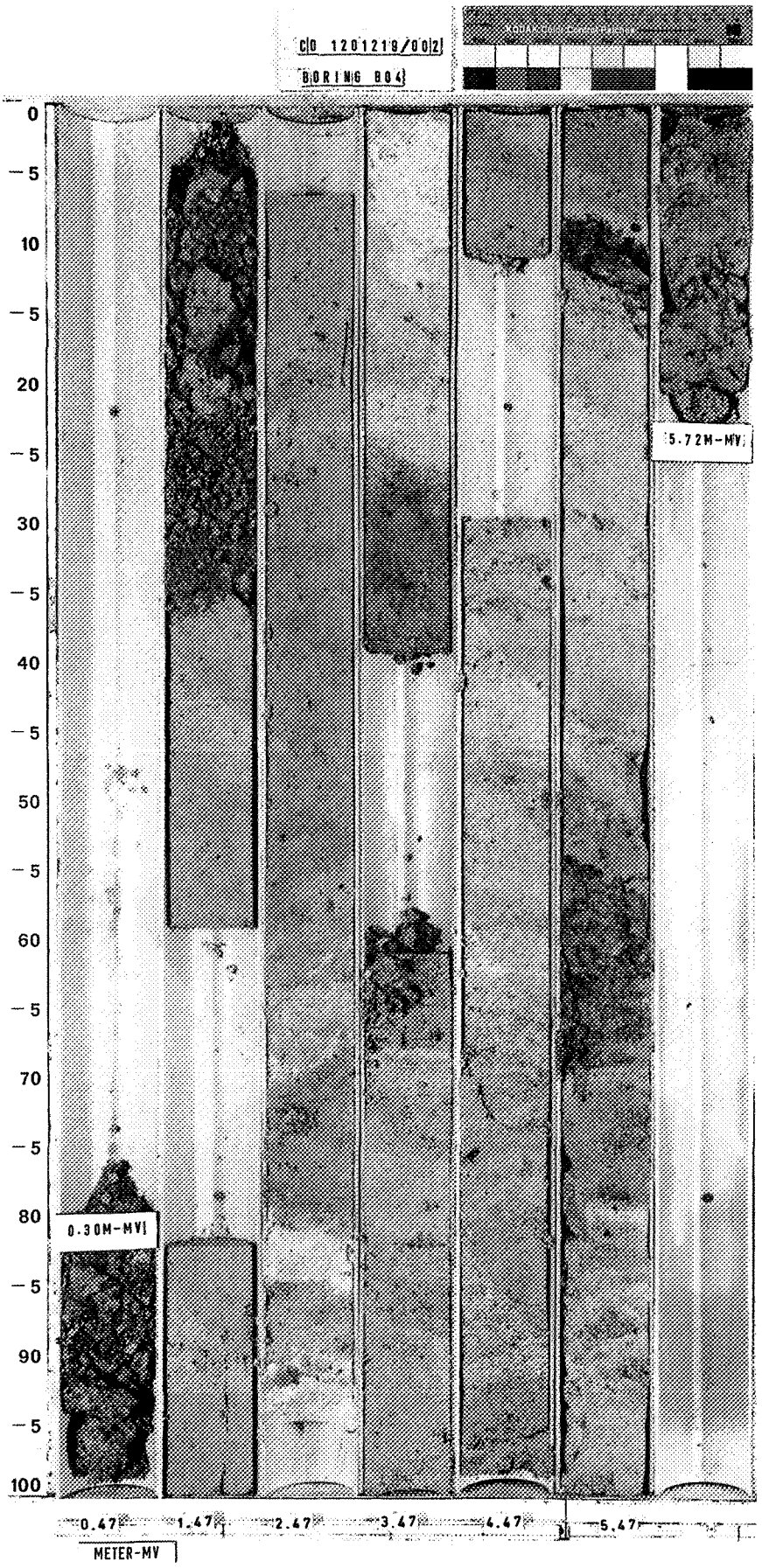


BESCHRIJVING: ZIE GETEKENDE VERSIE VAN BORING	Filenaam:	Gewijzigd:	Blad 1/1	File B03A.psd

Deltares
Postbus 177 2600 MH Delft, Stieltjesweg 2, 2628 CK Delft
Telefoon (0)15 269 35 00 Telefax (0)15 261 08 21
www.deltares.nl info@deltares.nl

	datum 2009-08-19	get. Mar
Papierpulpdepot Groeve Spaubeek Grondonderzoek	1201219/002	gez. *)
FOTO BORING B03A — Type: Begemannboring 66 mm	BIJL. BF3A	form. A4

*) Vrijgegeven door Hsd op 2009-08-24 08:38



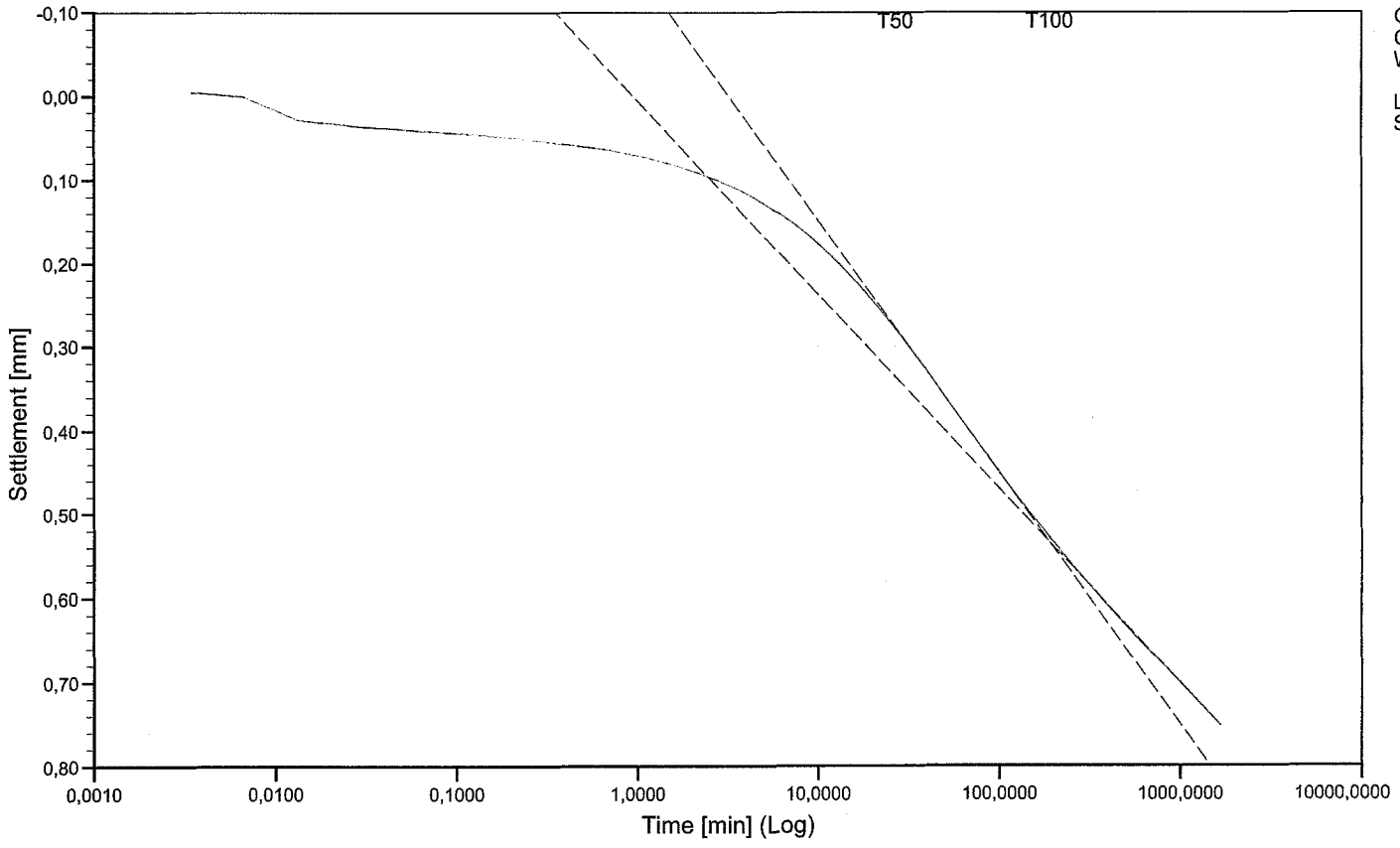
BESCHRIJVING: ZIE GETEKENDE VERSIE VAN BORING	Filenaam:	Gewijzigd:	Blad 1/1	File B04.psd

Deltares
Postbus 177 2600 MH Delft, Stieltjesweg 2, 2628 CK Delft
Telefoon (0)15 269 35 00 Telefax (0)15 261 08 21
www.deltares.nl info@deltares.nl

	datum 2009-08-19	get. Mar
Papierpulpdepot Groeve Spaubeek Grondonderzoek	1201219/002	gez. *)
FOTO BORING B04 Type: Begemannboring 66 mm	BIJL. BF4	form. A4

*) Vrijgegeven door Hsd op 2009-08-24 08:38

Casagrande Method; Loadstep 2



Gamma wet = 13,0 [kN/m3]
Gamma dry = 5,0 [kN/m3]
Water content = 158,9[%]

Load Data

Step	Load [kN/m2]
1	14
2	30
3	59
4	119
5	239

Cv	= 8,658E-009	[m2/s]	Mv	= 1,727E-003	[m2/kN]
Ca	= -	[-]	K	= 1,467E-010	[m/s]

-

Papierpulp

Delftes Testing Laboratorium RvA L 480

Delftes

Stieltjesweg 2
2628 CK Delft

Phone +31(0)88-3357200
Fax +31(0)15-2610821

MCompress 2.1 : 20090817 1.coi

date 27-8-2009
drw. Grw

Papierpulpdepot groeve Spaubeek
Boring B02, Monster 3A;2.50 - 2.55 m - MV

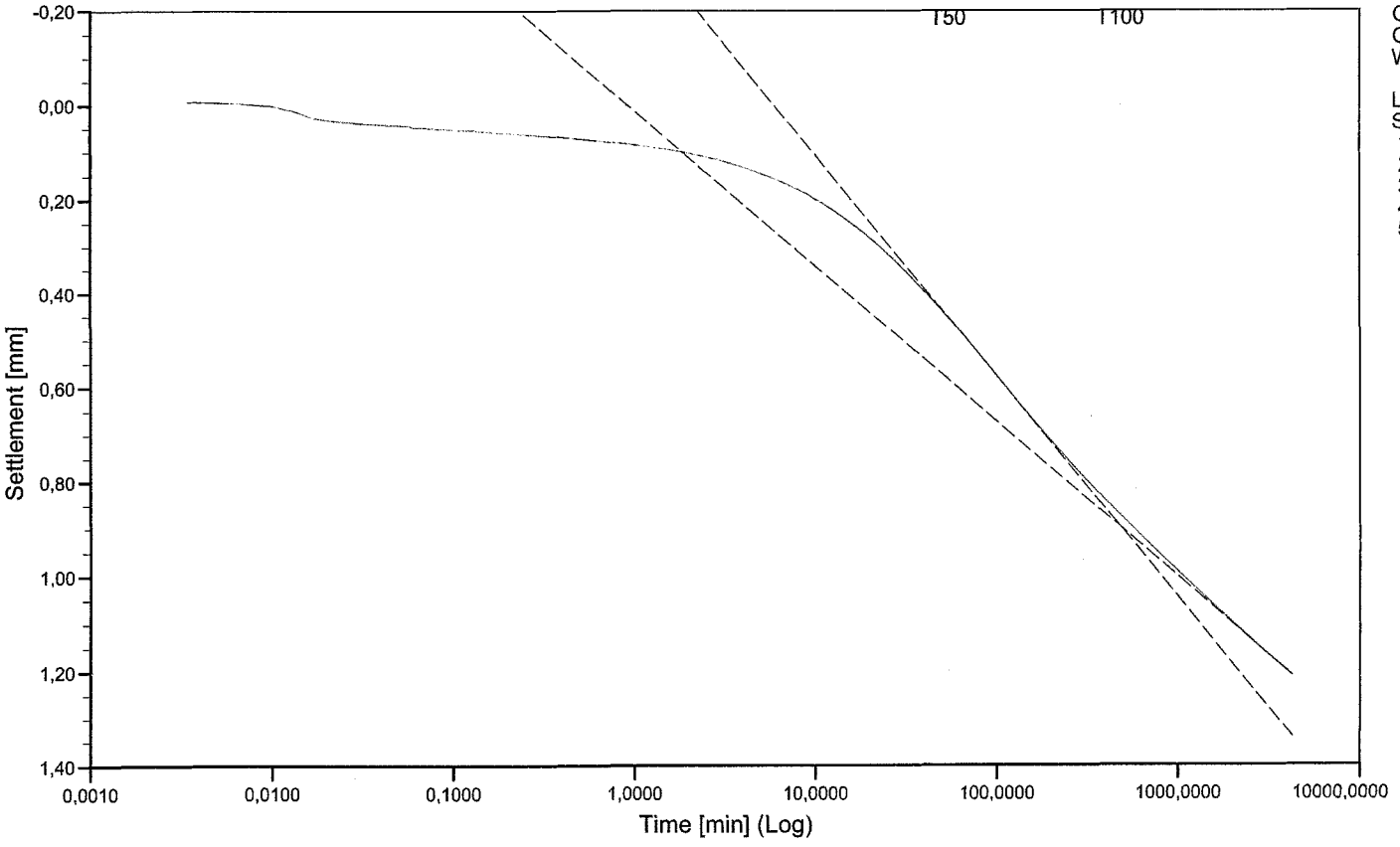
Oedometer test conform NEN 5118

CO-1201219/002
ctr.

Annex S3A
form. A4

*) Vrijgegeven door Ess op 2009-08-31 10:39

Casagrande Method; Loadstep 3



Gamma wet = 13,0 [kN/m3]
Gamma dry = 5,0 [kN/m3]
Water content = 158,9[%]

Load Data

Step	Load [kN/m2]
1	14
2	30
3	59
4	119
5	239

Cv	=	3,854E-009	[m2/s]	Mv	= 1,609E-003	[m2/kN]
Ca	=	1,773E-002	[-]	K	= 6,082E-011	[m/s]

Papierpulp

Papierpulpdepot groeve Spaubeek
Boring B02, Monster 3A;2.50 - 2.55 m - MV

Oedometer test conform NEN 5118

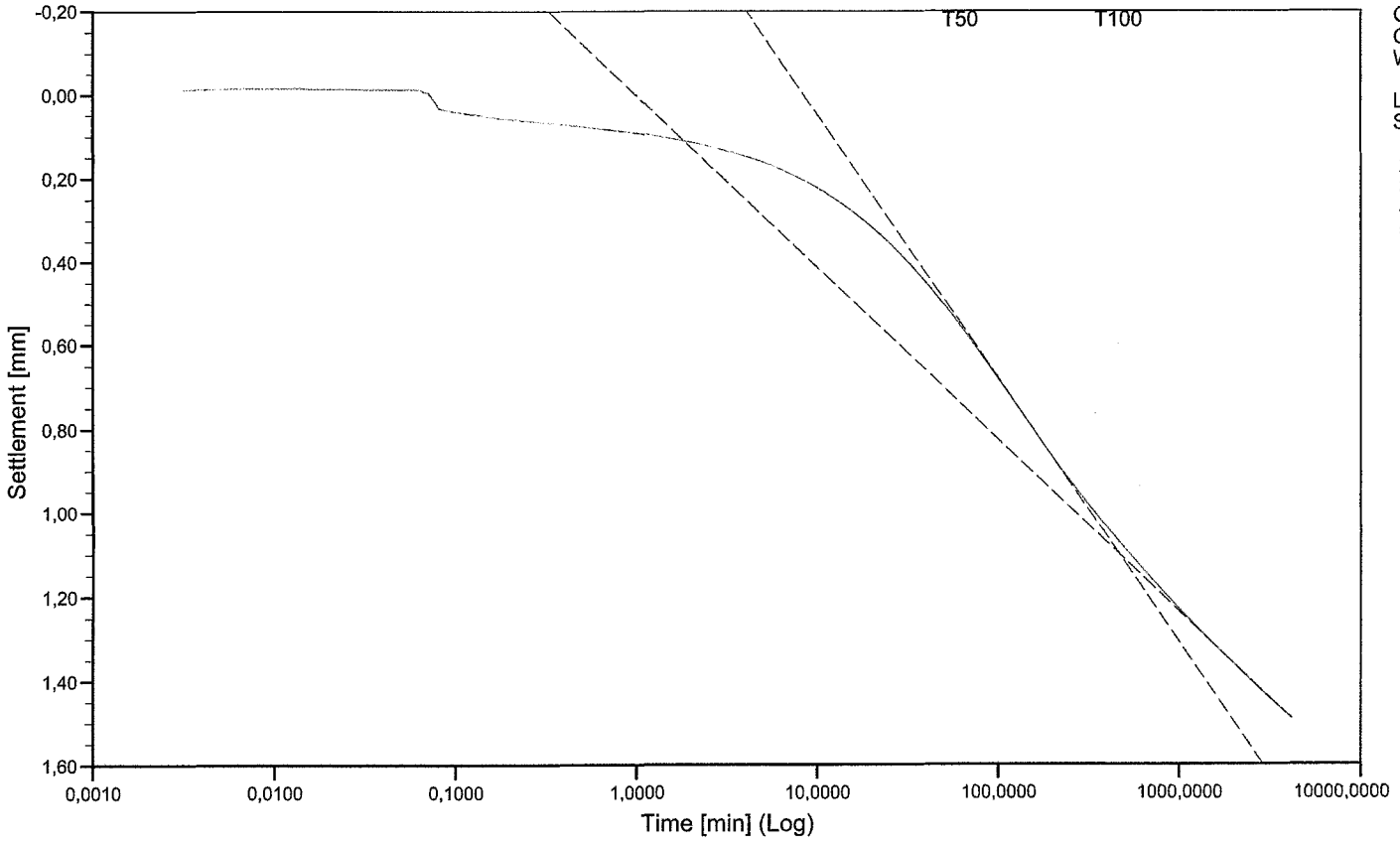
Deltares
Stieltjesweg 2
2628 CK Delft
Phone +31(0)88-3357200
Fax +31(0)15-2610821

date	27-8-2009
drw.	Grw
Annex	S3A
form.	A4
	CO-1201219/002
ctr.	

MCompress 2.1 :20090171.coi

*) Vrijgegeven door Ess op 2009-08-31 10:39

Casagrande Method; Loadstep 4



Gamma wet = 13,0 [kN/m3]
Gamma dry = 5,0 [kN/m3]
Water content = 158,9 [%]

Load Data

Step	Load [kN/m2]
1	14
2	30
3	59
4	119
5	239

Cv	=	2,921E-009	[m2/s]	Mv	=	1,056E-003	[m2/kN]
Ca	=	2,365E-002	[-]	K	=	3,026E-011	[m/s]

-

Papierpulp

TESTING RvA L 480

Delfores

Stieltjesweg 2
2628 CK Delft

Phone +31(0)88-3357200
Fax +31(0)15-2610821

Papierpulpdepot groeve Spaubeek
Boring B02, Monster 3A;2.50 - 2.55 m - MV

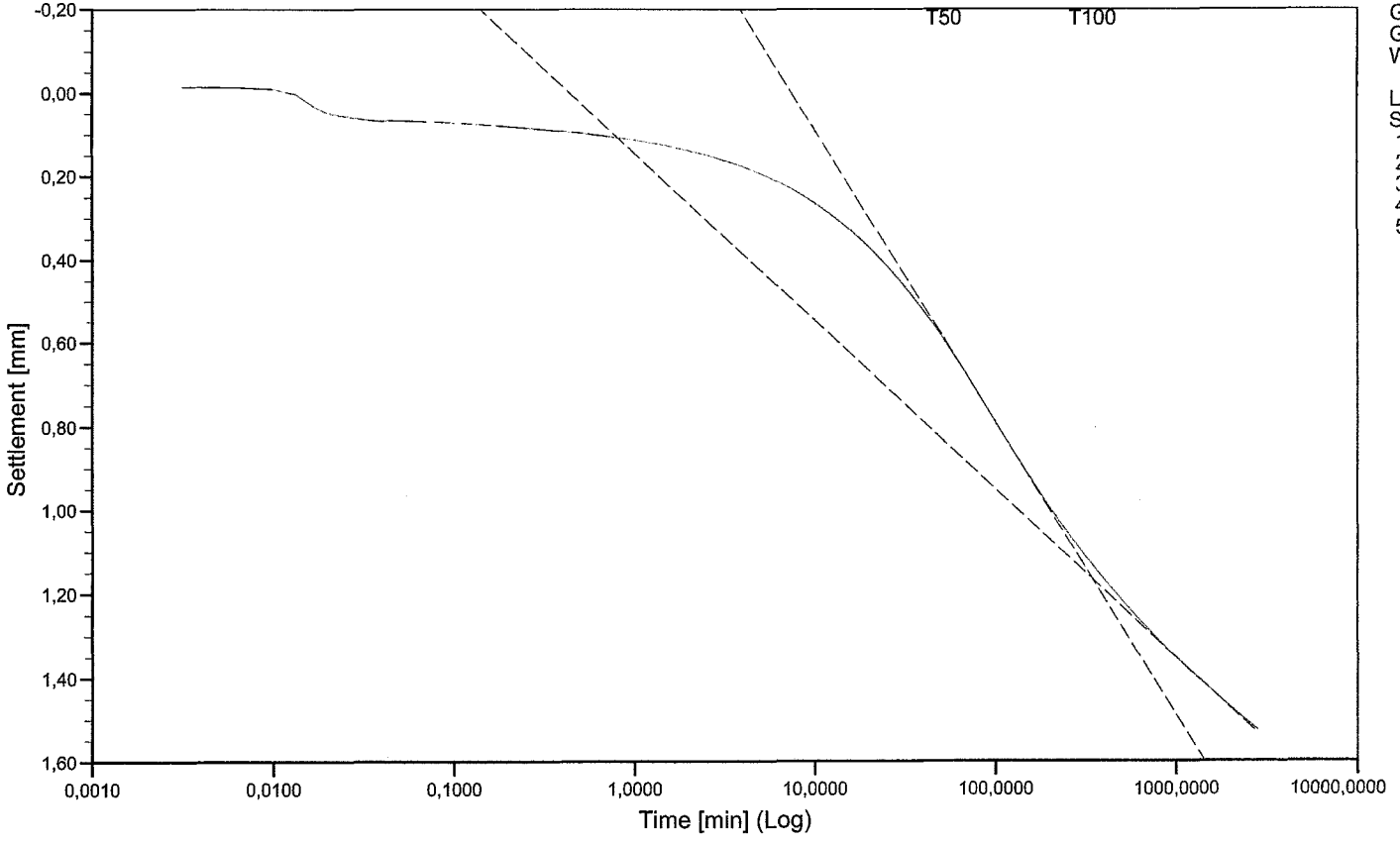
Oedometer test conform NEN 5118

date	27-8-2009
drw.	Grw
CO-1201219/002	
ctr.	
form.	A4
Annex	S3A

MCompress 2.1 : 20090817(.coi

*) Vrijgegeven door Ess op 2009-08-31 10:39

Casagrande Method; Loadstep 5



Gamma wet = 13,0 [kN/m3]
Gamma dry = 5,0 [kN/m3]
Water content = 158,9 [%]

Load Data

Step	Load [kN/m2]
1	14
2	30
3	59
4	119
5	239

Cv	=	2,854E-009	[m2/s]	Mv	= 5,971E-004	[m2/kN]
Ca	=	-	[-]	K	= 1,672E-011	[m/s]

-

Papierpulp

Deltares

Stieltjesweg 2
2628 CK Delft

Phone +31(0)88-3357200
Fax +31(0)15-2610821

Papierpulpdepot groeve Spaubeek
Boring B02, Monster 3A;2.50 - 2.55 m - MV

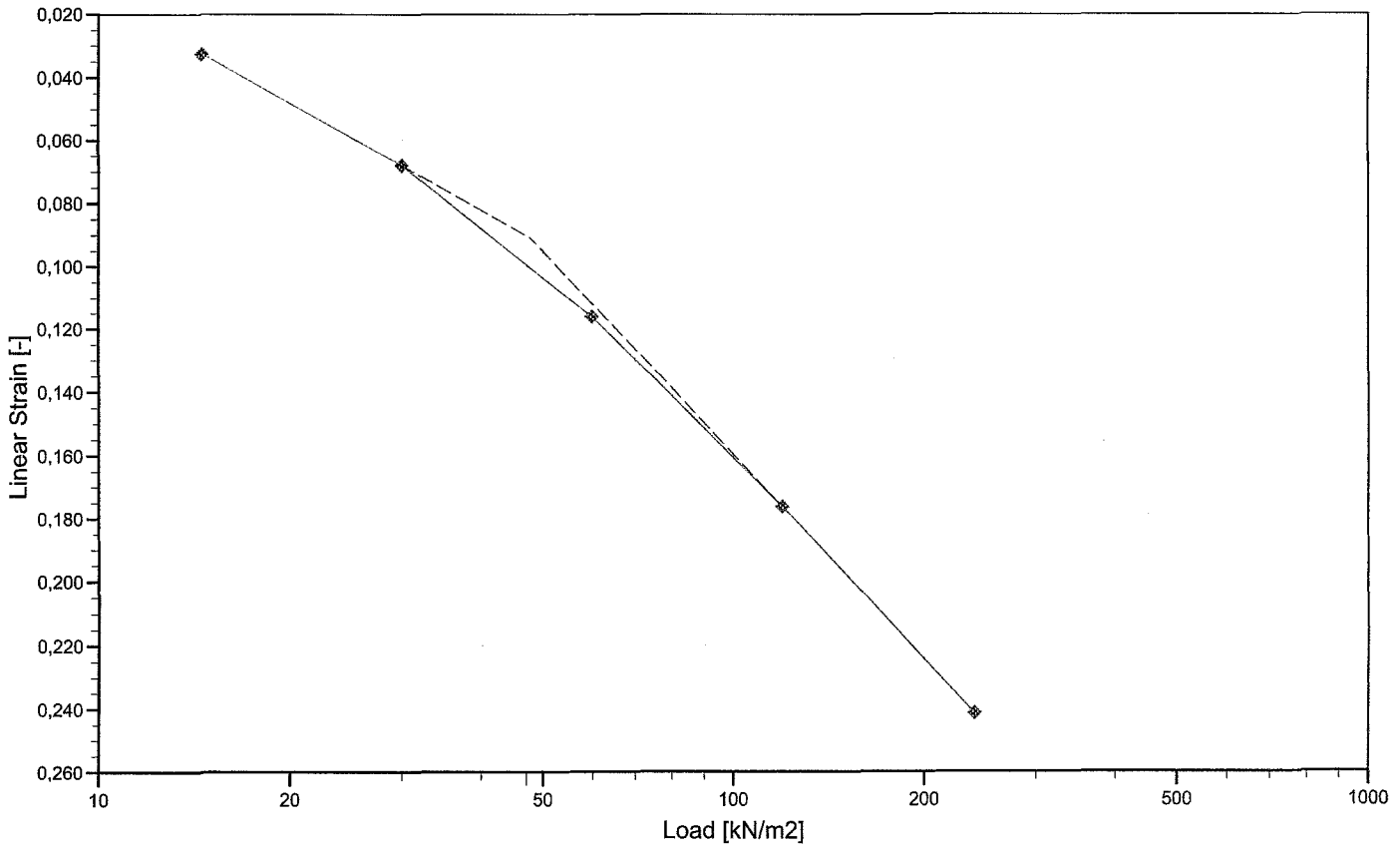
Oedometer test conform NEN 5118

date	27-8-2009
drw.	Grw
CO-1201219/002	
ctr.	
Annex	S3A
form.	A4

MCompress 2.1 : 20090171.coi

*) Vrijgegeven door Ess op 2009-08-31 10:39

Koppejan Method



Gamma wet = 13,0 [kN/m3]
Gamma dry = 5,0 [kN/m3]
Water content = 158,9 [%]

Load Data

Step	Load [kN/m2]
1	14
2	30
3	59
4	119
5	239

Cp	=	2,040E+001	[-]	Cs	=	7,185E+001	[-]	C = 9,551E+000 [-]
Cp'	=	1,074E+001	[-]	Cs'	=	4,271E+001	[-]	C' = 5,353E+000 [-]
-								Pc' = 47,1 [kN/m2]

Papierpulp

MCompress 2.1 : 20090817l.col

Deltares
Stieltjesweg 2
2628 CK Delft
Phone +31(0)88-3357200
Fax +31(0)15-2610821

Papierpulpdepot groeve Spaubeek
Boring B02, Monster 3A;2.50 - 2.55 m - MV

Oedometer test conform NEN 5118

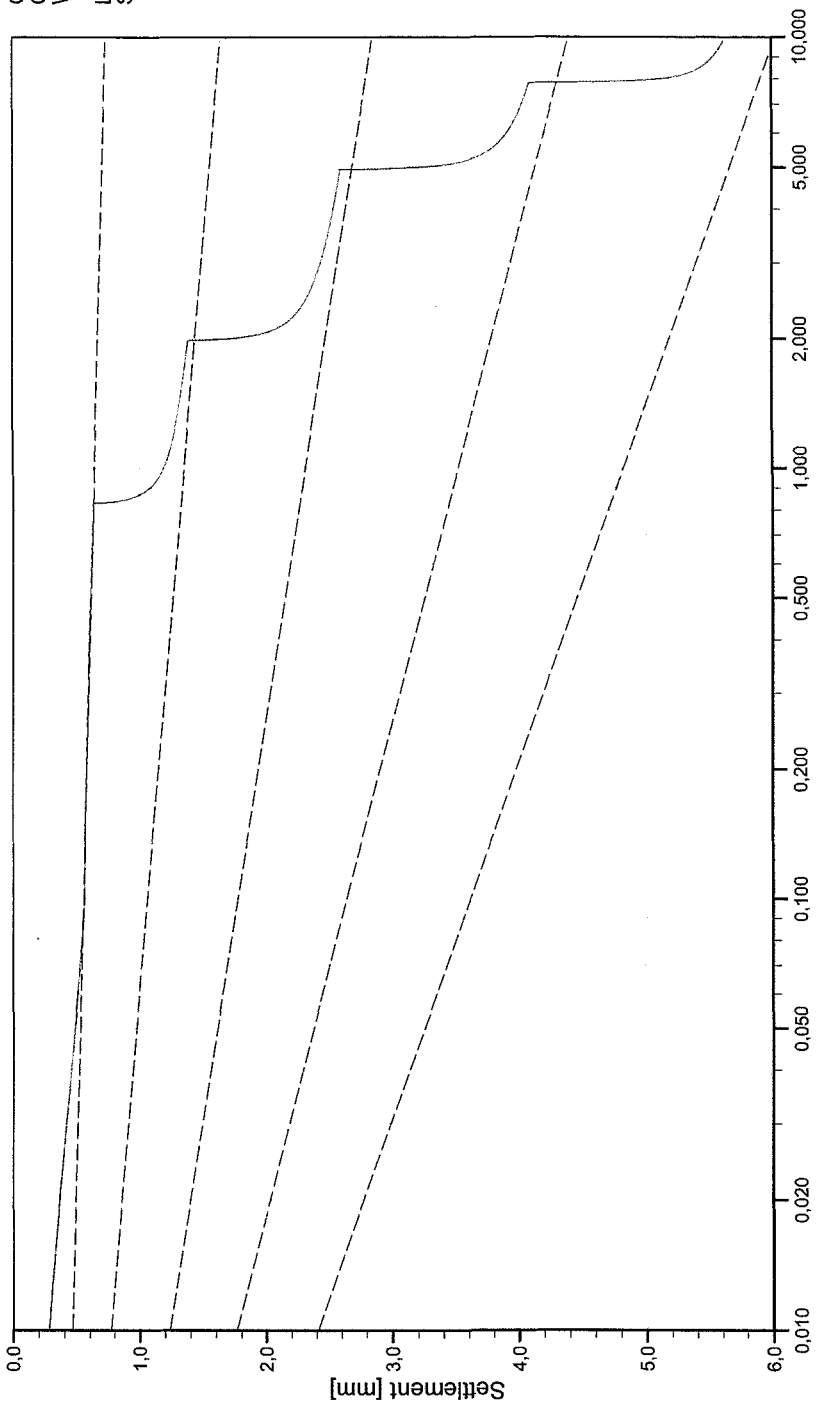
Annex S3A	CO-1201219/002	27-8-2009	Grw
form. A4	ctr.	date	drw.

*) Vrijgegeven door Ess op 2009-08-31 10:39

Koppejan Method

Gamma wet = 13,0 [kN/m3]
Gamma dry = 5,0 [kN/m3]
Water content = 158,9 [%]

Load Data Step	Load [kN/m2]
1	14
2	30
3	59
4	119
5	239



Cp	= 2,040E+001	[-]	Cs	= 7,185E+001	[-]	C	= 9,551E+000	[-]
Cp'	= 1,074E+001	[-]	Cs'	= 4,271E+001	[-]	C'	= 5,353E+000	[-]
-						Pc'	= 47,1	[kN/m2]

Papierpulp

TESTING RvA L 488

MCompress 2.1 : 200908171.coi

Deltares
Stieltjesweg 2
2628 CK Delft
Phone +31(0)88-3357200
Fax +31(0)15-2610821

date	drw.
27-8-2009	Grw

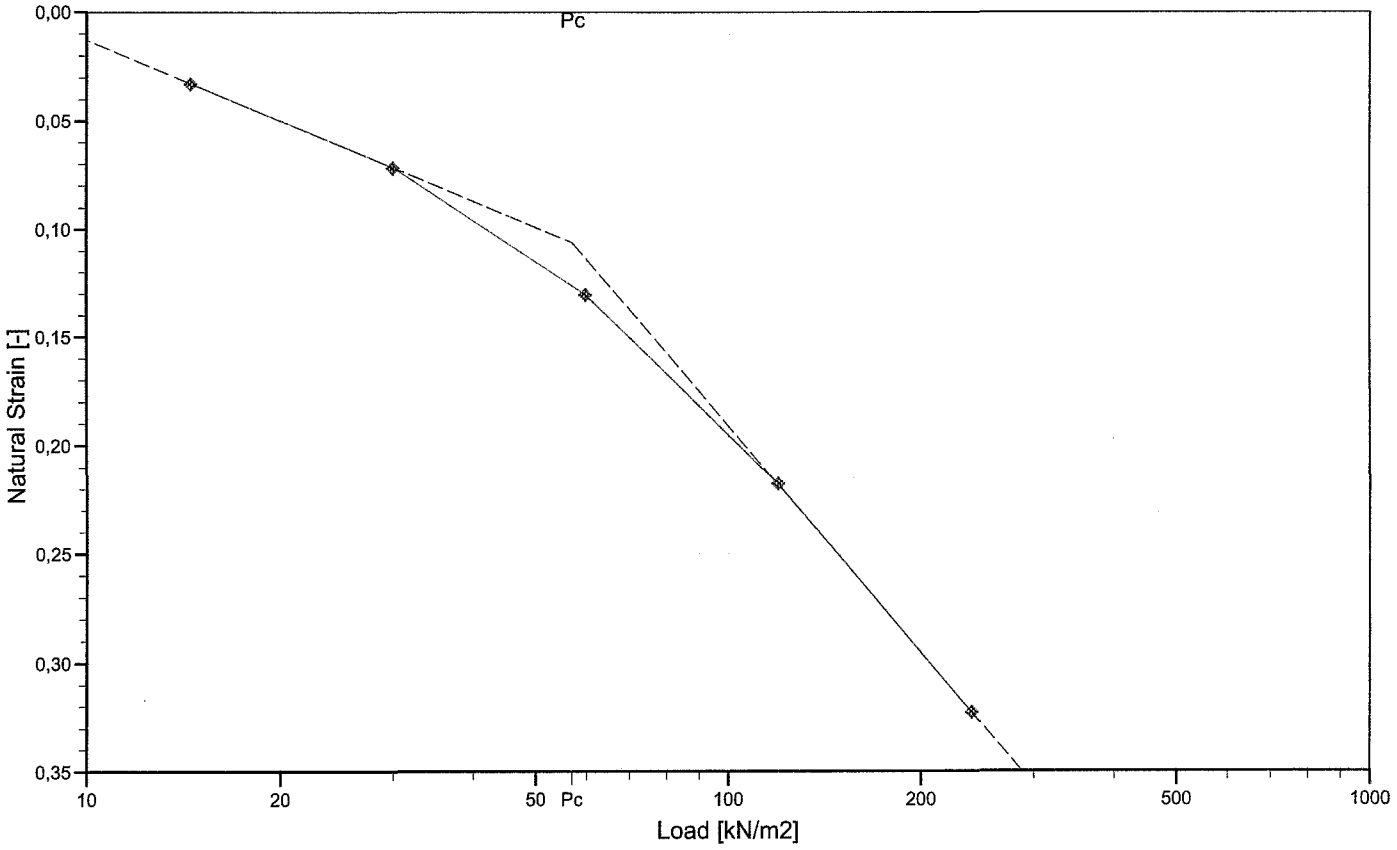
Papierpulpdepot groeve Spaubeek
Boring B02, Monster 3A;2.50 - 2.55 m - MV

Oedometer test conform NEN 5118

	ctr.
CO-1201219/002	
Annex S3A	form. A4

*) Vrijgegeven door Ess op 2009-08-31 10:39

Isotachen Method



Gamma wet = 13,0 [kN/m3]
Gamma dry = 5,0 [kN/m3]
Water content = 158,9 [%]

Load Data

Step	Load [kN/m2]
1	14
2	30
3	59
4	119
5	239

Pc = 57,0 [kN/m2]

Papierpulp

MCompress 2.1 : 20090817i.eoi

Deltares
Stieltjesweg 2
2628 CK Delft
Phone +31(0)88-3357200
Fax +31(0)15-2610821

Papierpulpdepot groeve Spaubeek
Boring B02, Monster 3A;2.50 - 2.55 m - MV

Oedometer test conform NEN 5118

date	27-8-2009
drw.	Grw
dtr.	CO-1201219/002
form.	A4
Annex	S3A

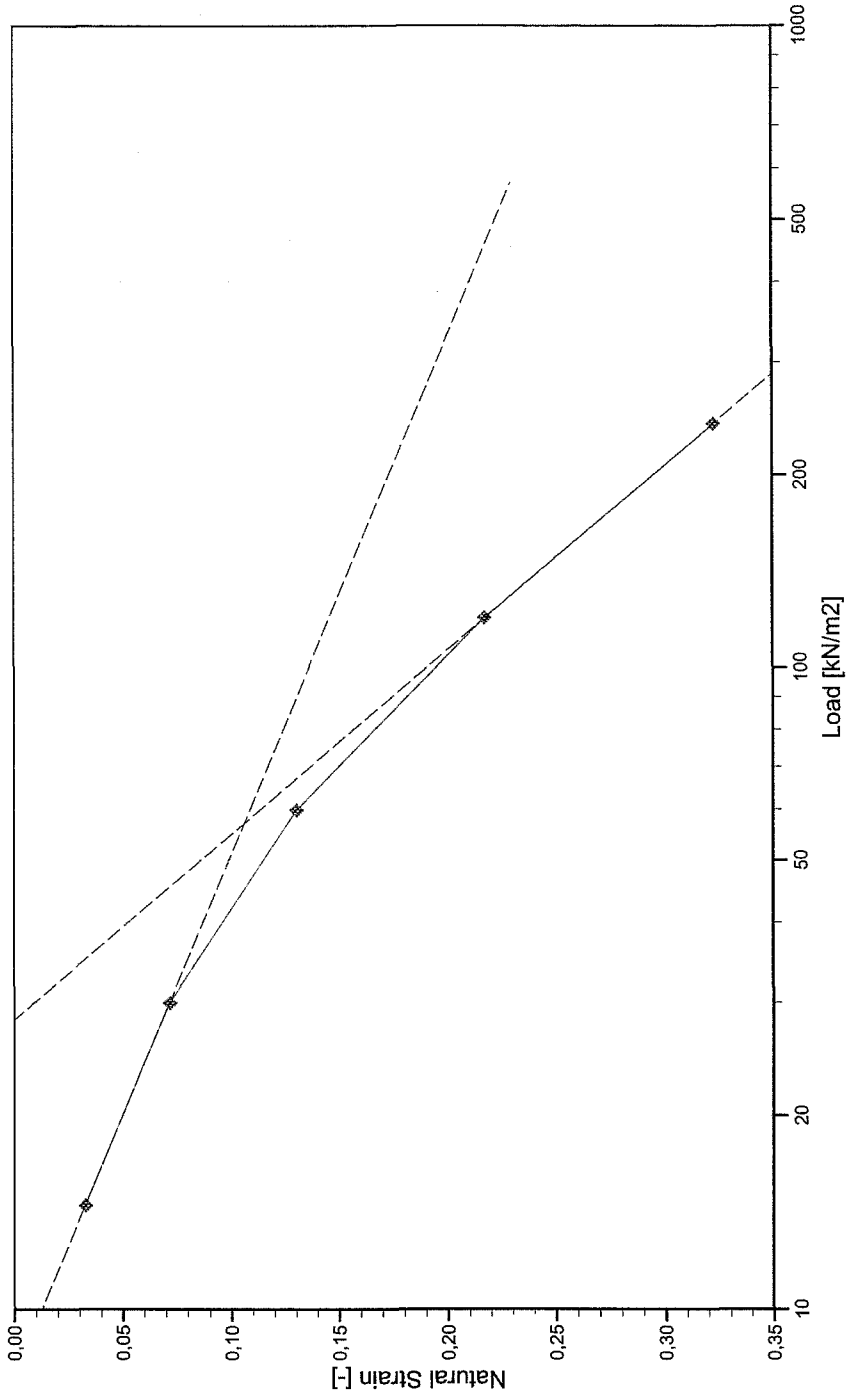
*) Vrijgegeven door Ess op 2009-08-31 10:39

Isotachen Method

Gamma wet = 13,0 [kN/m3]
Gamma dry = 5,0 [kN/m3]
Water content = 158,9[%]

Load Data

Step	Load [kN/m2]
1	14
2	30
3	59
4	119
5	239



A = 5,367E-002 [-]
B = 1,506E-001 [-]
C = 1,113E-002 [-]

Papierpulp

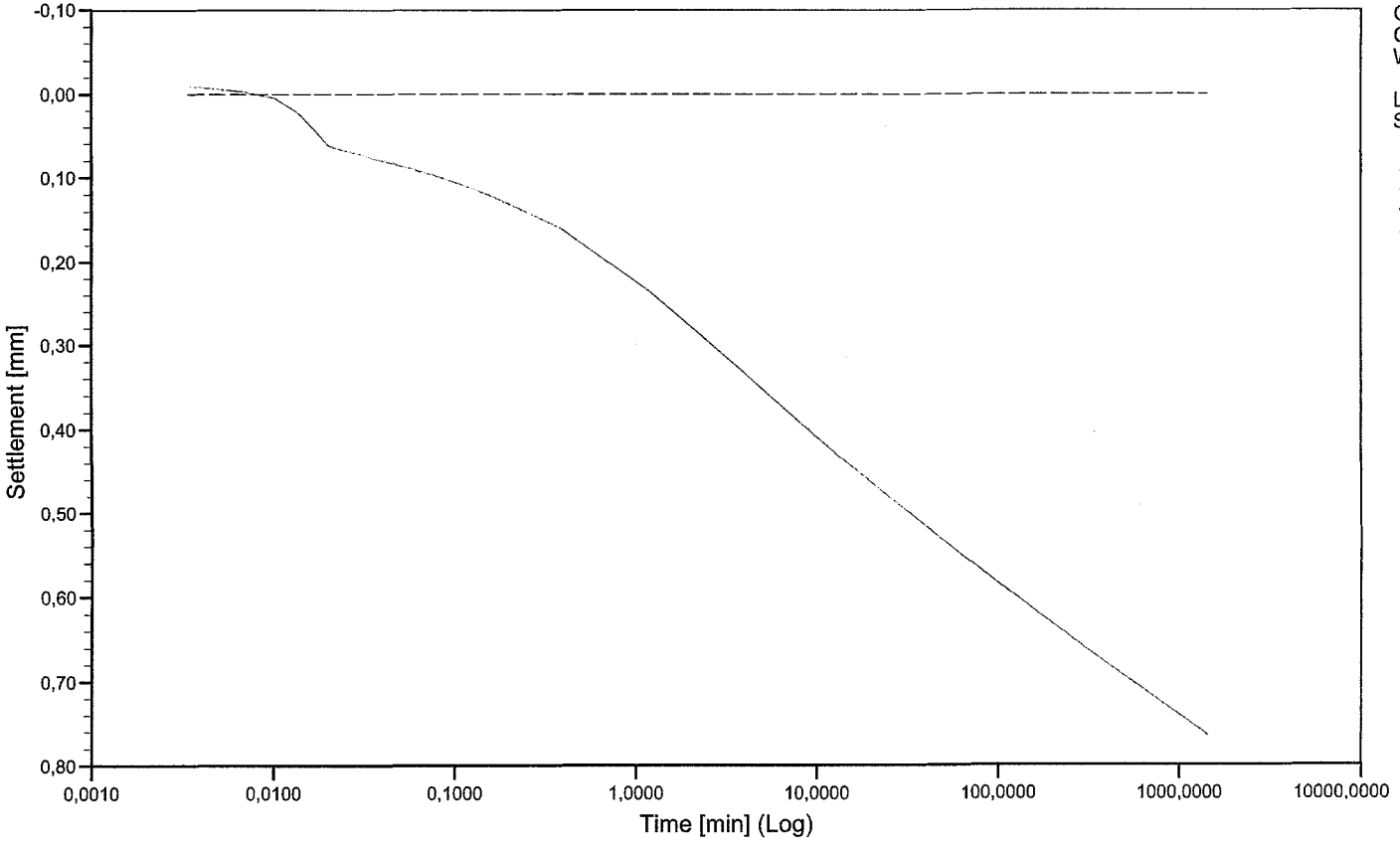
TESTING RvA L 408

MCompress 2.1 : 200908171.coi

Deltares	Stieltjesweg 2 2628 CK Delft	Phone Fax	+31(0)88-3357200 +31(0)15-2610821	date 27-8-2009	drw. Grw
Papierpulpdepot groeve Spaubeek Boring B02, Monster 3A;2.50 - 2.55 m - MV				CO-1201219/002	ctr.
Oedometer test conform NEN 5118				Annex S3A	form. A4

*) Vrijgegeven door Ess op 2009-08-31 10:39

Casagrande Method; Loadstep 2



Gamma wet = 12,4 [kN/m3]
Gamma dry = 6,1 [kN/m3]
Water content = 102,1 [%]

Load Data

Step	Load [kN/m2]
1	36
2	71
3	140
4	280
5	561

Cv	= -	[m2/s]	Mv	= -	[m2/kN]
Ca	= -	[-]	K	= -	[m/s]

No calculation performed

Papierpulp

TESTING RvA L 480

Delkores

Stieltjesweg 2
2628 CK Delft

Phone +31(0)88-3357200
Fax +31(0)15-2610821

Papierpulpdepot groeve Spaubeek
Boring B02, Monster 6A;5.65 - 5.70 m - MV

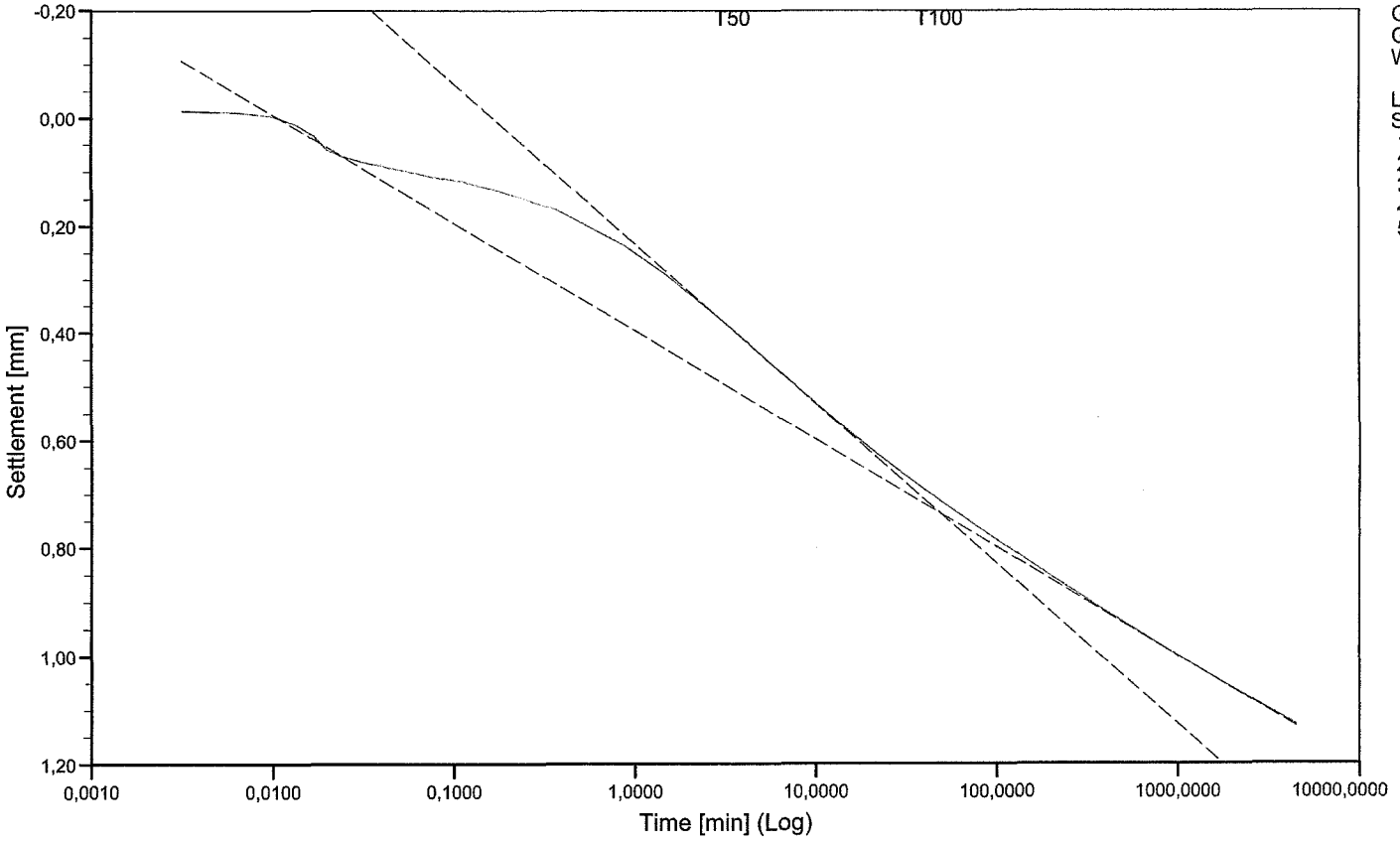
Oedometer test conform NEN 5118

27-8-2009	date	Grw	dtw.
CO-1201219/002			ctr.
Annex S6A		A4	form.

MCompress 2.1 : 200908172.col

*) Vrijgegeven door Ess op 2009-08-31 10:49

Casagrande Method; Loadstep 3



Gamma wet = 12,4 [kN/m3]
Gamma dry = 6,1 [kN/m3]
Water content = 102,1 [%]

Load Data

Step	Load [kN/m2]
1	36
2	71
3	140
4	280
5	561

Cv	= 5,983E-008	[m2/s]	Mv	= 5,318E-004	[m2/kN]
Ca	= 1,088E-002	[-]	K	= 3,121E-010	[m/s]

-

Papierpulp

MCompress 2.1 : 20090817 2.col

Deltares

Stieltjesweg 2
2628 CK Delft

Phone +31(0)88-3357200
Fax +31(0)15-2610821

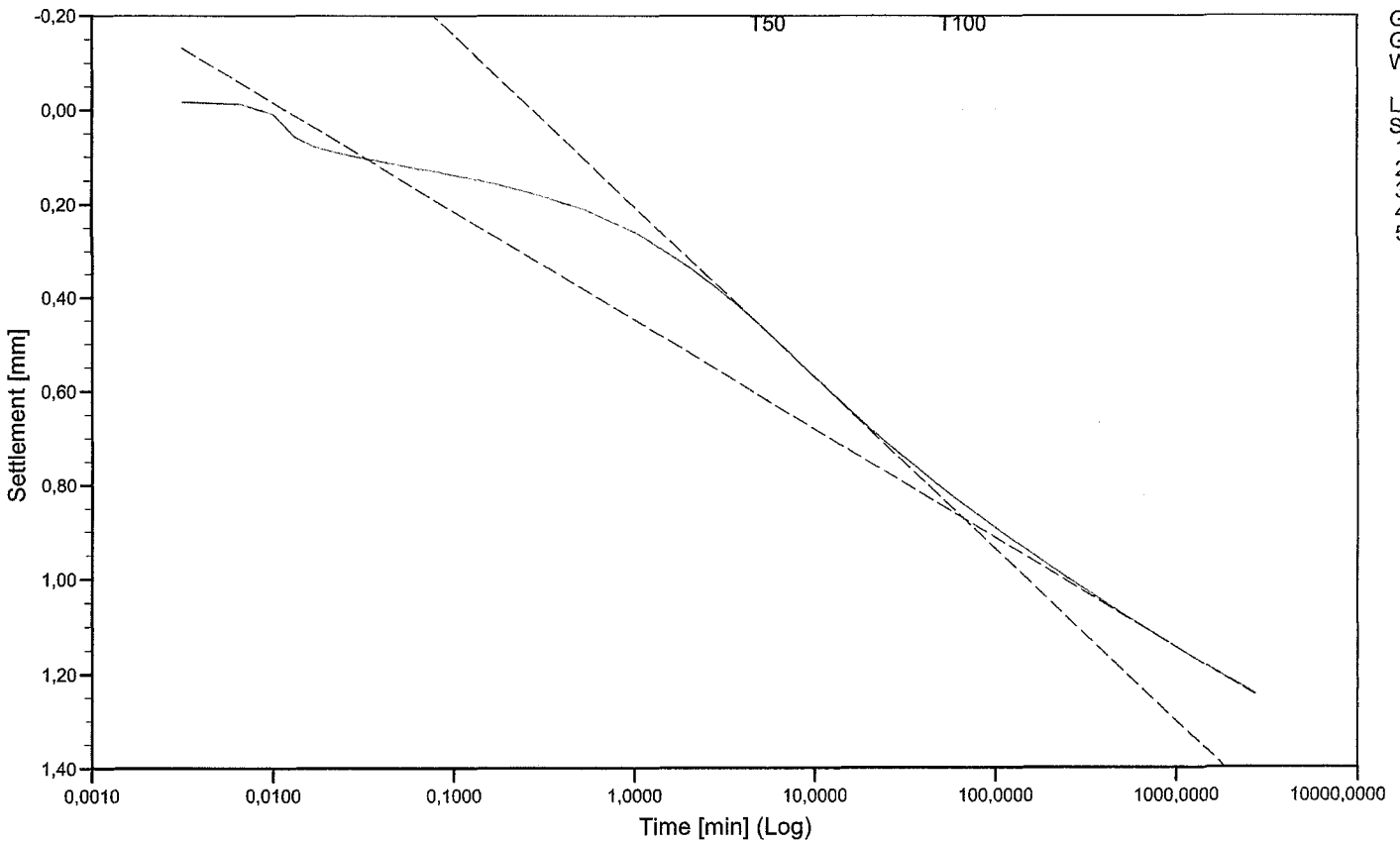
Papierpulpdepot groeve Spaubeek
Boring B02, Monster 6A;5.65 - 5.70 m - MV

Oedometer test conform NEN 5118

date	27-8-2009
drw.	Grw
ctr.	CO-1201219/002
form.	A4
Annex	S6A

*) Vrijgegeven door Ess op 2009-08-31 10:49

Casagrande Method; Loadstep 4



Gamma wet = 12,4 [kN/m3]
Gamma dry = 6,1 [kN/m3]
Water content = 102,1 [%]

Load Data

Step	Load [kN/m2]
1	36
2	71
3	140
4	280
5	561

Cv	= 3,268E-008	[m2/s]	Mv	= 3,246E-004	[m2/kN]
Ca	= 1,336E-002	[-]	K	= 1,041E-010	[m/s]

-

Papierpulp

MCompress 2.1 : 200908172.coi

Delftes
Stieltjesweg 2
2628 CK Delft
Phone +31(0)88-3357200
Fax +31(0)15-2610821

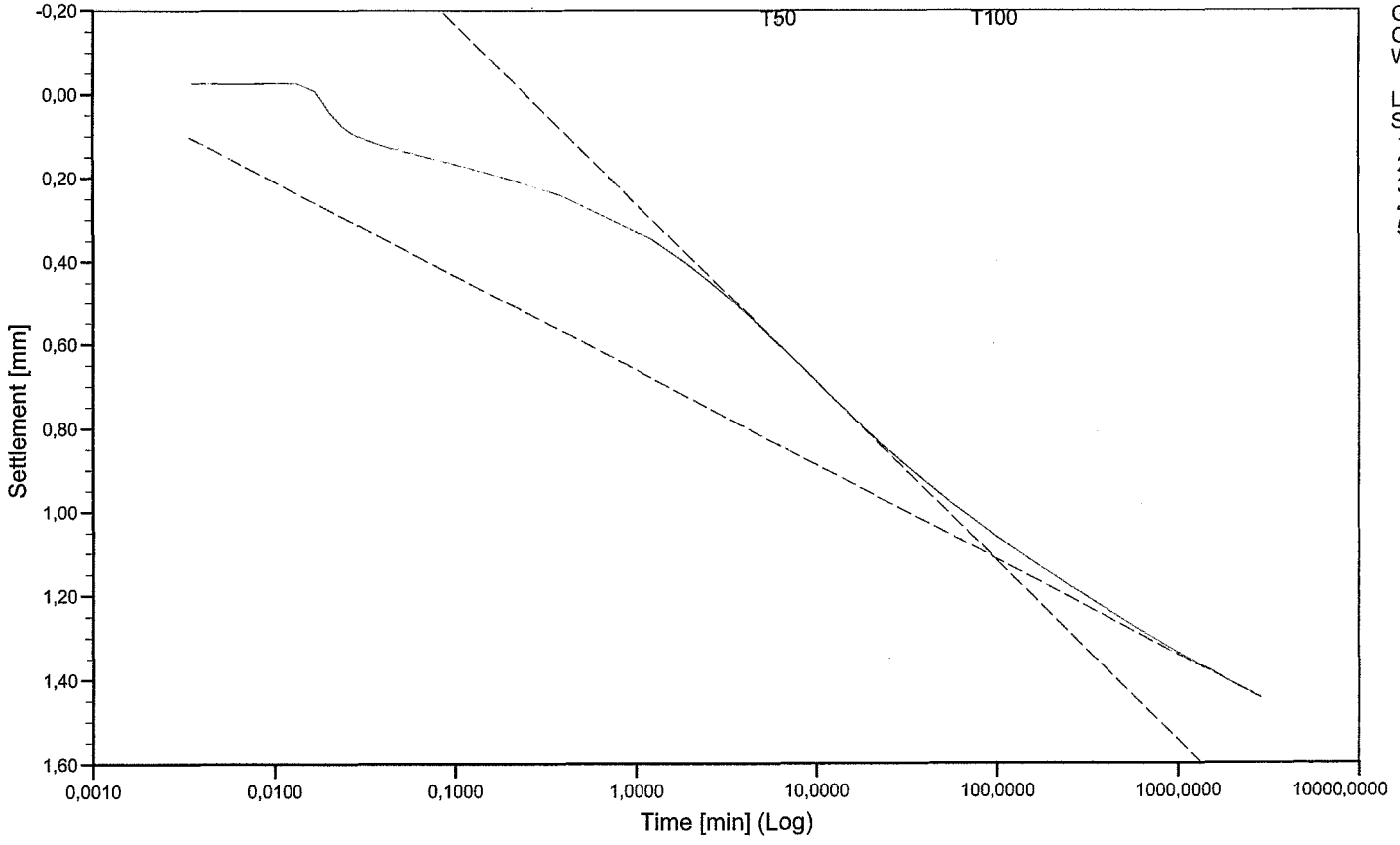
Papierpulpdepot groeve Spaubeek
Boring B02, Monster 6A;5.65 - 5.70 m - MV

Oedometer test conform NEN 5118

date	27-8-2009	drw.	Grw
ctr.	CO-1201219/002	form.	A4
Annex	S6A		

*) Vrijgegeven door Ess op 2009-08-31 10:49

Casagrande Method; Loadstep 5



Gamma wet = 12,4 [kN/m3]
Gamma dry = 6,1 [kN/m3]
Water content = 102,1 [%]

Load Data

Step	Load [kN/m2]
1	36
2	71
3	140
4	280
5	561

Cv	= 2,476E-008	[m2/s]	Mv	= 2,268E-004	[m2/kN]
Ca	= 1,405E-002	[-]	K	= 5,510E-011	[m/s]

Papierpulp

MCompress 2.1 : 20090817 2.cci

Deltares
Stieltjesweg 2
2628 CK Delft
Phone +31(0)88-3357200
Fax +31(0)15-2610821

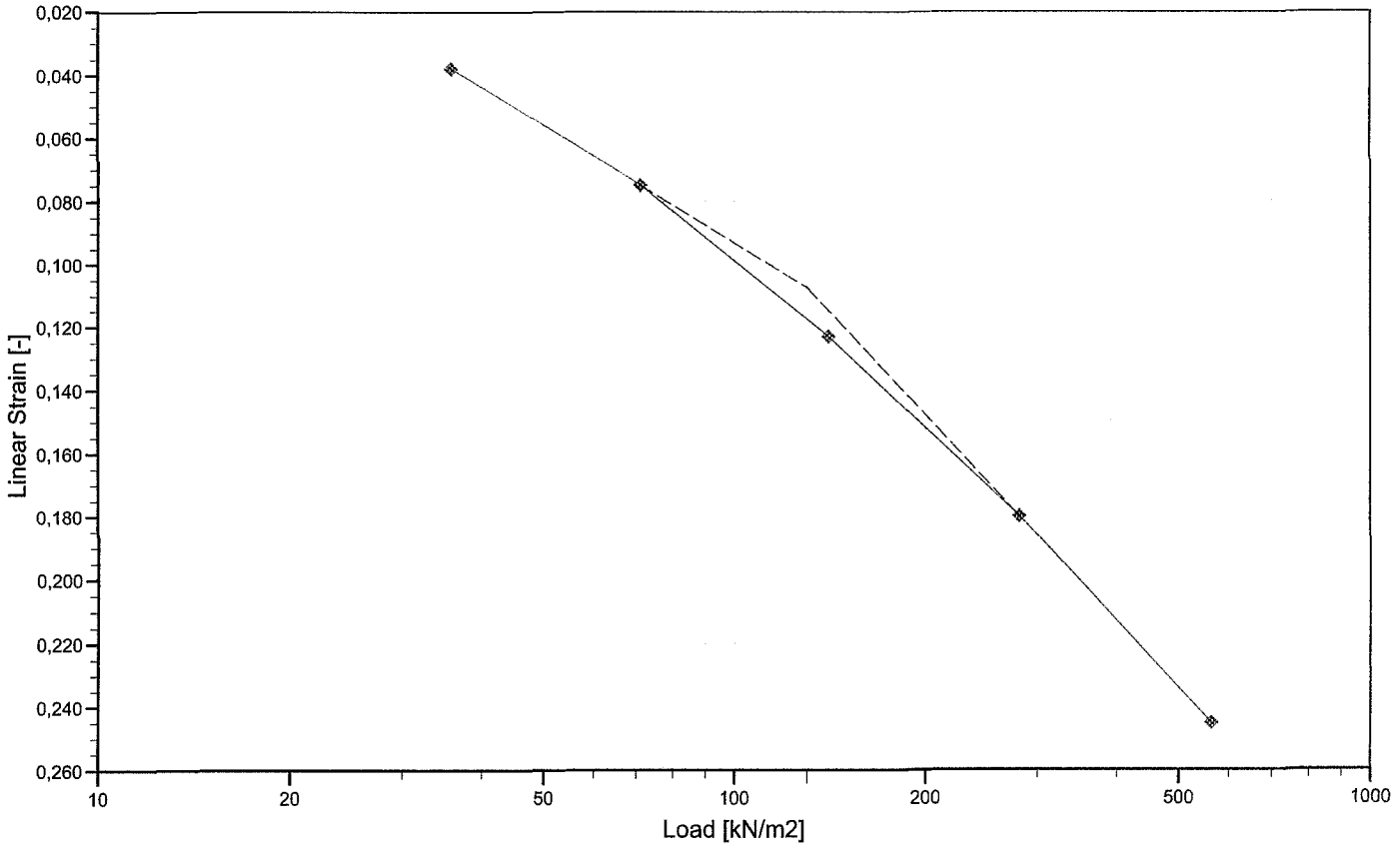
Papierpulpdepot groeve Spaubeek
Boring B02, Monster 6A;5.65 - 5.70 m - MV

Oedometer test conform NEN 5118

date	drw.	form.	ctr.	Annex
27-8-2009	Grw	A4	CO-1201219/002	S6A

*) Vrijgegeven door Ess op 2009-08-31 10:49

Koppejan Method



Gamma wet = 12,4 [kN/m3]
Gamma dry = 6,1 [kN/m3]
Water content = 102,1 [%]

Load Data

Step	Load [kN/m2]
1	36
2	71
3	140
4	280
5	561

Cp	=	1,855E+001	[-]	Cs	=	1,083E+002	[-]	C = 1,101E+001 [-]
Cp'	=	1,062E+001	[-]	Cs'	=	8,260E+001	[-]	C' = 7,015E+000 [-]
-								Pc' = 130,2 [kN/m2]

Papierpulp

Papierpulpdepot groeve Spaubeek
Boring B02, Monster 6A;5.65 - 5.70 m - MV

Oedometer test conform NEN 5118

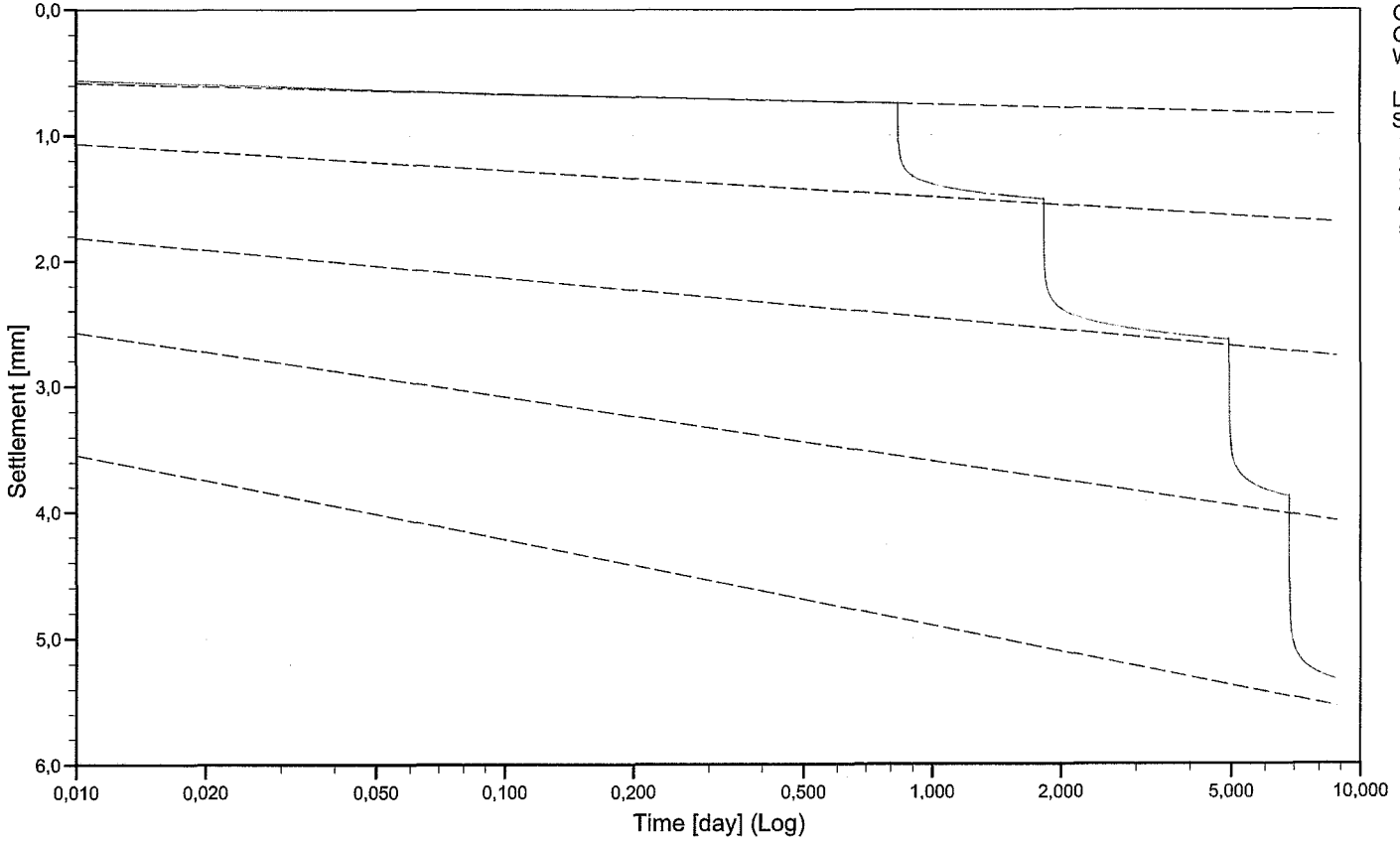
Delftes
Stieltjesweg 2
2628 CK Delft
Phone +31(0)88-3357200
Fax +31(0)15-2610821

date 27-8-2009
drw. Grw
ctr.
form. A4
CO-1201219/002
Annex S6A

MCompress 2.1 : 20090817 2.coi

*) Vrijgegeven door Ess op 2009-08-31 10:49

Koppejan Method



Gamma wet = 12,4 [kN/m3]
Gamma dry = 6,1 [kN/m3]
Water content = 102,1 [%]

Load Data

Step	Load [kN/m2]
1	36
2	71
3	140
4	280
5	561

Cp	=	1,855E+001	[-]	Cs	=	1,083E+002	[-]	C = 1,101E+001 [-]
Cp'	=	1,062E+001	[-]	Cs'	=	8,260E+001	[-]	C' = 7,015E+000 [-]
-								Pc' = 130,2 [kN/m2]

Papierpulp

MCompress 2.1 : 20090172.coi

Delfores
Stieltjesweg 2
2628 CK Delft
Phone +31(0)88-3357200
Fax +31(0)15-2610821

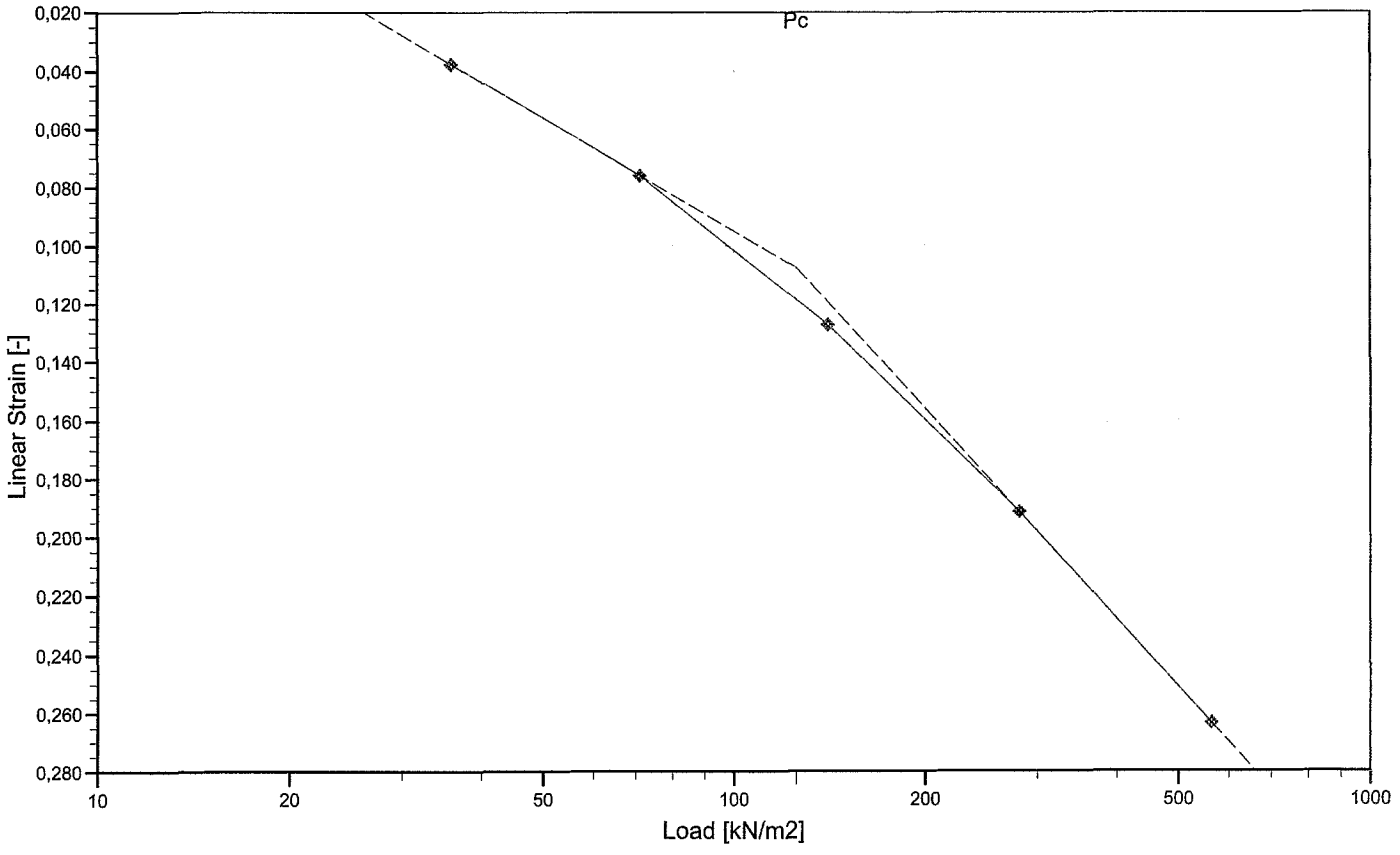
Papierpulpdepot groeve Spaubeek
Boring B02, Monster 6A;5.65 - 5.70 m - MV

Oedometer test conform NEN 5118

date	27-8-2009
drw.	Grw
ctr.	CO-1201219/002
form.	A4
Annex	S6A

*) Vrijgegeven door Ess op 2009-08-31 10:49

NEN-Bjerrum Method



Gamma wet = 12,4 [kN/m3]
Gamma dry = 6,1 [kN/m3]
Water content = 102,1 [%]

Load Data

Step	Load [kN/m2]
1	36
2	71
3	140
4	280
5	561

Pc = 125,3 [kN/m2]
Vo = 2,756 [-]

Papierpulp

MCompress 2.1 : 20090872.coi

Delftares
Stieltjesweg 2
2628 CK Delft
Phone +31(0)88-3357200
Fax +31(0)15-2610821

date 27-8-2009
drw. Grw

Papierpulpdepot groeve Spaubeek
Boring B02, Monster 6A;5.65 - 5.70 m - MV

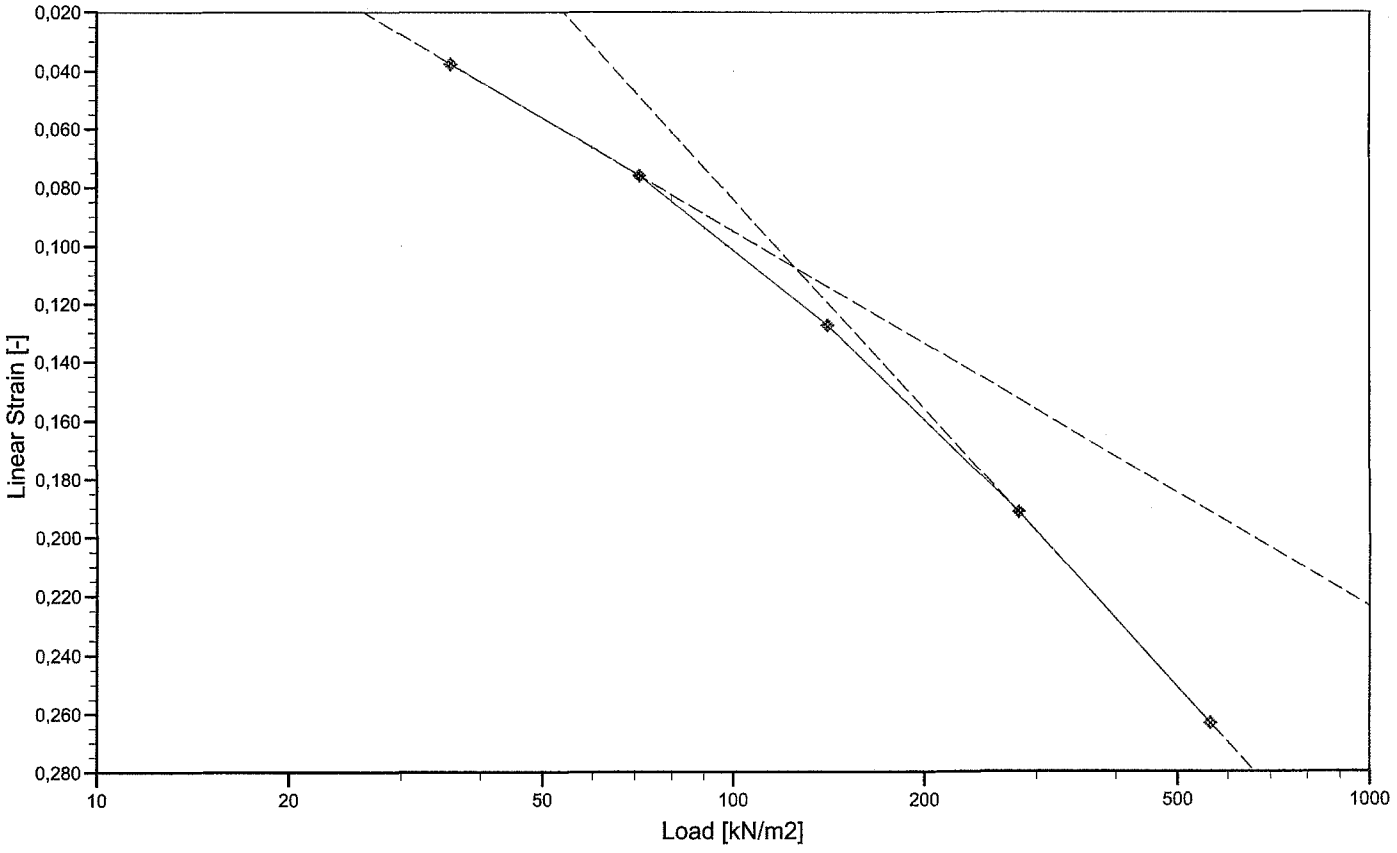
Oedometer test conform NEN 5118

CO-1201219/002
ctr.

Annex S6A
form. A4

*) Vrijgegeven door Ess op 2009-08-31 10:49

NEN-Bjerrum Method



Gamma wet = 12,4 [kN/m3]
Gamma dry = 6,1 [kN/m3]
Water content = 102,1 [%]

Load Data

Step	Load [kN/m2]
1	36
2	71
3	140
4	280
5	561

RR	= 1,286E-001	[-]	Ca	= 1,276E-002	[-]
CR	= 2,389E-001	[-]	Vo	= 2,756	[-]

-

Papierpulp

MCompress 2.1 : 200908172.coi

Delkores

Stelleseweg 2
2628 CK Delft

Phone +31(0)88-3357200
Fax +31(0)15-2610821

date 27-8-2009
drw. Grw

Papierpulpdepot groeve Spaubeek
Boring B02, Monster 6A;5.65 - 5.70 m - MV

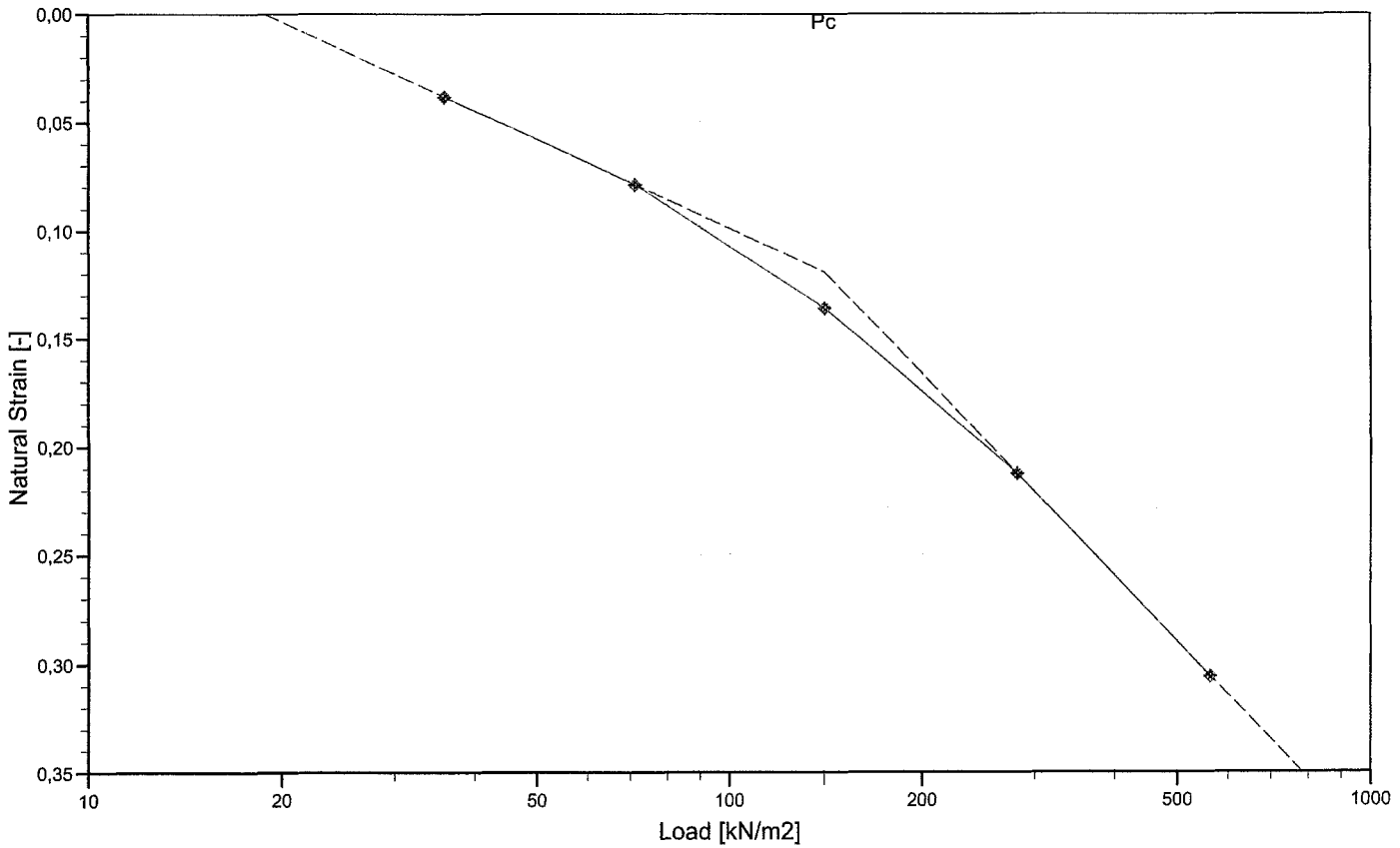
Oedometer test conform NEN 5118

CO-1201219/002
ctr.

Annex S6A
form. A4

*) Vrijgegeven door Ess op 2009-08-31 10:49

Isotachen Method



Gamma wet = 12,4 [kN/m3]
Gamma dry = 6,1 [kN/m3]
Water content = 102,1 [%]

Load Data

Step	Load [kN/m2]
1	36
2	71
3	140
4	280
5	561

Pc = 140,5 [kN/m2]

-

Papierpulp

Papierpulpdepot groeve Spaubeek
Boring B02, Monster 6A;5.65 - 5.70 m - MV

Oedometer test conform NEN 5118

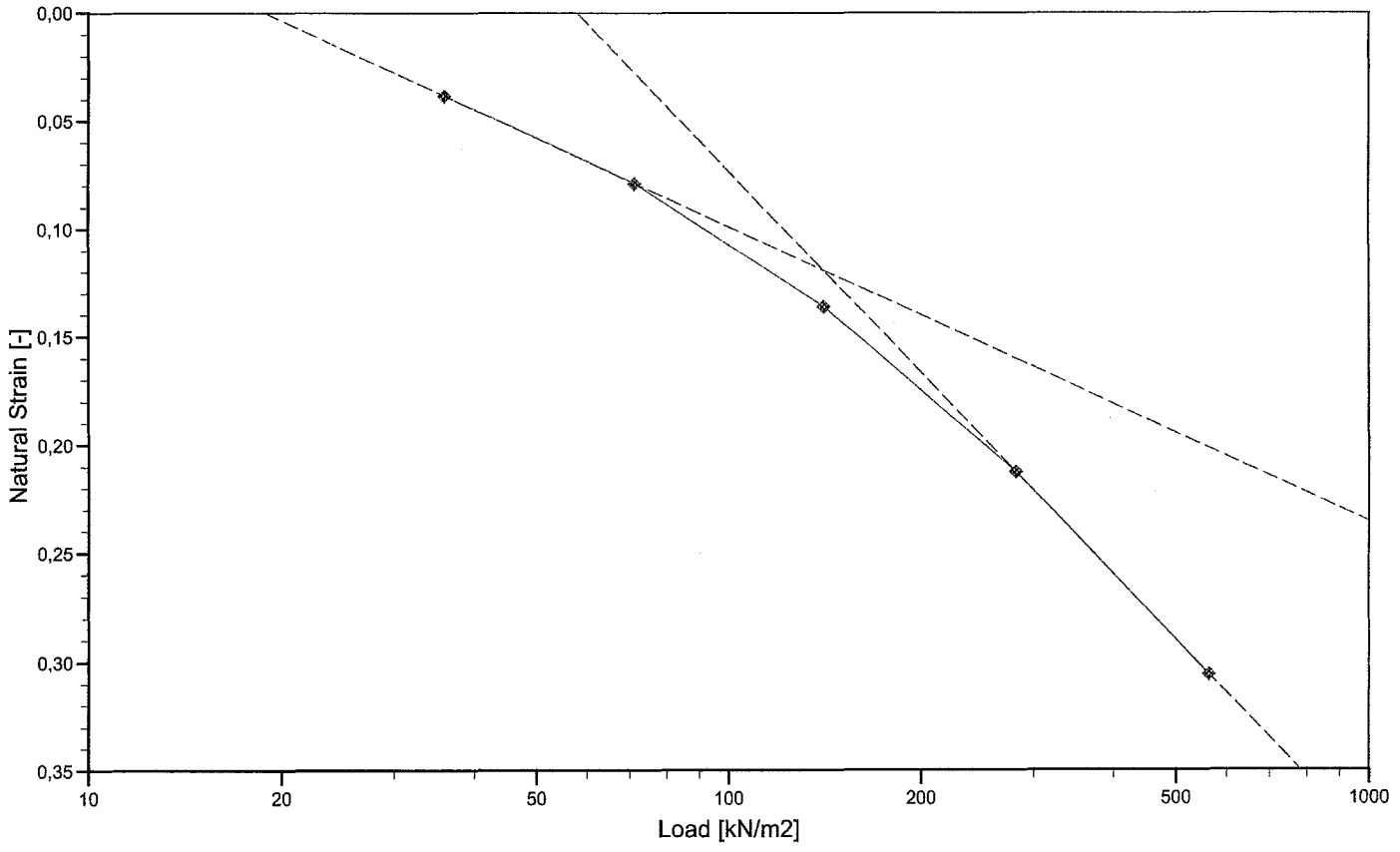
Deltares
Stieltjesweg 2
2628 CK Delft
Phone +31(0)88-3357200
Fax +31(0)15-2610821

date 27-8-2009
drw. Grw
ctr. CO-1201219/002
form. A4
Annex S6A

MCompress 2.1 : 200908172.coi

*) Vrijgegeven door Ess op 2009-08-31 10:49

Isotachen Method



Gamma wet = 12,4 [kN/m3]
Gamma dry = 6,1 [kN/m3]
Water content = 102,1 [%]

Load Data

Step	Load [kN/m2]
1	36
2	71
3	140
4	280
5	561

A	= 5,923E-002	[-]	C	= 6,122E-003	[-]
B	= 1,344E-001	[-]			

Papierpulp

MCompress 2.1 : 200908172.coi

Deltares
Stieltjesweg 2
2628 CK Delft
Phone +31(0)88-3357200
Fax +31(0)15-2610821

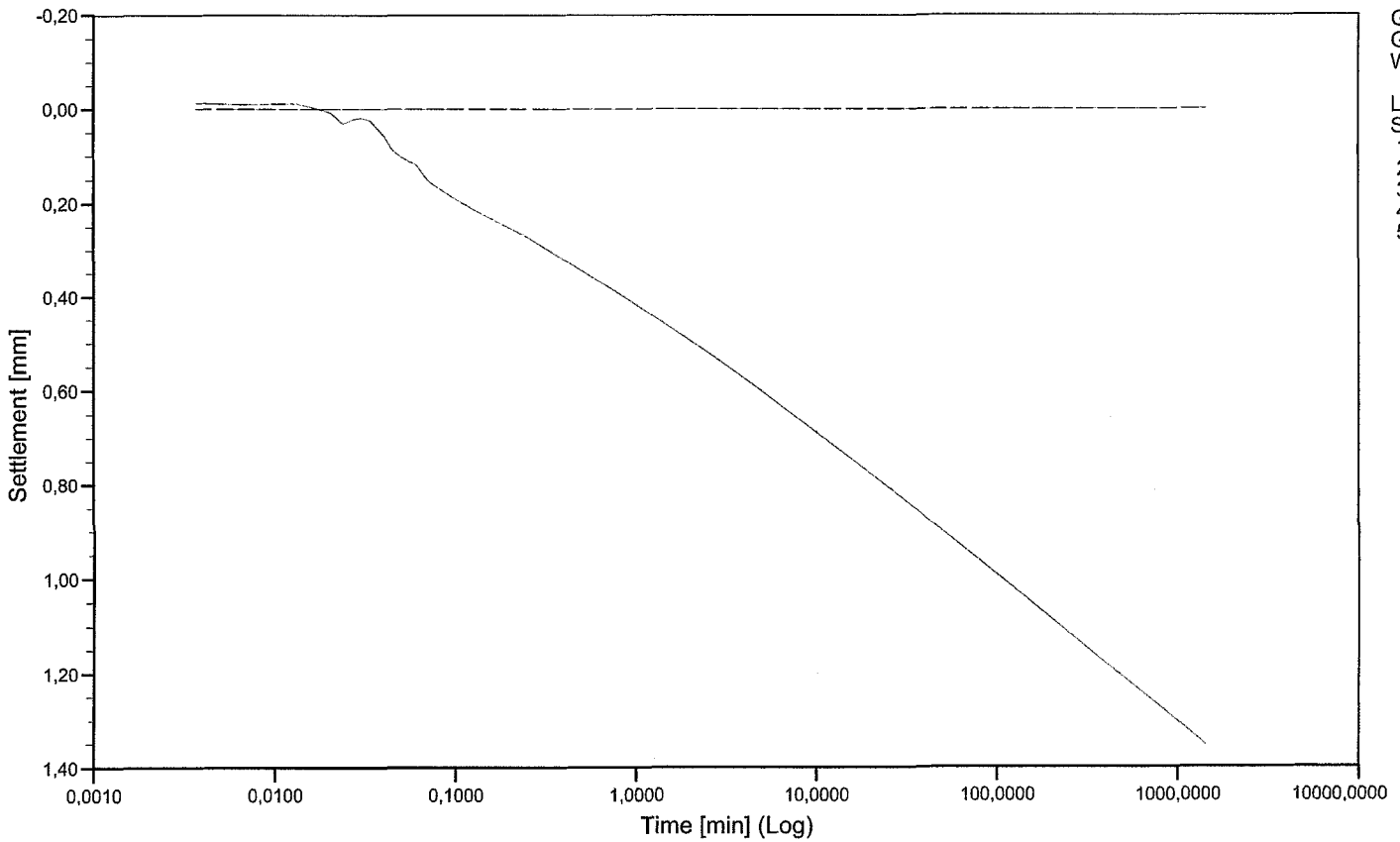
Papierpulpdepot groeve Spaubeek
Boring B02, Monster 6A;5.65 - 5.70 m - MV

Oedometer test conform NEN 5118

date	27-8-2009
dtr.	CO-1201219/002
form.	A4
drw.	Grw
Annex	S6A

*) Vrijgegeven door Ess op 2009-08-31 10:49

Casagrande Method; Loadstep 2



Gamma wet = 11,3 [kN/m3]
Gamma dry = 4,8 [kN/m3]
Water content = 134,0 [%]

Load Data

Step	Load [kN/m2]
1	65
2	130
3	261
4	521
5	782

Cv	= -	[m2/s]	Mv	= -	[m2/kN]
Ca	= -	[-]	K	= -	[m/s]

No calculation performed

Papierpulp

Papierpulpdepot groeve Spaubeek
Boring B02, Monster 11A;10.65 - 10.70 m - MV
Oedometer test conform NEN 5118

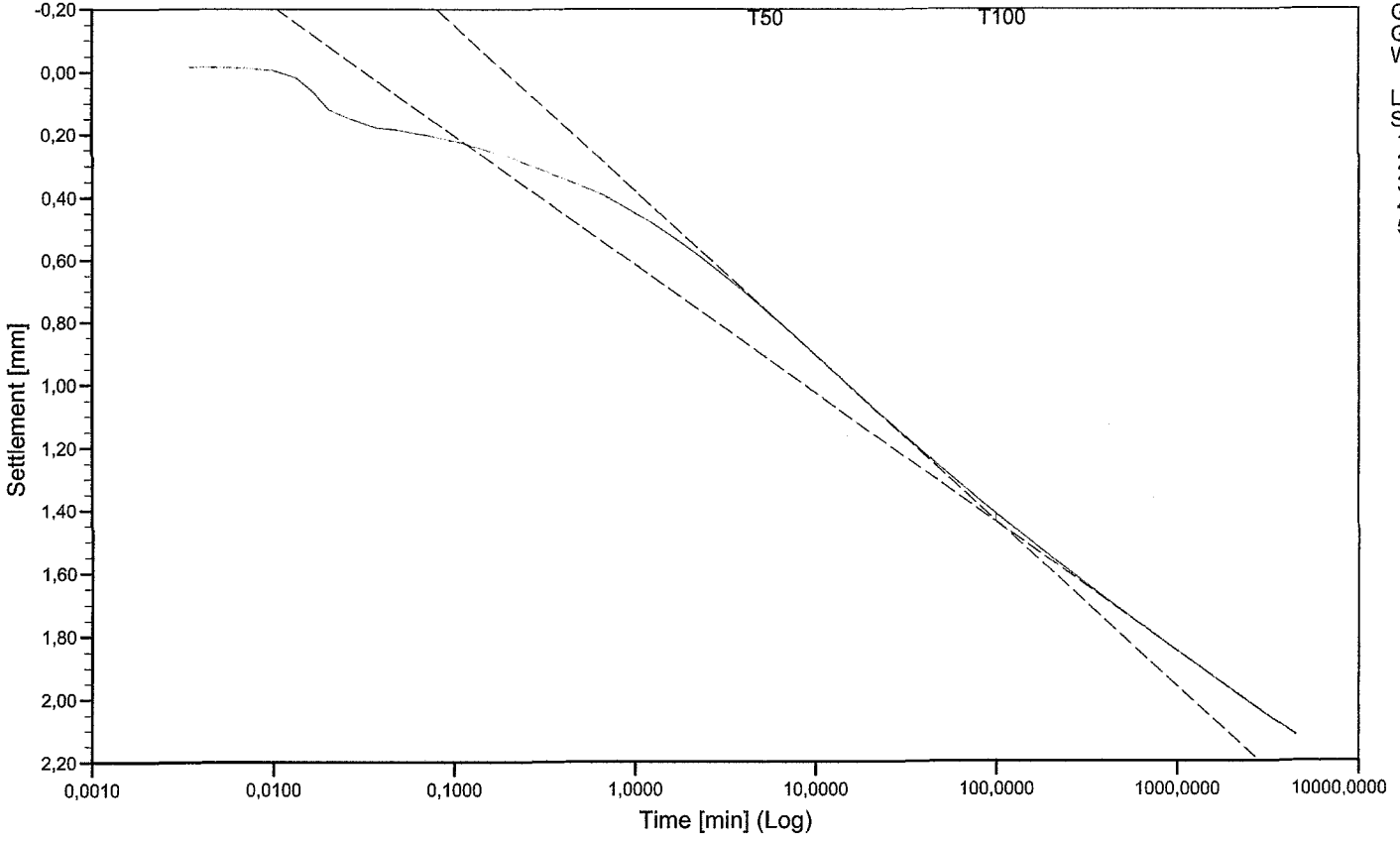
Deltares
Stieltjesweg 2
2628 CK Delft
Phone +31(0)88-3357200
Fax +31(0)15-2610821

date 31-8-2009
drw. Grw
McCompress 2.1 : 200908173.coi

CO-1201219/002
ctr.
Annex S11A
form. A4

*) Vrijgegeven door Ess op 2009-09-01 17:09

Casagrande Method; Loadstep 3



Gamma wet = 11,3 [kN/m3]
Gamma dry = 4,8 [kN/m3]
Water content = 134,0 [%]

Load Data

Step	Load [kN/m2]
1	65
2	130
3	261
4	521
5	782

Cv	= 3,034E-008	[m2/s]	Mv	= 6,354E-004	[m2/kN]
Ca	= 2,466E-002	[-]	K	= 1,891E-010	[m/s]

-

Papierpulp

MCompress 2.1 : 20090813a.coi

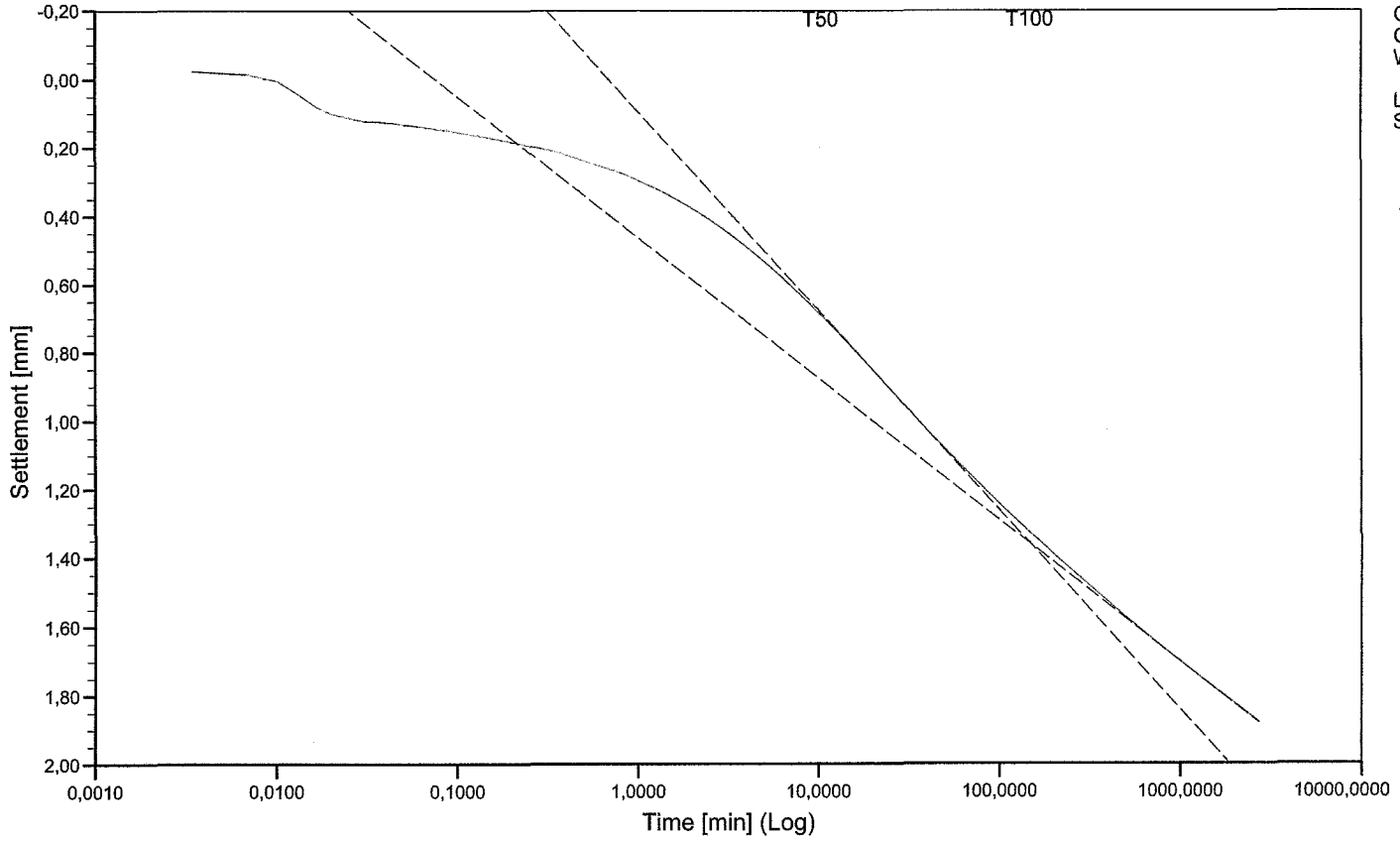
Deltares
Stieltjesweg 2
2628 CK Delft
Phone +31(0)88-3357200
Fax +31(0)15-2610821

Papierpulpdepot groeve Spaubeek
Boring B02, Monster 11A;10.65 - 10.70 m - MV
Oedometer test conform NEN 5118

date	31-8-2009
drw.	Grw
CO-1201219/002	
ctr.	
Annex	S11A
form.	A4

*) Vrijgegeven door Ess op 2009-09-01 17:09

Casagrande Method; Loadstep 4



Gamma wet = 11,3 [kN/m3]
Gamma dry = 4,8 [kN/m3]
Water content = 134,0 [%]

Load Data

Step	Load [kN/m2]
1	65
2	130
3	261
4	521
5	782

Cv	= 1,189E-008	[m2/s]	Mv	= 3,531E-004	[m2/kN]
Ca	= 2,839E-002	[-]	K	= 4,118E-011	[m/s]

-

Papierpulp

MCompress 2.1 : 20090817 3.coi

Deltares
Stieltjesweg 2
2628 CK Delft
Phone +31(0)88-3357200
Fax +31(0)15-2610821

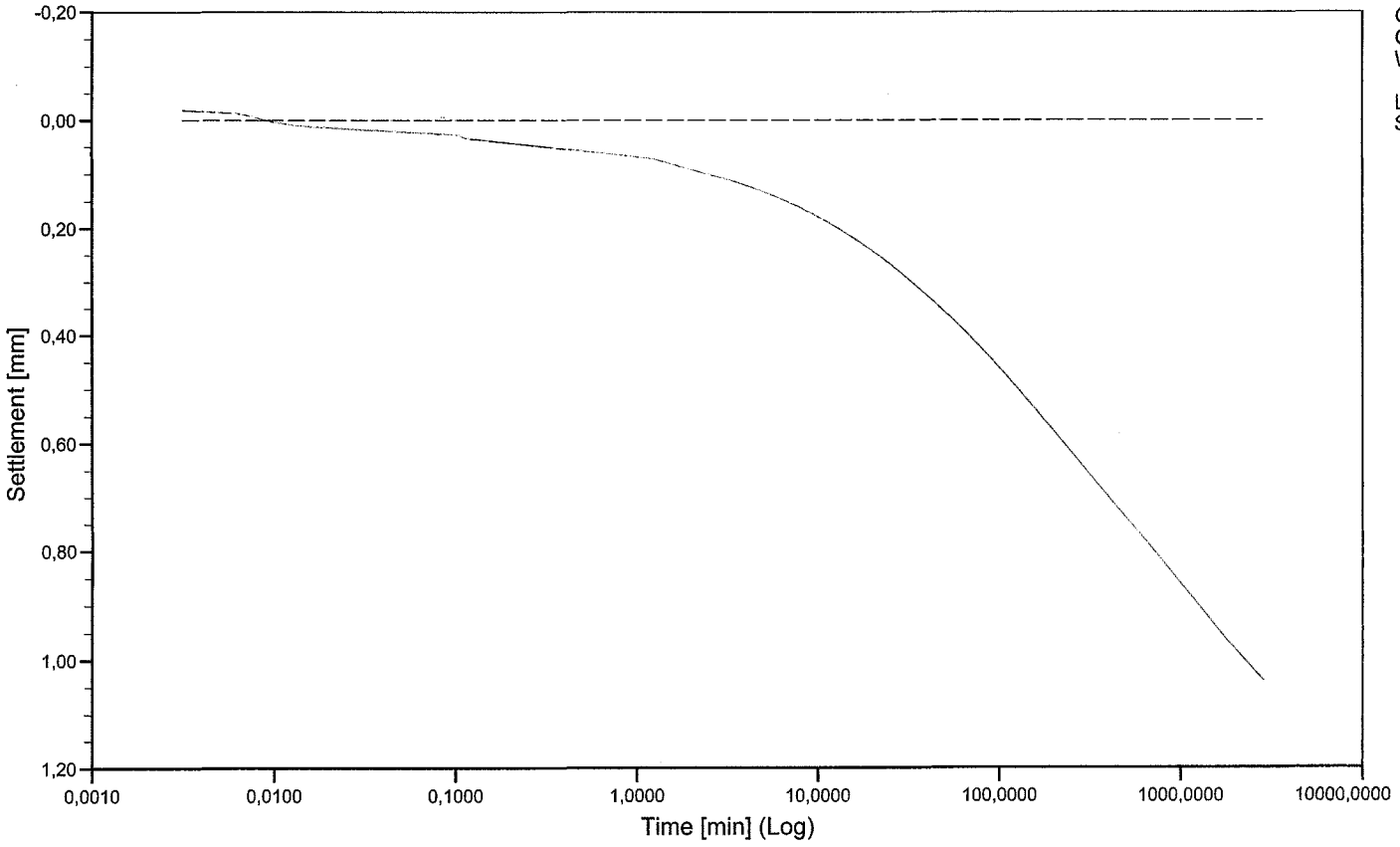
Papierpulpdepot groeve Spaubeek
Boring B02, Monster 11A;10.65 - 10.70 m - MV

Oedometer test conform NEN 5118

date	31-8-2009
drw.	Grw
CO-1201219/002	
ctr.	
Annex S11A	
form.	A4

*) Vrijgegeven door Ess op 2009-09-01 17:09

Casagrande Method; Loadstep 5



Gamma wet = 11,3 [kN/m3]
Gamma dry = 4,8 [kN/m3]
Water content = 134,0 [%]

Load Data

Step	Load [kN/m2]
1	65
2	130
3	261
4	521
5	782

Cv = - [m2/s] Mv = - [m2/kN]
Ca = - [-] K = - [m/s]
No calculation performed

Papierpulp

MCompress 2.1 : 20090873.coi

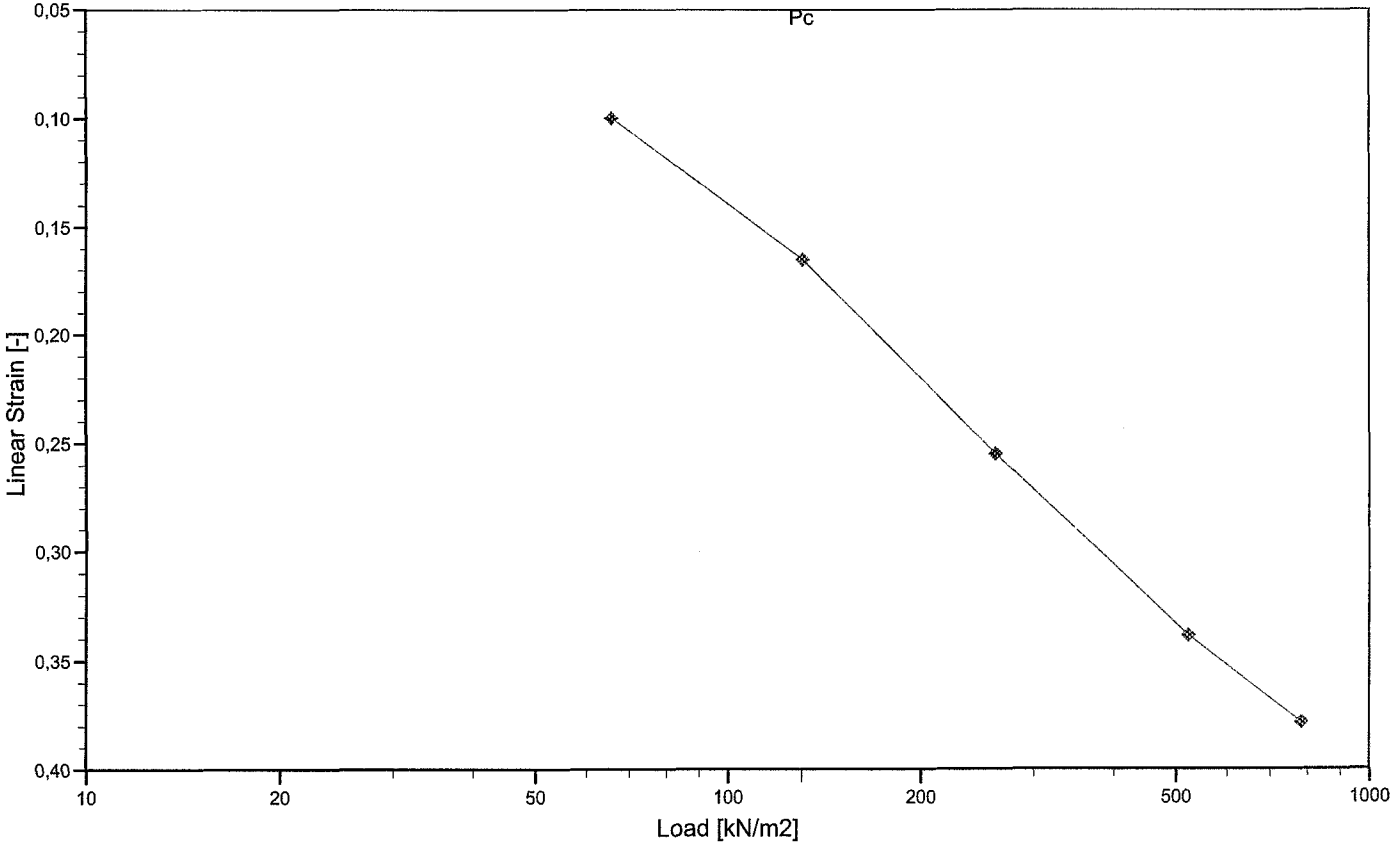
Deltares
Stieltjesweg 2
2628 CK Delft
Phone +31(0)88-3357200
Fax +31(0)15-2610821

Papierpulpdepot groeve Spaubeek
Boring B02, Monster 11A;10.65 - 10.70 m - MV
Oedometer test conform NEN 5118

date 31-8-2009
drw. Grw
ctr. CO-1201219/002
form. A4
Annex S11A

*) Vrijgegeven door Ess op 2009-09-01 17:09

Koppejan Method



Gamma wet = 11,3 [kN/m3]
Gamma dry = 4,8 [kN/m3]
Water content = 134,0 [%]

Load Data

Step	Load [kN/m2]
1	65
2	130
3	261
4	521
5	782

Cp	= 1,055E+001	[-]	Cs	= 5,244E+001	[-]	C	= 5,845E+000	[-]
Cp'	= 7,744E+000	[-]	Cs'	= 5,783E+001	[-]	C'	= 5,043E+000	[-]
-						Pc'	= 130,3	[kN/m2]

Papierpulp

Papierpulpdepot groeve Spaubeek
Boring B02, Monster 11A;10.65 - 10.70 m - MV

Oedometer test conform NEN 5118

Deltares
Stieltjesweg 2
2628 CK Delft
Phone +31(0)88-3357200
Fax +31(0)15-2610821

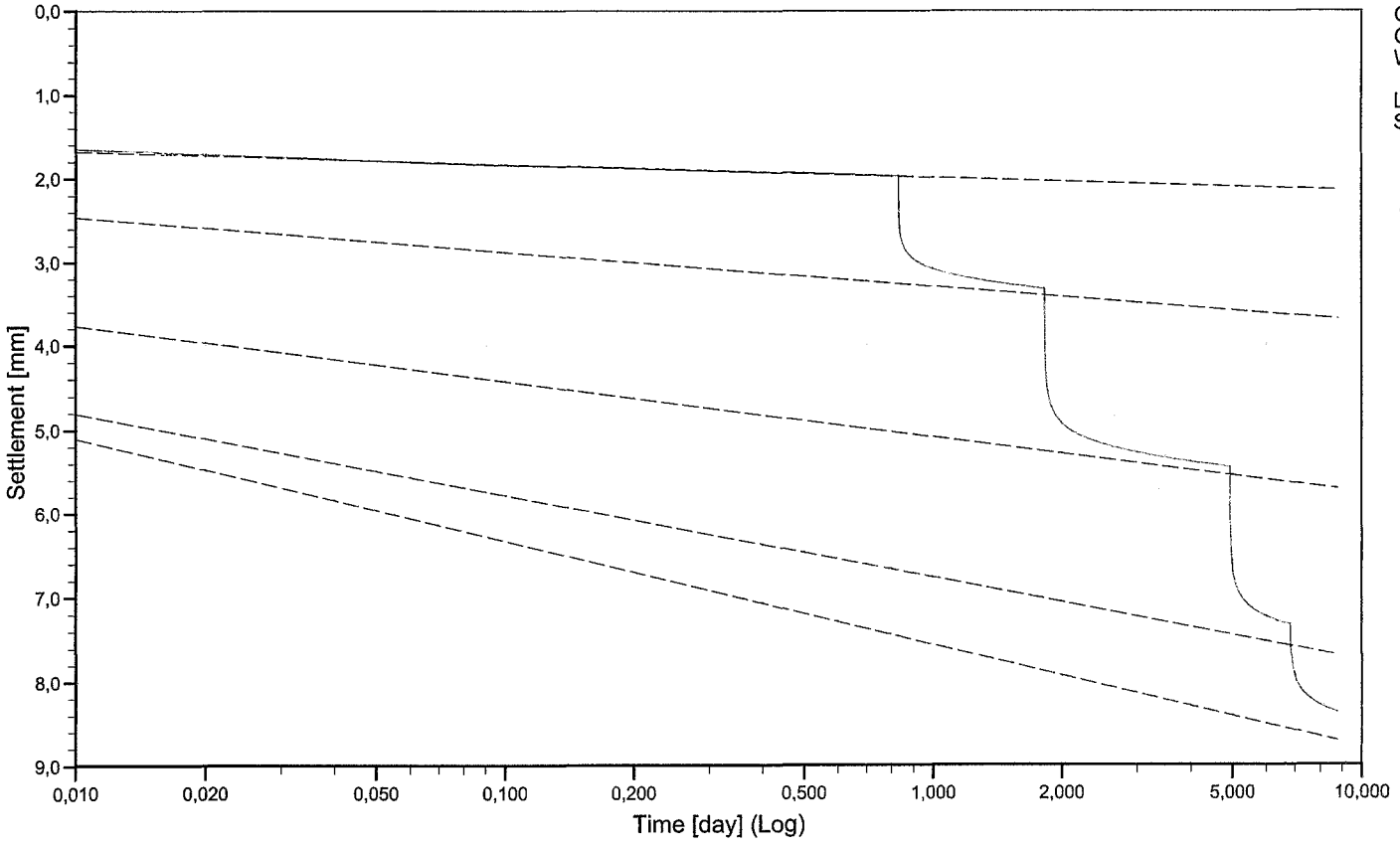
TESTING RvA L 480

date	31-8-2009	drw.	Grw
ctr.	CO-1201219/002	form	A4
Annex	S11A		

McCompress 2.1 : 200908173.coi

*) Vrijgegeven door Ess op 2009-09-01 17:09

Koppejan Method



Gamma wet = 11,3 [kN/m3]
Gamma dry = 4,8 [kN/m3]
Water content = 134,0 [%]

Load Data

Step	Load [kN/m2]
1	65
2	130
3	261
4	521
5	782

Cp	=	1,055E+001	[-]	Cs	=	5,244E+001	[-]	C	=	5,845E+000	[-]
Cp'	=	7,744E+000	[-]	Cs'	=	5,783E+001	[-]	C'	=	5,043E+000	[-]
-								Pc'	=	130,3	[kN/m2]

Papierpulp

Papierpulpdepot groeve Spaubeek
Boring B02, Monster 11A;10.65 - 10.70 m - MV

Oedometer test conform NEN 5118

Deltares
Stieltjesweg 2
2628 CK Delft
Phone +31(0)88-3357200
Fax +31(0)15-2610821

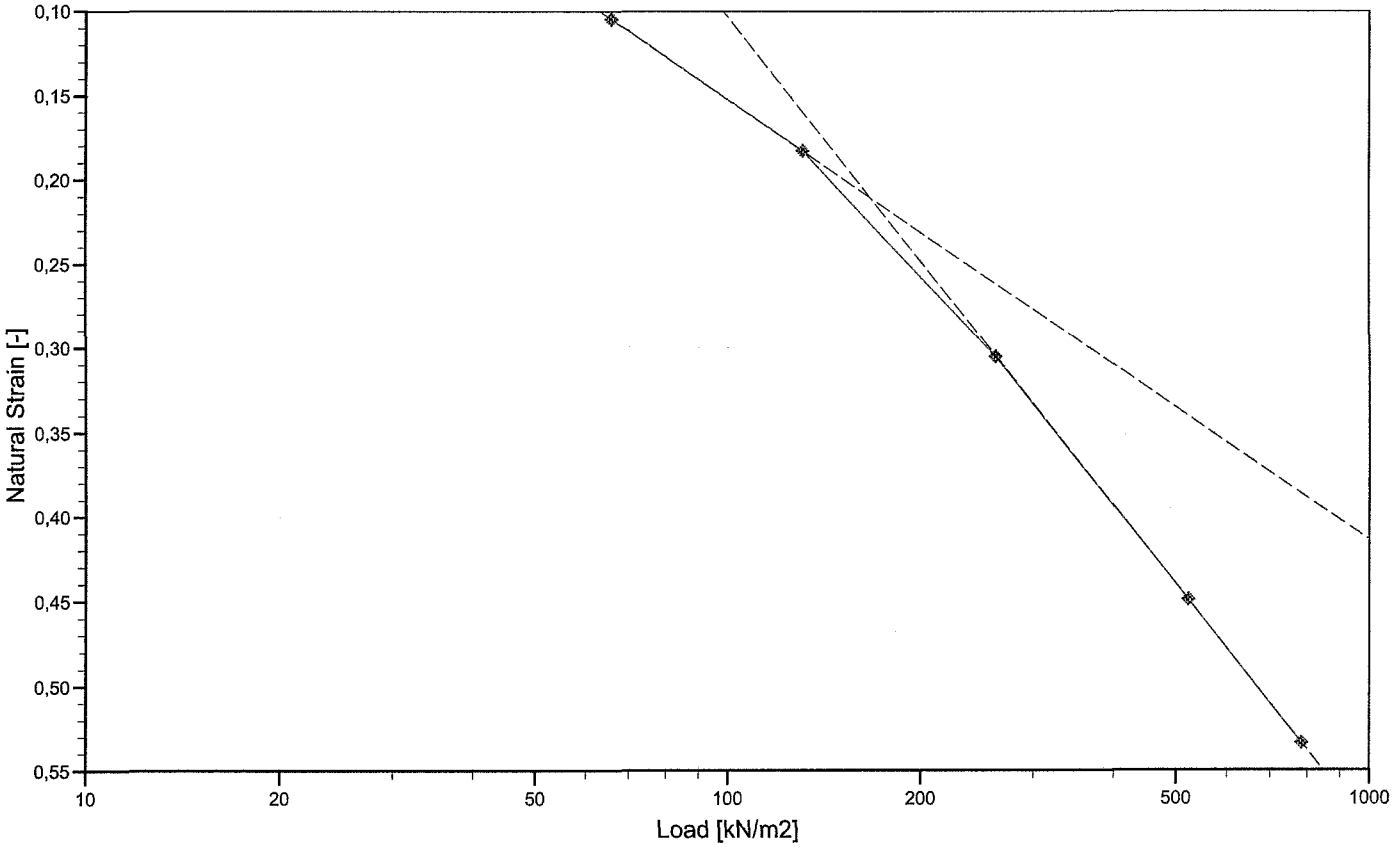
TESTING RvA L 486

date	drw.	form.	ctr.	Annex
31-8-2009	Grw	A4	CO-1201219/002	S11A

MCompress 2.1 : 20090173.coi

*) Vrijgegeven door Ess op 2009-09-01 17:09

Isotachen Method



Gamma wet = 11,3 [kN/m3]
Gamma dry = 4,8 [kN/m3]
Water content = 134,0 [%]

Load Data

Step	Load [kN/m2]
1	65
2	130
3	261
4	521
5	782

A	= 1,136E-001	[-]	C	= 1,383E-002	[-]
B	= 2,088E-001	[-]			

-

Papierpulp

MCompress 2.1 : 20090817 3.coi

Delftes

Stieltjesweg 2
2628 CK Delft

Phone +31(0)88-3357200
Fax +31(0)15-2610821

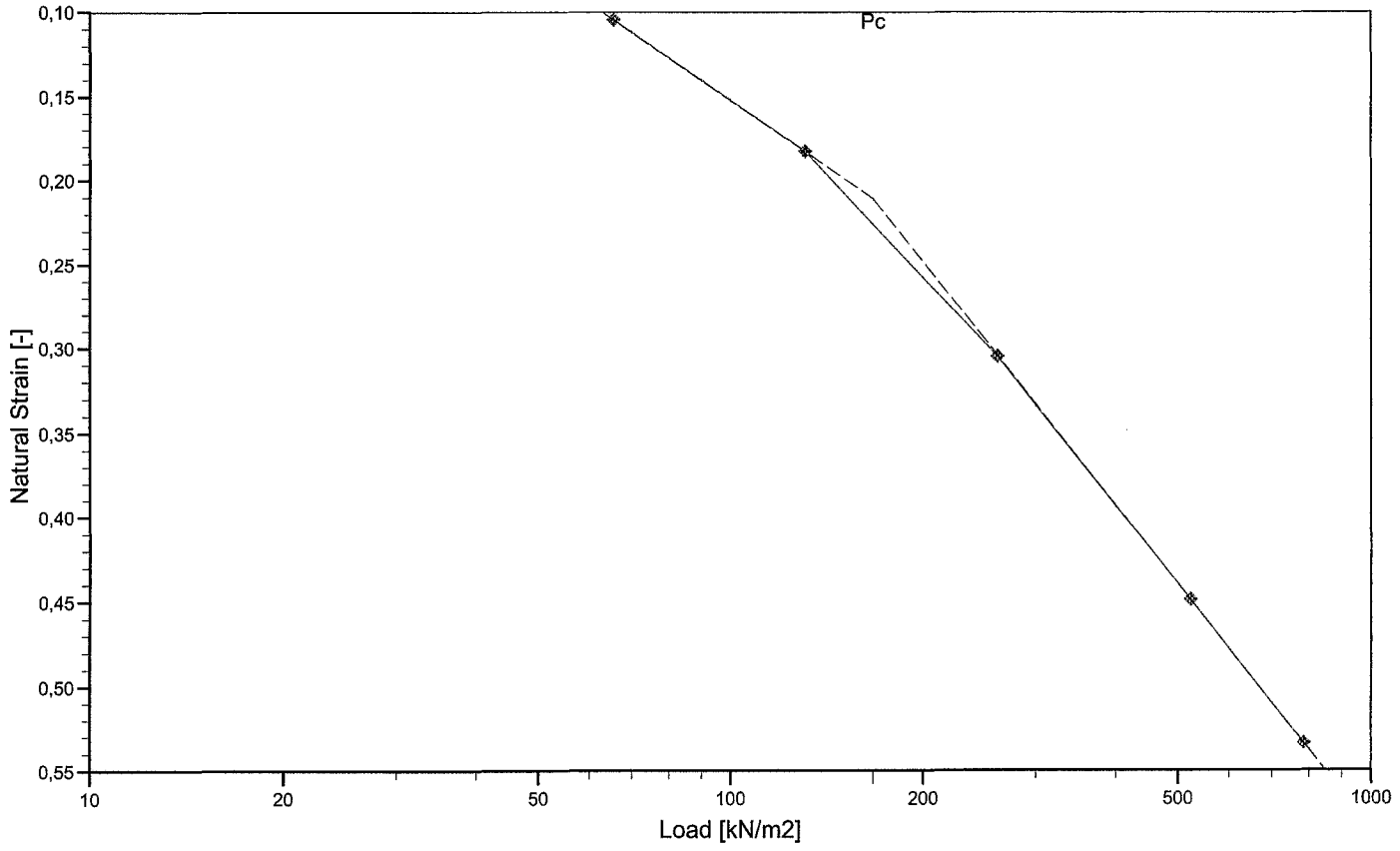
Papierpulpdepot groeve Spaubeek
Boring B02, Monster 11A;10.65 - 10.70 m - MV

Oedometer test conform NEN 5118

date	31-8-2009
drw.	Grw
	CO-1201219/002
ctr.	
Annex	S11A
form.	A4

*) Vrijgegeven door Ess op 2009-09-01 17:09

Isotachen Method



Gamma wet = 11,3 [kN/m3]
Gamma dry = 4,8 [kN/m3]
Water content = 134,0 [%]

Load Data

Step	Load [kN/m2]
1	65
2	130
3	261
4	521
5	782

Pc = 167,0 [kN/m2]

-

Papierpulp

MCompress 2.1 : 200908173.col

Delftes

Stieltjesweg 2
2628 CK Delft

Phone +31(0)88-3357200
Fax +31(0)15-2610821

date 31-8-2009
drw. Grw

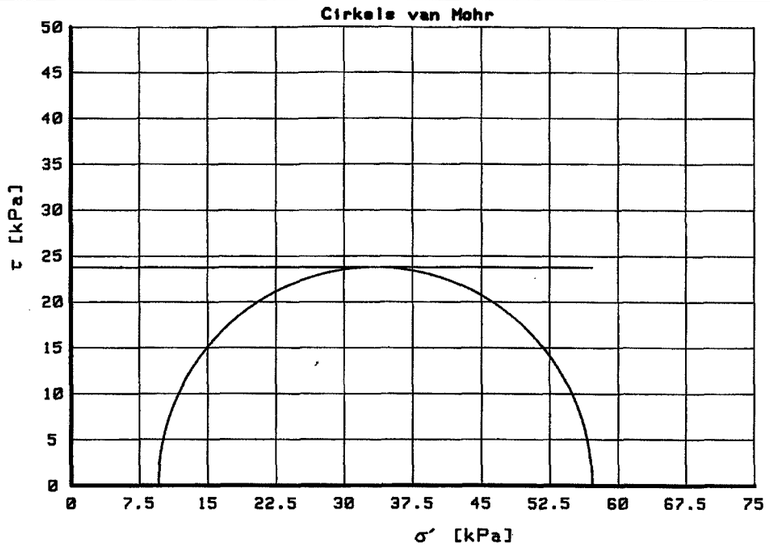
Papierpulpdepot groeve Spaubeek
Boring B02, Monster 11A;10.65 - 10.70 m - MV

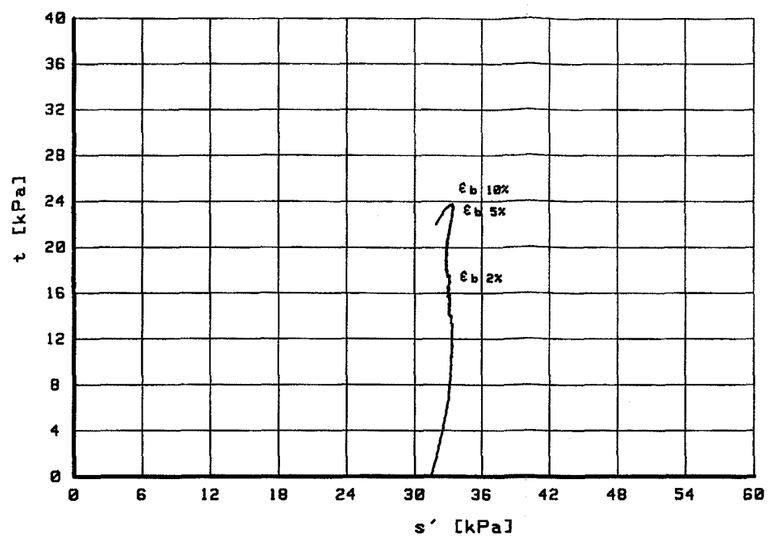
Oedometer test conform NEN 5118

CO-1201219/002
ctr.

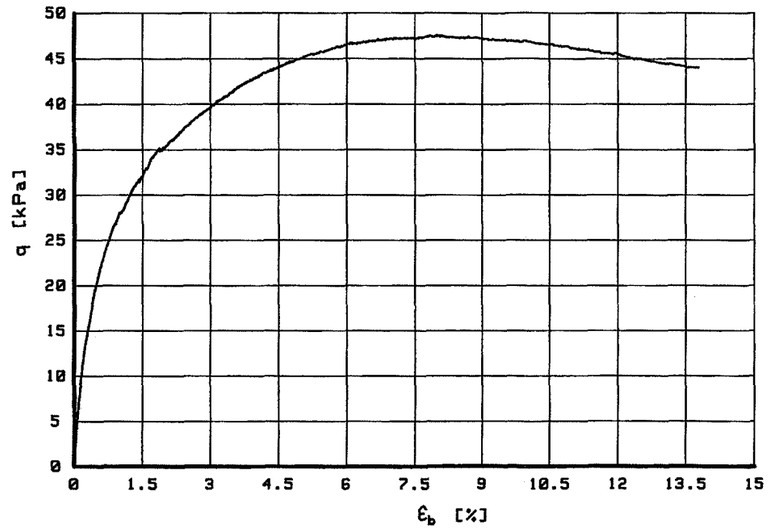
Annex S11A
form. A4

*) Vrijgegeven door Ess op 2009-09-01 17:09



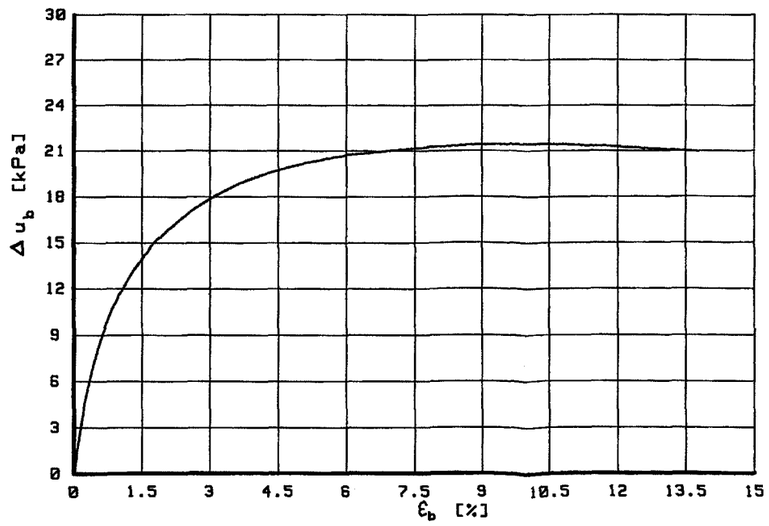


Mohr cirkels bij t	
CU-waarde [kN/m2]	23.79



Voor beproeving

Gegevens \ Proefstuk		3B		
m_i	[g]	535.50		
D_i	[mm]	61.00		
h_i	[mm]	150.00		
w_i	[%]	156.91		
ρ_i	[kg/m3]	1221.57		
ρ_{dr}	[kg/m3]	475.49		
Grondsoort : papierpulp				



Deltares
Enabling Delta Life
Postbus 177
2600 MH Delft Nederland
Telefoon (015) 269 35 00
Telefax (015) 261 00 21

28 Aug 2009 | get. Slg

Papierpulpdepot Groeve Spaubeek
CU TRIAXIAALPROEF (SINGLESTAGE) VOLGENS NEN 5117
BORING 02; PROEFSTUK 3B; DIEPTE 2.55-2.70 M-MV

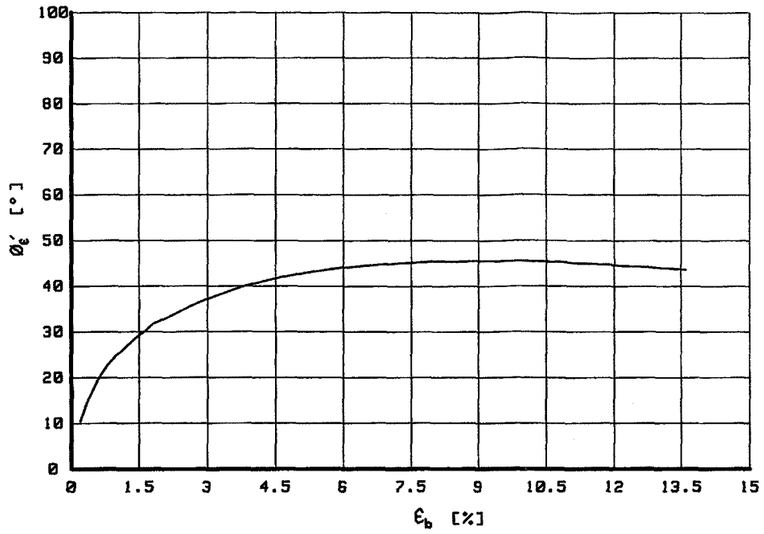
CO-1201219 | gec.

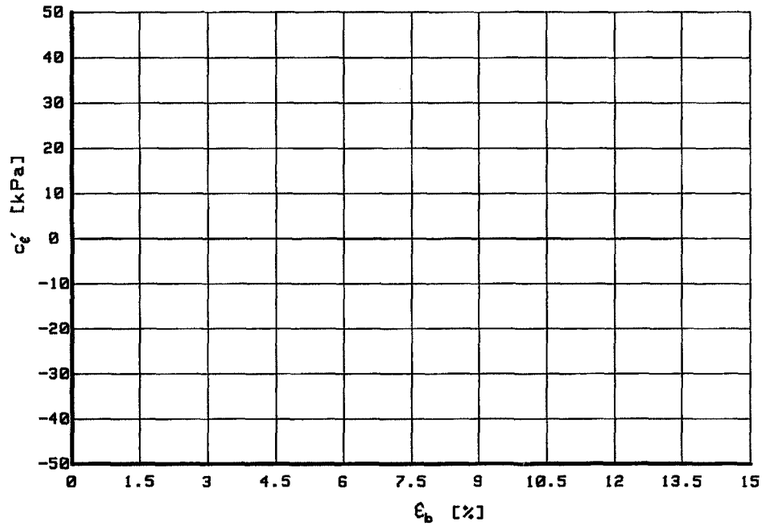
BIJL:TX3B | form. A3

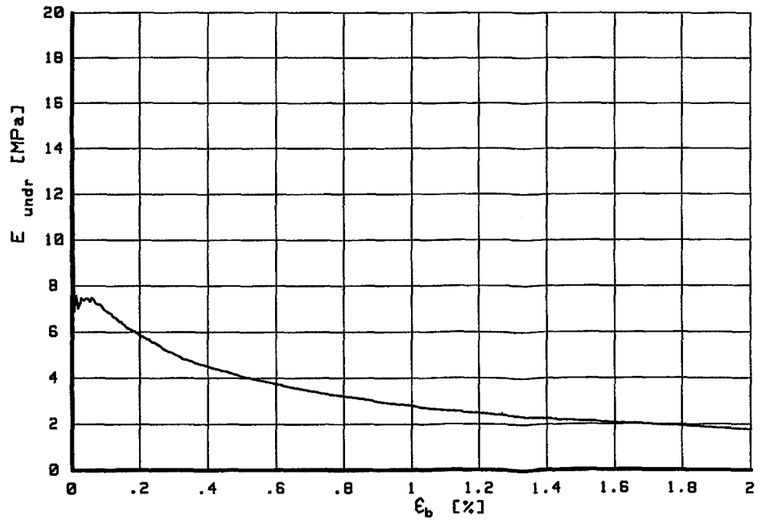
*) Vrijgegeven door Grw op 2009-09-01 11:47

	Gegevens \ Belastingsfase		1		
	Grondsoort : papierpulp				
Verzadigingsfase	B_0	[ ]	.98		
	B_1	[ ]	.99		
Consolidatiefase	σ'_c	[kPa]	31.40		
	t_{100}	[min]	30.00		
	h_c	[mm]	146.40		
	V_c	[cm3]	416.07		
	$\rho_{n;c}$	[kg/m3]	1233.45		
	w_c	[%]	148.62		
	u_{bk}	[kPa]	299.48		
	P (drainage factor)		2.20		
Belastingsfase	v_{max}	[%/h]	4.55		
	v	[%/h]	3.61		
	Stop criterium		Δq < 1kPa		
Na beproeving	q_u	[kPa]	47.57		
	f_{undr}	[kPa]	23.79		
	$\varepsilon_{b;50}$	[%]	.68		
	$E_{undr;50}$	[MPa]	3.49		
	w_e	[%]	147.33		
	Bezwijk figuur				

Belastingsfase \ ε_b %	s' [kPa] 1	2	3	t [kPa] 1	2	3	Ø' [°]	Cu-waarde
2	32.95			17.73			0.00	17.73
5	33.25			22.52			0.00	22.52
10	32.84			23.43			0.00	23.43
t_u	33.36			23.79			0.00	23.79







Deltares
Enabling Delta Life
Postbus 177
2600 MH Delft Nederland
Telefoon (015) 269 35 00
Telefax (015) 261 06 21

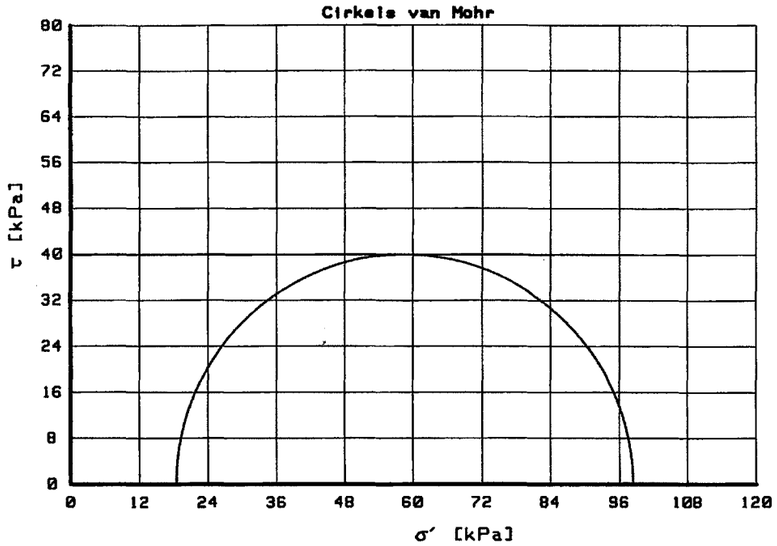
28 Aug 2009 | get. Slg

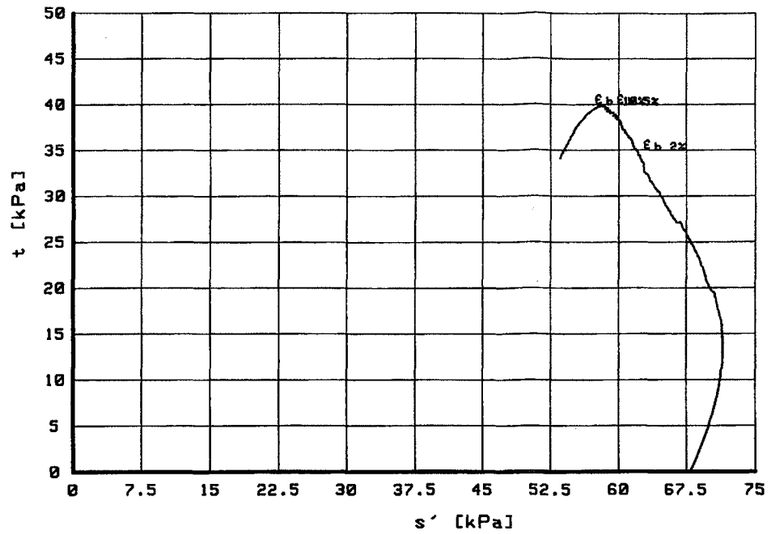
Papierpulpdepot Groeve Spaubeek
CU TRIAXIAALPROEF (SINGLESTAGE) VOLGENS NEN 5117
BORING 02; PROEFSTUK 3B; DIEPTE 2.55-2.70 M-MV

CO-1201219 | gec.

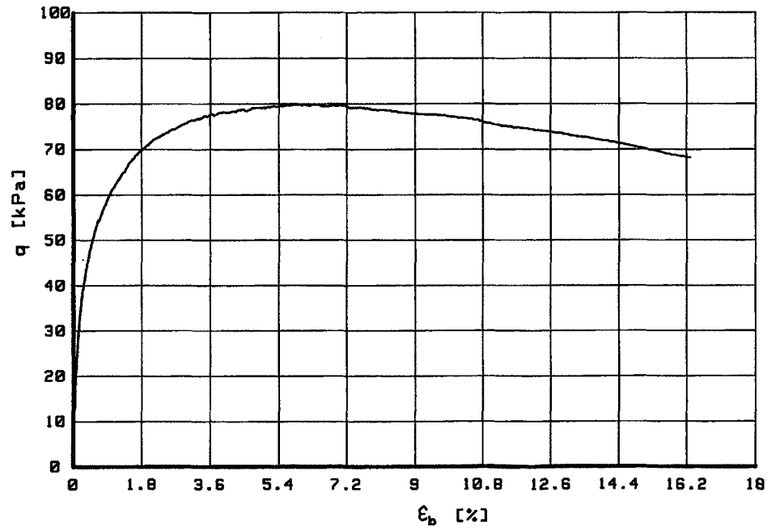
BIJL:TX3B | form. A3

*) Vrijgegeven door Grw op 2009-09-01 11:47



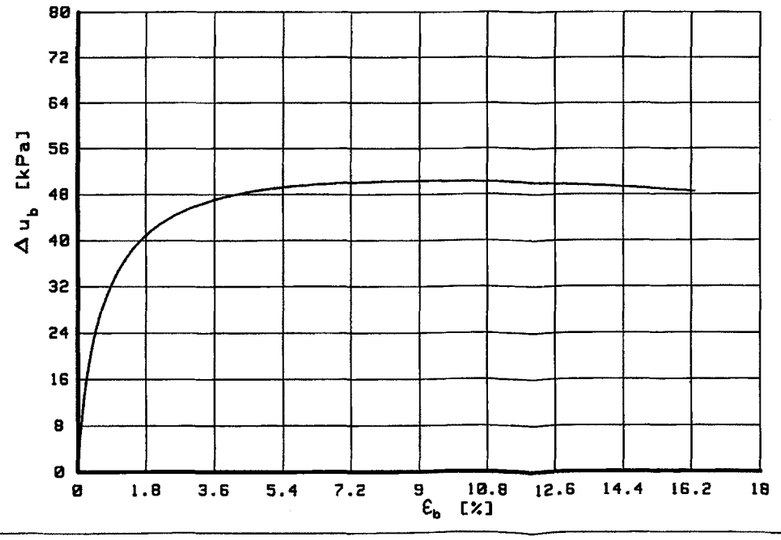


Mohr cirkels bij t	
CU-waarde [kN/m2]	39.98



Voor beproeving

Gegevens \ Proefstuk		6B		
m_i	[g]	591.10		
D_i	[mm]	61.00		
h_i	[mm]	150.00		
w_i	[%]	106.18		
ρ_i	[kg/m3]	1348.40		
ρ_{dr}	[kg/m3]	653.99		
Grondsoort : papierpulp				



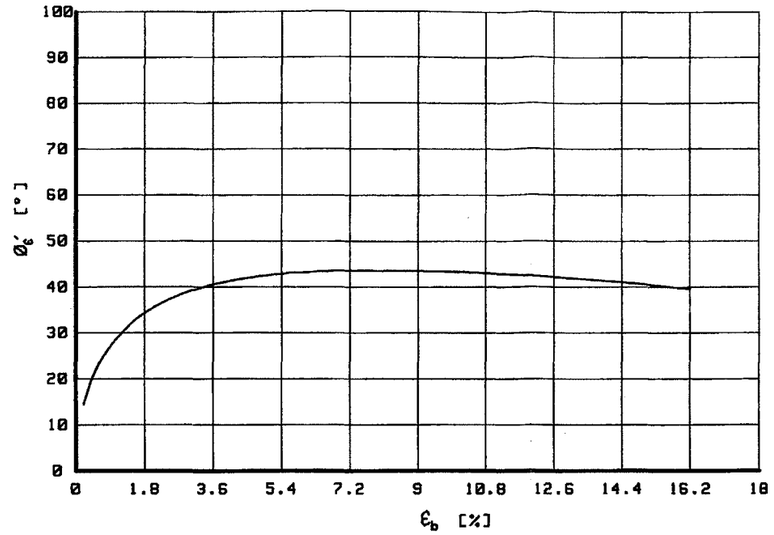
Deltares
Enabling Delta Life
Postbus 177
2600 MH Delft Nederland
Telefoon (015) 269 35 00
Telefax (015) 261 06 21

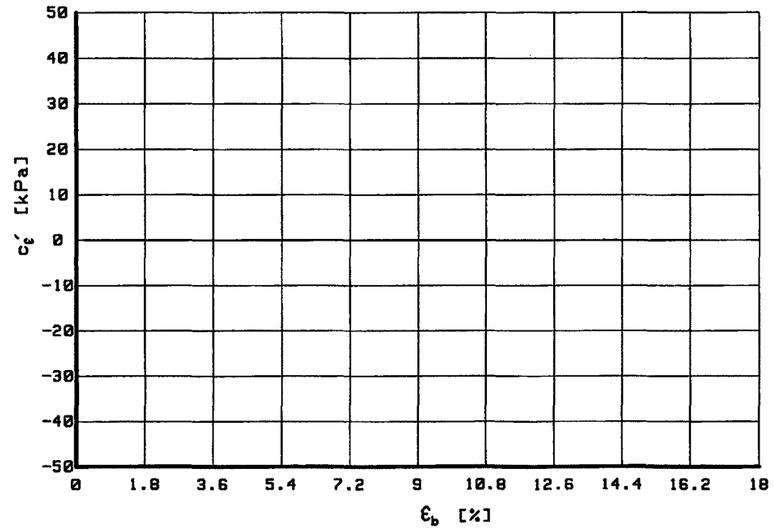
Papierpulpdepot Groeve Spaubeek	28 Aug 2009	get. Slg
CU TRIAXIAALPROEF (SINGLESTAGE) VOLGENS NEN 5117	CO-1201219	gec.
BORING 02; PROEFSTUK 6B; DIEPTE 5.65-5.85 M-MV	BIJL:TX6B	form. A3

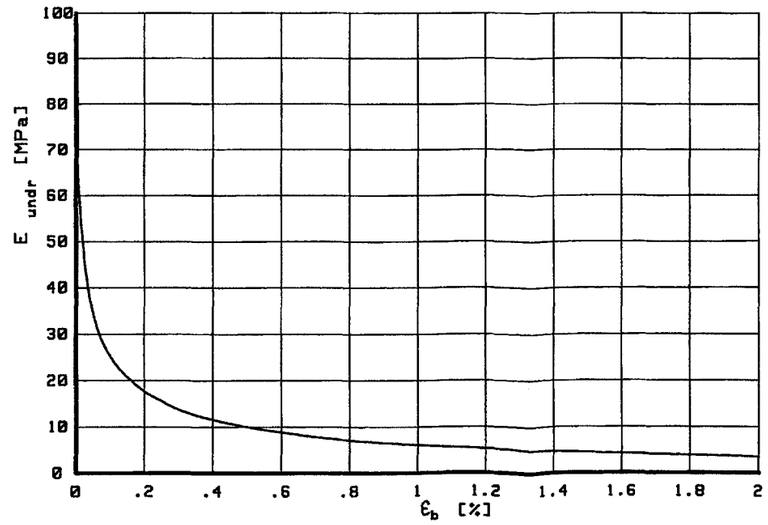
*) Vrijgegeven door Grw op 2009-09-01 11:47

	Gegevens \ Belastingsfase		1		
	Grondsoort : papierpulp				
Verzadigingsfase	B_0	[ ]	.98		
	B_1	[ ]	.99		
Consolidatiefase	σ'_c	[kPa]	67.87		
	t_{100}	[min]	30.00		
	h_c	[mm]	146.20		
	V_c	[cm3]	405.57		
	$\rho_{n;c}$	[kg/m3]	1376.58		
	w_c	[%]	95.14		
	u_{bk}	[kPa]	300.08		
	P (drainage factor)		2.20		
Belastingsfase	v_{max}	[%/h]	4.55		
	v	[%/h]	3.67		
	Stop criterium		Δq < 1kPa		
Na beproeving	q_u	[kPa]	79.95		
	f_{undr}	[kPa]	39.98		
	$\varepsilon_{b;50}$	[%]	.28		
	$E_{undr;50}$	[MPa]	14.29		
	w_e	[%]	93.71		
	Bezwijk figuur				

Belastingsfase \ ε_b %	s' [kPa] 1	2	3	t [kPa] 1	2	3	Ø' [°]	Cu-waarde
2	61.58			35.63			0.00	35.63
5	58.61			39.58			0.00	39.58
10	56.23			38.59			0.00	38.59
t_u	58.39			39.98			0.00	39.98







Deltares
Enabling Delta Life
Postbus 177
2600 MH Delft Nederland
Telefoon (015) 269 35 00
Telefax (015) 261 06 21

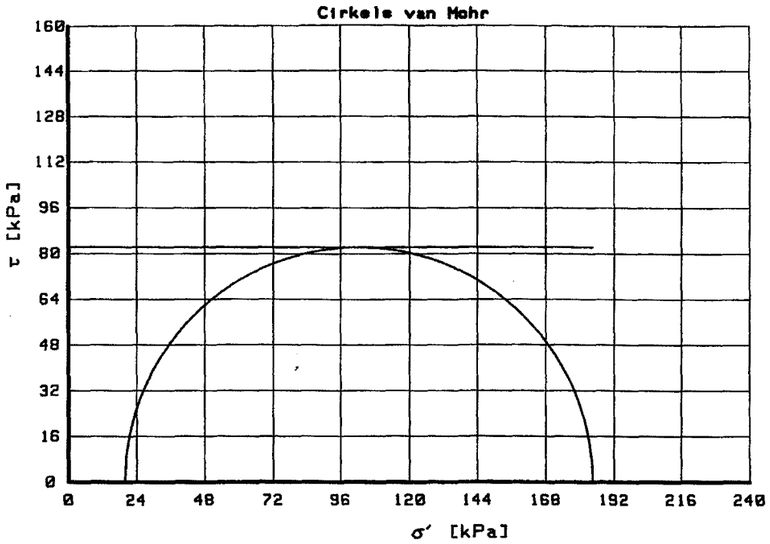
28 Aug 2009 | get. Slg

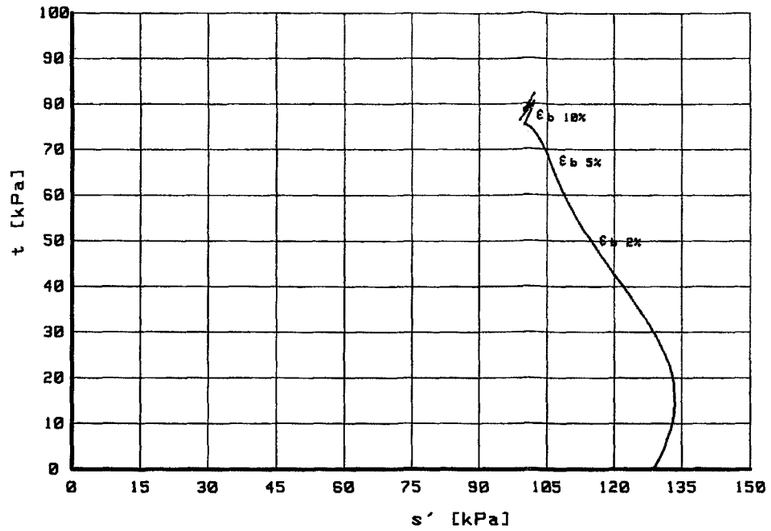
Papierpulpdepot Groeve Spaubeek
CU TRIAXIAALPROEF (SINGLESTAGE) VOLGENS NEN 5117
BORING 02; PROEFSTUK 6B; DIEPTE 5.65-5.85 M-MV

CO-1201219 | gec.

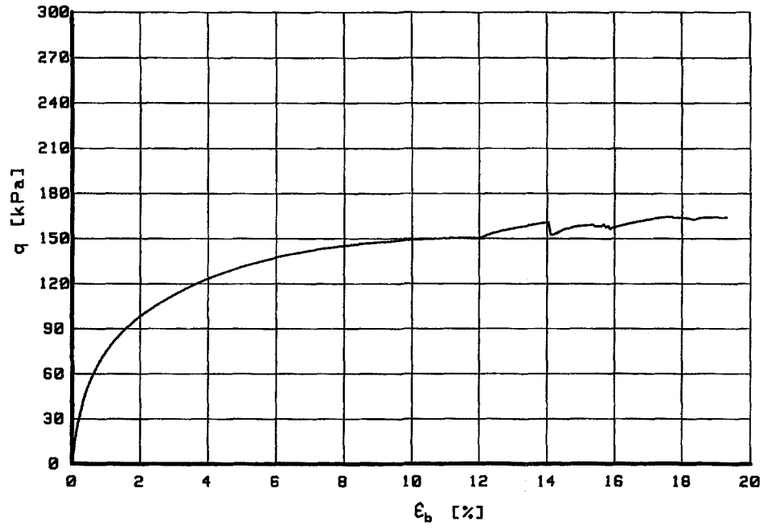
BIJL:TX6B | form. A3

*) Vrijgegeven door Gnv op 2009-09-01 11:47



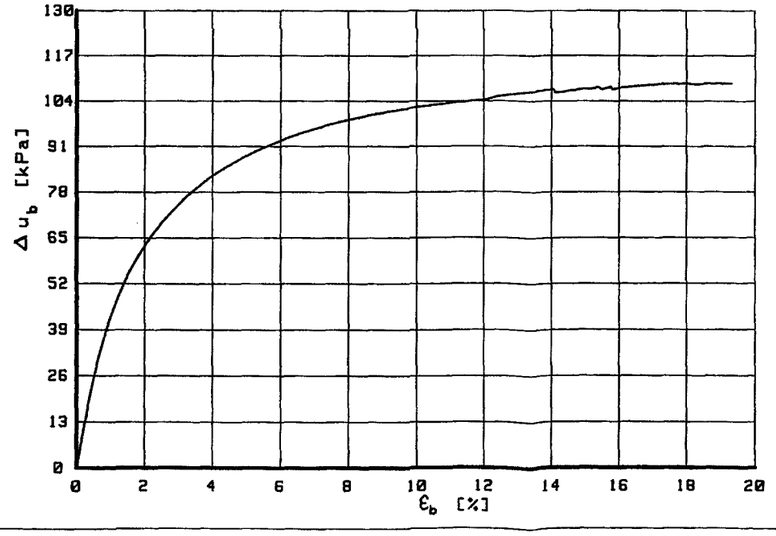


Mohr cirkels bij t	
CU-waarde [kN/m2]	82.27



Voor beproeving

Gegevens \ Proefstuk		11B		
m_i	[g]	526.30		
D_i	[mm]	64.00		
h_i	[mm]	150.00		
w_i	[%]	134.40		
ρ_i	[kg/m3]	1090.67		
ρ_{dr}	[kg/m3]	465.30		
Grondsoort : papierpulp				



Deltares
Enabling Delta Life
Postbus 177
2600 MH Delft Nederland
Telefoon (015) 269 35 00
Telefax (015) 261 06 21

28 Aug 2009

get. Slg

Papierpulpdepot Groeve Spaubeek
CU TRIAXIAALPROEF (SINGLESTAGE) VOLGENS NEN 5117
BORING 02; PROEFSTUK 11B; DIEPTE 10.65-10.85 M-MV

CO-1201219

geo.

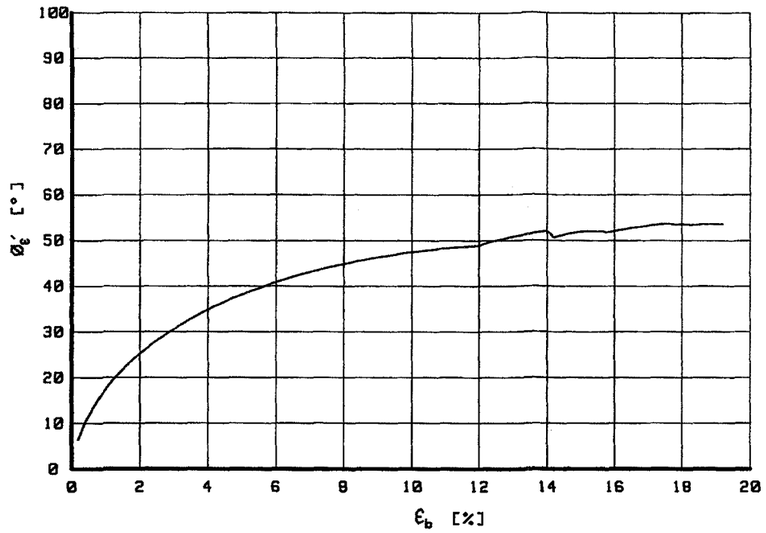
BIJL:TX11B

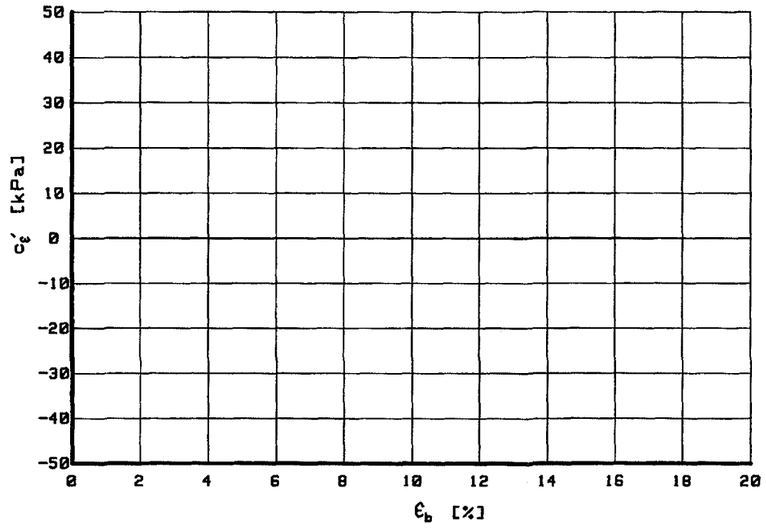
form. A3

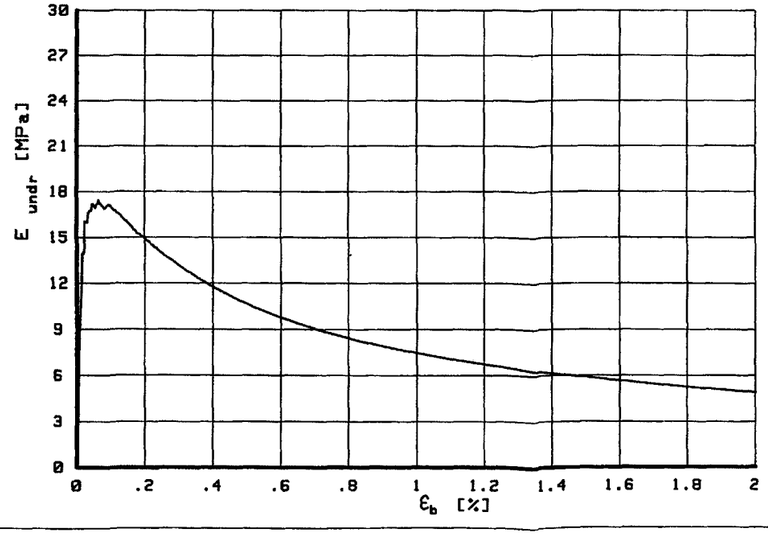
*) Vrijgegeven door Grw op 2009-09-01 11:48

	Gegevens \ Belastingsfase		1		
	Grondsoort : papierpulp				
Verzadigingsfase	B_0	[ ]	.98		
	B_i	[ ]	.99		
Consolidatiefase	σ'_c	[kPa]	128.51		
	t_{100}	[min]	30.00		
	h_c	[mm]	141.00		
	V_c	[cm3]	437.39		
	$\rho_{n;c}$	[kg/m3]	1099.93		
	w_c	[%]	117.32		
	u_{bk}	[kPa]	300.46		
	P (drainage factor)		2.20		
Belastingsfase	v_{max}	[%/h]	4.55		
	v	[%/h]	3.92		
	Stop criterium		Δq < 1kPa		
Na beproeving	q_u	[kPa]	161.05		
	f_{undr}	[kPa]	82.27		
	$\varepsilon_{b;50}$	[%]	1.20		
	$E_{undr;50}$	[MPa]	6.74		
	w_e	[%]	122.28		
	Bezwijk figuur				

Belastings-fase / ε_b %	s' [kPa] 1	2	3	t [kPa] 1	2	3	Ø' [°]	Cu-waarde
2	115.37			49.24			0.00	49.24
5	106.40			65.73			0.00	65.73
10	101.22			74.60			0.00	74.60
t_u	102.12			82.27			0.00	82.27







Deltares
Enabling Delta Life
Postbus 177
2600 MH Delft Nederland
Telefoon (015) 269 35 00
Telefax (015) 261 06 21

28 Aug 2009 | get. Slg

Papierpulpdepot Groev Spaubeek
CU TRIAXIAALPROEF (SINGLESTAGE) VOLGENS NEN 5117
BORING 02; PROEFSTUK 11B; DIEPTE 10.65-10.85 M-MV

CO-1201219 | gec.

BIJL:TX11B | form. A3

*) Vrijgegeven door Cry op 2009-09-01 11:48

Omrek ning naar Standaardb d m									
	Gemeten waarden				Standaard b dem Achtergrondwaarde	Maximale waarde f acht rgrondwaarde die geldt voor de verschillende monstername punten toplaag			
monsternummer	1	2	3	4		1	2	3	4
org.stof(%)	21.6	16.4	18.1	15.1					
lutum (%)	37.8	36.4	36.3	46					
Arseen	5.6	6.4	<4	<4	20	26.73	24.91	25.35	27.20
Barium	230	190	230	250	190	268.45	259.87	259.26	318.71
Cadmium	**1**	0.62	0.63	0.49	0.6	0.85	0.76	0.79	0.79
Kobalt	4	4.9	4.4	5.1	15	20.97	20.32	20.27	24.80
Chroom	16	19	<15	17	55	69.08	67.54	67.43	78.10
Koper	**110**	**140**	**150**	**190**	40	56.27	51.87	52.93	57.40
Kwik	0.11	0.086	0.063	0.063	0.15	0.18	0.17	0.18	0.19
Molybdeen*	<1,5	<1,5	**1.9**	**1.8**	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Nikkel	8.1	8.4	4.9	7.8	35	47.80	46.40	46.30	56.00
Lood	31	24	20	24	50	64.35	60.47	61.41	65.35
Zink	**270**	**240**	**220**	**250**	140	195.80	183.80	186.05	210.65
PAK (som van 10)	0.79	1.8	0.35	0.1	1.5	3.24	2.46	2.72	2.27
somdichloorbenz	0.042	0.042	0.042	0.042	0.2	0.43	0.33	0.36	0.30
som m&dichloorbenz	0.056	0.056	0.056	0.056	2.2	4.75	3.61	3.98	3.32
min. Olie	400	**780**	**1700**	**1400**	190	410.40	311.60	343.90	286.90
PCB's	0.039	**0.042**	**0.21**	0.022	0.02	0.04	0.03	0.04	0.03

*voor molybdeen wordt geen bodemtypecorrectie gehanteerd

Omrek ning naar normwaarden standaardbodem naar lokale bodem/monsters									
	Gemeten waarden				Standaard bodem Max. waarde functieklasse Wonen	Normwaarde voor functieklasse wonen			
monsternummer	1	2	3	4		1	2	3	4
org.stof(%)	21.6	16.4	18.1	15.1					
lutum (%)	37.8	36.4	36.3	46					
Arseen	5.6	6.4	<4	<4	27	36.09	33.63	34.22	36.72
Barium	230	190	230	250	920	1299.87	1258.32	1255.35	1543.23
Cadmium	1	0.62	0.63	0.49	1.2	1.71	1.53	1.58	1.59
Kobalt	4	4.9	4.4	5.1	35	48.94	47.41	47.30	57.87
Chroom	16	19	<15	17	62	77.87	76.14	76.01	88.04
Koper	**110**	**140**	**150**	**190**	54	75.96	70.02	71.46	77.49
Kwik	0.11	0.086	0.063	0.063	0.83	1.00	0.97	0.97	1.05
Molybdeen*	<1,5	<1,5	1.9	1.8	88	190	190	190	190
Nikkel	8.1	8.4	4.9	7.8	39	53.26	51.70	51.59	62.40
Lood	31	24	20	24	210	270.28	253.98	257.93	274.48
Zink	270	240	220	250	200	279.71	262.57	265.79	300.93
PAK (som van 10)	0.79	1.8	0.35	0.1	6.8	14.69	11.15	12.31	10.27
somdichloorbenz	0.042	0.042	0.042	0.042	0.2	0.43	0.33	0.36	0.30
som m&dichloorbenz	0.056	0.056	0.056	0.056	2.2	4.75	3.61	3.98	3.32
min. Olie	400	**780**	**1700**	**1400**	190	410.40	311.60	343.90	286.90
PCB's	0,039	**0,042**	**0,21**	0,022	0.02	0.04	0.03	0.04	0.03

*voor molybdeen wordt geen bodemtypecorrectie gehanteerd

Omrekening naar normwaarden standaardbodem naar lokale bodem/monsters									
	Gemeten waarden				Standaard bodem Max. waarde functieklasse Industrie	Normwaarde voor functieklasse industrie			
monsternummer	1	2	3	4		1	2	3	4
org.stof(%)	21.6	16.4	18.1	15.1					
lutum (%)	37.8	36.4	36.3	46					
Arseen	5.6	6.4	<4	<4	76	101.58	94.66	96.34	103.36
Barium	230	190	230	250	550	777.10	752.26	750.48	922.58
Cadmium	1	0.62	0.63	0.49	4.3	6.13	5.47	5.67	5.69
Kobalt	4	4.9	4.4	5.1	190	265.66	257.39	256.80	314.13
Chroom	16	19	<15	17	180	226.08	221.04	220.68	255.60
Koper	110	140	150	190	190	267.27	246.37	251.43	272.65
Kwik	0.11	0.086	0.063	0.063	4.8	5.81	5.59	5.63	6.07
Molybdeen*	<1,5	<1,5	1.9	1.8	190	190	190	190	190
Nikkel	8.1	8.4	4.9	7.8	100	136.57	132.57	132.29	160.00
Lood	31	24	20	24	530	682.14	640.99	650.96	692.74
Zink	270	240	220	250	720	1006.97	945.26	956.83	1083.34
PAK (som van 10)	0.79	1.8	0.35	0.1	40	86.40	65.60	72.40	60.40
somdichloorbenz	0.042	0.042	0.042	0.042	5	10.80	8.20	9.05	7.55
som m&dichloorbenz	0.056	0.056	0.056	0.056	10	21.60	16.40	18.10	15.10
min. Olie	400	780	**1700**	**1400**	500	1080.00	820.00	905.00	755.00
PCB's	0.039	**0.042**	**0.21**	0.022	0.5	1.08	0.82	0.91	0.76

*voor molybdeen wordt geen bodemtypecorrectie gehanteerd

eurofins

— analytico®

Deltares
T.a.v. Janneke Salemans
Postbus 177
2600 MH DELFT

Analysecertificaat

Datum: 17-08-2009

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer	2009124967
Uw projectnummer	1201219-002
Uw projectnaam	Spaubeek groeve papierpulp
Uw ordernummer	PO 193307553
Monster(s) ontvangen	11-08-2009

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

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

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

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

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Laboratoriummanager

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 en Luxemburg (MEV).

eurofins

— analytico®

Analysecertificaat

Uw projectnummer	1201219-002	Certificaatnummer	2009124967
Uw projectnaam	Spaubeek groeve papierpulp	Startdatum	12-08-2009
Uw ordernummer	PO 193307553	Rapportagedatum	17-08-2009/16:25
Datum monstername	06-08-2009	Bijlage	A,B,C,D
Monsternemer	Lieven Spits	Pagina	1/2

Analyse	Eenheid	1	2	3	4
Voorbehandeling					
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses					
Droge stof	% (m/m)	65.5	66.6	65.2	71.7
Organische stof	% (m/m) ds	21.6	16.4	18.1	15.1
Gloeirest	% (m/m) ds	75.8	81.0	79.3	81.6
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	37.8	36.4	36.3	46.0
Metalen					
Arseen (As)	mg/kg ds	5.6	6.4	<4.0	<4.0
Barium (Ba)	mg/kg ds	230	190	230	250
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	1.0	0.62	0.63	0.49
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<4.0	4.9	4.4	5.1
Chroom (Cr)	mg/kg ds	16	19	<15	17
Koper (Cu)	mg/kg ds	110	140	150	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.11	0.086	0.063	0.063
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	1.9	1.8
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	8.1	8.4	4.9	7.8
Lood (Pb)	mg/kg ds	31	24	20	24
Zink (Zn)	mg/kg ds	270	240	220	250
Vluchtige organische chloorkoolwaterstoffen					
Trichloormethaan	mg/kg ds	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
Tetrachloormethaan	mg/kg ds	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
Trichlooretheen	mg/kg ds	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
Tetrachlooretheen	mg/kg ds	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
1,2-Dichloorethaan	mg/kg ds	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
1,1,1-Trichloorethaan	mg/kg ds	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
1,1,2-Trichloorethaan	mg/kg ds	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
cis 1,2-Dichlooretheen	mg/kg ds	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
Monochloorbenzeen	mg/kg ds	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
1,2-Dichloorbenzeen	mg/kg ds	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
1,3-Dichloorbenzeen	mg/kg ds	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
1,4-Dichloorbenzeen	mg/kg ds	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
Dichloorbenzenen (som 3)	mg/kg ds	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060
Chloorbenzenen (som 4)	mg/kg ds	<0.080	<0.080	<0.080	<0.080
Chloorkoolwaterstoffen (som 8)	mg/kg ds	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15

Nr.	Monst romschrijving	Analytico-nr.
1	mm ondiep west	4858236
2	mm ondiep oost	4858237
3	mm diep west	4858238
4	mm diep oost	4858239

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende 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 (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

eurofins — analytico®

Analysecertificaat

Uw projectnummer	1201219-002	Certificaatnummer	2009124967
Uw projectnaam	Spaubeek groeve papierpulp	Startdatum	12-08-2009
Uw ordernummer	P0 193307553	Rapportagedatum	17-08-2009/16:25
Datum monstername	06-08-2009	Bijlage	A,B,C,D
Monsternemer	Lieven Spits	Pagina	2/2

Analyse	Eenheid	1	2	3	4
Minerale olie					
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	20	6.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	20	70	340	160
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	92	210	590	440
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	190	340	490	680
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	65	110	150	110
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	33	50	76	43
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	400	780	1700	1400
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.	Zie bijl.	Zie bijl.	Zie bijl.
Polychloorbifenylen, PCB					
PCB 28	mg/kg ds	0.0047	0.0058	0.12	<0.0010
PCB 52	mg/kg ds	0.012	0.011	0.047	<0.0010
PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	0.0058	0.012	0.0051
PCB 118	mg/kg ds	0.0059	0.0045	0.012	0.0056
PCB 138	mg/kg ds	0.0053	0.0054	0.0056	<0.0010
PCB 153	mg/kg ds	0.0066	0.0060	0.0068	0.0069
PCB 180	mg/kg ds	0.0036	0.0037	0.0037	0.0028
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.039 1)	0.042 1)	0.21 1)	0.022 1)
Chloorbenzenen					
Som dichloorbenzenen corr. *0.7	mg/kg ds	0.042	0.042	0.042	0.042
Som mono& dichloorbenzenen corr. *0.7	mg/kg ds	0.056	0.056	0.056	0.056
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK					
Naftaleen	mg/kg ds	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Fenanthreen	mg/kg ds	0.10	0.36	0.19	0.016
Anthraceen	mg/kg ds	0.019	0.089	0.0068	<0.0050
Fluorantheen	mg/kg ds	0.15	0.54	0.024	<0.010
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.079	0.18	0.037	0.016
Chryseen	mg/kg ds	0.075	0.16	<0.010	<0.010
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.045	0.083	0.012	<0.010
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.089	0.18	0.030	0.024
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.073	0.082	0.029	<0.010
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.14	0.092	<0.010	<0.010
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.79	1.8	0.35	0.10

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
1	mm ondiep west	4858236
2	mm ondiep oost	4858237
3	mm diep west	4858238
4	mm diep oost	4858239

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

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord
Pr.coörd.
SK

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 en Luxemburg (MEV).

eurofins

— analytico®

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2009124967

Analytico-n Boornr	Deelmonster Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
4858236				0900854757	mm ondiep west
4858237				0900854755	mm ondiep oost
4858238				0900854756	mm diep west
4858239				0900854754	mm diep oost

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 en Luxemburg (MEV).

eurofins

— analytico®

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2009124967

Opmerking 1)
Indicatieve waarde(n) vanwege matrixstoring.

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 en Luxemburg (MEV).

eurofins

— analytico®

Bijlage (C) met method v rwijzingen behorende bij analys certificaat 2009124967

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
Cryogeen malen AS3000	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en Gw. NEN-ISO 11465
Organische stof	W0109	Gravimetrie	Cf. NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	W0173	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en cf. NEN 5753
AES/ICP Arseen (As)	W0423	ICP-AES	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
AES/ICP Barium (Ba)	W0423	ICP-AES	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
AES/ICP Cadmium (Cd)	W0423	ICP-AES	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
AES/ICP Cobalt (Co)	W0423	ICP-AES	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Metalen AS3010 (Cr)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
AES/ICP Koper (Cu)	W0423	ICP-AES	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
AES/ICP Kwik (Hg)	W0423	ICP-AES	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
AES/ICP Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-AES	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
AES/ICP Nikkel (Ni)	W0423	ICP-AES	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
AES/ICP Lood (Pb)	W0423	ICP-AES	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
AES/ICP Zink (Zn)	W0423	ICP-AES	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
CKW NEN (8+4CB)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3030-2 en cf. NEN 6981
Minerale Olie (GC)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3010-7 en cf. NEN 6978
Chromatogram MO (GC)	W0202	GC-FID	Eigen methode
Polychloorbifenylen (PCB)	W0266	GC-MS	Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980
CB (4 vl) som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3030-2 en cf. NEN 6981
PAK som AS3000	W0301	HPLC	Cf. pb 3010-6 en cf. NEN 6977
PAK (VROM)	W0301	HPLC	Cf. pb 3010-6 en cf. NEN 6977

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie september 2008.

urofins 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 en Luxemburg (MEV).

eurofins

— analytico®

Bijlage (D) opmerkingen aangaande de monstername en conserveringstermijn 2009124967

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

De conserveringstermijn is voor de betreffende analyses overschreden.

Analyse	Analytico-nr.
Vluchtig (Voorbehandeling)	
	4858236
	4858237
	4858238
	4858239

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

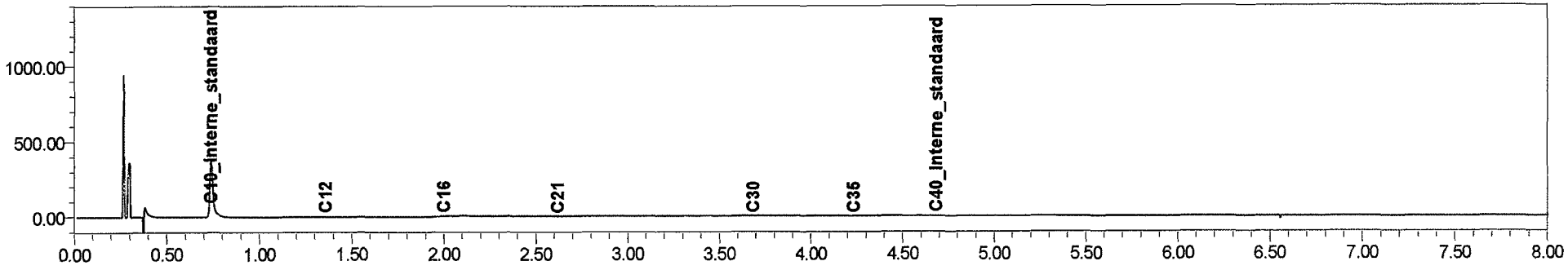
Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

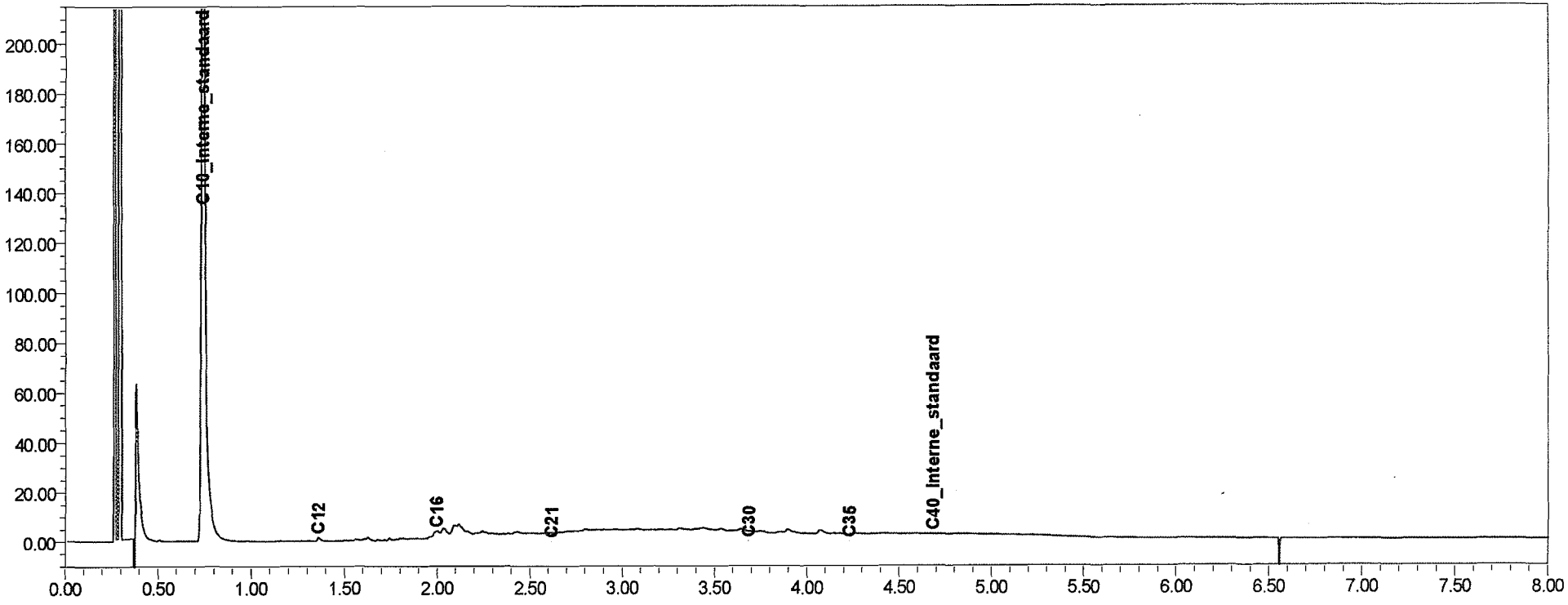
Chromatogram TPH/Mineral Oil

Sample id.: 4858236

Certificate no.: 2009124967

Sample description.: mm ondiep west





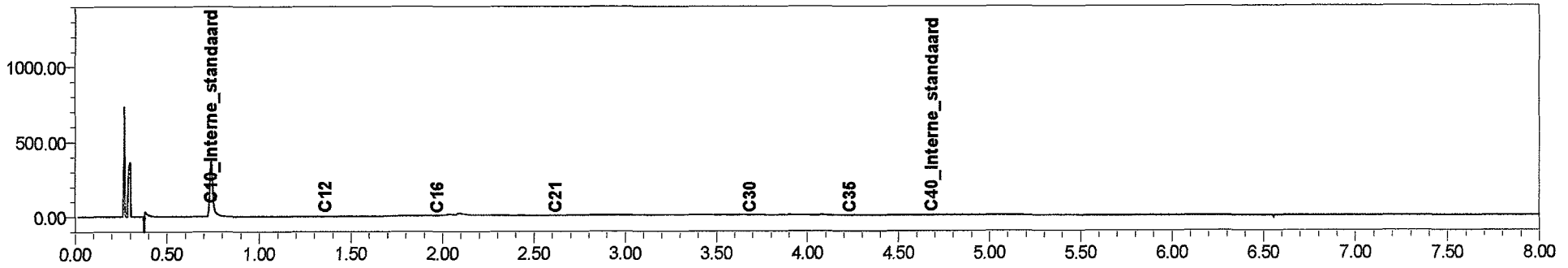
eurofins analytico

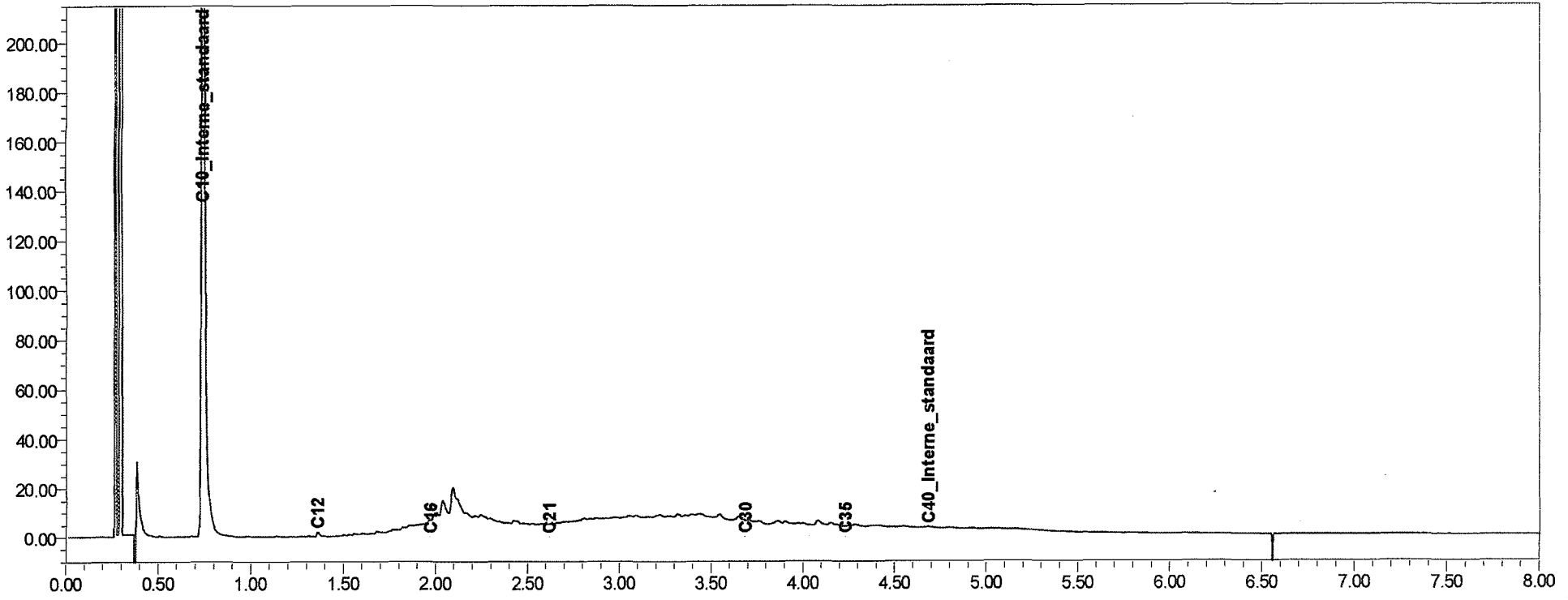
Chromatogram TPH/Mineral Oil

Sample id.: 4858237

Certificate no.: 2009124967

Sample description.: mm ondiep oost





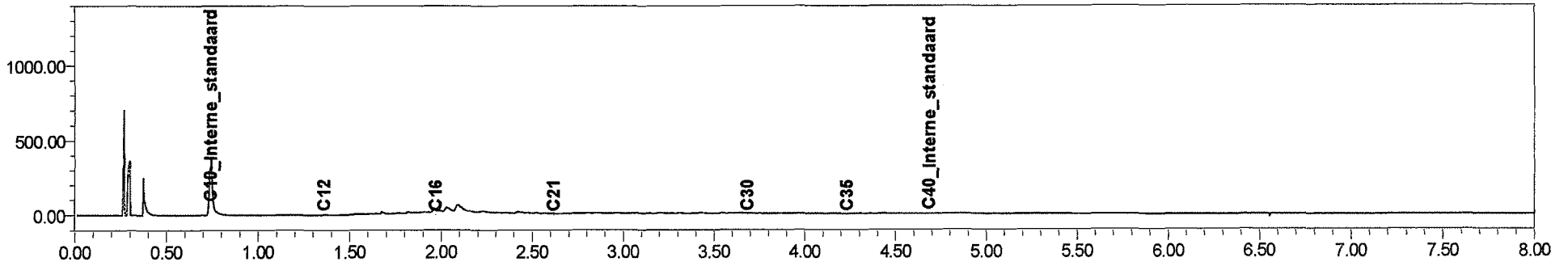
eurofins — analytico®

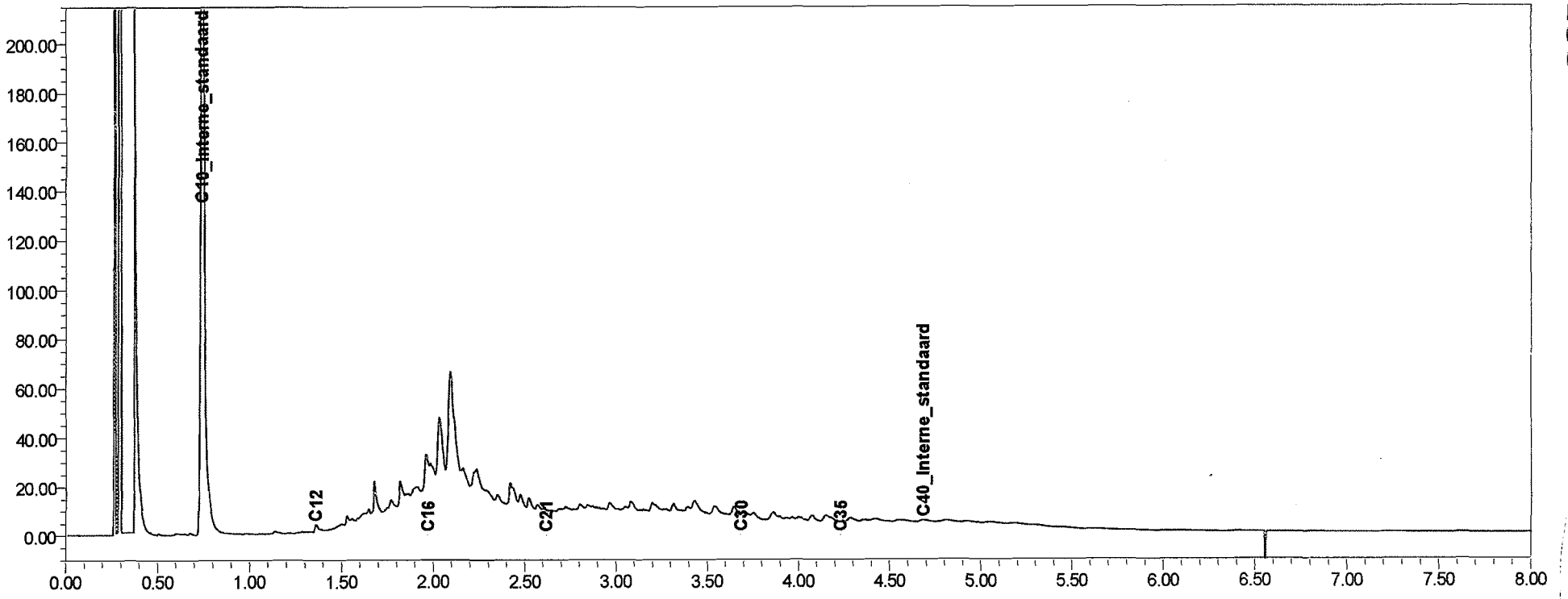
Chromatogram TPH/Mineral Oil

Sample id.: 4858238

Certificate no.: 2009124967

Sample description.: mm diep west





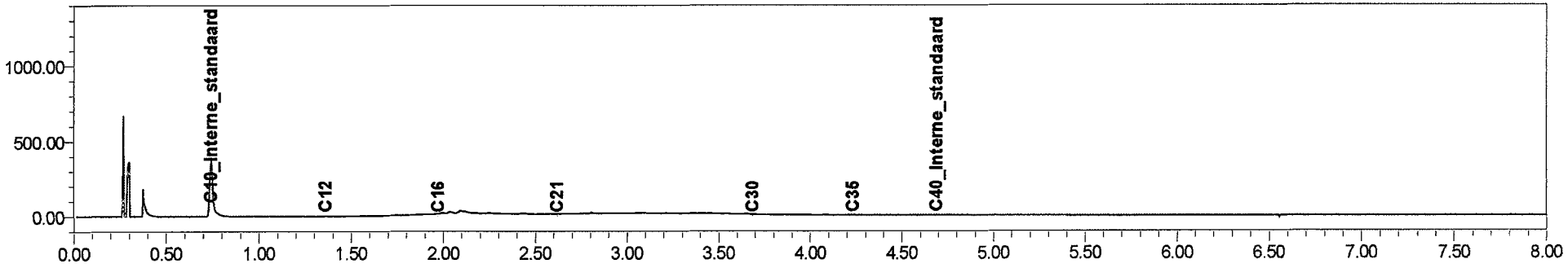
eurofins — analytico®

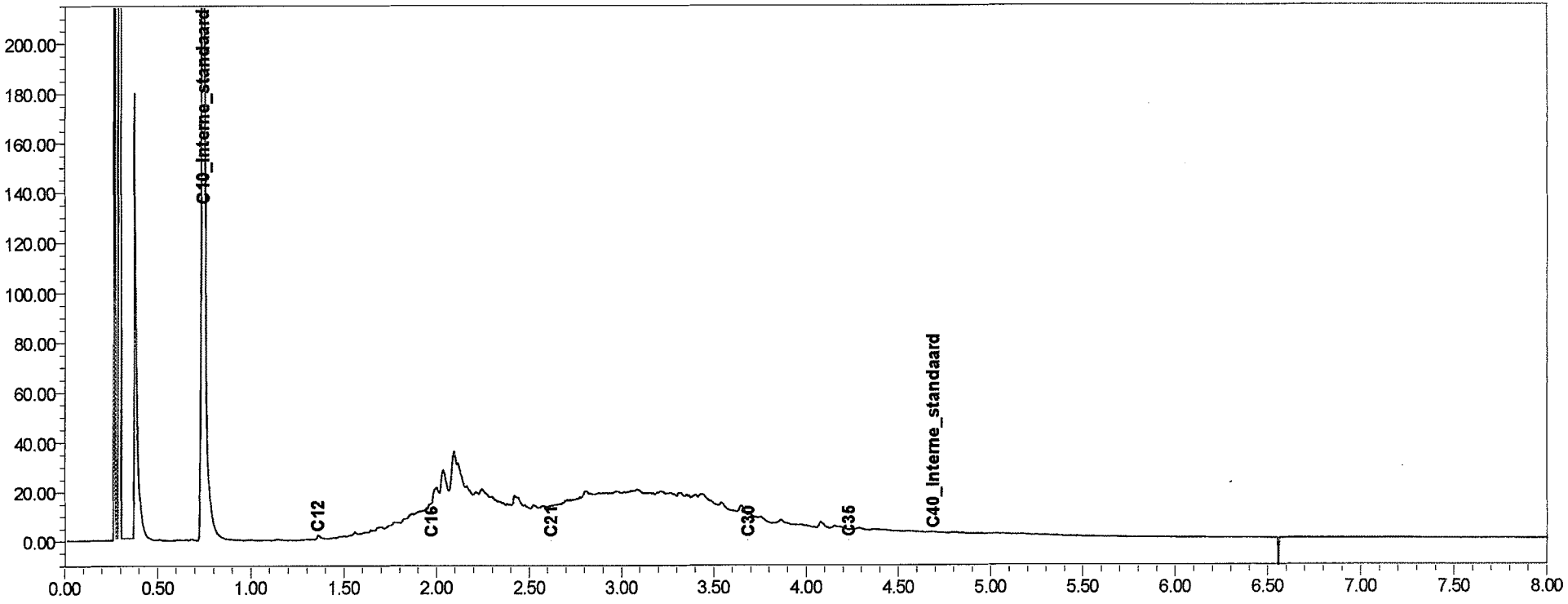
Chromatogram TPH/Mineral Oil

Sample id.: 4858239

Certificate no.: 2009124967

Sample description.: mm diep oost





eurofins — analytico®

eurofins

— analytico®

Deltares
T.a.v. Janneke Salemans
Postbus 177
2600 MH DELFT

Analysecertificaat

Datum: 28-08-2009

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer	2009128081
Uw projectnummer	1201219-002
Uw projectnaam	Spaubeek groeve papierpulp
Uw ordernummer	PO 193307601
Monster(s) ontvangen	19-08-2009

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

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

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

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

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Laboratoriummanager

.urofins 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 en Luxemburg (MEV).

eurofins

— analytico®

Analysecertificaat

Uw projectnummer	1201219-002	Certificaatnummer	2009128081
Uw projectnaam	Spaubeek groeve papierpulp	Startdatum	20-08-2009
Uw ordernummer	PO 193307601	Rapportagedatum	28-08-2009/15:16
Datum monstername	06-08-2009	Bijlage	A,B,C,D
Monsternemer	W. Vrolijk	Pagina	1/2

Analyse	Eenheid	1	2
Voorbehandeling			
Hoeveelheid aangeleverd monster	kg	8.8	7.8
Massa percentage artefacten	% (m/m)	<1.0	<1.0
Bodemkundige analyses			
Droge stof	%	50.3	53.4
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen			
Benzeen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
Ethylbenzeen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
Tolueen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
m+p-Xyleen	mg/kg ds	<0.10	<0.10
o-Xyleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
Xylenen (som) (factor 0.7)	mg/kg ds	0.10	0.10
BTEX (som) factor 0.7	mg/kg ds	0.21	0.21
Minerale olie			
Minerale olie C10-C16	mg/kg ds	1400	1400
Minerale olie C16-C22	mg/kg ds	3700	4000
Minerale olie C22-C30	mg/kg ds	2100	2000
Minerale olie C30-C40	mg/kg ds	1400	1100
Minerale olie (som C10 - C40)	mg/kg ds	8600	8500
Polychloorbifenylen, PCB			
PCB 28	mg/kg ds	0.081	0.081
PCB 52	mg/kg ds	0.035	0.032
PCB 101	mg/kg ds	<0.020	<0.020
PCB 118	mg/kg ds	<0.020	<0.020
PCB 138	mg/kg ds	<0.020	<0.020
PCB 153	mg/kg ds	<0.020	<0.020
PCB 180	mg/kg ds	<0.020	<0.020
PCB (som 7) (corr. *0.7)	mg/kg ds	0.19 2)	0.18 2)
PCB (som 6) (corr.*0.7)	mg/kg ds	0.17	0.17
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
Naftaleen	mg/kg ds	0.23	0.32
Fenanthreen	mg/kg ds	1.4	1.8
Anthraceen	mg/kg ds	0.10	0.15
Fluorantheen	mg/kg ds	0.62	1.1
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.18	0.31

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
1	B02 (1t/m12) + B04 (24t/m30)	4869451
2	B03 (13t/m16) + B03A (18t/m22A)	4869452

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

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

.urofins 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 en Luxemburg (MEV).

eurofins

— analytico®

Analysecertificaat

Uw projectnummer	1201219-002	Certificaatnummer	2009128081
Uw projectnaam	Spaubeek groeve papierpulp	Startdatum	20-08-2009
Uw ordernummer	PO 193307601	Rapportagedatum	28-08-2009/15:16
Datum monstername	06-08-2009	Bijlage	A,B,C,D
Monsternemer	W. Vrolijk	Pagina	2/2

Analyse	Eenheid	1	2
Chryseen	mg/kg ds	0.27	0.39
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.15	0.22
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.22	0.36
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.10 3)	0.17
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.13	0.20
PAK Totaal VROM (10) factor 0,7	mg/kg ds	3.4	5.0
Somparameter waterdampvluchtige fenolen			
Fenolindex	mg/kg ds	0.26 1)	0.24 1)

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
1	B02 (1t/m12) + B04 (24t/m30)	4869451
2	B03 (13t/m16) + B03A (18t/m22A)	4869452

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord
Pr.coörd.
SK

.urofins 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 en Luxemburg (MEV).

eurofins

— analytico®

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2009128081

Analytico-n Boornr	Deelmonster Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
4869451				0600018513	B02 (1t/m12) + B04 (24t/m30)
4869451				0600018514	
4869451				0901038445	
4869452				0600018509	B03 (13t/m16) + B03A (18t/m22
4869452				0600018512	
4869452				0901038446	

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 en Luxemburg (MEV).

eurofins — analytico®

Bijlag (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2009128081

Opmerking 1)
Indicatieve waarde(n) vanwege matrixstoring.

Opmerking 2)
Rapportagegrens verhoogd door matrixstoring.

Opmerking 3)
Rapportagegrens verhoogd met een factor 10 t.g.v. verdunning monster.

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 en Luxemburg (MEV).

eurofins

— analytico®

Bijlage (C) met methodeverwijzing n b horende bij analysecertificaat 2009128081

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
Aangeleverde monsterhoeveelheid	W7101	Voorbehandeling	Cf. AP04 V
Artefacten	W7101	Voorbehandeling	Cf. AP04 V
Droge stof	W7104	Gravimetrie	Cf.AP04-SG-II/SB-I & cf.NEN-ISO 11465
AP04 BTEX	W6223	P&T-GC-MS	Cf. AP04-SG-VIII/SB-II & cf. NEN 6981
Minerale Olie (GC)	W7202	GC-FID	Cf. AP04-SG-XI/SB-V en cf. NEN 6978
Polychloorbifenylen (PCB) AP04	W7255	GC-ECD	Cf. AP04-SG-X/SB-IV en cf. NEN 6980
PAK (VROM)	W7301	HPLC	Cf. AP04-SG-IX&SB-III en cf. NEN 6977
Fenolindex	W0544	Spectrometrie (CFA)	Eigen methode (analyse cf. NEN-EN-ISO 1440

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie september 2008.

:urofins 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 en Luxemburg (MEV).

eurofins

— analytico®

Bijlage (D) opmerkingen aangaande de monstername en conserveringstermijn 2009128081

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

	Analytico-nr.
Minder dan 9 kg monstermateriaal aangeleverd	
	4869451
	4869452

De conserveringstermijn is voor de betreffende analyses overschreden.

Analyse	Analytico-nr.
Voorbehandeling Vluchtige	
	4869451
	4869452
Voorbehandeling Matig Vluchtig	
	4869451
	4869452

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 en Luxemburg (MEV).

eurofins

— analytico®

Deltares
T.a.v. Janneke Salemans
Postbus 177
2600 MH DELFT

Analysecertificaat

Datum: 30-09-2009

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer	2009128196
Uw projectnummer	1201219-002
Uw projectnaam	Spaubeek groeve papierpulp
Uw ordernummer	PO 193307601
Monster(s) ontvangen	19-08-2009

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

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

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

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

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Laboratoriummanager

.urofins 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 en Luxemburg (MEV).

eurofins

— analytico®

Analys certificaat

Uw projectnummer	1201219-002	Certificaatnummer	2009128196
Uw projectnaam	Spaubeek groeve papierpulp	Startdatum	24-08-2009
Uw ordernummer	PO 193307601	Rapportagedatum	30-09-2009/16:35
Datum monstername	06-08-2009	Bijlage	A,C,D
Monsternemer	W. Vrolijk	Pagina	1/2

	Analyse	Eenheid	1	2
	Voorbehandeling			
A	Hoeveelheid aangeleverd monster	kg	8.8	7.8
A	Massa percentage artefacten	% (m/m)	<1.0	<1.0
	Bodemkundige analyses			
A	Droge stof	%	50.3	53.4
	Uitloogonderzoek			
A	Kolomproef L/S factor fractie 1	L/g ds	0.00101	0.00101
A	Kolomproef L/S factor fractie 2	L/g ds	0.00898	0.00897
A	Antimoon (Sb) uitloogbaar	mg/kg ds	0.0051	0.012
A	Arseen (As) uitloogbaar	mg/kg ds	<0.050	<0.050
A	Barium (Ba) uitloogbaar	mg/kg ds	2.9	2.3
A	Cadmium (Cd) uitloogbaar	mg/kg ds	<0.00100	<0.00100
A	Chroom (Cr) uitloogbaar	mg/kg ds	<0.050	<0.050
A	Kobalt (Co) uitloogbaar	mg/kg ds	0.069	0.097
A	Koper (Cu) uitloogbaar	mg/kg ds	<0.050	0.079
A	Kwik (Hg) uitloogbaar	mg/kg ds	<0.00040	<0.00040
A	Nikkel (Ni) uitloogbaar	mg/kg ds	0.16	0.080
A	Molybdeen (Mo) uitloogbaar	mg/kg ds	0.096	0.22
A	Lood (Pb) uitloogbaar	mg/kg ds	<0.100	<0.100
A	Seleen (Se) uitloogbaar	mg/kg ds	<0.0070	<0.0070
A	Tin (Sn) uitloogbaar	mg/kg ds	<0.030	<0.030
A	Vanadium (V) uitloogbaar	mg/kg ds	<0.20	<0.20
A	Zink (Zn) uitloogbaar	mg/kg ds	1.4	1.3
A	Bromide uitloogbaar	mg/kg ds	15	7.0
A	Chloride uitloogbaar	mg/kg ds	300	230
A	Fluoride uitloogbaar ISE (NEN 6483)	mg/kg ds	3.1	3.6
A	Sulfaat uitloogbaar	mg/kg ds	450	570
	Zuurgraad (pH)			
A	Zuurgraad (pH) fractie 1		7.9	8.4
	Meettemperatuur (pH) fractie 1	°C	19.9	19.8
A	Zuurgraad (pH) fractie 2		8.2	9.6
	Meettemperatuur (pH) fractie 2	°C	19.3	19.4
	Geleidbaarheid			
A	Geleidingsverm. 25°C Fractie 1	µS/cm	3100	2600
	Meettemperatuur fractie 1	°C	19.7	19.8

Nr.	Monsteromschrijving	Analytic -nr.
1	B02 (1t/m12) + B04 (24t/m30)	4869709
2	B03 (13y/m16) + B03A (18t/m22A)	4869710

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

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

.urofins 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-DWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

eurofins

— analytico®

Analys certificaat

Uw projectnummer	1201219-002	Certificaatnummer	2009128196
Uw projectnaam	Spaubeek groeve papierpulp	Startdatum	24-08-2009
Uw ordernummer	P0 193307601	Rapportagedatum	30-09-2009/16:35
Datum monstername	06-08-2009	Bijlage	A,C,D
Monsternemer	W. Vrolijk	Pagina	2/2

	Analyse	Eenheid	1	2
A	Geleidingsverm. 25°C Fractie 2	µS/cm	620	420
	Meettemperatuur fractie 2	°C	19.3	19.8

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
1	B02 (1t/m12) + B04 (24t/m30)	4869709
2	B03 (13y/m16) + B03A (18t/m22A)	4869710

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord
Pr.coördr.
SK

urofins 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 en Luxemburg (MEV).

eurofins

— analytico®

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2009128196

Analytico-n Boornr	Deelmonster Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
4869710				0901072322	B03 (13y/m16) + B03A (18t/m22
					B02 (1t/m12) + B04 (24t/m30)

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 en Luxemburg (MEV).

eurofins

— analytico®

Bijlag (C) met m thodev rwijzing n b horend bij analysec rtificaat 2009128196

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
Aangeleverde monsterhoeveelheid	W7101	Voorbehandeling	Cf. AP04 V
Artefacten	W7101	Voorbehandeling	Cf. AP04 V
Droge stof	W7104	Gravimetrie	Cf.AP04-SG-II/SB-I & cf.NEN-ISO 11465
Kolomproef AP04	W7152	Kolomproef	Cf. AP04-U-I en cf.NEN 7373/NEN 7383
ICP-MS Sb uitloogbaar	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS As uitloogbaar	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2 en cf. CMA/2/I/B.1
ICP-MS Ba uitloogbaar	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2 en cf. CMA/2/I/B.1
ICP-MS Cd uitloogbaar	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2 en cf. CMA/2/I/B.1
ICP-MS Cr uitloogbaar	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2 en cf. CMA/2/I/B.1
ICP-MS Co uitloogbaar	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2 en cf. CMA/2/I/B.1
ICP-MS Cu uitloogbaar	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2 en cf. CMA/2/I/B.1
ICP-MS Hg uitloogbaar	W0420	ICP-MS	Cf. AP04-E-VIII en gw. NEN 7324
ICP-MS Ni uitloogbaar	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2 en cf. CMA/2/I/B.1
ICP-MS Mo uitloogbaar	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2 en cf. CMA/2/I/B.1
ICP-MS Pb uitloogbaar	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2 en cf. CMA/2/I/B.1
ICP-MS Se uitloogbaar	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Sn uitloogbaar	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2 en cf. CMA/2/I/B.1
ICP-MS V uitloogbaar	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2 en cf. CMA/2/I/B.1
ICP-MS Zn uitloogbaar	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2 en cf. CMA/2/I/B.1
Bromide (uitloogbaar)	W7304	Ionchromatografie	Cf. AP04-SG-XXI
Chloride (uitloogbaar)	W7304	Ionchromatografie	Cf. AP04-SG-XXI
Fluoride (uitloogbaar)	W7546	Ionchromatografie	Cf. AP04-E-XVIII en Cf. NEN 6483
Sulfaat (uitloogbaar)	W7304	Ionchromatografie	Cf. AP04-SG-XXI
Zuurgraad (pH) fracties	W7525	Potentiometrie	Cf. AP04-U-IV en cf. NEN 6411
Geleidingsvermogen fracties	W7506	Conductometrie	Cf. AP04-U-V en cf. NEN-ISO 7888

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juli 2009.

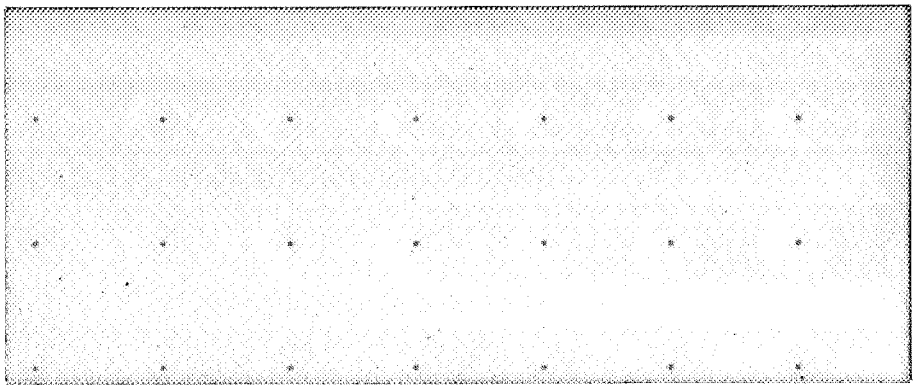
Eurofins Analytico B.V.

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 en Luxemburg (MEV).



udm

UDM midden B.V.
milieukundig bodemonderzoek en milieumanagement

kantooradres : Pieter Zeemanweg 61
3316 GZ Dordrecht
telefoon : 078-6306555
telefax : 078-6306565
e-mail adres : info@udm.nl
internet adres : www.udm.nl
k.v.k. Rotterdam : 24385492
abn-amro bank : 48.85.92.887
btw nummer : NL 8150.57.593.B.01

RAPPORTAGE

GRONDWATERONDERZOEK

LOCATIE SPAUBEEK

Bijlage 1 t/m 10

Opdrachtgever	Provincie Limburg Afdeling vergunningen en subsidies Cluster Water, Bodem en Natuur Postbus 5700 6201 MA Maastricht
Contactpersoon	Dhr. R. Pepels
Belanghebbende	Attero Zuid B.V. Bedrijfsbureau Postbus 4114 6080 AC Haelen
Contactpersoon	dhr. H. Hermkes
Projectnummer	udm09090083/10010481 (fase 1 + fase 2)
Status	Definitief

Dordrecht, 17 september 2010	Opgesteld: ing. M. Gerritsen	Geautoriseerd: ing. J.A. van der Bom

MGMT. SYS. RvA C 174
INTRON EN-301 ISO 9001:2000
VGM CHECKLIST AANNEMERS VCA-369**
kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB VKB 2001-2002
vestigingen: **Dordrecht** - Elst - Udenhout

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING 1
2. VOORONDERZOEK 2
   2.1 Historische informatie 2
   2.2 Bodemopbouw 2
   2.3 Geohydrologie 3
3. UITGEVOERDE BODEMONDERZOEKEN 4
   3.1 Samenstellinggegevens van papierpulp 4
   3.2 Milieuhygiënische kwalificatie van papierpulp 4
   3.3 Onderzoek grondwaterkwaliteit in de omgeving van de stortplaats Spaubeek .. 4
4. ONDERZOEKSOPZET 6
   4.1 Bemonstering grondwater 6
   4.2 Chemisch analytisch onderzoek 8
   4.3 Interpretatie resultaten 8
5. UITVOERING VAN HET ONDERZOEK 9
   5.1 Veldwerkzaamheden 9
   5.2 Interpretatie analyseresultaten 10
   5.3 Veldwerkzaamheden, fase 2 12
   5.4 Interpretatie analyseresultaten, fase 2 13
6. KWALITEITSBORING EN BETROUWBAARHEID 14
   6.1 Kwaliteit 14
   6.2 Disclaimers op de analysecertificaten 14
7. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN 15

Bijlagen:

1. Regionale overzichtskaart
2. Situatietekening met ligging peilbuizen
3. Gegevens van peilbuizen
4. Dwarsdoorsnede van het stort
5. Overzicht analyseresultaten 2010
6. Overzicht analyseresultaten voorgaande grondwateronderzoeken
7. Overzicht toetsingswaarden
8. Analysecertificaten grondwater
9. Analysecertificaat papierpulp
10. Onderzoeksvoorstel grondwateronderzoek Locatie Deponie Spaubeek, d.d. 17 maart 2010

1. INLEIDING

In opdracht van de provincie Limburg is een grondwateronderzoek uitgevoerd ter vaststelling van het effect op de milieuhygiënische kwaliteit van het grondwater door de aanwezigheid van een stort van papierpulp in een voormalige groeve te Spaubeek. De provincie Limburg wil inzicht verkrijgen in hoeverre de verontreinigingen die in de papierpulp aanwezig zijn, een grondwaterverontreiniging tot gevolg kan hebben. Op basis van het grondwateronderzoek wil de provincie beoordelen of er sanerende maatregelen getroffen moeten worden. Het stort bevindt zich aan de oostzijde van Spaubeek en ligt aan de Hoornbergseweg. Aan de westelijke zijde bevindt zich het Spaubekerbos en aan de oostzijde de stortplaats Schinnen. In de directe omgeving (noordelijk en westelijk) zijn grindgroeves aanwezig.

In het verleden zijn rondom de groeve Spaubeek diverse onderzoeken uitgevoerd. In de jaren '90 is het grondwater rondom de groeve diverse malen onderzocht. Uit dit grondwateronderzoek blijkt dat in sommige peilbuizen diverse organische microverontreinigingen zijn aangetroffen zoals PAK's, gechloreerde koolwaterstoffen en vluchtige aromatische koolwaterstoffen.

Ter voorbereiding van het grondwateronderzoek is door UDM Midden B.V. een plan van aanpak opgesteld. Het concept plan van aanpak is beoordeeld door de Provincie Limburg, aangepast en definitief gemaakt. Het analysepakket is hierbij vastgesteld door de Provincie Limburg. Het definitieve plan van aanpak is opgenomen onder bijlage 10. Op grond van de bevindingen van het onderzoek (fase 1) is het grondwateronderzoek uitgebreid. Bij fase 1 zijn in het grondwater van een aantal peilbuizen (J-1, J-2, J-3, K-1, K-2 en K-3) overschrijdingen vastgesteld van de tussen- en interventiewaarde van pentachloorfenol. Naar aanleiding van het onderzoek van fase 1 heeft UDM aanbevolen (om het effect van de aanwezigheid van de papierpulp op de grondwaterkwaliteit in het geheel uit te sluiten) om de aangegeven zes peilbuizen her te bemonsteren en te analyseren op chloorfenolen. Daarnaast is aanbevolen (om vast te stellen of chloorfenolen milieuhygiënisch voor papierpulp een kritische parameter is) de aanwezige papierpulp te bemonsteren en te analyseren op de aanwezigheid van chloorfenolen. De provincie Limburg heeft opdracht gegeven om het aanbevolen aanvullend onderzoek (fase 2) uit te voeren en deze bevindingen van het aanvullend onderzoek gecombineerd te rapporteren in onderhavig rapport.

2. VOORONDERZOEK

2.1 Historische informatie

De groeve Spaubeek betreft een ontgronding die reeds vele tientallen jaren in gebruik is geweest voor winning van delfstoffen. De groeve heeft een oppervlakte van circa 20 ha. De oorspronkelijke maaiveldhoogte en de hoogte van de directe omgeving ligt op circa 120 m +NAP. De ontgraving heeft plaatsgevonden tot een hoogte van circa 86 m +NAP (circa 1 meter boven de grondwaterstand).

De groeve is in de jaren '80 van de vorige eeuw opgekocht door het toenmalige Streekgewest Westelijke Mijnstreek met als doel de groeve als een stortplaats in te richten (uitbreiding van de stortplaats Schinnen). Eind jaren '80 is in een deel van de groeve papierpulp gestort afkomstig van enkele papierfabrieken in Limburg. Voor het storten van de papierpulp zijn destijds geen bodembeschermde voorzieningen aangebracht. Behalve papierpulp zijn in de groeve, zover bekend, geen andere afvalstoffen gestort. De papierpulp is gestort in een dikte variërend van 4,5 meter tot 12,5 meter. De papierpulp is direct vanaf het huidige maaiveld in de groeve aanwezig. In de bovenste 0,2 meter is de papierpulp enigszins gemengd met grond. Dit komt waarschijnlijk door de afstroming van grond afkomstig van de aangrenzende taluds. Het stort ligt lager dan de omliggende omgeving. Onder de papierpulp wordt zand en grind aangetroffen. Een doorsnede tekening is opgenomen in bijlage 4.

In diverse voorgaande onderzoeken zijn op en in de nabije omgeving van het stort diverse peilbuizen geplaatst. Deze bestaande peilbuizen zijn in bijlage 2 op een situatietekening weergegeven.

2.2 Bodemopbouw

m-maaiveld	**Bodemopbouw (maaiveld op ca. 115 m + NAP)**
- ca. 0 - 5	Deklaag (120-110 m+NAP) De omgeving van de stortplaats heeft een gemiddeld maaiveldniveau van circa 120 m +NAP. De deklaag bestaat hier uit leem of zandige leem.
- ca. 5 - 55	Eerste watervoerend pakket (110-60 m+NAP) Onder de deklaag wordt het eerste watervoerend pakket aangetroffen. De grondwaterstand ligt in de omgeving tussen circa 89 en 85 m +NAP. Het eerste watervoerend pakket bestaat grotendeels uit fijne leemhoudende zanden en gedeeltelijk uit grove grindhoudende zanden. Het leemhoudende zand met grind wordt ook wel 'stol' genoemd. In dit pakket komt tevens een tweetal bruinkoollagen en vuursteenfragmenten voor. Deze bruinkool- en vuursteenlagen hebben een enigszins stagnerende werking op het infiltrerende grondwater. De bruinkool- en vuursteenlagen worden op de onderzoekslocatie niet aangetroffen. De totale dikte van het eerste watervoerend pakket bedraagt naar schatting circa 50 meter.

- ca. 55 - 170 Scheidende laag (60 m+NAP-55 m-NAP)
Onder het eerste watervoerend pakket ligt een scheidende laag. De eerste scheidende laag bestaat uit een zeer slecht doorlatend kleipakket. Ten zuiden van het onderzoeksgebied heeft het kleipakket een dikte van circa 90 meter. In noordelijke richting neemt de dikte toe tot 120 meter. Ter plaatse van het stort wordt uitgegaan van een dikte van 115 meter. De top van het pakket bevindt zich op een niveau van circa 60 m +NAP. De hoeveelheid grondwater die vanuit het eerste via de scheidende laag naar het tweede watervoerende pakket infiltreert, wordt om deze reden verwaarloosbaar klein geacht.

- ca. 170 - 250 Tweede watervoerend pakket (55-135 m-NAP)
Onder de scheidende laag treft men het tweede watervoerend pakket aan. Dit pakket is opgebouwd uit kalksteen.

> ca. 250 Hydrologische basis (> 135 m-NAP)
Onder het tweede watervoerend pakket treft men de ondoorlatende hydrologische basis aan. Deze bestaat uit carboonafzettingen.

2.3 Geohydrologie

Op basis van de meetwaarden uit 1997 van de grondwaterstanden in de peilbuizen kan worden vastgesteld dat de grondwaterstromingsrichting noordelijk is (zie overzicht bijlage 3). Uit de gegevens kan verder worden vastgesteld dat het verhang van het grondwater varieert tussen de 0,5 tot 0,65 meter per honderd meter. Bovenstrooms wordt een grondwaterstand (in het eerste watervoerende pakket) gemeten van 89 m +NAP en benedenstrooms (op een afstand van 200 meter in noordelijke richting) is een grondwaterstand gemeten van 85 m +NAP. Volgens de literatuur bedraagt de totale dikte van het watervoerende pakket (zie hoofdstuk 2.2) 50 meter. Het eerste watervoerend pakket bestaat grotendeels uit fijn leemhoudend zand met grind. Op grond van de textuur (matig tot grof zand) zal de k-waarde circa 10 m/dag bedragen.

Het stort van de papierpulp zal geohydrologisch volledig afwijken van de geohydrologie van de locatieomgeving. De waterdoordringbaarheid zal binnen het stortlichaam erg laag zijn. Doordat de papierpulp onder een hellingshoek is aangebracht (zie tekening doorsnede bijlage 4) zal het regenwater niet of nauwelijks indringen en aan het oppervlak aflopen naar het talud van de grindgroeve. Het ingesloten water uit de papierpulp heeft zich in de loop van de tijd geconsolideerd door de belasting en hierbij kan uitloging hebben plaats gevonden naar het grondwater.

3. UITGEVOERDE BODEMONDERZOEKEN

In het verleden zijn rondom de groeve Spaubeek reeds diverse grondwaterpeil- en grondwateronderzoeken uitgevoerd. In 1997 is het grondwater rondom de groeve twee maal onderzocht. In de onderstaande hoofdstukken worden de bevindingen van de diverse onderzoeken behandeld.

3.1 Samenstellinggegevens van papierpulp

De samenstelling van de papierpulp is onderzocht op macro samenstelling. De macro samenstelling van papierpulp is:

- droge stofgehalte 30 tot 45%;
- vulstofgehalte (o.a. krijt, klei) op basis van droge stof circa 65 tot 78%;
- organische stof (cellulose vezels, kunststofbinderresten), op basis van een droge stof van 20 tot 35%;
  - vezelaandeel (op basis van organische stofdeel), 35 tot 50 %;
  - overig (kunststofbinderresten), met name zetmeel, latex;
- as gehalte (op basis van droge stof), 53 tot 63%.

3.2 Milieuhygiënische kwalificatie van papierpulp

In 2004 heeft UDM Adviesbureau B.V. een kwalificatie onderzoek uitgevoerd conform het Bouwstoffenbesluit. Het onderzoek is beperkt gebleven tot de standaard parameters van de toenmalige NEN 5740. De meetwaarden van minerale olie waren kenmerkend verhoogd. De analyses zijn uitgevoerd conform de voorschriften voor de analyse van grond en/of bouwstoffen. Gelet op de afwijkende matrix heeft een aanvullend chemisch analytisch onderzoek plaatsgevonden. Het aanvullend analytisch onderzoek heeft aangetoond dat de meetwaarde van minerale olie sterk beïnvloed wordt door andere organische verbindingen. De werkelijke meetwaarde van minerale olie ligt beduidend lager.

3.3 Onderzoek grondwaterkwaliteit in de omgeving van de stortplaats Spaubeek

Door CSO Adviesbureau is in 1997 een grondwateronderzoek uitgevoerd naar de grondwaterkwaliteit in de omgeving van de stortplaats Spaubeek. Rondom de stortplaats (zie bijlage 2) zijn op vier locaties peilbuizen geplaatst (locatie A t/m D).

Locatie A:
Locatie A ligt bovenstrooms (zuidelijk) van de stortplaats. Op deze locatie zijn twee filters gezet op verschillende diepten.

Locatie B:
Locatie B ligt ten westen van de stortplaats en ligt buiten de invloedsfeer van de stortplaats. Op deze locatie zijn op drie filters geplaatst op verschillende diepten. Bij het onderzoek in 1997 bleek dat de twee ondiepste filters droog stonden. Volgens opgave zouden deze filters echter wel geplaatst moeten zijn in het watervoerende pakket. Een verklaring hiervan ontbreekt. Het diepste filter (circa 48 m-mv, circa 67 m +NAP) was bruikbaar voor het onderzoek.

Locatie C:
Locatie C ligt binnen de bestaande groeve. De locatie ligt buiten de invloedssfeer van het stortlichaam. Op locatie C zijn drie filters geplaatst. Eén op een diepte van circa 1,0 meter beneden de bodem van de groeve (niveau van de bodem 86 tot 88 m+NAP), één op een diepte van circa 15 meter beneden de bodem van de groeve en één op een diepte van circa 45 meter beneden de bodem van de groeve. Op grond van de gegevens van de bodemopbouw staat het diepe filter in de scheidende laag (slecht doorlatend kleipakket).

Locatie D:
Locatie D ligt binnen de bestaande groeve. Op locatie D zijn op twee diepten filters gesteld. Eén op een diepte van circa 1,0 meter beneden de bodem van de groeve (niveau bodem 87 tot 89 m+NAP) en één op een diepte van circa 15 meter beneden de bodem van de groeve.

Ter uitbreiding van het monitoringsnetwerk zijn in april 1995 op een vijftal locaties (E t/m I) peilbuizen geplaatst. Deze peilbuizen hebben ieder twee of drie filterstellingen (het volledig overzicht en de filterstellingen zijn opgenomen in bijlage 3). De locaties van deze peilbuizen liggen op een grotere afstand (200 tot 500 meter) van het stort.

De ligging van de diverse peilbuizen is weergegeven op de situatietekening in bijlage 2.

De meetwaarden van de chemisch analytische onderzoeken over de verschillende monitoringsronden waren niet consistent. Dit geldt met name in het voorkomen van organische verbindingen in het grondwater. In wisselende meetwaarden zijn in het grondwater (zowel beneden als bovenstrooms) verhoogde meetwaarden van PAK's, diverse vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen en enkele vluchtige aromatische koolwaterstoffen aangetoond.

4. ONDERZOEKSOPZET

4.1 Bemonstering grondwater

Voor de uitvoering van het onderhavige grondwateronderzoek is door UDM Midden B.V. een plan van aanpak opgesteld. Dit plan van aanpak is goedgekeurd door de Provincie Limburg. De opzet van het grondwateronderzoek is gebaseerd op de geohydrologische gegevens (dikte van het watervoerende pakket), de grondwaterstromingsrichting en de mogelijkheid van gebruik van de bestaande peilbuizen. Bij de selectie van de filterdiepten is ook rekening gehouden dat er sprake is van een verticale grondwaterstroming. Voor een goede beoordeling op het effect van de aanwezigheid van het stort worden de diepere peilfilters bij het onderzoek betrokken.

De kwaliteit van het instromend (bovenstrooms) grondwater wordt bepaald door middel van bemonstering en analyse van het grondwater in de ondiepe peilbuis G-2 (filterstelling 88-85 m +NAP) en de diepe peilbuis A-2 (filterstelling 72-69 m +NAP). De resultaten van het onderzoek kunnen representatief worden geacht als referentiewaarden voor de beoordeling van de gevolgen van de aanwezigheid van het stort op de grondwaterkwaliteit. Voor het bepalen van de verticale verspreiding worden tevens de ondiepe, middeldiepe en diepe peilfilters onderling vergeleken.

Met uitzondering van de peilbuizen D-1 (filterstelling 85-82 m +NAP) en D-2 (filterstelling 70-67 m +NAP) op circa 150 meter van het stortlichaam, staan de reeds bestaande peilbuizen op een te grote afstand om een beoordeling te kunnen geven over de mogelijkheid van verontreiniging van het grondwater door de aanwezigheid van het stort van papierpulp. Voor een beoordeling van de grondwaterkwaliteit worden op een afstand van circa 10 meter vanuit de noordelijke grens van het stort op een tweetal locaties waarnemingsputten (J en K) geplaatst. Deze peilbuizen worden geplaatst met de volgende filterstellingen:

- freatisch grondwater — circa 84,5-83,5 m+NAP
- tussen freatisch grondwater en scheidende laag — circa 73,0-72,0 m+NAP
- net boven scheidende laag — circa 63,0-62,0 m+NAP

Op grond van de geohydrologische gegevens en de bouwopbouw dient rekening te worden gehouden met een combinatie van verticale en horizontale verspreiding. Met de ondiepe en middeldiepe peilbuizen (D-1, D-2, J-1, J-2, K-1 en K-2) wordt de horizontale verspreiding vastgesteld. De diepe peilbuizen (J-3 en K-3) en ook de middeldiepe peilbuis D-2 geven een beeld van de verticale verspreiding.

In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de te bemonsteren peilbuizen in het onderhavige grondwateronderzoek.

Tabel 1: Overzicht te bemonsteren peilbuizen

Peilfilter locatie	Filterstelling	Ligging	Doelmatigheid voor het onderzoek
A-2	72-69 m+NAP	Bovenstrooms	Representatief voor de kwaliteit van het instromende water
G-2	88-85 m+NAP	Bovenstrooms op een afstand van circa 200 m. van het stort	Representatief voor de kwaliteit van het instromende water
J-1 (nieuw te plaatsen)	84,5-83,5m+NAP	Benedenstrooms op een afstand van circa 10 meter van het stort	Representatief voor de beoordeling van de gevolgen op verontreiniging van het freatisch grondwater door aanwezigheid van het stort
J-2 (nieuw te plaatsen)	73,0-72,0m+NAP	Benedenstrooms op een afstand van circa 10 meter van het stort	Representatief voor de beoordeling van de gevolgen op verontreiniging van het grondwater tussen het freatisch vlak en de scheidende laag door aanwezigheid van het stort.
J-3 (nieuw te plaatsen)	63,0-62,0m+NAP	Benedenstrooms op een afstand van circa 10 meter van het stort	Representatief voor de beoordeling van het diepe grondwater (verticale verspreiding) van de verontreiniging door aanwezigheid van het stort.
K-1 (nieuw te plaatsen)	84,5-83,5m+NAP	Benedenstrooms op een afstand van circa 10 meter van het stort	Representatief voor de beoordeling van de gevolgen op verontreiniging van het freatisch grondwater door aanwezigheid van het stort
K-2 (nieuw te plaatsen)	73,0-72,0m+NAP	Benedenstrooms op een afstand van circa 10 meter van het stort	Representatief voor de beoordeling van de gevolgen op verontreiniging van het grondwater tussen het freatisch vlak en de scheidende laag door aanwezigheid van het stort.
K-3 (nieuw te plaatsen)	63,0-62,0m+NAP	Benedenstrooms op een afstand van circa 10 meter van het stort	Representatief voor de beoordeling van het diepe grondwater (verticale verspreiding) van de verontreiniging door aanwezigheid van het stort.
D-1	85-82 m+NAP	Binnen groeve. Benedenstrooms van het stort op een afstand van circa 150 meter van het stort	Representatief voor de beoordeling van de gevolgen op verontreiniging van het grondwater door aanwezigheid van het stort
D-2	70-67 m+NAP	Binnen groeve. Benedenstrooms van het stort op een afstand van circa 150 meter van het stort	Representatief voor de beoordeling van de verticale uitloging van de verontreiniging naar het grondwater

Op basis van de bodemopbouw en de geohydrologische gegevens kan worden gesteld dat de te bemonsteren filters in hetzelfde watervoerend pakket (eerste watervoerend pakket) zijn geplaatst.

De ligging van de bestaande en nieuw geplaatste peilbuizen zijn in bijlage 2 op een situatietekening weergegeven.

4.2 Chemisch analytisch onderzoek

De peilbuizen, welke volgens het onderzoeksvoorstel betrokken worden bij het grondwateronderzoek naar de invloed van de aanwezigheid van het stort op de milieuhygiënische kwaliteit van het grondwater (zie tabel 1), worden bemonsterd en geanalyseerd. Bij de nieuw te plaatsen peilbuizen wordt voorafgaand aan de bemonstering een stabilisatietijd van tenminste 1 week aangehouden. De bemonstering en de uitvoering van de veldmetingen zal plaatsvinden door een gecertificeerde en erkende milieukundige veldwerker (BRL SIKB 2000, protocol 2002). Voorafgaand aan de bemonstering zullen de peilbuizen conform het protocol worden schoon gepompt.

Het grondwater van de 10 peilbuizen wordt geanalyseerd op het NEN-5740 standaard grondwaterpakket, aangevuld met de parameters antimoon, arseen, chroom, seleen, tin, bromide, chloride, fluoride, sulfaat, polychloorbifenylen (PCB's), chloorbenzenen en chloorfenolen (inclusief pentachloorfenol). Dit analysepakket is vastgesteld door de Provincie Limburg. De analyses worden uitgevoerd door het milieulaboratorium van Analytico te Barneveld onder accreditatie AS3000. Bij de uitvoering van de monstername worden tevens de zuurgraad (pH) en de geleidbaarheid gemeten in het veld.

Afhankelijk van de resultaten van het grondwateronderzoek kan worden besloten het grondwateronderzoek verder uit te breiden. De keuzes van de peilfilters en de selectie van uit te voeren analyses zijn afhankelijk van de verkregen gegevens. Indien noodzakelijk zal eerst een onderzoeksplan worden opgesteld voor het aanvullend onderzoek en worden voorgelegd aan de opdrachtgever.

4.3 Interpretatie resultaten

Aan de hand van de grondwaterstanden zal de grondwaterstromingsrichting worden gecontroleerd. De analyseresultaten worden vergeleken met de beschikbare resultaten van voorgaande grondwateronderzoeken. Daarnaast zullen de resultaten van de peilbuizen onderling worden vergeleken (boven- en benedenstrooms) en tevens worden getoetst aan de toetswaarden van het Besluit Bodemkwaliteit. Op grond van de resultaten wordt een conclusie opgesteld, waarbij duidelijk moet blijken in hoeverre de aanwezigheid van het stort van de papierpulp tot verontreiniging van het grondwater heeft geleid en mogelijk in de toekomst zou kunnen leiden tot een grondwaterverontreiniging. Tot slot zullen in de rapportage aanbevelingen worden gedaan.

5. UITVOERING VAN HET ONDERZOEK

5.1 Veldwerkzaamheden

5.1.1. Plaatsing aanvullende peilbuizen

De grondboringen en de plaatsing van de peilbuizen hebben plaats gevonden van 18 tot en met 26 mei 2010. De boringen zijn uitgevoerd met een holle avegaar-boorstelling. De boorgaten zijn afgewerkt met de peilbuizen. Hierbij zijn de filterdelen van de peilbuizen omstort met filtergrind en van boven afgedicht met bentoniet (zwelklei). Bovengronds zijn de peilbuizen voorzien van een stalen beschermkoker. Na plaatsing zijn de peilbuizen conform de norm afgepompt en is de geleidbaarheid gemeten.

De plaatsing van de peilbuizen is uitgevoerd door of onder toezicht van de erkende en geregistreerde veldmedewerker (BRL SIKB 2000, o.a. protocol 2001) dhr. P.J.M. Broens.

Bij de plaatsing van de peilbuizen bleek de maaiveldhoogte op de voorgenomen locaties van de te plaatsen peilfilters circa 15 m hoger te liggen dan in het onderzoeksvoorstel was aangenomen. Door deze hogere maaiveldligging bevond het grondwater zich dieper onder maaiveld dan was aangenomen. Hierdoor is het niet mogelijk om het grondwater ter plaatse door middel van aanzuiging te bemonsteren en dient het met behulp van een dompelpomp te worden bemonsterd. Om bemonstering met een dompelpomp mogelijk te maken is een peilbuis van grotere diameter (minimaal Ø 63 mm buitenzijde) vereist. Door de grotere vereiste peilbuisdiameter paste er slechts 1 peilbuis per boorgat en zijn de peilbuizen in afzonderlijke boorgaten geplaatst.

Om de kans op een goede toestroming van de peilbuizen te vergroten zijn de peilbuizen voorzien met 2 meter filter. Omdat, op basis van de toestroming in peilbuis K-3, ervan werd uitgegaan dat de toestroming in J-3 matig zou zijn, is peilbuis J-3 met een filterbuis van 3 meter uitgevoerd.

De bodemopbouw ter plaatse van de peilbuizen J en K kan als volgt worden weergegeven:
- tot circa 12 m-mv: matig tot zeer grof zand, matig siltig, zwak grindig, kleur geel-grijs;
- circa 12 tot 18 m-mv: grof tot zeer grof zand, zwak siltig, sterk grindig, kleur geel-grijs;
- circa 18 tot 28 m-mv: fijn tot matig grof zand, zwak grindig, kleur: neutraal-grijs;
- circa 28 tot 40 m-mv: matig tot uiterst fijn, sterk siltig, kleur: grijs-bruin.

De relevante gegevens van de geplaatste peilbuizen zijn opgenomen in tabel 2.

Tabel 2: Overzicht veldwaarnemingen plaatsing peilbuizen

Peilbuis	X-coördinaat	Y-coördinaat	Bkpb (m+NAP)	Filterstelling (m+NAP)	GWS (m-bkpb)	EC plaatsing (µS/cm)
J-1	187 286	326 772	102,39	84,6 - 82,6	14,35	960
J-2	187 286	326 772	102,28	73,7 - 71,7	14,17	870
J-3	187 286	326 772	102,35	64,8 - 61,8	14,27	510
K-1	187 439	326 736	101,70	85,6 - 83,6	13,20	1570
K-2	187 439	326 736	101,72	73,9 - 71,9	13,22	610
K-3	187 439	326 736	101,70	64,4 - 62,4	13,30	560

5.1.2. Monsterneming grondwater

Na een standtijd van 1 week zijn de nieuw geplaatste 6 peilfilters op 2 juni 2010 bemonsterd. Tevens zijn de reeds aanwezige 4 peilbuizen bemonsterd. De peilbuizen zijn conform de norm (minimaal 3 maal de inhoud van het watervoerend deel van de peilbuis) voor gepompt, waarna het grondwater ter hoogte van het filter is bemonsterd. De bemonstering van de peilbuizen in de groeve (D-1 en D-2) is uitgevoerd met een slangenpomp. De overige peilbuizen zijn bemonsterd met een deepwell-pomp. De grondwaterstand, geleidbaarheid en zuurgraad zijn in het veld bepaald. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door of onder toezicht van de erkende en geregistreerde monsternemer (BRL SIKB 2000, o.a. protocol 2002) dhr. P.J.M. Broens.

De veldwaarnemingen bij de bemonstering zijn weergegeven in de volgende tabel 3.

Tabel 3: Overzicht veldwaarnemingen bemonstering peilbuizen

Peilbuis	Ligging	GWS (m-bkpb)	Toe - stroming	pH	Ec (uS/cm)	Kleur
A-2	Bovenstrooms middeldiep	24,60	goed	7,01	570	licht grijs
G-2	Bovenstrooms ondiep	27,62	goed	7,14	790	licht geel
J-1	Benedenstrooms op de grens van stort	14,30	matig	6,95	884	Neutraal geel
J-2	Benedenstrooms op de grens van stort	14,23	goed	7,05	824	licht geel
J-3	Benedenstrooms op de grens van stort	14,25	slecht	6,85	647	licht grijs
K-1	Benedenstrooms op de grens van stort	13,29	goed	6,59	1551	licht geel
K-2	Benedenstrooms op de grens van stort	13,29	goed	6,98	663	licht grijs
K-3	Benedenstrooms op de grens van stort	13,31	slecht	7	563	licht grijs
D-1	Benedenstrooms op enige afstand van stort	1,67	slecht	6,93	794	licht grijs
D-2	Benedenstrooms op enige afstand van stort	1,75	goed	7	793	licht grijs

5.2 Interpretatie analyseresultaten

5.2.1. Resultaten chemische analyses van het grondwater

In de tabel 4 zijn voor de bemonsterde peilbuizen de verhoogde analyseresultaten weergegeven. De toetsing is uitgevoerd aan de hand van de streef- en interventiewaarden uit de Circulaire bodemsanering 2009. De ondiepe peilbuizen zijn getoetst aan de streefwaarden voor ondiep grondwater, de middeldiepe en diepe peilbuizen zijn getoetst aan de streefwaarden voor diep grondwater. De gehanteerde streef-, tussen- en interventiewaarden zijn in bijlage 7 weergegeven. De gehalten van de parameters waarvoor geen streef- en/of interventiewaarden zijn vastgesteld worden vergeleken met de gehalten in de bovenstroomse referentiepeilbuizen.

Tabel 4: Overzicht verhoogde parameters bemonsterde peilbuizen, fase 1

Ligging	Peil-buis	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventie-waarde	Niet toetsbare parameters hoger referentiewaarden
Bovenstrooms	A-2	arseen, kobalt	-	-	-
	G-2	chroom	-	-	-
Benedenstrooms op de grens	J-1	chroom	pentachloorfenol	-	-
	J-2	-	pentachloorfenol		-
	J-3	pentachloorfenol	-	-	bromide
	K-1	barium, nikkel, benzeen, naftaleen, cis 1,2-dichlooretheen, pentachloorfenol	-	-	bromide
	K-2	-	-	pentachloorfenol	-
	K-3	molybdeen	-	pentachloorfenol	-
Benedenstrooms op enige afstand	D-1	barium	-	-	-
	D-2	kobalt	-	-	-

In de grondwateronderzoeken uit de jaren '90 zijn voor een deel andere parameters of een beperkt aantal parameters geanalyseerd. Hierdoor is een vergelijking met de voorgaande analyseresultaten slechts voor een deel van de parameters mogelijk. De analyseresultaten uit het huidige onderzoek zijn opgenomen in bijlage 5. De resultaten van de voorgaande grondwateronderzoeken zijn opgenomen als bijlage 6.

5.2.2. Beoordeling van instromend grondwater (bovenstrooms)
Uit de analyseresultaten van de bovenstroomse peilbuizen A-2 en G-2 blijkt dat het instromende grondwater van het stort zeer licht is verontreinigd met chroom (ondiep), arseen (middeldiep) en kobalt (middeldiep). Deze meetwaarden kunnen als verhoogde natuurlijke achtergrondwaarden voor de locatie worden beschouwd.

5.2.3. Beoordeling van grondwater op de grens van het stort (benedenstrooms)
Het benedenstroomse grondwater op de grens van het stort is licht verontreinigd met chroom (J-1 ondiep), pentachloorfenol (J-3 diep, K-1 ondiep), barium (K-1 ondiep), nikkel (K-1 ondiep), benzeen (K-1 ondiep), naftaleen (K-1 ondiep), cis 1,2- dichlooretheen (K-1 ondiep) en molybdeen (K-3 diep). Verder worden matige verontreinigingen aangetroffen met pentachloorfenol in J-1 ondiep en J-2 middeldiep. In enkele peilbuizen wordt pentachloorfenol als een sterke verontreiniging aangetroffen.
Het bovenstroomse ondiep grondwater is eveneens licht verontreinigd met chroom. Barium betreft een nieuwe parameter uit het NEN-pakket waarvoor tijdelijk geen norm wordt gesteld. Pentachloorfenol wordt in alle 6 peilbuizen op de grens van het stort aangetroffen. De verticale verspreiding is niet eenduidig. Ter plaatse van waarnemingsput J zijn de gehalten onder in het watervoerend pakket het laagst terwijl ter plaatse van waarnemingsput K de gehalten boven in het watervoerend pakket het laagst zijn. Aangenomen wordt dat bij uittreding van water uit de papierpulp eventuele verontreinigende parameters als een mengsel vrijkomen. In de peilbuizen waar matige tot sterke verontreinigingen met pentachloorfenol worden aangetroffen, worden over het algemeen geen andere parameters verhoogd aangetroffen, welke mogelijk afkomstig zouden kunnen zijn van de papierpulp. In het verleden is mogelijk pentachloorfenol bij papierproductie als bacteriedodend middel gebruikt.

Het is echter niet bekend in welke mate pentachloorfenol ook daadwerkelijk in de papierpulp van het stort aanwezig is. Bromide komt in Limburg, van nature, verhoogd voor. Bromide wordt ter plaatse in 2 totaal verschillende delen van het watervoerend pakket verhoogd aangetroffen (J-3 diep en K-1 ondiep). Op deze plaatsen komt pentachloorfenol slechts licht verhoogd voor. De herkomst molybdeen is van onbekende herkomst, mogelijk betreft het eveneens een verhoogde natuurlijke achtergrondwaarde. Benzeen en cis 1,2- dichlooretheen zijn in het verleden ook aangetroffen in de ondiepe peilbuis E-1, welke buiten de invloedssfeer van het stort ligt. De licht verhoogde meetwaarden van nikkel en naftaleen zijn van onbekende herkomst.

5.2.4. Beoordeling van grondwater op enige afstand van het stort (benedenstrooms)
Het benedenstroomse grondwater op circa 150 meter van het stort is ter plaatse van waarnemingsput D licht verontreinigd met barium (ondiep) en kobalt (middeldiep). Barium betreft een nieuwe parameter uit het NEN-pakket waarvoor tijdelijk geen norm wordt gesteld. Het bovenstroomse middeldiepe grondwater is eveneens licht verontreinigd met kobalt. Pentachloorfenol of een van de afbraakproducten ervan wordt in het benedenstroomse grondwater op enige afstand van het stort niet aangetroffen. De overige verhoogde parameters, op de grens van het stort, worden hier eveneens niet verhoogd waargenomen.

5.3 Veldwerkzaamheden, fase 2

5.3.1. Herbemonstering grondwater, fase 2
De peilbuizen J-1, J-2, J-3, K-1, K-2 en K-3 zijn op 6 augustus 2010 conform de norm (minimaal 3 maal de inhoud van het watervoerend deel van de peilbuis) schoon gepompt, waarna het grondwater van deze peilbuizen is bemonsterd. De grondwaterstand, geleidbaarheid en zuurgraad zijn in het veld bepaald. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door erkende en geregistreerde monsternemers (BRL SIKB 2000, o.a. protocol 2002) dhr. P.J.M. Broens en dhr. P.H.G. Thomassen. De veldwaarnemingen bij de bemonstering zijn weergegeven in tabel 5.

Tabel 5: Overzicht veldwaarnemingen tijdens monstername (fase 2)

Peilbuis	Ligging	GWS (m-bkpb)	Toe-stroming	pH	Ec (uS/cm)	Kleur
J-1	Benedenstrooms op de grens van stort	14,44	goed	6,95	896	licht geel
J-2	Benedenstrooms op de grens van stort	14,37	goed	7,00	764	licht grijs
J-3	Benedenstrooms op de grens van stort	14,40	slecht	7,00	627	licht grijs
K-1	Benedenstrooms op de grens van stort	13.40	goed	6,62	1239	licht geel
K-2	Benedenstrooms op de grens van stort	13.40	goed	6,98	595	licht grijs
K-3	Benedenstrooms op de grens van stort	13.43	slecht	7,02	527	licht grijs

5.3.2. Bemonstering van papierpulp, fase 2
De papierpulp is, op 8 augustus 2010, bemonsterd door het uitvoeren van een twintigtal boringen tot een diepte van maximaal 1,5 meter onder de bovenkant van het stort. De locaties van de boringen zijn aselect verdeeld over de gestorte papierpulp. Bij de keuze van de boorlocatie is rekening gehouden met de begaanbaarheid van de locatie. Bij iedere boring is een monster samengesteld van de papierpulp. In willekeurige volgorde zijn, van het boormateriaal, 2 mengmonsters samengesteld (afkomstig van ieder 10 boringen). De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door een erkende en geregistreerde monsternemer (BRL SIKB 1000, protocol 1001) dhr. P.H.G. Thomassen.

5.4 Interpretatie analyseresultaten, fase 2

5.4.1. Resultaten chemische analyses van het grondwater, fase 2
In tabel 6 zijn voor de bemonsterde peilbuizen (fase 2) de verhoogde analyseresultaten weergegeven. De toetsing is uitgevoerd aan de hand van de streef- en interventiewaarden uit de Circulaire bodemsanering 2009. De toetsing van de analyseresultaten is in bijlage 6 opgenomen. De gehanteerde streef-, tussen- en interventiewaarden zijn in bijlage 7 weergegeven.

Tabel 6: Overzicht verhoogde parameters bemonsterde peilbuizen, fase 2

Ligging	Peil-buis	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventie-waarde	Niet toetsbare parameters hoger referentiewaarden
Benedenstrooms op de grens	J-1	Pentachloorfenol	-	-	-
	J-2	Trichloorfenol en pentachloorfenol	-	-	-
	J-3	Pentachloorfenol	-	-	
	K-1	-	-	-	
	K-2	-	Pentachloorfenol		-
	K-3	Pentachloorfenol	-		-

5.4.2. Beoordeling van grondwater fase 2
De meetwaarden van pentachloorfenol bij de herbemonstering en heranalyses liggen in het grondwater van de onderzochte peilbuizen beduidend lager dan de meetwaarden aangetoond bij fase 1. In geen van de peilbuizen wordt in het grondwater een concentratie vastgesteld boven de interventiewaarden.

5.4.2. Resultaten onderzoek papierpulp, fase 2
De samengestelde mengmonsters van de papierpulp zijn geanalyseerd op chloorfenolen. Uit het onderzoek blijkt dat in geen van de twee samengestelde mengmonsters een concentratie is aangetoond groter dan de detectielimiet (kleiner dan 0,01 mg/kg ds.). Het certificaat is opgenomen in bijlage 9.

6. KWALITEITSBORING EN BETROUWBAARHEID

6.1 Kwaliteit

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door UDM midden B.V. conform de VKB-protocollen 2001 en 2002. UDM midden B.V. is gecertificeerd volgens ISO 9001 en BRL 2000. Daarnaast beschikt UDM midden B.V. over het veiligheidscertificaat VCA**. Het BRL 2000 procescertificaat van UDM en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten inzake veldwerkzaamheden bij milieuhygiënisch bodemonderzoek en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, aan een erkend laboratorium.

UDM midden B.V. verklaart geen eigenaar te zijn van de onderzoekslocatie (functiescheiding). Tevens is UDM midden B.V. op generlei wijze gelieerd aan de opdrachtgever en/of de eigenaar van de onderzoekslocatie.

6.2 Disclaimers op de analysecertificaten

De analyses, met uitzondering van sulfaat en chloorfenolen, zijn uitgevoerd door het milieulaboratorium van Analytico te Barneveld onder accreditatie AS3000. De analyses van sulfaat en chloorfenolen zijn eveneens verricht door Analytico te Barneveld onder de erkenning van de Raad van Accreditatie (RvA). De laatste parameters kunnen niet onder accreditatie AS3000 worden verricht. Bij de uitvoering van het chemisch analytisch onderzoek zijn geen Disclaimers vastgesteld.

7. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In opdracht van de Provincie Limburg heeft UDM midden B.V. de invloed van de aanwezigheid van het papierpulpstort op de milieuhygiënische kwaliteit van het grondwater onderzocht. Het onderzoek is uitgevoerd in 2 fasen. In de eerste fase zijn alle genoemde peilbuizen bemonsterd en geanalyseerd. Op basis van de resultaten van de eerste fase heeft in de tweede fase een herbemonstering en heranalyse van pentachloorfenol van een aantal peilbuizen plaatsgevonden. Daarnaast is in fase twee een bemonstering uitgevoerd van papierpulp. De papierpulp is hierbij geanalyseerd op pentachloorfenol.

Voor het grondwateronderzoek (fase 1) zijn 2 bovenstroomse, 6 benedenstroomse peilbuizen op de grens van het stort en 2 benedenstroomse peilbuizen op enige afstand van het stort bemonsterd en geanalyseerd op een vastgesteld pakket analyseparameters. De 6 benedenstroomse peilbuizen, op de grens van het stort, zijn ten behoeve van het onderzoek nieuw geplaatst. De overige peilbuizen waren reeds op de locatie aanwezig. De ligging van de nieuw geplaatste peilbuizen zijn in overeenstemming met het onderzoeksvoorstel, zodat met de combinatie van peilbuizen een goed beeld kan worden verkregen van de referentiekwaliteit van het instromende grondwater en de invloed van het stort op het grondwater in horizontale en verticale richting.

Op basis van de onderzoeksresultaten van fase 1 wordt het volgende geconcludeerd:
- Uit de stijghoogtegegevens van de bemonsterde peilbuizen is een noordelijke grondwaterstromingsrichting af te leiden.
- Uit de stijghoogtegegevens blijkt dat er binnen het eerste watervoerende pakket geen sprake is van kwel dan wel infiltratie (intermediaire situatie).
- Het instromende grondwater is licht verontreinigd met chroom (ondiep), arseen (middeldiep) en kobalt (middeldiep).
- Het benedenstroomse grondwater op de grens van het stort is licht verontreinigd met chroom (J-1 ondiep), pentachloorfenol (J-3 diep, K-1 ondiep), barium (K-1 ondiep), nikkel (K-1 ondiep), benzeen (K-1 ondiep), naftaleen (K-1 ondiep), cis 1,2- dichlooretheen (K-1 ondiep) en molybdeen (K-3 diep). Verder worden matige verontreinigingen aangetroffen met pentachloorfenol (J-1 ondiep en J-2 middeldiep). In enkele peilbuizen(K-2 middeldiep en K-3 diep) wordt pentachloorfenol als een sterke verontreiniging aangetroffen.
- Het benedenstroomse grondwater op circa 150 meter van het stort is ter plaatse van waarnemingsput D licht verontreinigd met barium (ondiep) en kobalt (middeldiep).
- Bij de grondwateronderzoeken uit de jaren '90 zijn boven- en/of benedenstrooms verontreinigingen met arseen, barium, chroom, nikkel, benzeen en VOCL waargenomen. De gehalten geven een wisselend beeld. Over het algemeen is er over de jaren geen toename van de gehalten. Enkele VOCl-verbindingen en xylenen worden in het onderhavige onderzoek niet meer verhoogd aangetroffen.

Opvallend waren de aangetroffen verhoogde gehalten van pentachloorfenol op de grens van het stort. De herkomst van de gehalten konden in eerste instantie niet met zekerheid toegeschreven worden aan de aanwezigheid van het papierpulpstort. Van pentachloorfenol zijn voor de locatie geen historische analyseresultaten bekend. Hoewel deze parameter in alle peilbuizen direct naast het stortlichaam wordt aangetroffen, is de horizontale en de verticale verspreiding niet eenduidig. In waarnemingsput J zijn de gehalten het laagst in het ondiepe grondwater en in waarnemingsput

K in het diepe grondwater. Benedenstrooms op enige afstand wordt deze parameter of één van de afbraakproducten niet verhoogd aangetroffen. Het was niet bekend of pentachloorfenol ook daadwerkelijk in verontreinigende gehalten in de papierpulp aanwezig is. De verhoogde bromidengehalten lieten eveneens een niet eenduidige verspreiding zien en zullen van natuurlijke oorsprong zijn. De aangetroffen lichte verontreinigingen van enkele parameters in de ondiepe peilbuis K-1 zijn vooralsnog van onbekende oorsprong.

Op grond van het onderzoek (fase 1) kon niet volledig worden uitgesloten dat de aanwezigheid van de papierpulp geen effect heeft op de milieuhygiënische kwaliteit van het grondwater. Om die reden is door UDM voorgesteld aanvullend onderzoek uit te voeren (fase 2) om het effect van de aanwezigheid van de papierpulp op de grondwaterkwaliteit nader vast te stellen. Aanbevolen werd:

1. de peilbuizen op de grens van het stort (peilfilters J-1, J-2, J-3, K-1, K-2 en K-3) her te bemonsteren en te analyseren op chloorfenolen (inclusief pentachloorfenol);
2. de papierpulp te bemonsteren en te onderzoeken in hoeverre pentachloorfenol en/of afbraakproducten hiervan (chloorfenolen) kenmerkende parameters zijn in de aanwezige papierpulp en in welke concentraties de chloorfenolen hierin voorkomen.

Aangezien de verhoogde gehalten van de overige parameters slechts lichte verontreinigingen betreffen en de tussenwaarden niet overschrijden werd aanvullend onderzoek voor deze overige parameters niet zinvol geacht.

Vervolgens heeft de provincie Limburg UDM opdracht gegeven het onderzoek uit te breiden door het verrichten van het aanbevolen aanvullend onderzoek (herbemonstering/heranalyse van chloorfenolen + onderzoek naar aanwezigheid van chloorfenolen in papierpulp).

Uit het aanvullend onderzoek (fase 2) blijkt dat de meetwaarden van pentachloorfenol bij de herbemonstering en heranalyse significant lager liggen. In het grondwater van de bemonsterde peilbuizen zijn geen overschrijdingen vastgesteld van de interventiewaarden. Uit de analyses van de mengmonsters van de papierpulp blijkt dat chloorfenolen niet in detecteerbare hoeveelheden hierin voorkomen.

Op grond van het onderzoek (fase 1 + fase 2) blijkt dat:

- chloorfenolen geen verontreinigde kritische parameter (meer) zijn in de papierpulp;
- geen verontreinigde parameters zijn aangetoond in het grondwater in concentraties groter dan de interventiewaarden;
- enkele parameters, ten opzichte van de streefwaarden, in lichte mate in verhoogde concentraties in het grondwater voorkomen. Deze verhoogde meetwaarden kunnen als locatiespecifieke achtergrondwaarden worden beschouwd.

Op grond van de resultaten van het onderzoek kan geconcludeerd worden dat de aanwezigheid van papierpulp mogelijk wel heeft geleid tot beïnvloeding van de kwaliteit van het grondwater, echter niet in die mate dat verwacht kan worden dat er risico's bestaan (humaan, ecologisch en/of verspreiding) voor de directe omgeving.

1. REGIONALE OVERZICHTSKAART

0m 250 500 750 1000 1250m

A4 (210x297)

UDM midden B.V. Vestiging Dordrecht Pieter Zeemanweg 61 3316 GZ Dordrecht tel: 078-6306555 fax: 078-6306565	Projectnr.: 09 09 0083 Schaal : 1 : 25000 Revisie : 00 Datum : 17-06-2010 Gef. : I. Apon Datum : 17-06-2010 Gec. : M. Gerritsen	OPDRACHTGEVER: Provincie Limburg LOCATIEKAART Grondwateronderzoek Groeve te Spaubeek Bijlage : I

2. SITUATIETEKENING MET LIGGING PEILBUIZEN

N

groeve

papierstort

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

K

0m 40 80 120 160 200m

VERKLARING

Waarnemingsput met èèn peilbuis

Waarnemingsput met twee peilbuis

Waarnemingsput met drie peilbuis

A3 (297x420)

UDM midden B.V.
Vestiging Dordrecht
Pieter Zeemanweg 61
3316 GZ Dordrecht
tel: 078-6306555
fax: 078-6306565

Projectnr.	: 09 09 0083
Schaal	: 1 : 4000
Revisie	: 00
Datum	: 17-06-2010
Gef.	: I. Apon
Datum	: 17-06-2010
Gec.	: M. Gerritsen

OPDRACHTGEVER: Provincie Limburg

SITUATIETEKENING MET BOORPUNTEN

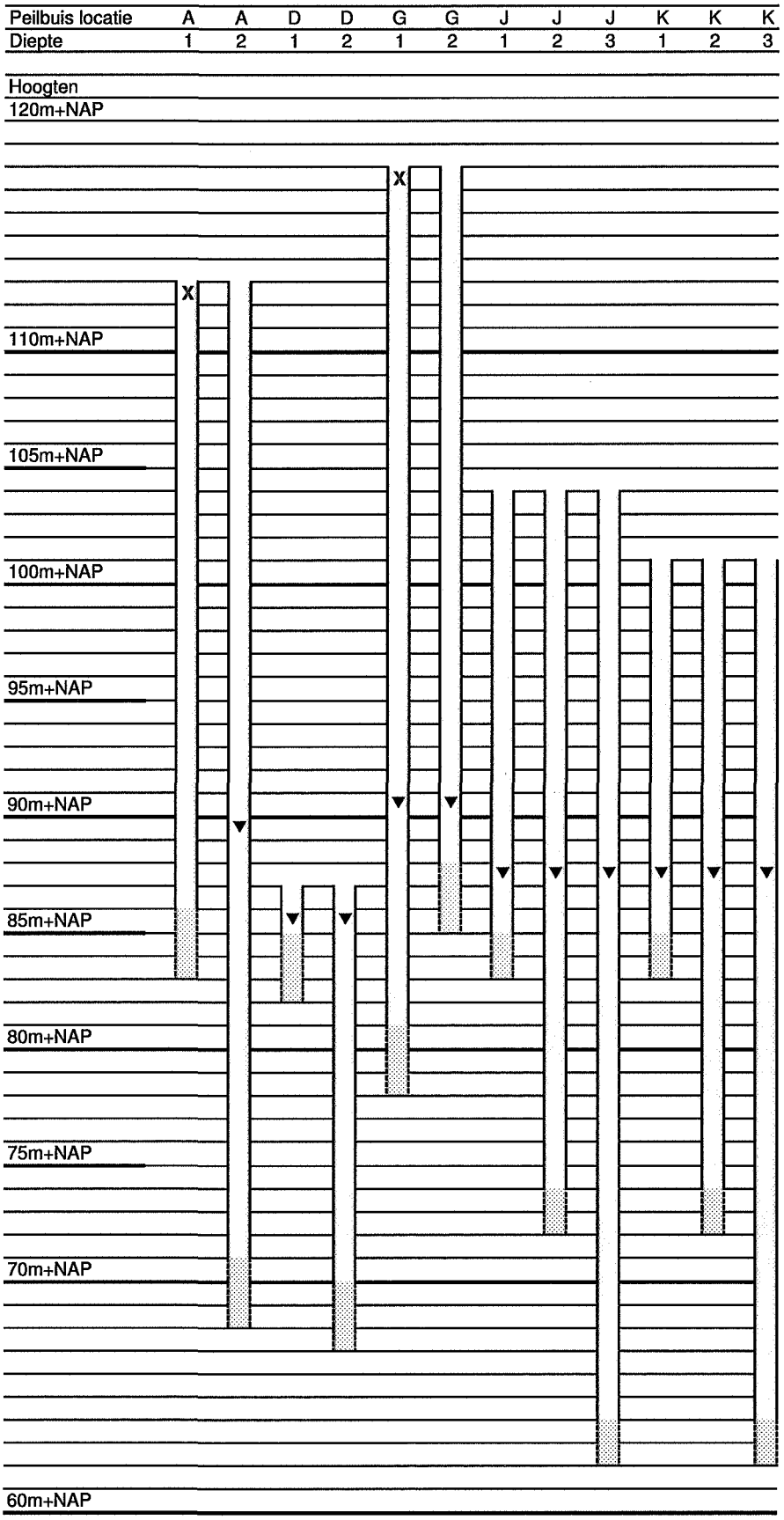
Grondwateronderzoek

Groeve te Spaubeek

Bijlage : II

3. GEGEVENS VAN PEILBUIZEN

BIJLAGE 3 Project UDM 09.09.0083
Grafische weergave van filterstanden



BIJLAGE 3 **Projectnummer UDM 09.09.0083**
Grondwateronderzoek Locatie Spaubeek

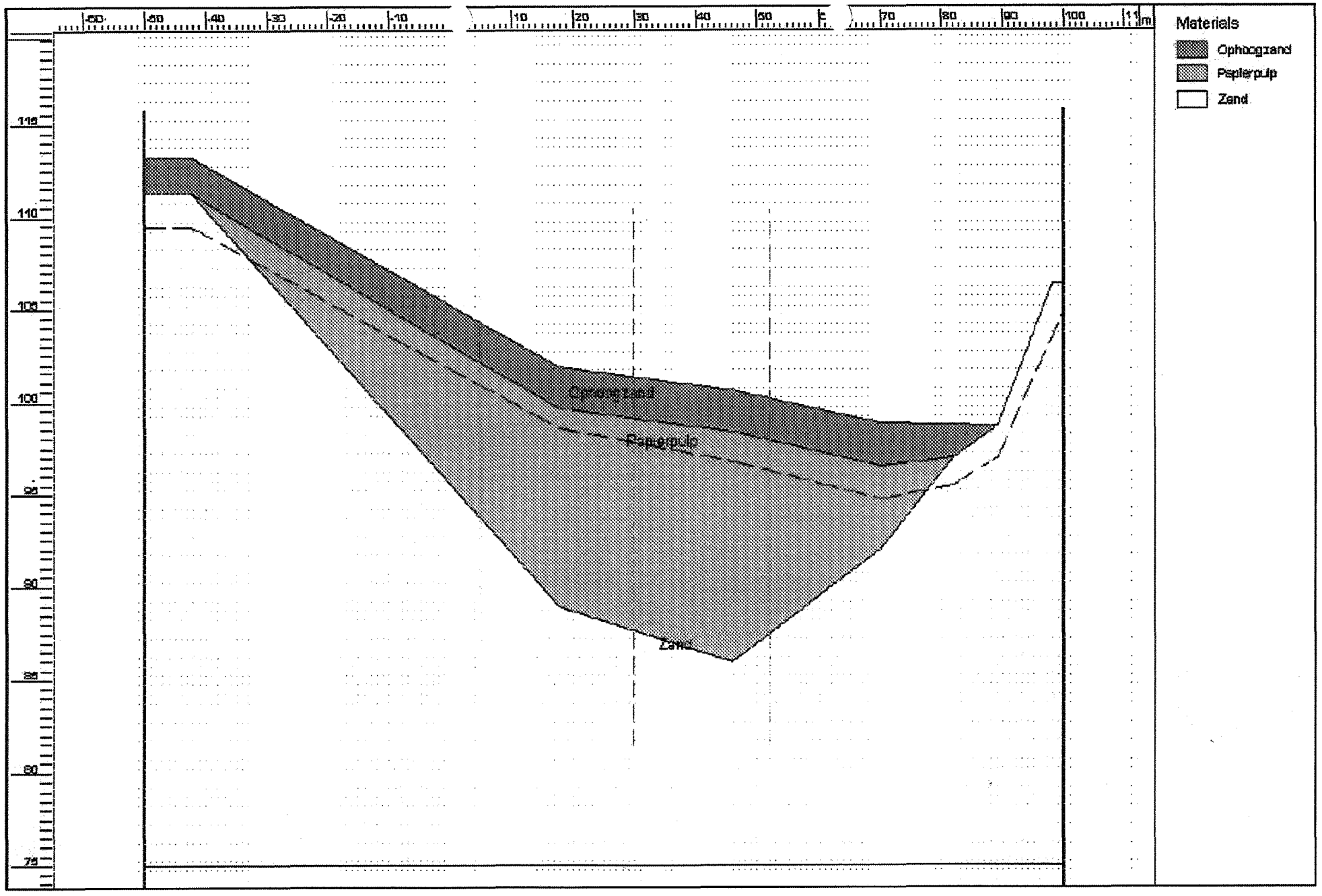
Gegevens van peilbuizen (grondwaterstanden gemiddelde van acht metingen in 2007)

Peilbuis	Peilbuis nummer	Bovenkant peilbuis m+NAP	Bovenkant filter m+NAP	Onderkant filter m+NAP	Gemeten grondwaterstand in 2007 t.o.v. bovenkant peilbuis	grondwaterstand in 2007 m+NAP
A-1	1050-1	113,77	85,8	82,8	24,77	89
A-2	1050-2	113,72	71,8	68,8	24,6	89,12
B-1	1051-1	112,61	100,6	97,6	droog	
B-2	1051-2	112,58	80,6	77,6	droog	
B-3	1051-3	112,57	66,6	63,6	27,4	85,17
C-1	1052-1	86,82	84,8	81,8	1,97	84,85
C-2	1052-1	86,85	70,4	67,4	1,96	84,89
C-3	1052-3	86,79	42,8	39,8	13,71	73,08
D-1	1053-1	87,02	85,00	82,00	1,86	85,16
D-2	1053-2	87,02	69,50	66,50	1,78	85,24
E-1	1137-1	113,35	80,6	77,6	26,83	86,52
E-2	1137-2	113,35	69,2	66,2	26,73	86,62
G-1	1138-1	118,15	80,9	77,9	27,87	90,28
G-2	1138-2	118,15	88,2	85,2	27,83	90,32
H-1	1139-1	120,2	81,4	78,4	35,56	84,64
H-2	1139-2	120,2	75,2	72,2	34,39	85,81
F-1	1140-1	116,6	78,7	75,7	33,13	83,47
F-2	1140-2	116,6	71,1	68,1	33,08	83,52
F-3	1140-3	115,36	80,0	76,8	geen opgave	
I-1	1141-1	geen opgave	geen opgave	geen opgave	32,29	
I-2	1141-2	geen opgave	geen opgave	geen opgave	32,28	

Gegevens van peilbuizen (grondwaterstanden meetdatum: 02-06-2010)

Peilbuis	Peilbuis nummer	Bovenkant peilbuis m+NAP	Bovenkant filter m+NAP	Onderkant filter m+NAP	Grondwaterstand in 2010 t.o.v. bovenkant peilbuis	Grondwaterstand in 2010 m+NAP
A-2	1050-2	113,72	71,80	68,80	24,60	89,12
G-2	1138-2	118,15	88,15	85,15	27,62	90,53
J-1		102,39	84,59	82,59	14,30	88,09
J-2		102,28	73,73	71,73	14,23	88,05
J-3		102,35	63,85	61,85	14,25	88,10
K-1		101,70	85,60	83,60	13,29	88,41
K-2		101,72	73,92	71,92	13,29	88,43
K-3		101,70	64,45	62,45	13,31	88,39
D-1	1053-1	87,02	85,00	82,00	1,67	85,35
D-2	1053-2	87,02	69,50	66,50	1,75	85,27

4. DWARSDOORSNEDE VAN HET STORT



Figuur 3.1 *Geometrie zettings- en stabiliteitsberekeningen (verticale schaal geeft de hoogte t.o.v. NAP aan)*

5. OVERZICHT ANALYSERESULTATEN 2010

BIJLAGE 5: OVERZICHT ANALYSERESULTATEN 2010 fase 1 + 2

Monsternummer Ligging	A-2 Bovenstrooms	G-2 Bovenstrooms	D-1 Benedenstrooms	D-2 Benedenstrooms
Datum	18-5-2010	18-5-2010	2-6-2010	2-6-2010
pH	7,01	7,14	6,93	7
Ec (µS/cm)	570	790	794	793
Temp	11,9	11,7	13	13,2
Parameter (µg/l)				
Antimoon	1,00 <	1,00 <	1,00 <	1,00 <
Arseen [As]	15 *	10,0 <	10,0 <	10,0 <
Barium [Ba]	160 <	45 <	120 *	63 <
Cadmium [Cd]	0,8 <	0,8 <	0,8 <	0,8 <
Chroom [Cr]	1,00 <	1,6 *	1,00 <	1,00 <
Kobalt [Co]	13*	5,0 <	8,0 <	5,5 *
Koper [Cu]	15 <	15 <	15 <	15 <
Kwik [Hg]	0,05 <	0,05 <	0,05 <	0,05 <
Seleen [Se]	5,0 <	5,0 <	5,0 <	5,0 <
Tin [Sn]	2,0 <	2,0 <	2,0 <	2,0 <
Molybdeen [Mo]	3,6 <	3,6 <	3,6 <	3,6 <
Nikkel [Ni]	15 <	15 <	15 <	15 <
Lood [Pb]	15 <	15 <	15 <	15 <
Zink [Zn]	60 <	60 <	60 <	60 <
Bromide (mg/l)	0,05	0,056	0,14	0,056
Chloride (mg/l)	18 <	36 <	33 <	30 <
Fluoride (totaal)(mg/l)	0,03	0,03	0,03	0,03
Sulfaat (mg SO4/l)	44	86	52	100
Styreen (Vinylbenzeen)	0,3 <	0,3 <	0,3 <	0,3 <
Benzeen	0,2 <	0,2 <	0,2 <	0,2 <
Tolueen	0,3 <	0,3 <	0,3 <	0,3 <
Ethylbenzeen	0,3 <	0,3 <	0,3 <	0,3 <
Naftaleen (BTEXN)	0,05 <	0,05 <	0,05 <	0,05 <
Xylenen (som, 0.7 factor)	0,21 <	0,21 <	0,21 <	0,21 <
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+	0,52 <	0,52 <	0,52 <	0,52 <
1,2,3,4-Tetrachloorbenzeen	0,05	0,05	0,01	0,01
1,2,3,5-/1,2,4,5-Tetrachloorbenzeen	0,05	0,05	0,01	0,01
1,2,3-Trichloorbenzeen	0,05	0,05	0,01	0,01
1,2,4-Trichloorbenzeen	0,05	0,05	0,01	0,014
1,3,5-Trichloorbenzeen	0,05	0,05	0,01	0,01
2,3,4,5-Tetrachloorfenol	0,01	0,01	0,01	0,01
2,3,4-Trichloorfenol	0,02	0,02	0,02	0,02
2,3,5-Trichloorfenol	0,02	0,02	0,02	0,02
2,3,6-Trichloorfenol	0,01	0,01	0,01	0,01
2,3-Dichloorfenol	0,02	0,02	0,02	0,02
2,4,6-Trichloorfenol	0,05	0,05	0,05	0,05
2,4-/2,5-Dichloorfenol (som)	0,005	0,005	0,005	0,005
2,6-Dichloorfenol	0,03	0,03	0,03	0,03
2-Chloorfenol	0,1	0,1	0,1	0,1
3,4,5-Trichloorfenol	0,01	0,01	0,01	0,01
3,4-Dichloorfenol	0,02	0,02	0,02	0,02
3,5-Dichloorfenol	0,03	0,07	0,03	0,03
3-Chloorfenol	0,02	0,02	0,02	0,02
4-Chloor-3-methylfenol	0,02	0,02	0,02	0,02
4-Chloorfenol	0,02	0,02	0,02	0,02
Dichloorfenolen (som)	0,1 <	0,1 <	0,1 <	0,1 <
Hexachloorbenzeen (HCB)	0,05 <	0,05 <	0,01 <	0,01 <
Monochloorfenolen (som)	0,14 <	0,14 <	0,14 <	0,14 <
Pentachloorbenzeen (QCB)	0,025 <	0,025 <	0,005 <	0,005 <
Pentachloorfenol (PCP)	0,01 <	0,01 <	0,01 <	0,01 <
Tetrachloorfenolen (som 2,3,4,6 + 2	0,02	0,02	0,02	0,02
Tetrachloorfenolen (som)	0,03 <	0,03 <	0,03 <	0,03 <
Trichloorfenolen (som)	0,11 <	0,11 <	0,11 <	0,11 <
Dichloormethaan	0,2 <	0,2 <	0,2 <	0,2 <
Trichloormethaan (Chloroform)	0,6 <	0,6 <	0,6 <	0,6 <

BIJLAGE 5: OVERZICHT ANALYSERESULTATEN 2010 fase 1 + 2

Monsternummer Ligging	A-2 Bovenstrooms	G-2 Bovenstrooms	D-1 Benedenstrooms	D-2 Benedenstrooms
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,1 <	0,1 <	0,1 <	0,1 <
Trichlooretheen (Tri)	0,6 <	0,6 <	0,6 <	0,6 <
Tetrachlooretheen (Per)	0,1 <	0,1 <	0,1 <	0,1 <
1,1-Dichloorethaan	0,6 <	0,6 <	0,6 <	0,6 <
1,2-Dichloorethaan	0,6 <	0,6 <	0,6 <	0,6 <
1,1,1-Trichloorethaan	0,1 <	0,1 <	0,1 <	0,1 <
1,1,2-Trichloorethaan	0,1 <	0,1 <	0,1 <	0,1 <
cis-1,2-Dichlooretheen	0,1	0,1	0,1	0,1
trans-1,2-Dichlooretheen	0,1	0,1	0,1	0,1
1.2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto	0,14 <	0,14 <	0,14 <	0,14 <
CKW (som)	3,2	3,2	3,2	3,2
1,1-Dichlooretheen	0,1 <	0,1 <	0,1 <	0,1 <
Vinylchloride	0,1 <	0,1 <	0,1 <	0,1 <
1,1-Dichloorpropaan	0,25	0,25	0,25	0,25
1,2-Dichloorpropaan	0,25	0,25	0,25	0,25
1,3-Dichloorpropaan	0,25	0,25	0,25	0,25
Tribroommethaan (bromoform)	2,0 <	2,0 <	2,0 <	2,0 <
PCB 28	0,05	0,05	0,01	0,01
PCB 52	0,05	0,05	0,01	0,01
PCB 101	0,05	0,05	0,01	0,01
PCB 118	0,05	0,05	0,01	0,01
PCB 138	0,05	0,05	0,01	0,01
PCB 153	0,05	0,05	0,01	0,01
PCB 180	0,05	0,05	0,01	0,01
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,24 <	0,24 <	0,049 <	0,049 <
Minerale olie C10 - C40	100 <	100 <	100 <	100 <

GM Geen meetwaarde aanwezig

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

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

*** groter dan I

<I@ Kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen streefwaarde

< detectielimiet kleiner dan of gelijk aan S

< detectielimiet groter dan S en kleiner dan of gelijk aan T

< detectielimiet kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen streefwaarde

< detectielimiet groter dan T en kleiner of gelijk aan I

< detectielimiet groter dan I

BIJLAGE 5: OVERZICHT ANALYSERESULTATEN 2010 fase 1 + 2

Monsternummer Ligging	J-1 Benedenstrooms	J-1 Her Benedenstrooms	J-2 Benedenstrooms	J-2 Her Benedenstrooms
Datum	2-6-2010	6-8-2010	2-6-2010	6-8-2010
pH	6,95	6,95	7,05	7
Ec (µS/cm)	884	896	824	764
Temp	12,9	12,2	12,1	12,2
Parameter (µg/l)				
Antimoon	1,00 <		1,00 <	
Arseen [As]	10,0 <		10,0 <	
Barium [Ba]	45 <		45 <	
Cadmium [Cd]	0,8 <		0,8 <	
Chroom [Cr]	1,6 *		1,1 <	
Kobalt [Co]	5,0 <		5,0 <	
Koper [Cu]	15 <		15 <	
Kwik [Hg]	0,05 <		0,05 <	
Seleen [Se]	7,7 <l@		5,0 <	
Tin [Sn]	2,0 <		2,0 <	
Molybdeen [Mo]	3,6 <		3,6 <	
Nikkel [Ni]	15 <		15 <	
Lood [Pb]	15 <		15 <	
Zink [Zn]	60 <		60 <	
Bromide (mg/l)	0,091		0,054	
Chloride (mg/l)	30 <		32 <	
Fluoride (totaal)(mg/l)	0,03		0,03	
Sulfaat (mg SO4/l)	89		68	
Styreen (Vinylbenzeen)	0,3 <		0,3 <	
Benzeen	0,2 <		0,2 <	
Tolueen	0,3 <		0,3 <	
Ethylbenzeen	0,3 <		0,3 <	
Naftaleen (BTEXN)	0,05 <		0,05 <	
Xylenen (som, 0.7 factor)	0,21 <		0,21 <	
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+	0,52 <		0,52 <	
1,2,3,4-Tetrachloorbenzeen	0,01		0,01	
1,2,3,5-/1,2,4,5-Tetrachloorbenzeen	0,01		0,01	
1,2,3-Trichloorbenzeen	0,01		0,01	
1,2,4-Trichloorbenzeen	0,01		0,01	
1,3,5-Trichloorbenzeen	0,01		0,01	
2,3,4,5-Tetrachloorfenol	0,01	0,01	0,01	0,02
2,3,4-Trichloorfenol	0,02	0,02	0,02	0,02
2,3,5-Trichloorfenol	0,02	0,02	0,02	0,02
2,3,6-Trichloorfenol	0,01	0,01	0,01	0,01
2,3-Dichloorfenol	0,02	0,02	0,02	0,02
2,4,6-Trichloorfenol	0,05	0,05	0,05	0,05
2,4-/2,5-Dichloorfenol (som)	0,005	0,005	0,005	0,005
2,6-Dichloorfenol	0,03	0,03	0,03	0,03
2-Chloorfenol	0,1	0,1	0,1	0,1
3,4,5-Trichloorfenol	0,01	0,01	0,01	0,05
3,4-Dichloorfenol	0,02	0,02	0,02	0,02
3,5-Dichloorfenol	0,03	0,03	0,03	0,03
3-Chloorfenol	0,02	0,02	0,02	0,02
4-Chloor-3-methylfenol	0,02	0,02	0,02	0,02
4-Chloorfenol	0,02	0,02	0,02	0,02
Dichloorfenolen (som)	0,1 <	0,1 <	0,1 <	0,1 <
Hexachloorbenzeen (HCB)	0,01 <		0,01 <	
Monochloorfenolen (som)	0,14 <	0,14 <	0,14 <	0,14 <
Pentachloorbenzeen (QCB)	0,005 <		0,005 <	
Pentachloorfenol (PCP)	2,2 **	0,19 *	2,0 **	0,39 *
Tetrachloorfenolen (som 2,3,4,6 + 2	0,18	0,025	0,33	0,073
Tetrachloorfenolen (som)	0,18 <	0,03 <	0,33 <	0,09 *
Trichloorfenolen (som)	0,11 <	0,11 <	0,11 <	0,11 *
Dichloormethaan	0,2 <		0,2 <	
Trichloormethaan (Chloroform)	0,6 <		0,6 <	

BIJLAGE 5: OVERZICHT ANALYSERESULTATEN 2010 fase 1 + 2

Monsternummer Ligging	J-1 Benedenstrooms	J-1 Her Benedenstrooms	J-2 Benedenstrooms	J-2 Her Benedenstrooms
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,1 <		0,1 <	
Trichlooretheen (Tri)	0,6 <		0,6 <	
Tetrachlooretheen (Per)	0,1 <		0,1 <	
1,1-Dichloorethaan	0,6 <		0,6 <	
1,2-Dichloorethaan	0,6 <		0,6 <	
1,1,1-Trichloorethaan	0,1 <		0,1 <	
1,1,2-Trichloorethaan	0,1 <		0,1 <	
cis-1,2-Dichlooretheen	0,1		0,1	
trans-1,2-Dichlooretheen	0,1		0,1	
1.2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto	0,14 <		0,14 <	
CKW (som)	3,2		3,2	
1,1-Dichlooretheen	0,1 <		0,1 <	
Vinylchloride	0,1 <		0,1 <	
1,1-Dichloorpropaan	0,25		0,25	
1,2-Dichloorpropaan	0,25		0,25	
1,3-Dichloorpropaan	0,25		0,25	
Tribroommethaan (bromoform)	2,0 <		2,0 <	
PCB 28	0,01		0,01	
PCB 52	0,01		0,01	
PCB 101	0,01		0,01	
PCB 118	0,01		0,01	
PCB 138	0,01		0,01	
PCB 153	0,01		0,01	
PCB 180	0,01		0,01	
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,049 <		0,049 <	
Minerale olie C10 - C40	100 <		100 <	

GM Geen meetwaarde aanwezig

* groter dan S en kleiner of gelijk aan de tussenwaa

** groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventie

*** groter dan I

<I@ Kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is ge

< detectielimiet kleiner dan of gelijk aan S

< detectielimiet groter dan S en kleiner dan of gelijk

< detectielimiet kleiner of gelijk aan interventiewaar

< detectielimiet groter dan T en kleiner of gelijk aar

< detectielimiet groter dan I

BIJLAGE 5: OVERZICHT ANALYSERESULTATEN 2010 fas 1 + 2

Monsternummer Ligging	J-3 Benedenstrooms	J-3 Her Benedenstrooms	K-1 Benedenstrooms	K-1 Her Benedenstrooms
Datum	2-6-2010	6-8-2010	2-6-2010	6-8-2010
pH	6,85	7	6,59	6,62
Ec (µS/cm)	647	627	1551	1239
Temp	14,1	16,5	13	12,9
Parameter (µg/l)				
Antimoon	1,00 <		1,00 <	
Arseen [As]	10,0 <		10,0 <	
Barium [Ba]	45 <		110 *	
Cadmium [Cd]	0,8 <		0,8 <	
Chroom [Cr]	1,00 <		1,00 <	
Kobalt [Co]	5,0 <		9,9 <	
Koper [Cu]	15 <		15 <	
Kwik [Hg]	0,05 <		0,05 <	
Seleen [Se]	5,0 <		5,0 <	
Tin [Sn]	2,0 <		2,0 <	
Molybdeen [Mo]	3,6 <		3,6 <	
Nikkel [Ni]	15 <		41 *	
Lood [Pb]	15 <		15 <	
Zink [Zn]	60 <		60 <	
Bromide (mg/l)	1,8		1,8	
Chloride (mg/l)	23 <		88 <	
Fluoride (totaal)(mg/l)	0,03		0,03	
Sulfaat (mg SO4/l)	53		64	
Styreen (Vinylbenzeen)	0,3 <		0,3 <	
Benzeen	0,2 <		0,78 *	
Tolueen	0,3 <		0,3 <	
Ethylbenzeen	0,3 <		0,3 <	
Naftaleen (BTEXN)	0,05 <		0,15 *	
Xylenen (som, 0.7 factor)	0,21 <		0,21 <	
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+	0,52 <		0,52 <	
1,2,3,4-Tetrachloorbenzeen	0,01		0,01	
1,2,3,5-/1,2,4,5-Tetrachloorbenzeen	0,01		0,01	
1,2,3-Trichloorbenzeen	0,01		0,01	
1,2,4-Trichloorbenzeen	0,01		0,046	
1,3,5-Trichloorbenzeen	0,01		0,01	
2,3,4,5-Tetrachloorfenol	0,01	0,01	0,01	0,01
2,3,4-Trichloorfenol	0,02	0,02	0,02	0,02
2,3,5-Trichloorfenol	0,02	0,02	0,02	0,02
2,3,6-Trichloorfenol	0,01	0,01	0,01	0,01
2,3-Dichloorfenol	0,02	0,02	0,02	0,02
2,4,6-Trichloorfenol	0,05	0,05	0,05	0,05
2,4-/2,5-Dichloorfenol (som)	0,005	0,005	0,005	0,005
2,6-Dichloorfenol	0,03	0,03	0,03	0,03
2-Chloorfenol	0,1	0,1	0,1	0,1
3,4,5-Trichloorfenol	0,01	0,01	0,01	0,01
3,4-Dichloorfenol	0,02	0,02	0,02	0,02
3,5-Dichloorfenol	0,03	0,03	0,03	0,03
3-Chloorfenol	0,02	0,02	0,02	0,02
4-Chloor-3-methylfenol	0,02	0,02	0,02	0,02
4-Chloorfenol	0,02	0,02	0,02	0,02
Dichloorfenolen (som)	0,1 <	0,1 <	0,1 <	0,1 <
Hexachloorbenzeen (HCB)	0,01 <		0,01 <	
Monochloorfenolen (som)	0,14 <	0,14 <	0,14 <	0,14 <
Pentachloorbenzeen (QCB)	0,005 <		0,005 <	
Pentachloorfenol (PCP)	0,36 *	0,17 *	0,31 *	0,01 <
Tetrachloorfenolen (som 2,3,4,6 + 2	0,04	0,025	0,02	0,02
Tetrachloorfenolen (som)	0,04 <	0,03 <	0,03 <	0,03 <
Trichloorfenolen (som)	0,11 <	0,11 <	0,11 <	0,11 <
Dichloormethaan	0,2 <		0,2 <	
Trichloormethaan (Chloroform)	0,6 <		0,6 <	

BIJLAGE 5: OVERZICHT ANALYSERESULTATEN 2010 fase 1 + 2

Monsternummer Ligging	J-3 Benedenstrooms	J-3 Her Benedenstrooms	K-1 Benedenstrooms	K-1 Her Benedenstrooms
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,1 <		0,1 <	
Trichlooretheen (Tri)	0,6 <		0,6 <	
Tetrachlooretheen (Per)	0,1 <		0,1 <	
1,1-Dichloorethaan	0,6 <		1,5 <	
1,2-Dichloorethaan	0,6 <		0,6 <	
1,1,1-Trichloorethaan	0,1 <		0,1 <	
1,1,2-Trichloorethaan	0,1 <		0,1 <	
cis-1,2-Dichlooretheen	0,1		0,34	
trans-1,2-Dichlooretheen	0,1		0,1	
1.2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto	0,14 <		0,44 *	
CKW (som)	3,2		3,2	
1,1-Dichlooretheen	0,1 <		0,1 <	
Vinylchloride	0,1 <		0,1 <	
1,1-Dichloorpropaan	0,25		0,25	
1,2-Dichloorpropaan	0,25		0,25	
1,3-Dichloorpropaan	0,25		0,25	
Tribroommethaan (bromoform)	2,0 <		2,0 <	
PCB 28	0,01		0,01	
PCB 52	0,01		0,01	
PCB 101	0,01		0,01	
PCB 118	0,01		0,01	
PCB 138	0,01		0,01	
PCB 153	0,01		0,01	
PCB 180	0,01		0,01	
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,049 <		0,049 <	
Minerale olie C10 - C40	100 <		100 <	

GM Geen meetwaarde aanwezig

* groter dan S en kleiner of gelijk aan de tussenwaa

** groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventie

*** groter dan I

<I@ Kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is ge

< detectielimiet kleiner dan of gelijk aan S

< detectielimiet groter dan S en kleiner dan of gelijk

< detectielimiet kleiner of gelijk aan interventiewaa

< detectielimiet groter dan T en kleiner of gelijk aar

< detectielimiet groter dan I

BIJLAGE 5: OVERZICHT ANALYSERESULTATEN 2010 fase 1 + 2

Monsternummer Ligging	K-2 Benedenstrooms	K-2 Her Benedenstrooms	K-3 Benedenstrooms	K-3 Her Benedenstrooms
Datum	2-6-2010	6-8-2010	2-6-2010	6-8-2010
pH	6,98	6,98	7	7,02
Ec (µS/cm)	663	595	563	527
Temp	12,9	12,5	14,1	15
Parameter (µg/l)				
Antimoon	1,00 <		1,00 <	
Arseen [As]	10,0 <		10,0 <	
Barium [Ba]	45 <		45 <	
Cadmium [Cd]	0,8 <		0,8 <	
Chroom [Cr]	1,00 <		1,00 <	
Kobalt [Co]	5,0 <		5,0 <	
Koper [Cu]	15 <		15 <	
Kwik [Hg]	0,05 <		0,05 <	
Seleen [Se]	5,0 <		5,0 <	
Tin [Sn]	2,0 <		2,0 <	
Molybdeen [Mo]	3,6 <		5,2 *	
Nikkel [Ni]	15 <		15 <	
Lood [Pb]	15 <		15 <	
Zink [Zn]	60 <		60 <	
Bromide (mg/l)	0,05		0,05	
Chloride (mg/l)	24 <		87 <	
Fluoride (totaal)(mg/l)	0,03		0,064	
Sulfaat (mg SO4/l)	44		28	
Styreen (Vinylbenzeen)	0,3 <		0,3 <	
Benzeen	0,2 <		0,2 <	
Tolueen	0,3 <		0,3 <	
Ethylbenzeen	0,3 <		0,3 <	
Naftaleen (BTEXN)	0,05 <		0,05 <	
Xylenen (som, 0.7 factor)	0,21 <		0,21 <	
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+	0,52 <		0,52 <	
1,2,3,4-Tetrachloorbenzeen	0,01		0,01	
1,2,3,5-/1,2,4,5-Tetrachloorbenzeen	0,01		0,01	
1,2,3-Trichloorbenzeen	0,01		0,01	
1,2,4-Trichloorbenzeen	0,01		0,01	
1,3,5-Trichloorbenzeen	0,01		0,01	
2,3,4,5-Tetrachloorfenol	0,01	0,01	0,01	0,07
2,3,4-Trichloorfenol	0,02	0,02	0,02	0,02
2,3,5-Trichloorfenol	0,02	0,02	0,02	0,04
2,3,6-Trichloorfenol	0,01	0,01	0,01	0,01
2,3-Dichloorfenol	0,02	0,02	0,02	0,02
2,4,6-Trichloorfenol	0,05	0,05	0,05	0,05
2,4-/2,5-Dichloorfenol (som)	0,005	0,005	0,005	0,005
2,6-Dichloorfenol	0,03	0,03	0,03	0,03
2-Chloorfenol	0,1	0,1	0,1	0,1
3,4,5-Trichloorfenol	0,01	0,01	0,01	0,96
3,4-Dichloorfenol	0,02	0,02	0,02	0,11
3,5-Dichloorfenol	0,03	0,03	0,03	0,03
3-Chloorfenol	0,02	0,02	0,02	0,02
4-Chloor-3-methylfenol	0,02	0,02	0,02	0,02
4-Chloorfenol	0,02	0,02	0,02	0,02
Dichloorfenolen (som)	0,1 <	0,1 <	0,1 <	0,11 <AW
Hexachloorbenzeen (HCB)	0,01 <		0,01 <	
Monochloorfenolen (som)	0,14 <	0,14 <	0,14 <	0,14 <
Pentachloorbenzeen (QCB)	0,005 <		0,005 <	
Pentachloorfenol (PCP)	18 ***	2,4 **	11 ***	0,61 *
Tetrachloorfenolen (som 2,3,4,6 + 2	1,5	0,3	0,02	0,12
Tetrachloorfenolen (som)	1,5 <	0,3 <	0,03 <	0,19 *
Trichloorfenolen (som)	0,11 <	0,11 <	0,11 <	0,99 *
Dichloormethaan	0,2 <		0,2 <	
Trichloormethaan (Chloroform)	0,6 <		0,6 <	

BIJLAGE 5: OVERZICHT ANALYSERESULTATEN 2010 fase 1 + 2

Monsternummer Ligging	K-2 Benedenstrooms	K-2 Her Benedenstrooms	K-3 Benedenstrooms	K-3 Her Benedenstrooms
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,1 <		0,1 <	
Trichlooretheen (Tri)	0,6 <		0,6 <	
Tetrachlooretheen (Per)	0,1 <		0,1 <	
1,1-Dichloorethaan	0,6 <		0,6 <	
1,2-Dichloorethaan	0,6 <		0,6 <	
1,1,1-Trichloorethaan	0,1 <		0,1 <	
1,1,2-Trichloorethaan	0,1 <		0,1 <	
cis-1,2-Dichlooretheen	0,1		0,1	
trans-1,2-Dichlooretheen	0,1		0,1	
1.2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto	0,14 <		0,14 <	
CKW (som)	3,2		3,2	
1,1-Dichlooretheen	0,1 <		0,1 <	
Vinylchloride	0,1 <		0,1 <	
1,1-Dichloorpropaan	0,25		0,25	
1,2-Dichloorpropaan	0,25		0,25	
1,3-Dichloorpropaan	0,25		0,25	
Tribroommethaan (bromoform)	2,0 <		2,0 <	
PCB 28	0,01		0,01	
PCB 52	0,01		0,01	
PCB 101	0,01		0,01	
PCB 118	0,01		0,01	
PCB 138	0,01		0,01	
PCB 153	0,01		0,01	
PCB 180	0,01		0,01	
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,049 <		0,049 <	
Minerale olie C10 - C40	100 <		100 <	

GM Geen meetwaarde aanwezig

* groter dan S en kleiner of gelijk aan de tussenwaa

** groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventie

*** groter dan I

<I@ Kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is ge

< detectielimiet kleiner dan of gelijk aan S

< detectielimiet groter dan S en kleiner dan of gelijk

< detectielimiet kleiner of gelijk aan interventiewaa

< detectielimiet groter dan T en kleiner of gelijk aar

< detectielimiet groter dan I

BIJLAGE 5: OVERZICHT ANALYSERESULTATEN 2010

Monsternummer Ligging	A-2 Bovenstrooms	G-2 Bovenstrooms	D-1 Benedenstrooms	D-2 Benedenstrooms	J-1 Benedenstrooms
Datum	18-5-2010	18-5-2010	2-6-2010	2-6-2010	2-6-2010
pH	7,01	7,14	6,93	7	6,95
Ec (µS/cm)	570	790	794	793	884
Temp	11,9	11,7	13	13,2	12,9
Parameter (µg/l)					
Antimoon	1,00 <	1,00 <	1,00 <	1,00 <	1,00 <
Arseen [As]	15 *	10,0 <	10,0 <	10,0 <	10,0 <
Barium [Ba]	160 <	45 <	120 *	63 <	45 <
Cadmium [Cd]	0,8 <	0,8 <	0,8 <	0,8 <	0,8 <
Chroom [Cr]	1,00 <	1,6 *	1,00 <	1,00 <	1,6 *
Kobalt [Co]	13*	5,0 <	8,0 <	5,5 *	5,0 <
Koper [Cu]	15 <	15 <	15 <	15 <	15 <
Kwik [Hg]	0,05 <	0,05 <	0,05 <	0,05 <	0,05 <
Seleen [Se]	5,0 <	5,0 <	5,0 <	5,0 <	7,7 <l@
Tin [Sn]	2,0 <	2,0 <	2,0 <	2,0 <	2,0 <
Molybdeen [Mo]	3,6 <	3,6 <	3,6 <	3,6 <	3,6 <
Nikkel [Ni]	15 <	15 <	15 <	15 <	15 <
Lood [Pb]	15 <	15 <	15 <	15 <	15 <
Zink [Zn]	60 <	60 <	60 <	60 <	60 <
Bromide (mg/l)	0,05	0,056	0,14	0,056	0,091
Chloride (mg/l)	18 <	36 <	33 <	30 <	30 <
Fluoride (totaal)(mg/l)	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Sulfaat (mg SO4/l)	44	86	52	100	89
Styreen (Vinylbenzeen)	0,3 <	0,3 <	0,3 <	0,3 <	0,3 <
Benzeen	0,2 <	0,2 <	0,2 <	0,2 <	0,2 <
Tolueen	0,3 <	0,3 <	0,3 <	0,3 <	0,3 <
Ethylbenzeen	0,3 <	0,3 <	0,3 <	0,3 <	0,3 <
Naftaleen (BTEXN)	0,05 <	0,05 <	0,05 <	0,05 <	0,05 <
Xylenen (som, 0.7 factor)	0,21 <	0,21 <	0,21 <	0,21 <	0,21 <
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+	0,52 <	0,52 <	0,52 <	0,52 <	0,52 <
1,2,3,4-Tetrachloorbenzeen	0,05	0,05	0,01	0,01	0,01
1,2,3,5-/1,2,4,5-Tetrachloorbenzeen	0,05	0,05	0,01	0,01	0,01
1,2,3-Trichloorbenzeen	0,05	0,05	0,01	0,01	0,01
1,2,4-Trichloorbenzeen	0,05	0,05	0,01	0,014	0,01
1,3,5-Trichloorbenzeen	0,05	0,05	0,01	0,01	0,01
2,3,4,5-Tetrachloorfenol	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
2,3,4-Trichloorfenol	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
2,3,5-Trichloorfenol	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
2,3,6-Trichloorfenol	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
2,3-Dichloorfenol	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
2,4,6-Trichloorfenol	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
2,4-/2,5-Dichloorfenol (som)	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
2,6-Dichloorfenol	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
2-Chloorfenol	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
3,4,5-Trichloorfenol	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
3,4-Dichloorfenol	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
3,5-Dichloorfenol	0,03	0,07	0,03	0,03	0,03
3-Chloorfenol	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
4-Chloor-3-methylfenol	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
4-Chloorfenol	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Dichloorfenolen (som)	0,1 <	0,1 <	0,1 <	0,1 <	0,1 <
Hexachloorbenzeen (HCB)	0,05 <	0,05 <	0,01 <	0,01 <	0,01 <
Monochloorfenolen (som)	0,14 <	0,14 <	0,14 <	0,14 <	0,14 <
Pentachloorbenzeen (QCB)	0,025 <	0,025 <	0,005 <	0,005 <	0,005 <
Pentachloorfenol (PCP)	0,01 <	0,01 <	0,01 <	0,01 <	2,2 **
Tetrachloorfenolen (som 2,3,4,6 + 2	0,02	0,02	0,02	0,02	0,18
Tetrachloorfenolen (som)	0,03 <	0,03 <	0,03 <	0,03 <	0,18 <
Trichloorfenolen (som)	0,11 <	0,11 <	0,11 <	0,11 <	0,11 <
Dichloormethaan	0,2 <	0,2 <	0,2 <	0,2 <	0,2 <
Trichloormethaan (Chloroform)	0,6 <	0,6 <	0,6 <	0,6 <	0,6 <

BIJLAGE 5: OVERZICHT ANALYSERESULTATEN 2010

Monsternummer Ligging	A-2 Bovenstrooms	G-2 Bovenstrooms	D-1 Benedenstrooms	D-2 Benedenstrooms	J-1 Benedenstrooms
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,1 <	0,1 <	0,1 <	0,1 <	0,1 <
Trichlooretheen (Tri)	0,6 <	0,6 <	0,6 <	0,6 <	0,6 <
Tetrachlooretheen (Per)	0,1 <	0,1 <	0,1 <	0,1 <	0,1 <
1,1-Dichloorethaan	0,6 <	0,6 <	0,6 <	0,6 <	0,6 <
1,2-Dichloorethaan	0,6 <	0,6 <	0,6 <	0,6 <	0,6 <
1,1,1-Trichloorethaan	0,1 <	0,1 <	0,1 <	0,1 <	0,1 <
1,1,2-Trichloorethaan	0,1 <	0,1 <	0,1 <	0,1 <	0,1 <
cis-1,2-Dichlooretheen	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
trans-1,2-Dichlooretheen	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
1.2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto	0,14 <	0,14 <	0,14 <	0,14 <	0,14 <
CKW (som)	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2
1,1-Dichlooretheen	0,1 <	0,1 <	0,1 <	0,1 <	0,1 <
Vinylchloride	0,1 <	0,1 <	0,1 <	0,1 <	0,1 <
1,1-Dichloorpropaan	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
1,2-Dichloorpropaan	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
1,3-Dichloorpropaan	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Tribroommethaan (bromoform)	2,0 <	2,0 <	2,0 <	2,0 <	2,0 <
PCB 28	0,05	0,05	0,01	0,01	0,01
PCB 52	0,05	0,05	0,01	0,01	0,01
PCB 101	0,05	0,05	0,01	0,01	0,01
PCB 118	0,05	0,05	0,01	0,01	0,01
PCB 138	0,05	0,05	0,01	0,01	0,01
PCB 153	0,05	0,05	0,01	0,01	0,01
PCB 180	0,05	0,05	0,01	0,01	0,01
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,24 <	0,24 <	0,049 <	0,049 <	0,049 <
Minerale olie C10 - C40	100 <	100 <	100 <	100 <	100 <

GM Geen meetwaarde aanwezig

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

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

*** groter dan I

<I@ Kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen streefwaarde

< detectielimiet kleiner dan of gelijk aan S

< detectielimiet groter dan S en kleiner dan of gelijk aan T

< detectielimiet kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen streefwaarde

< detectielimiet groter dan T en kleiner of gelijk aan I

< detectielimiet groter dan I

BIJLAGE 5: OVERZICHT ANALYSERESULTATEN 2010

Monsternummer Ligging	J-2 Benedenstrooms	J-3 Benedenstrooms	K-1 Benedenstrooms	K-2 Benedenstrooms	K-3 Benedenstrooms
Datum	2-6-2010	2-6-2010	2-6-2010	2-6-2010	2-6-2010
pH	7,05	6,85	6,59	6,98	7
Ec (µS/cm)	824	647	1551	663	563
Temp	12,1	14,1	13	12,9	14,1
Parameter (µg/l)					
Antimoon	1,00 <	1,00 <	1,00 <	1,00 <	1,00 <
Arseen [As]	10,0 <	10,0 <	10,0 <	10,0 <	10,0 <
Barium [Ba]	45 <	45 <	**110 ***	45 <	45 <
Cadmium [Cd]	0,8 <	0,8 <	0,8 <	0,8 <	0,8 <
Chroom [Cr]	1,1 <	1,00 <	1,00 <	1,00 <	1,00 <
Kobalt [Co]	5,0 <	5,0 <	9,9 <	5,0 <	5,0 <
Koper [Cu]	15 <	15 <	15 <	15 <	15 <
Kwik [Hg]	0,05 <	0,05 <	0,05 <	0,05 <	0,05 <
Seleen [Se]	5,0 <	5,0 <	5,0 <	5,0 <	5,0 <
Tin [Sn]	2,0 <	2,0 <	2,0 <	2,0 <	2,0 <
Molybdeen [Mo]	3,6 <	3,6 <	3,6 <	3,6 <	**5,2 ***
Nikkel [Ni]	15 <	15 <	**41 ***	15 <	15 <
Lood [Pb]	15 <	15 <	15 <	15 <	15 <
Zink [Zn]	60 <	60 <	60 <	60 <	60 <
Bromide (mg/l)	0,054	1,8	1,8	0,05	0,05
Chloride (mg/l)	32 <	23 <	88 <	24 <	87 <
Fluoride (totaal)(mg/l)	0,03	0,03	0,03	0,03	0,064
Sulfaat (mg SO4/l)	68	53	64	44	28
Styreen (Vinylbenzeen)	0,3 <	0,3 <	0,3 <	0,3 <	0,3 <
Benzeen	0,2 <	0,2 <	**0,78 ***	0,2 <	0,2 <
Tolueen	0,3 <	0,3 <	0,3 <	0,3 <	0,3 <
Ethylbenzeen	0,3 <	0,3 <	0,3 <	0,3 <	0,3 <
Naftaleen (BTEXN)	0,05 <	0,05 <	**0,15 ***	0,05 <	0,05 <
Xylenen (som, 0.7 factor)	0,21 <	0,21 <	0,21 <	0,21 <	0,21 <
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+	0,52 <	0,52 <	0,52 <	0,52 <	0,52 <
1,2,3,4-Tetrachloorbenzeen	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1,2,3,5-/1,2,4,5-Tetrachloorbenzeen	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1,2,3-Trichloorbenzeen	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1,2,4-Trichloorbenzeen	0,01	0,01	0,046	0,01	0,01
1,3,5-Trichloorbenzeen	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
2,3,4,5-Tetrachloorfenol	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
2,3,4-Trichloorfenol	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
2,3,5-Trichloorfenol	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
2,3,6-Trichloorfenol	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
2,3-Dichloorfenol	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
2,4,6-Trichloorfenol	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
2,4-/2,5-Dichloorfenol (som)	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
2,6-Dichloorfenol	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
2-Chloorfenol	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
3,4,5-Trichloorfenol	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
3,4-Dichloorfenol	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
3,5-Dichloorfenol	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
3-Chloorfenol	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
4-Chloor-3-methylfenol	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
4-Chloorfenol	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Dichloorfenolen (som)	0,1 <	0,1 <	0,1 <	0,1 <	0,1 <
Hexachloorbenzeen (HCB)	0,01 <	0,01 <	0,01 <	0,01 <	0,01 <
Monochloorfenolen (som)	0,14 <	0,14 <	0,14 <	0,14 <	0,14 <
Pentachloorbenzeen (QCB)	0,005 <	0,005 <	0,005 <	0,005 <	0,005 <
Pentachloorfenol (PCP)	**2,0 ****	**0,36 ***	**0,31 ***	**18 *****	**11 *****
Tetrachloorfenolen (som 2,3,4,6 + 2	0,33	0,04	0,02	1,5	0,02
Tetrachloorfenolen (som)	0,33 <	0,04 <	0,03 <	1,5 <	0,03 <
Trichloorfenolen (som)	0,11 <	0,11 <	0,11 <	0,11 <	0,11 <
Dichloormethaan	0,2 <	0,2 <	0,2 <	0,2 <	0,2 <
Trichloormethaan (Chloroform)	0,6 <	0,6 <	0,6 <	0,6 <	0,6 <

BIJLAGE 5: OVERZICHT ANALYSERESULTATEN 2010

Monsternummer Ligging	J-2 Benedenstrooms	J-3 Benedenstrooms	K-1 Benedenstrooms	K-2 Benedenstrooms	K-3 Benedenstrooms
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,1 <	0,1 <	0,1 <	0,1 <	0,1 <
Trichlooretheen (Tri)	0,6 <	0,6 <	0,6 <	0,6 <	0,6 <
Tetrachlooretheen (Per)	0,1 <	0,1 <	0,1 <	0,1 <	0,1 <
1,1-Dichloorethaan	0,6 <	0,6 <	1,5 <	0,6 <	0,6 <
1,2-Dichloorethaan	0,6 <	0,6 <	0,6 <	0,6 <	0,6 <
1,1,1-Trichloorethaan	0,1 <	0,1 <	0,1 <	0,1 <	0,1 <
1,1,2-Trichloorethaan	0,1 <	0,1 <	0,1 <	0,1 <	0,1 <
cis-1,2-Dichlooretheen	0,1	0,1	0,34	0,1	0,1
trans-1,2-Dichlooretheen	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
1.2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto	0,14 <	0,14 <	0,44 *	0,14 <	0,14 <
CKW (som)	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2
1,1-Dichlooretheen	0,1 <	0,1 <	0,1 <	0,1 <	0,1 <
Vinylchloride	0,1 <	0,1 <	0,1 <	0,1 <	0,1 <
1,1-*Dichloorpropaan*	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
1,2-Dichloorpropaan	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
1,3-Dichloorpropaan	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Tribroommethaan (bromoform)	2,0 <	2,0 <	2,0 <	2,0 <	2,0 <
PCB 28	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
PCB 52	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
PCB 101	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
PCB 118	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
PCB 138	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
PCB 153	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
PCB 180	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,049 <	0,049 <	0,049 <	0,049 <	0,049 <
Minerale olie C10 - C40	100 <	100 <	100 <	100 <	100 <

GM Geen meetwaarde aanwezig

* groter dan S en kleiner of gelijk aan de tussenwaa

** groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventie

*** groter dan I

<I@ Kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is ge

< detectielimiet kleiner dan of gelijk aan S

< detectielimiet groter dan S en kleiner dan of gelijk

< detectielimiet kleiner of gelijk aan interventiewaa

< detectielimiet groter dan T en kleiner of gelijk aar

< detectielimiet groter dan I

6. OVERZICHT ANALYSERESULTATEN VOORGAANDE GRONDWATERONDERZOEKEN

BIJLAGE 6: OVERZICHT ANALYSERESULTATEN VOORGAANDE GRONDWATERONDERZOEKEN

Monsternummer Ligging	A-1 Bovenstrooms	A-1 Bovenstrooms	A-2 Bovenstrooms	A-2 Bovenstrooms	G-1 Bovenstrooms
Datum	feb-97	jul-97	feb-97	jul-97	feb-97
pH	7,7	6,5	8,1	6,9	8
Ec (µS/cm)	497	587	792	674	849
Temp	19	18,7	18,9	18,6	18,9
Parameter (µg/l)					
Antimoon					
Arseen [As]	< 5,0		< 5,0		<5,0
Barium [Ba]	75*		89*		30
Cadmium [Cd]	< 0,4		< 0,4		<0,4
Chroom [Cr]	<1,0		<1,0		<1,0
Kobalt [Co]	<10		<10		<10
Koper [Cu]	< 5,0		< 5,0		<5,0
Kwik [Hg]	< 0,05		< 0,05		< 0,05
Seleen [Se]					
Tin [Sn]					
Molybdeen [Mo]	< 5,0		< 5,0		<5,0
Nikkel [Ni]	5,8		< 5,0		< 5,0
Lood [Pb]	< 5,0		< 5,0		<5,0
Zink [Zn]	< 50		< 50		<50
Bromide (mg/l)					
Chloride (mg/l)	6,7	11	25	8,4	32
Fluoride (totaal)(mg/l)	< 0,1		< 0,1		< 0,1
Sulfaat (mg SO4/l)	21		67		87
Styreen (Vinylbenzeen)					
Benzeen		< 0,2		< 0,2	
Tolueen					
Ethylbenzeen					
Naftaleen (BTEXN)					
Xylenen (som, 0.7 factor)		< 0,2		< 0,2	
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+					
1,2,3,4-Tetrachloorbenzeen					
1,2,3,5-/1,2,4,5-Tetrachloorbenzeen					
1,2,3-Trichloorbenzeen					
1,2,4-Trichloorbenzeen					
1,3,5-Trichloorbenzeen					
2,3,4,5-Tetrachloorfenol					
2,3,4-Trichloorfenol					
2,3,5-Trichloorfenol					
2,3,6-Trichloorfenol					
2,3-Dichloorfenol					
2,4,6-Trichloorfenol					
2,4-/2,5-Dichloorfenol (som)					
2,6-Dichloorfenol					
2-Chloorfenol					
3,4,5-Trichloorfenol					
3,4-Dichloorfenol					
3,5-Dichloorfenol					
3-Chloorfenol					
4-Chloor-3-methylfenol					
4-Chloorfenol					
Dichloorfenolen (som)					
Hexachloorbenzeen (HCB)					
Monochloorfenolen (som)					
Pentachloorbenzeen (QCB)					
Pentachloorfenol (PCP)					
Tetrachloorfenolen (som 2,3,4,6 + 2					
Tetrachloorfenolen (som)					
Trichloorfenolen (som)					
Dichloormethaan		< 0,5		< 0,5	
Trichloormethaan (Chloroform)		< 0,1		< 0,1	

BIJLAGE 6: OVERZICHT ANALYSERESULTATEN VOORGAANDE GRONDWATERONDERZOEKEN

Monsternummer Ligging	A-1 Bovenstrooms	A-1 Bovenstrooms	A-2 Bovenstrooms	A-2 Bovenstrooms	G-1 Bovenstrooms
Tetrachloormethaan (Tetra)					
Trichlooretheen (Tri)		< 0,1		< 0,1	
Tetrachlooretheen (Per)		< 0,1		< 0,1	
1,1-Dichloorethaan					
1,2-Dichloorethaan		< 0,1		< 0,1	
1,1,1-Trichloorethaan					
1,1,2-Trichloorethaan					
cis-1,2-Dichlooretheen					
trans-1,2-Dichlooretheen					
1.2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto					
CKW (som)					
1,1-Dichlooretheen					
Vinylchloride					
1,1-Dichloorpropaan					
1,2-Dichloorpropaan					
1,3-Dichloorpropaan					
Tribroommethaan (bromoform)					
PCB 28					
PCB 52					
PCB 101					
PCB 118					
PCB 138					
PCB 153					
PCB 180					
PCB (7) (som, 0.7 factor)					
Minerale olie C10 - C40		< 50		< 50	

GM Geen meetwaarde aanwezig

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

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

*** groter dan I

<I@ Kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen streefwaarde

< detectielimiet kleiner dan of gelijk aan S

< detectielimiet groter dan S en kleiner dan of gelijk aan T

< detectielimiet kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen streefwaarde

< detectielimiet groter dan T en kleiner of gelijk aan I

< detectielimiet groter dan I

BIJLAGE 6: OVERZICHT ANALYSERESULTATEN VOORGAANDE GRONDWATERONDERZOEKEN

Monsternummer	G-1	G-2	G-2	B-2	B-2
Ligging	Bovenstrooms	Bovenstrooms	Bovenstrooms	Benedenstrooms	Benedenstrooms
Datum	jul-97	feb-97	jul-97	feb-97	jul-97
pH	7,1	8	7,2	8	6,9
Ec (µS/cm)	923	781	804	822	905
Temp	18,2	18,9	18,7	18,9	18,5
Parameter (µg/l)					
Antimoon					
Arseen [As]		<5,0		< 5,0	
Barium [Ba]		23		32	
Cadmium [Cd]		<0,4		< 0,4	
Chroom [Cr]		<1,0		<1,0	
Kobalt [Co]		<10		<10	
Koper [Cu]		<5,0		< 5,0	
Kwik [Hg]		< 0,05		< 0,05	
Seleen [Se]					
Tin [Sn]					
Molybdeen [Mo]		<5,0		< 5,0	
Nikkel [Ni]		< 5,0		< 5,0	
Lood [Pb]		<5,0		< 5,0	
Zink [Zn]		< 50		< 50	
Bromide (mg/l)					
Chloride (mg/l)	27	27	22	34	29
Fluoride (totaal)(mg/l)		<0,1		< 0,1	
Sulfaat (mg SO4/l)		84		68	
Styreen (Vinylbenzeen)					
Benzeen	< 0,2		< 0,2		< 0,2
Tolueen					
Ethylbenzeen					
Naftaleen (BTEXN)					
Xylenen (som, 0.7 factor)	< 0,2		< 0,2		0,9*
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+					
1,2,3,4-Tetrachloorbenzeen					
1,2,3,5-/1,2,4,5-Tetrachloorbenzeen					
1,2,3-Trichloorbenzeen					
1,2,4-Trichloorbenzeen					
1,3,5-Trichloorbenzeen					
2,3,4,5-Tetrachloorfenol					
2,3,4-Trichloorfenol					
2,3,5-Trichloorfenol					
2,3,6-Trichloorfenol					
2,3-Dichloorfenol					
2,4,6-Trichloorfenol					
2,4-/2,5-Dichloorfenol (som)					
2,6-Dichloorfenol					
2-Chloorfenol					
3,4,5-Trichloorfenol					
3,4-Dichloorfenol					
3,5-Dichloorfenol					
3-Chloorfenol					
4-Chloor-3-methylfenol					
4-Chloorfenol					
Dichloorfenolen (som)					
Hexachloorbenzeen (HCB)					
Monochloorfenolen (som)					
Pentachloorbenzeen (QCB)					
Pentachloorfenol (PCP)					
Tetrachloorfenolen (som 2,3,4,6 + 2					
Tetrachloorfenolen (som)					
Trichloorfenolen (som)					
Dichloormethaan	< 0,5		< 0,5		< 0,5
Trichloormethaan (Chloroform)	-		-		< 0,1

BIJLAGE 6: OVERZICHT ANALYSERESULTATEN VOORGAANDE GRONDWATERONDERZOEKEN

Monsternummer Ligging	G-1 Bovenstrooms	G-2 Bovenstrooms	G-2 Bovenstrooms	B-2 Benedenstrooms	B-2 Benedenstrooms
Tetrachloormethaan (Tetra)					
Trichlooretheen (Tri)	< 0,1		< 0,1		< 0,1
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,1		< 0,1		< 0,1
1,1-Dichloorethaan					
1,2-Dichloorethaan	< 0,1		< 0,1		0,6*
1,1,1-Trichloorethaan					
1,1,2-Trichloorethaan					
cis-1,2-Dichlooretheen					
trans-1,2-Dichlooretheen					
1.2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto					
CKW (som)					
1,1-Dichlooretheen					
Vinylchloride					
1,1-Dichloorpropaan					
1,2-Dichloorpropaan					
1,3-Dichloorpropaan					
Tribroommethaan (bromoform)					
PCB 28					
PCB 52					
PCB 101					
PCB 118					
PCB 138					
PCB 153					
PCB 180					
PCB (7) (som, 0.7 factor)					
Minerale olie C10 - C40	< 50		< 50		< 50

GM Geen meetwaarde aanwezig

* groter dan S en kleiner of gelijk aan de tussenwaa

** groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventie

*** groter dan I

<I@ Kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is ge

< detectielimiet kleiner dan of gelijk aan S

< detectielimiet groter dan S en kleiner dan of gelijk

< detectielimiet kleiner of gelijk aan interventiewaa

< detectielimiet groter dan T en kleiner of gelijk aar

< detectielimiet groter dan I

BIJLAGE 6: OVERZICHT ANALYSERESULTATEN VOORGAANDE GRONDWATERONDERZOEKEN

Monsternummer Ligging	C-1 Benedenstrooms	C-1 Benedenstrooms	C-2 Benedenstrooms	C-2 Benedenstrooms	C-3 Benedenstrooms
Datum	feb-97	jul-97	feb-97	jul-97	feb-97
pH	8,1	7,2	8,1	7,1	8
Ec (µS/cm)	387	682	526	844	950
Temp	19	18,6	18,9	18,7	18,8
Parameter (µg/l)					
Antimoon					
Arseen [As]	< 5,0		< 5,0		6
Barium [Ba]	24		18		59*
Cadmium [Cd]	< 0,4		< 0,4		< 0,4
Chroom [Cr]	<1,0		<1,0		<1,0
Kobalt [Co]	<10		<10		<10
Koper [Cu]	< 5,0		< 5,0		< 5,0
Kwik [Hg]	< 0,05		< 0,05		< 0,05
Seleen [Se]					
Tin [Sn]					
Molybdeen [Mo]	< 5,0		< 5,0		< 5,0
Nikkel [Ni]	< 5,0		< 5,0		8,7
Lood [Pb]	< 5,0		<5,0		<5,0
Zink [Zn]	< 50		< 50		< 50
Bromide (mg/l)					
Chloride (mg/l)	10	11,5	12	25	37
Fluoride (totaal)(mg/l)	< 0,1		< 0,1		< 0,1
Sulfaat (mg SO4/l)	38		37		71
Styreen (Vinylbenzeen)					
Benzeen		< 0,2		< 0,2	
Tolueen					
Ethylbenzeen					
Naftaleen (BTEXN)					
Xylenen (som, 0.7 factor)		< 0,2		< 0,2	
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+					
1,2,3,4-Tetrachloorbenzeen					
1,2,3,5-/1,2,4,5-Tetrachloorbenzeen					
1,2,3-Trichloorbenzeen					
1,2,4-Trichloorbenzeen					
1,3,5-Trichloorbenzeen					
2,3,4,5-Tetrachloorfenol					
2,3,4-Trichloorfenol					
2,3,5-Trichloorfenol					
2,3,6-Trichloorfenol					
2,3-Dichloorfenol					
2,4,6-Trichloorfenol					
2,4-/2,5-Dichloorfenol (som)					
2,6-Dichloorfenol					
2-Chloorfenol					
3,4,5-Trichloorfenol					
3,4-Dichloorfenol					
3,5-Dichloorfenol					
3-Chloorfenol					
4-Chloor-3-methylfenol					
4-Chloorfenol					
Dichloorfenolen (som)					
Hexachloorbenzeen (HCB)					
Monochloorfenolen (som)					
Pentachloorbenzeen (QCB)					
Pentachloorfenol (PCP)					
Tetrachloorfenolen (som 2,3,4,6 + 2					
Tetrachloorfenolen (som)					
Trichloorfenolen (som)					
Dichloormethaan		2*		3,5*	
Trichloormethaan (Chloroform)		< 0,1		< 0,1	

BIJLAGE 6: OVERZICHT ANALYSERESULTATEN VOORGAANDE GRONDWATERONDERZOEKEN

Monsternummer	C-1	C-1	C-2	C-2	C-3
Ligging	Benedenstrooms	Benedenstrooms	Benedenstrooms	Benedenstrooms	Benedenstrooms
Tetrachloormethaan (Tetra)					
Trichlooretheen (Tri)		0,4*		0,3*	
Tetrachlooretheen (Per)		0,3*		0,2*	
1,1-Dichloorethaan					
1,2-Dichloorethaan		< 0,1		< 0,1	
1,1,1-Trichloorethaan					
1,1,2-Trichloorethaan					
cis-1,2-Dichlooretheen					
trans-1,2-Dichlooretheen					
1.2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto					
CKW (som)					
1,1-Dichlooretheen					
Vinylchloride					
1,1-Dichloorpropaan					
1,2-Dichloorpropaan					
1,3-Dichloorpropaan					
Tribroommethaan (bromoform)					
PCB 28					
PCB 52					
PCB 101					
PCB 118					
PCB 138					
PCB 153					
PCB 180					
PCB (7) (som, 0.7 factor)					
Minerale olie C10 - C40		57		< 50	

GM Geen meetwaarde aanwezig

* groter dan S en kleiner of gelijk aan de tussenwaa

** groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventie

*** groter dan I

<I@ Kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is ge

< detectielimiet kleiner dan of gelijk aan S

< detectielimiet groter dan S en kleiner dan of gelijk

< detectielimiet kleiner of gelijk aan interventiewaa

< detectielimiet groter dan T en kleiner of gelijk aar

< detectielimiet groter dan I

BIJLAGE 6: OVERZICHT ANALYSERESULTATEN VOORGAANDE GRONDWATERONDERZOEKEN

Monsternummer	C-3	D-1	D-1	D-2	D-2
Ligging	Benedenstrooms	Benedenstrooms	Benedenstrooms	Benedenstrooms	Benedenstrooms
Datum	jul-97	feb-97	jul-97	feb-97	jul-97
pH	7	7,9	7,2	8	7
Ec (µS/cm)	618	703	486	395	339
Temp	18,8	19,1	17,7	19,3	17,7
Parameter (µg/l)					
Antimoon					
Arseen [As]		< 5,0		< 5,0	
Barium [Ba]		66*		37	
Cadmium [Cd]		< 0,4		< 0,4	
Chroom [Cr]		<1,0		<1,0	
Kobalt [Co]		<10		<10	
Koper [Cu]		< 5,0		< 5,0	
Kwik [Hg]		< 0,05		< 0,05	
Seleen [Se]					
Tin [Sn]					
Molybdeen [Mo]		< 5,0		< 5,0	
Nikkel [Ni]		5,4		< 5,0	
Lood [Pb]		<5,0		<5,0	
Zink [Zn]		< 50		< 50	
Bromide (mg/l)					
Chloride (mg/l)	10,5	22	9,5	12,5	3
Fluoride (totaal)(mg/l)		< 0,1		< 0,1	
Sulfaat (mg SO4/l)		160		49	
Styreen (Vinylbenzeen)					
Benzeen	< 0,2		< 0,2		< 0,2
Tolueen					
Ethylbenzeen					
Naftaleen (BTEXN)					
Xylenen (som, 0.7 factor)	< 0,2		< 0,2		< 0,2
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+					
1,2,3,4-Tetrachloorbenzeen					
1,2,3,5-/1,2,4,5-Tetrachloorbenzeen					
1,2,3-Trichloorbenzeen					
1,2,4-Trichloorbenzeen					
1,3,5-Trichloorbenzeen					
2,3,4,5-Tetrachloorfenol					
2,3,4-Trichloorfenol					
2,3,5-Trichloorfenol					
2,3,6-Trichloorfenol					
2,3-Dichloorfenol					
2,4,6-Trichloorfenol					
2,4-/2,5-Dichloorfenol (som)					
2,6-Dichloorfenol					
2-Chloorfenol					
3,4,5-Trichloorfenol					
3,4-Dichloorfenol					
3,5-Dichloorfenol					
3-Chloorfenol					
4-Chloor-3-methylfenol					
4-Chloorfenol					
Dichloorfenolen (som)					
Hexachloorbenzeen (HCB)					
Monochloorfenolen (som)					
Pentachloorbenzeen (QCB)					
Pentachloorfenol (PCP)					
Tetrachloorfenolen (som 2,3,4,6 + 2					
Tetrachloorfenolen (som)					
Trichloorfenolen (som)					
Dichloormethaan	< 0,5		2,5*		2,3*
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,1		< 0,1		< 0,1

BIJLAGE 6: OVERZICHT ANALYSERESULTATEN VOORGAANDE GRONDWATERONDERZOEKEN

Monsternummer	C-3	D-1	D-1	D-2	D-2
Ligging	Benedenstrooms	Benedenstrooms	Benedenstrooms	Benedenstrooms	Benedenstrooms
Tetrachloormethaan (Tetra)					
Trichlooretheen (Tri)	0,1*		< 0,1		< 0,1
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,1		< 0,1		< 0,1
1,1-Dichloorethaan					
1,2-Dichloorethaan	0,1*		< 0,1		< 0,1
1,1,1-Trichloorethaan					
1,1,2-Trichloorethaan					
cis-1,2-Dichlooretheen					
trans-1,2-Dichlooretheen					
1.2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto					
CKW (som)					
1,1-Dichlooretheen					
Vinylchloride					
1,1-Dichloorpropaan					
1,2-Dichloorpropaan					
1,3-Dichloorpropaan					
Tribroommethaan (bromoform)					
PCB 28					
PCB 52					
PCB 101					
PCB 118					
PCB 138					
PCB 153					
PCB 180					
PCB (7) (som, 0.7 factor)					
Minerale olie C10 - C40	< 50		< 50		< 50

GM Geen meetwaarde aanwezig

* groter dan S en kleiner of gelijk aan de tussenwaa

** groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventie

*** groter dan I

<I@ Kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is ge

< detectielimiet kleiner dan of gelijk aan S

< detectielimiet groter dan S en kleiner dan of gelijk

< detectielimiet kleiner of gelijk aan interventiewaa

< detectielimiet groter dan T en kleiner of gelijk aar

< detectielimiet groter dan I

BIJLAGE 6: OVERZICHT ANALYSERESULTATEN VOORGAANDE GRONDWATERONDERZOEKEN

Monsternummer	E-1	E-1	E-2	E-2	F1
Ligging	Benedenstrooms	Benedenstrooms	Benedenstrooms	Benedenstrooms	Benedenstrooms
Datum	feb-97	jul-97	feb-97	jul-97	feb-97
pH	7,8	6,8	8	7	7,3
Ec (µS/cm)	1060	1.150	811	814	1370
Temp	19	17,9	19	18,1	18,7
Parameter (µg/l)					
Antimoon					
Arseen [As]	< 5,0		< 5,0		8,2
Barium [Ba]	47		41		135*
Cadmium [Cd]	< 0,4		< 0,4		< 0,4
Chroom [Cr]	<1,0		<1,0		<1,0
Kobalt [Co]	<10		<10		25*
Koper [Cu]	< 5,0		< 5,0		< 5,0
Kwik [Hg]	< 0,05		< 0,05		< 0,05
Seleen [Se]					
Tin [Sn]					
Molybdeen [Mo]	< 5,0		< 5,0		< 5,0
Nikkel [Ni]	< 5,0		< 5,0		32*
Lood [Pb]	<5,0		<5,0		<5,0
Zink [Zn]	< 50		< 50		< 50
Bromide (mg/l)					
Chloride (mg/l)	6	45	30	26	61
Fluoride (totaal)(mg/l)	< 0,1		< 0,1		< 0,1
Sulfaat (mg SO4/l)	72		66		135
Styreen (Vinylbenzeen)					
Benzeen		0,4*		< 0,2	
Tolueen					
Ethylbenzeen					
Naftaleen (BTEXN)					
Xylenen (som, 0.7 factor)		< 0,2		< 0,2	
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+					
1,2,3,4-Tetrachloorbenzeen					
1,2,3,5-/1,2,4,5-Tetrachloorbenzeen					
1,2,3-Trichloorbenzeen					
1,2,4-Trichloorbenzeen					
1,3,5-Trichloorbenzeen					
2,3,4,5-Tetrachloorfenol					
2,3,4-Trichloorfenol					
2,3,5-Trichloorfenol					
2,3,6-Trichloorfenol					
2,3-Dichloorfenol					
2,4,6-Trichloorfenol					
2,4-/2,5-Dichloorfenol (som)					
2,6-Dichloorfenol					
2-Chloorfenol					
3,4,5-Trichloorfenol					
3,4-Dichloorfenol					
3,5-Dichloorfenol					
3-Chloorfenol					
4-Chloor-3-methylfenol					
4-Chloorfenol					
Dichloorfenolen (som)					
Hexachloorbenzeen (HCB)					
Monochloorfenolen (som)					
Pentachloorbenzeen (QCB)					
Pentachloorfenol (PCP)					
Tetrachloorfenolen (som 2,3,4,6 + 2					
Tetrachloorfenolen (som)					
Trichloorfenolen (som)					
Dichloormethaan		1,5*		1,8*	
Trichloormethaan (Chloroform)		0,1*		< 0,1	

BIJLAGE 6: OVERZICHT ANALYSERESULTATEN VOORGAANDE GRONDWATERONDERZOEKEN

Monsternummer	E-1	E-1	E-2	E-2	F1
Ligging	Benedenstrooms	Benedenstrooms	Benedenstrooms	Benedenstrooms	Benedenstrooms
Tetrachloormethaan (Tetra)					
Trichlooretheen (Tri)		0,3*		0,1*	
Tetrachlooretheen (Per)		0,2*		0,1*	
1,1-Dichloorethaan					
1,2-Dichloorethaan		1,2*		0,3*	
1,1,1-Trichloorethaan					
1,1,2-Trichloorethaan					
cis-1,2-Dichlooretheen					
trans-1,2-Dichlooretheen					
1.2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto					
CKW (som)					
1,1-Dichlooretheen					
Vinylchloride					
1,1-Dichloorpropaan					
1,2-Dichloorpropaan					
1,3-Dichloorpropaan					
Tribroommethaan (bromoform)					
PCB 28					
PCB 52					
PCB 101					
PCB 118					
PCB 138					
PCB 153					
PCB 180					
PCB (7) (som, 0.7 factor)					
Minerale olie C10 - C40		< 50		< 50	

GM Geen meetwaarde aanwezig

* groter dan S en kleiner of gelijk aan de tussenwaa

** groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventie

*** groter dan I

<I@ Kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is ge

< detectielimiet kleiner dan of gelijk aan S

< detectielimiet groter dan S en kleiner dan of gelijk

< detectielimiet kleiner of gelijk aan interventiewaa

< detectielimiet groter dan T en kleiner of gelijk aar

< detectielimiet groter dan I

BIJLAGE 6: OVERZICHT ANALYSERESULTATEN VOORGAANDE GRONDWATERONDERZOEKEN

Monsternummer	F-1	F-2	F-2	H-1	H-1
Ligging	Benedenstrooms	Benedenstrooms	Benedenstrooms	Benedenstrooms	Benedenstrooms
Datum	jul-97	feb-97	jul-97	feb-97	jul-97
pH	6,7	8,04	7,1	7,5	6,9
Ec (µS/cm)	l700	602	626	1270	912
Temp	17,9	19,1	17,9	18,4	17,7
Parameter (µg/l)					
Antimoon					
Arseen [As]		< 5,0		87***	
Barium [Ba]		20		78*	
Cadmium [Cd]		< 0,4		<0,4	
Chroom [Cr]		<1,0		3,4*	
Kobalt [Co]		< 10		22*	
Koper [Cu]		< 5,0		<5,0	
Kwik [Hg]		< 0,05		< 0,05	
Seleen [Se]					
Tin [Sn]					
Molybdeen [Mo]		< 5,0		<5,0	
Nikkel [Ni]		< 5,0		11	
Lood [Pb]		< 5,0		<5,0	
Zink [Zn]		< 50		<50	
Bromide (mg/l)					
Chloride (mg/l)	70	22	18	61	36
Fluoride (totaal)(mg/l)		< 0,1		<0,1	
Sulfaat (mg SO4/l)		49		110	
Styreen (Vinylbenzeen)					
Benzeen	< 0,2		< 0,2		< 0,2
Tolueen					
Ethylbenzeen					
Naftaleen (BTEXN)					
Xylenen (som, 0.7 factor)	< 0,2		< 0,2		< 0,2
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+					
1,2,3,4-Tetrachloorbenzeen					
1,2,3,5-/1,2,4,5-Tetrachloorbenzeen					
1,2,3-Trichloorbenzeen					
1,2,4-Trichloorbenzeen					
1,3,5-Trichloorbenzeen					
2,3,4,5-Tetrachloorfenol					
2,3,4-Trichloorfenol					
2,3,5-Trichloorfenol					
2,3,6-Trichloorfenol					
2,3-Dichloorfenol					
2,4,6-Trichloorfenol					
2,4-/2,5-Dichloorfenol (som)					
2,6-Dichloorfenol					
2-Chloorfenol					
3,4,5-Trichloorfenol					
3,4-Dichloorfenol					
3,5-Dichloorfenol					
3-Chloorfenol					
4-Chloor-3-methylfenol					
4-Chloorfenol					
Dichloorfenolen (som)					
Hexachloorbenzeen (HCB)					
Monochloorfenolen (som)					
Pentachloorbenzeen (QCB)					
Pentachloorfenol (PCP)					
Tetrachloorfenolen (som 2,3,4,6 + 2					
Tetrachloorfenolen (som)					
Trichloorfenolen (som)					
Dichloormethaan	< 0,5		< 0,5		1,9*
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,1		< 0,1		-

BIJLAGE 6: OVERZICHT ANALYSERESULTATEN VOORGAANDE GRONDWATERONDERZOEKEN

Monsternummer	F-1	F-2	F-2	H-1	H-1
Ligging	Benedenstrooms	Benedenstrooms	Benedenstrooms	Benedenstrooms	Benedenstrooms
Tetrachloormethaan (Tetra)					
Trichlooretheen (Tri)	< 0,1		< 0,1		< 0,1
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,1		< 0,1		< 0,1
1,1-Dichloorethaan					
1,2-Dichloorethaan	< 0,1		< 0,1		< 0,1
1,1,1-Trichloorethaan					
1,1,2-Trichloorethaan					
cis-1,2-Dichlooretheen					
trans-1,2-Dichlooretheen					
1.2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto					
CKW (som)					
1,1-Dichlooretheen					
Vinylchloride					
1,1-Dichloorpropaan					
1,2-Dichloorpropaan					
1,3-Dichloorpropaan					
Tribroommethaan (bromoform)					
PCB 28					
PCB 52					
PCB 101					
PCB 118					
PCB 138					
PCB 153					
PCB 180					
PCB (7) (som, 0.7 factor)					
Minerale olie C10 - C40	160*		< 50		< 50

GM Geen meetwaarde aanwezig

* groter dan S en kleiner of gelijk aan de tussenwaa

** groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventie

*** groter dan I

<I@ Kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is ge

< detectielimiet kleiner dan of gelijk aan S

< detectielimiet groter dan S en kleiner dan of gelijk

< detectielimiet kleiner of gelijk aan interventiewaa

< detectielimiet groter dan T en kleiner of gelijk aar

< detectielimiet groter dan I

BIJLAGE 6: OVERZICHT ANALYSERESULTATEN VOORGAANDE GRONDWATERONDERZOEKEN

Monsternummer Ligging	H-2 Benedenstrooms	H-2 Benedenstrooms	I-1 Benedenstrooms	I-1 Benedenstrooms	I-2 Benedenstrooms
Datum	feb-97	jul-97	feb-97	jul-97	feb-97
pH	7	7	7,8	6,8	8
Ec (µS/cm)	769	878	1.310	1.580	753
Temp	15,4	17.8	18,9	17,9	19,1
Parameter (µg/l)					
Antimoon					
Arseen [As]	<5,0		< 5,0		<5,0
Barium [Ba]	70*		125*		27
Cadmium [Cd]	<0,4		< 0,4		< 0,4
Chroom [Cr]	<1,0		< 1,0		< 1,0
Kobalt [Co]	< 10		< 10		< 10
Koper [Cu]	<5,0		<5,0		<5,0
Kwik [Hg]	< 0,05		< 0,05		< 0,05
Seleen [Se]					
Tin [Sn]					
Molybdeen [Mo]	< 5,0		< 5,0		< 5,0
Nikkel [Ni]	6,1		32*		< 5,0
Lood [Pb]	<5,0		< 5,0		< 5,0
Zink [Zn]	< 50		< 50		< 50
Bromide (mg/l)					
Chloride (mg/l)	30	24	47	67	42
Fluoride (totaal)(mg/l)	<0,1		< 0,1		< 0,1
Sulfaat (mg SO4/l)	74		115		47
Styreen (Vinylbenzeen)					
Benzeen		< 0,2		< 0.2	
Tolueen					
Ethylbenzeen					
Naftaleen (BTEXN)					
Xylenen (som, 0.7 factor)		< 0,2		< 0,2	
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+					
1,2,3,4-Tetrachloorbenzeen					
1,2,3,5-/1,2,4,5-Tetrachloorbenzeen					
1,2,3-Trichloorbenzeen					
1,2,4-Trichloorbenzeen					
1,3,5-Trichloorbenzeen					
2,3,4,5-Tetrachloorfenol					
2,3,4-Trichloorfenol					
2,3,5-Trichloorfenol					
2,3,6-Trichloorfenol					
2,3-Dichloorfenol					
2,4,6-Trichloorfenol					
2,4-/2,5-Dichloorfenol (som)					
2,6-Dichloorfenol					
2-Chloorfenol					
3,4,5-Trichloorfenol					
3,4-Dichloorfenol					
3,5-Dichloorfenol					
3-Chloorfenol					
4-Chloor-3-methylfenol					
4-Chloorfenol					
Dichloorfenolen (som)					
Hexachloorbenzeen (HCB)					
Monochloorfenolen (som)					
Pentachloorbenzeen (QCB)					
Pentachloorfenol (PCP)					
Tetrachloorfenolen (som 2,3,4,6 + 2					
Tetrachloorfenolen (som)					
Trichloorfenolen (som)					
Dichloormethaan		< 0,5		< 0,5	
Trichloormethaan (Chloroform)		-		< 0,1	

BIJLAGE 6: OVERZICHT ANALYSERESULTATEN VOORGAANDE GRONDWATERONDERZOEKEN

Monsternummer Ligging	H-2 Benedenstrooms	H-2 Benedenstrooms	I-1 Benedenstrooms	I-1 Benedenstrooms	I-2 Benedenstrooms
Tetrachloormethaan (Tetra)					
Trichlooretheen (Tri)		< 0,1		< 0,1	
Tetrachlooretheen (Per)		< 0,1		< 0,1	
1,1-Dichloorethaan					
1,2-Dichloorethaan		< 0,1		< 0,1	
1,1,1-Trichloorethaan					
1,1,2-Trichloorethaan					
cis-1,2-Dichlooretheen					
trans-1,2-Dichlooretheen					
1.2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto					
CKW (som)					
1,1-Dichlooretheen					
Vinylchloride					
1,1-Dichloorpropaan					
1,2-Dichloorpropaan					
1,3-Dichloorpropaan					
Tribroommethaan (bromoform)					
PCB 28					
PCB 52					
PCB 101					
PCB 118					
PCB 138					
PCB 153					
PCB 180					
PCB (7) (som, 0.7 factor)					
Minerale olie C10 - C40		< 50		75*	

GM Geen meetwaarde aanwezig

* groter dan S en kleiner of gelijk aan de tussenwaa

** groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventie

*** groter dan I

<I@ Kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is ge

< detectielimiet kleiner dan of gelijk aan S

< detectielimiet groter dan S en kleiner dan of gelijk

< detectielimiet kleiner of gelijk aan interventiewaa

< detectielimiet groter dan T en kleiner of gelijk aar

< detectielimiet groter dan I

BIJLAGE 6: OVERZICHT ANALYSERESULTATEN VOORGAANDE GRONDWATERONDERZOEKEN

Monsternummer	I-2
Ligging	Benedenstrooms
Datum	jul-97
pH	6,7
Ec (µS/cm)	1.510
Temp	18,2
Parameter (µg/l)	
Antimoon	
Arseen [As]	
Barium [Ba]	
Cadmium [Cd]	
Chroom [Cr]	
Kobalt [Co]	
Koper [Cu]	
Kwik [Hg]	
Seleen [Se]	
Tin [Sn]	
Molybdeen [Mo]	
Nikkel [Ni]	
Lood [Pb]	
Zink [Zn]	
Bromide (mg/l)	
Chloride (mg/l)	64
Fluoride (totaal)(mg/l)	
Sulfaat (mg SO4/l)	
Styreen (Vinylbenzeen)	
Benzeen	< 02
Tolueen	
Ethylbenzeen	
Naftaleen (BTEXN)	
Xylenen (som, 0.7 factor)	< 0,2
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+	
1,2,3,4-Tetrachloorbenzeen	
1,2,3,5-/1,2,4,5-Tetrachloorbenzeen	
1,2,3-Trichloorbenzeen	
1,2,4-Trichloorbenzeen	
1,3,5-Trichloorbenzeen	
2,3,4,5-Tetrachloorfenol	
2,3,4-Trichloorfenol	
2,3,5-Trichloorfenol	
2,3,6-Trichloorfenol	
2,3-Dichloorfenol	
2,4,6-Trichloorfenol	
2,4-/2,5-Dichloorfenol (som)	
2,6-Dichloorfenol	
2-Chloorfenol	
3,4,5-Trichloorfenol	
3,4-Dichloorfenol	
3,5-Dichloorfenol	
3-Chloorfenol	
4-Chloor-3-methylfenol	
4-Chloorfenol	
Dichloorfenolen (som)	
Hexachloorbenzeen (HCB)	
Monochloorfenolen (som)	
Pentachloorbenzeen (QCB)	
Pentachloorfenol (PCP)	
Tetrachloorfenolen (som 2,3,4,6 + 2	
Tetrachloorfenolen (som)	
Trichloorfenolen (som)	
Dichloormethaan	< 0,5
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,1

BIJLAGE 6: OVERZICHT ANALYSERESULTATEN VOORGAANDE GRONDWATERONDERZOEKEN

Monsternummer	I-2
Ligging	Benedenstrooms
Tetrachloormethaan (Tetra)	
Trichlooretheen (Tri)	< 0,1
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,1
1,1-Dichloorethaan	
1,2-Dichloorethaan	< 0,1
1,1,1-Trichloorethaan	
1,1,2-Trichloorethaan	
cis-1,2-Dichlooretheen	
trans-1,2-Dichlooretheen	
1.2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto	
CKW (som)	
1,1-Dichlooretheen	
Vinylchloride	
1,1-Dichloorpropaan	
1,2-Dichloorpropaan	
1,3-Dichloorpropaan	
Tribroommethaan (bromoform)	
PCB 28	
PCB 52	
PCB 101	
PCB 118	
PCB 138	
PCB 153	
PCB 180	
PCB (7) (som, 0.7 factor)	
Minerale olie C10 - C40	130*

GM Geen meetwaarde aanwezig

* groter dan S en kleiner of gelijk aan de tussenwaa

** groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventie

*** groter dan I

<I@ Kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is ge

< detectielimiet kleiner dan of gelijk aan S

< detectielimiet groter dan S en kleiner dan of gelijk

< detectielimiet kleiner of gelijk aan interventiewaa

< detectielimiet groter dan T en kleiner of gelijk aar

< detectielimiet groter dan I

7. OVERZICHT TOETSINGSWAARDEN

Bijlage 7 : Grondwaternormen van de Wet Bodembescherming (µg/l)

Parameter (µg/l)	Ondiep grondwater			Diep grondwater		
	S	T	I	S	T	I
Antimoon			20	0,15	10,8	20
Arseen [As]	10,0	35	60	7,2	34	60
Barium [Ba]	50	338	625	200	413	625
Cadmium [Cd]	0,4	3,2	6,0	0,06	3,0	6,0
Chroom [Cr]	1,00	16	30	2,5	16	30
Kobalt [Co]	20	60	100	0,70	50	100
Koper [Cu]	15	45	75	1,3	38	75
Kwik [Hg]	0,05	0.18	0,30	0,01	0,16	0,30
Seleen [Se]			160			160
Tin [Sn]			50			50
Molybdeen [Mo]	5	153	300	3,6	152	300
Nikkel [Ni]	15	45	75	2,1	39	75
Lood [Pb]	15	45	75	1,7	38	75
Zink [Zn]	65	433	800	24	412	800
Chloride (mg/l)	100			100		
Styreen (Vinylbenzeen)	6,0	153	300	6,0	153	300
Benzeen	0,20	15	30	0,20	15	30
Tolueen	7,0	504	1000	7,0	504	1000
Ethylbenzeen	4,0	77	150	4,0	77	150
Naftaleen (BTEXN)	0,010	35	70	0,010	35	70
Xylenen (som, 0.7 factor)	0,20	35	70	0,20	35	70
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+	0,80	40	80	0,80	40	80
Dichloorfenolen (som)	0,20	15	30	0,20	15	30
Hexachloorbenzeen (HCB)	0,000090	0,25	0,50	0,000090	0,25	0,50
Monochloorfenolen (som)	0,30	50	100	0,30	50	100
Pentachloorbenzeen (QCB)	0,0030	0,50	1,00	0,0030	0,50	1,00
Pentachloorfenol (PCP)	0,040	1,5	3,0	0,040	1,5	3,0
Tetrachloorfenolen (som)	0,010	5,0	10,0	0,010	5,0	10,0
Trichloorfenolen (som)	0,030	5,0	10,0	0,030	5,0	10,0
Monochloorbenzeen	7,0	94	180	7,0	94	180
Dichloormethaan	0,010	500	1000	0,010	500	1000
Trichloormethaan (Chloroform)	6,0	203	400	6,0	203	400
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,010	5,0	10,0	0,010	5,0	10,0
Trichlooretheen (Tri)	24	262	500	24	262	500
Tetrachlooretheen (Per)	0,010	20	40	0,010	20	40
1,1-Dichloorethaan	7,0	454	900	7,0	454	900
1,2-Dichloorethaan	7,0	204	400	7,0	204	400
1,1,1-Trichloorethaan	0,010	150	300	0,010	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	0,010	65	130	0,010	65	130
1.2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto	0,010	10,0	20	0,010	10,0	20
1,1-Dichlooretheen	0,010	5,0	10,0	0,010	5,0	10,0
Vinylchloride	0,010	2,5	5,0	0,010	2,5	5,0
Tribroommethaan (bromoform)			630			630
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,010		0,010	0,010		0,010
Minerale olie C10 - C40	50	325	600	50	325	600

8. ANALYSECERTIFICATEN GRONDWATER

eurofins | analytico®

UDM midden B.V. (Udenhout)
T.a.v. J. Broens
Postbus 123
5070 AC UDENHOUT

Analysecertificaat

Datum: 02-06-2010

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer	2010075765
Uw projectnummer	09090083
Uw projectnaam	Grondwatermonitoring Spaubeek 2010
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	19-05-2010

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

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

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

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

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Laboratoriummanager

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: 2008 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 en Luxemburg (MEV).

eurofins | analytico®

Analysecertificaat

Uw projectnummer	09090083	Certificaatnummer	2010075765
Uw projectnaam	Grondwatermonitoring Spaubeek 2010	Startdatum	20-05-2010
Uw ordernummer		Rapportagedatum	02-06-2010/16:06
Datum monstername	18-05-2010	Bijlage	A,B,C
Monsternemer	Jan Broens	Pagina	1/4

	Analyse	Eenheid	1	2
	Metalen			
S	Arseen (As)	µg/L	<10	15
S	Barium (Ba)	µg/L	<45	160
S	Cadmium (Cd)	µg/L	<0.80	<0.80
S	Kobalt (Co)	µg/L	<5.0	13
S	Chroom (Cr)	µg/L	1.6	<1.0
S	Koper (Cu)	µg/L	<15	<15
S	Kwik (Hg)	µg/L	<0.050	<0.050
S	Molybdeen (Mo)	µg/L	<3.6	<3.6
S	Nikkel (Ni)	µg/L	<15	<15
S	Lood (Pb)	µg/L	<15	<15
S	Antimoon (Sb)	µg/L	<1.0	<1.0
S	Seleen (Se)	µg/L	<5.0	<5.0
S	Tin (Sn)	µg/L	<2.0	<2.0
S	Zink (Zn)	µg/L	<60	<60
	Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen			
S	Benzeen	µg/L	<0.20	<0.20
S	Tolueen	µg/L	<0.30	<0.30
S	Ethylbenzeen	µg/L	<0.30	<0.30
S	o-Xyleen	µg/L	<0.10	<0.10
S	m,p-Xyleen	µg/L	<0.20	<0.20
S	Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21	0.21
	BTEX (som)	µg/L	<1.1	<1.1
S	Naftaleen	µg/L	<0.050	<0.050
S	Styreen	µg/L	<0.30	<0.30
	Vluchtige organische chloorkoolwaterstoffen			
S	Dichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20
S	Trichloormethaan	µg/L	<0.60	<0.60
S	Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10	<0.10
S	Trichlooretheen	µg/L	<0.60	<0.60
S	Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10
S	1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.60	<0.60
S	1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.60	<0.60
S	1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10
S	1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
1	G-2	5411690
2	A-2	5411691

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende 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: 2008 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 en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

eurofins | analytico®

Analysecertificaat

Uw projectnummer	09090083	Certificaatnummer	2010075765
Uw projectnaam	Grondwatermonitoring Spaubeek 2010	Startdatum	20-05-2010
Uw ordernummer		Rapportagedatum	02-06-2010/16:06
Datum monstername	18-05-2010	Bijlage	A,B,C
Monsternemer	Jan Broens	Pagina	2/4

	Analyse	Eenheid	1	2
S	cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10
S	trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10
	CKW (som)	µg/L	<3.2	<3.2
S	1,2-Dichloorbenzeen	µg/L	<0.10	<0.10
S	1,3-Dichloorbenzeen	µg/L	<0.10	<0.10
S	Monochloorbenzeen	µg/L	<0.10	<0.10
S	1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10
S	1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14	0.14
S	Vinylchloride	µg/L	<0.10	<0.10
S	1,4-Dichloorbenzeen	µg/L	<0.10	<0.10
S	1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0.25	<0.25
S	1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0.25	<0.25
S	1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0.25	<0.25
S	Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.52	0.52
S	Tribroommethaan	µg/L	<2.0	<2.0
	Minerale olie			
	Minerale olie (C10-C12)	µg/L	--	--
	Minerale olie (C12-C16)	µg/L	--	--
	Minerale olie (C16-C21)	µg/L	--	--
	Minerale olie (C21-C30)	µg/L	--	--
	Minerale olie (C30-C35)	µg/L	--	--
	Minerale olie (C35-C40)	µg/L	--	--
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<100	<100
	Polychloorbifenylen, PCB			
S	PCB 28	µg/L	<0.050	<0.050
S	PCB 52	µg/L	<0.050	<0.050
S	PCB 101	µg/L	<0.050	<0.050
S	PCB 118	µg/L	<0.050	<0.050
S	PCB 138	µg/L	<0.050	<0.050
S	PCB 153	µg/L	<0.050	<0.050
S	PCB 180	µg/L	<0.050	<0.050
S	PCB (som 7) (factor 0,7)	µg/L	0.24	0.24
	Chloorbenzenen			
S	1,2,3-Trichloorbenzeen	µg/L	<0.050	<0.050
S	1,2,4-Trichloorbenzeen	µg/L	<0.050	<0.050

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
1	G-2	5411690
2	A-2	5411691

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende 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: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-DWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

eurofins | analytico®

Analysecertificaat

Uw projectnummer	09090083	Certificaatnummer	2010075765
Uw projectnaam	Grondwatermonitoring Spaubeek 2010	Startdatum	20-05-2010
Uw ordernummer		Rapportagedatum	02-06-2010/16:06
Datum monstername	18-05-2010	Bijlage	A,B,C
Monsternemer	Jan Broens	Pagina	3/4

	Analyse	Eenheid	1	2
S	1,3,5-Trichloorbenzeen	µg/L	<0.050	<0.050
S	1245/1235-Tetrachloorbenzeen	µg/L	<0.050	<0.050
S	1,2,3,4-Tetrachloorbenzeen	µg/L	<0.050	<0.050
S	Pentachloorbenzeen	µg/L	<0.025	<0.025
	Hexachloorbenzeen	µg/L	<0.050	<0.050
S	Som minder vluchtig chloorbenzenen	µg/L	<0.28 1)	<0.28 1)
S	Som dichloorbenzenen corr. *0.7	µg/L	0.21	0.21
S	Som tri-hexachloorbenzenen corr. *0.7	µg/L	0.23	0.23
S	Som mono& dichloorbenzenen corr. *0.7	µg/L	0.28	0.28
S	Som trichloorbenzenen corr *0.7	µg/L	0.10	0.10
S	Som tetrachloorbenzenen corr *0.7	µg/L	0.070	0.070
	Anorganische verbindingen & natte chemie			
S	Chloride	mg/L	36	18
S	Fluoride totaal	mg/L	<0.30	<0.30
S	Bromide	mg/L	0.056	<0.050
Q	Sulfaat opgelost (S04)	mg S04/L	86	44
Q	Sulfaat opgelost (S04-S)	mg S/L	29	15
	Chloorfenolen			
Q	o-Chloorfenol	µg/L	<0.10	<0.10
Q	m-Chloorfenol	µg/L	<0.02	<0.02
Q	p-Chloorfenol	µg/L	<0.02	<0.02
Q	Monochloorfenolen (som)	µg/L	<0.14	<0.14
Q	2,3-Dichloorfenol	µg/L	<0.02	<0.02
Q	2,4/2,5-Dichloorfenol	µg/L	<0.005	<0.005
Q	2,6-Dichloorfenol	µg/L	<0.03	<0.03
Q	3,4-Dichloorfenol	µg/L	<0.02	<0.02
Q	3,5-Dichloorfenol	µg/L	0.07	<0.03
Q	Dichloorfenolen (som)	µg/L	<0.10	<0.10
Q	2,3,4-Trichloorfenol	µg/L	<0.02	<0.02
Q	2,3,5+2,4,5-Trichloorfenol	µg/L	<0.02	<0.02
Q	2,3,6-Trichloorfenol	µg/L	<0.01	<0.01
Q	2,4,6-Trichloorfenol	µg/L	<0.05	<0.05
Q	3,4,5-Trichloorfenol	µg/L	<0.01	<0.01
Q	Trichloorfenolen (som)	µg/L	<0.11	<0.11
Q	2,3,4,5-Tetrachloorfenol	µg/L	<0.01	<0.01

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
1	G-2	5411690
2	A-2	5411691

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende 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: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-DWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

eurofins | analytico®

Analys certificaat

Uw projectnummer	09090083	Certificaatnummer	2010075765
Uw projectnaam	Grondwatermonitoring Spaubeek 2010	Startdatum	20-05-2010
Uw ordernummer		Rapportagedatum	02-06-2010/16:06
Datum monstername	18-05-2010	Bijlage	A,B,C
Monsternemer	Jan Broens	Pagina	4/4

	Analyse	Eenheid	1	2
Q	2,3,4,6 + 2,3,5,6-Tetrachloorfenol	µg/L	<0.020	<0.020
Q	Tetrachloorfenolen (som)	µg/L	<0.03	<0.03
Q	Pentachloorfenol	µg/L	<0.010	<0.010
Q	4-Chloor-3-methylfenol	µg/L	<0.02	<0.02

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
1	G-2	5411690
2	A-2	5411691

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

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord
Pr.coörd.
GW

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: 2008 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 en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

eurofins | analytico®

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2010075765

Analytico-n	Boornr	Deelmonster	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
5411690	G-2	1	1			0700508273	G-2
5411690	G-2	2	2			0690926305	
5411690	G-2	3	3			0700508264	
5411690	G-2	4	4			0600742170	
5411690	G-2	5	5			0600708260	
5411690	G-2	6	6			0600742172	
5411690	G-2	7	7			0600742173	
5411690	G-2	8	8			0600742174	
5411691	A-2	1	1			0600729547	A-2
5411691	A-2	2	2			0600729548	
5411691	A-2	3	3			0600729549	
5411691	A-2	4	4			0600729550	
5411691	A-2	5	5			0600729551	
5411691	A-2	6	6			0690931926	
5411691	A-2	7	7			0700524541	
5411691	A-2	8	8			0700524551	

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: 2008 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 en Luxemburg (MEV).

eurofins | analytico®

Bijlag (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2010075765

Opmerking 1)
Rapportagegrens verhoogd door matrixstoring.

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: 2008 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 en Luxemburg (MEV).

eurofins | analytico®

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2010075765

Analyse		Methode	Techniek	Referentiemethode
ICP-MS Arseen		W0420	ICP-MS	Cf. pb 3150-1/2 en cf. NEN-EN-ISO 17294-
ICP-MS Barium		W0420	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Cadmium		W0420	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Kobalt (Co)		W0420	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Chroom		W0420	ICP-MS	Cf. pb 3150-1/2 en cf. NEN-EN-ISO 17294-
ICP-MS Koper		W0420	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Kwik		W0420	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Molybdeen (Mo)		W0420	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Nikkel		W0420	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Lood		W0420	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Antimoon		W0420	ICP-MS	Cf. pb 3150-1/2 en cf. NEN-EN-ISO 17294-
ICP-MS Seleen		W0420	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Tin		W0420	ICP-MS	Cf. pb 3150-1/2 en cf. NEN-EN-ISO 17294-
ICP-MS Zink		W0420	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Xylenen som AS3000		W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
Aromaten (BTEXN)		W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
Styreen		W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
VOCL (11)		W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
12-Dichloorbenzeen HS		W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
13-Dichloorbenzeen HS		W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
Monochloorbenzeen HS		W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
CKW : 1,1-Dichlooretheen	H	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
DiClEtheen som AS3000		W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
CKW : Vinylchloride		W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
14-Dichloorbenzeen HS		W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
1,1-dichloorpropaan		W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
1,2-Dichloorpropaan		W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
1,3-dichloorpropaan		W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
DiChlprop. som AS300		W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
tribroommethaan		W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
Minerale Olie (GC)		W0215	LVI-GC-FID	Cf. pb 3110-5
PCB		W0265	GC-MS	Cf. pb 3120-1/2 en gw. NEN-EN-ISO 6468
PCB 7 som AS3000		W0260	GC-MS	Eigen methode en cf. CMA 3/I
Chloorbenzenen (minder vluchtig)		W0265	GC-MS	Cf. pb 3120-1/2 en gw. NEN-EN-ISO 6468
CB (4 vl) som AS3000		W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
CB (8 mvl) som AS3000		W0261	GC-MS	Eigen methode
Fluoride totaal (NEN 6483)		W0546	Potentiometrie	Cf. pb 3140-2 en cf. NEN 6483
Bromide ionchromatografie		W0504	Ionchromatografie	Cf. NEN-EN-ISO 10304-1
Sulfaat opgelost (autoanalyser)		W0522	Spectrometrie (CFA)	Cf. NEN 6654: 1992
Chloride (discrete analyser)		W0566	Spectrometrie	Cf. pb 3140-2 en cf.NEN 6604
Chloorfenolen		W6336	GC-MS	Eigen methode

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juli 2009.

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: 2008 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 en Luxemburg (MEV).

eurofins | analytico®

UDM midden B.V. (Udenhout)
T.a.v. M. Gerritsen
Postbus 123
5070 AC UDENHOUT

Analysecertificaat

Datum: 01-07-2010

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer	2010084456
Uw projectnummer	09090083
Uw projectnaam	Grondwatermonitoring Spaubeek 2010
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	02-06-2010

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

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

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

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

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Laboratoriummanager

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: 2008 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 en Luxemburg (MEV).

eurofins | analytico®

Analysecertificaat

Uw projectnummer	09090083	Certificaatnummer	2010084456
Uw projectnaam	Grondwatermonitoring Spaubeek 2010	Startdatum	03-06-2010
Uw ordernummer		Rapportagedatum	01-07-2010/10:26
Datum monstername	02-06-2010	Bijlage	A,C
Monsternemer	Jan Broens	Pagina	1/6

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
	Metalen						
S	Arseen (As)	µg/L	<10	<10	<10	<10	<10
S	Barium (Ba)	µg/L	<45	<45	110	<45	<45
S	Cadmium (Cd)	µg/L	<0.80	<0.80	<0.80	<0.80	<0.80
S	Kobalt (Co)	µg/L	<5.0	<5.0	9.9	<5.0	<5.0
S	Chroom (Cr)	µg/L	1.1	1.0	<1.0	<1.0	<1.0
S	Koper (Cu)	µg/L	<15	<15	<15	<15	<15
S	Kwik (Hg)	µg/L	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Molybdeen (Mo)	µg/L	<3.6	<3.6	<3.6	<3.6	5.2
S	Nikkel (Ni)	µg/L	<15	<15	41	<15	<15
S	Lood (Pb)	µg/L	<15	<15	<15	<15	<15
S	Antimoon (Sb)	µg/L	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
S	Seleen (Se)	µg/L	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
S	Tin (Sn)	µg/L	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
S	Zink (Zn)	µg/L	<60	<60	<60	<60	<60
	Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen						
S	Benzeen	µg/L	<0.20	<0.20	0.78	<0.20	<0.20
S	Tolueen	µg/L	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30
S	Ethylbenzeen	µg/L	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30
S	o-Xyleen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S	m,p-Xyleen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S	Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
	BTEX (som)	µg/L	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
S	Naftaleen	µg/L	<0.050	<0.050	0.15	<0.050	<0.050
S	Styreen	µg/L	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30
	Vluchtige organische chloorkoolwaterstoffen						
S	Dichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S	Trichloormethaan	µg/L	<0.60	<0.60	<0.60	<0.60	<0.60
S	Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S	Trichlooretheen	µg/L	<0.60	<0.60	<0.60	<0.60	<0.60
S	Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S	1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.60	<0.60	1.5	<0.60	<0.60
S	1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.60	<0.60	<0.60	<0.60	<0.60
S	1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S	1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
1	J-2	5444320
2	J-3	5444321
3	K-1	5444322
4	K-2	5444323
5	K-3	5444324

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende 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: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-DWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

eurofins | analytico®

Analysecertificaat

Uw projectnummer	09090083	Certificaatnummer	2010084456
Uw projectnaam	Grondwatermonitoring Spaubeek 2010	Startdatum	03-06-2010
Uw ordernummer		Rapportagedatum	01-07-2010/10:26
Datum monstername	02-06-2010	Bijlage	A,C
Monsternemer	Jan Broens	Pagina	2/6

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
S	cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	0.34	<0.10	<0.10
S	trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	0.10	<0.10	<0.10
	CKW (som)	µg/L	<3.2	<3.2	<3.2	<3.2	<3.2
S	1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S	1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14	0.14	0.44	0.14	0.14
S	Vinylchloride	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S	1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
S	1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
S	1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
S	Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52
S	Tribroommethaan	µg/L	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
	Minerale olie						
	Minerale olie (C10-C12)	µg/L	--	--	--	--	--
	Minerale olie (C12-C16)	µg/L	--	--	--	--	--
	Minerale olie (C16-C21)	µg/L	--	--	--	--	--
	Minerale olie (C21-C30)	µg/L	--	--	--	--	--
	Minerale olie (C30-C35)	µg/L	--	--	--	--	--
	Minerale olie (C35-C40)	µg/L	--	--	--	--	--
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<100	<100	<100	<100	<100
	Polychloorbifenylen, PCB						
S	PCB 28	µg/L	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
S	PCB 52	µg/L	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
S	PCB 101	µg/L	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
S	PCB 118	µg/L	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
S	PCB 138	µg/L	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
S	PCB 153	µg/L	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
S	PCB 180	µg/L	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
S	PCB (som 7) (factor 0,7)	µg/L	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049
	Chloorbenzenen						
S	1,2,3-Trichloorbenzeen	µg/L	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
S	1,2,4-Trichloorbenzeen	µg/L	<0.010	<0.010	0.046	<0.010	<0.010
S	1,3,5-Trichloorbenzeen	µg/L	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
S	1245/1235-Tetrachloorbenzeen	µg/L	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
S	1,2,3,4-Tetrachloorbenzeen	µg/L	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
S	Pentachloorbenzeen	µg/L	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
1	J-2	5444320
2	J-3	5444321
3	K-1	5444322
4	K-2	5444323
5	K-3	5444324

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende 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: 2008 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 en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

eurofins | analytico®

Analysecertificaat

Uw projectnummer	09090083	Certificaatnummer	2010084456
Uw projectnaam	Grondwatermonitoring Spaubeek 2010	Startdatum	03-06-2010
Uw ordernummer		Rapportagedatum	01-07-2010/10:26
Datum monstername	02-06-2010	Bijlage	A,C
Monsternemer	Jan Broens	Pagina	3/6

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
	Hexachloorbenzeen	µg/L	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
S	Som minder vluchtig chloorbenzenen	µg/L	<0.055	<0.055	<0.055	<0.055	<0.055
S	Som tri-hexachloorbenzenen corr. *0.7	µg/L	0.046	0.046	0.085	0.046	0.046
S	Som trichloorbenzenen corr *0.7	µg/L	0.021	0.021	0.060	0.021	0.021
S	Som tetrachloorbenzenen corr *0.7	µg/L	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014
	Anorganische verbindingen & natte chemie						
S	Chloride	mg/L	32	23	88	24	8.7
S	Fluoride totaal	mg/L	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	0.64
S	Bromide	mg/L	0.054	1.8	1.8	<0.050	<0.050
Q	Sulfaat opgelost (S04)	mg S04/L	68	53	64	44	28
Q	Sulfaat opgelost (S04-S)	mg S/L	23	18	21	15	9.4
	Chloorfenolen						
Q	o-Chloorfenol	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Q	m-Chloorfenol	µg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	p-Chloorfenol	µg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Monochloorfenolen (som)	µg/L	<0.14	<0.14	<0.14	<0.14	<0.14
Q	2,3-Dichloorfenol	µg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	2,4/2,5-Dichloorfenol	µg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	2,6-Dichloorfenol	µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
Q	3,4-Dichloorfenol	µg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	3,5-Dichloorfenol	µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
Q	Dichloorfenolen (som)	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Q	2,3,4-Trichloorfenol	µg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	2,3,5+2,4,5-Trichloorfenol	µg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	2,3,6-Trichloorfenol	µg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	2,4,6-Trichloorfenol	µg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	3,4,5-Trichloorfenol	µg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Trichloorfenolen (som)	µg/L	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11
Q	2,3,4,5-Tetrachloorfenol	µg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	2,3,4,6 + 2,3,5,6-Tetrachloorfenol	µg/L	0.33	0.040	<0.020	1.5	<0.020
Q	Tetrachloorfenolen (som)	µg/L	0.33	0.04	<0.03	1.5	<0.03
Q	Pentachloorfenol	µg/L	2.0	0.36	0.31	18	11
Q	4-Chloor-3-methylfenol	µg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
1	J-2	5444320
2	J-3	5444321
3	K-1	5444322
4	K-2	5444323
5	K-3	5444324

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende 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: 2008 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 en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

eurofins | analytico®

Analysecertificaat

Uw projectnummer	09090083	Certificaatnummer	2010084456
Uw projectnaam	Grondwatermonitoring Spaubeek 2010	Startdatum	03-06-2010
Uw ordernummer		Rapportagedatum	01-07-2010/10:26
Datum monstername	02-06-2010	Bijlage	A,C
Monsternemer	Jan Broens	Pagina	4/6

	Analyse	Eenheid	6	7	8
	Metalen				
S	Arseen (As)	µg/L	<10	<10	<10
S	Barium (Ba)	µg/L	120	63	<45
S	Cadmium (Cd)	µg/L	<0.80	<0.80	<0.80
S	Kobalt (Co)	µg/L	8.0	5.5	<5.0
S	Chroom (Cr)	µg/L	<1.0	<1.0	1.6
S	Koper (Cu)	µg/L	<15	<15	<15
S	Kwik (Hg)	µg/L	<0.050	<0.050	<0.050
S	Molybdeen (Mo)	µg/L	<3.6	<3.6	<3.6
S	Nikkel (Ni)	µg/L	<15	<15	<15
S	Lood (Pb)	µg/L	<15	<15	<15
S	Antimoon (Sb)	µg/L	<1.0	<1.0	<1.0
S	Seleen (Se)	µg/L	<5.0	<5.0	7.7
S	Tin (Sn)	µg/L	<2.0	<2.0	<2.0
S	Zink (Zn)	µg/L	<60	<60	<60
	Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen				
S	Benzeen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S	Tolueen	µg/L	<0.30	<0.30	<0.30
S	Ethylbenzeen	µg/L	<0.30	<0.30	<0.30
S	o-Xyleen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S	m,p-Xyleen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S	Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21	0.21	0.21
	BTEX (som)	µg/L	<1.1	<1.1	<1.1
S	Naftaleen	µg/L	<0.050	<0.050	<0.050
S	Styreen	µg/L	<0.30	<0.30	<0.30
	Vluchtige organische chloorkoolwaterstoffen				
S	Dichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S	Trichloormethaan	µg/L	<0.60	<0.60	<0.60
S	Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S	Trichlooretheen	µg/L	<0.60	<0.60	<0.60
S	Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S	1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.60	<0.60	<0.60
S	1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.60	<0.60	<0.60
S	1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S	1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
6	D-1	5444325
7	D-2	5444326
8	J-1	5444327

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende 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: 2008 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 en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

eurofins | analytico®

Analysecertificaat

Uw projectnummer	09090083	Certificaatnummer	2010084456
Uw projectnaam	Grondwatermonitoring Spaubeek 2010	Startdatum	03-06-2010
Uw ordernummer		Rapportagedatum	01-07-2010/10:26
Datum monstername	02-06-2010	Bijlage	A,C
Monsternemer	Jan Broens	Pagina	5/6

	Analyse	Eenheid	6	7	8
S	cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S	trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
	CKW (som)	µg/L	<3.2	<3.2	<3.2
S	1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S	1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14	0.14	0.14
S	Vinylchloride	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S	1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0.25	<0.25	<0.25
S	1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0.25	<0.25	<0.25
S	1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0.25	<0.25	<0.25
S	Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.52	0.52	0.52
S	Tribroommethaan	µg/L	<2.0	<2.0	<2.0
	Minerale olie				
	Minerale olie (C10-C12)	µg/L	--	--	--
	Minerale olie (C12-C16)	µg/L	--	--	--
	Minerale olie (C16-C21)	µg/L	--	--	--
	Minerale olie (C21-C30)	µg/L	--	--	--
	Minerale olie (C30-C35)	µg/L	--	--	--
	Minerale olie (C35-C40)	µg/L	--	--	--
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<100	<100	<100
	Polychloorbifenylen, PCB				
S	PCB 28	µg/L	<0.010	<0.010	<0.010
S	PCB 52	µg/L	<0.010	<0.010	<0.010
S	PCB 101	µg/L	<0.010	<0.010	<0.010
S	PCB 118	µg/L	<0.010	<0.010	<0.010
S	PCB 138	µg/L	<0.010	<0.010	<0.010
S	PCB 153	µg/L	<0.010	<0.010	<0.010
S	PCB 180	µg/L	<0.010	<0.010	<0.010
S	PCB (som 7) (factor 0,7)	µg/L	0.049	0.049	0.049
	Chloorbenzenen				
S	1,2,3-Trichloorbenzeen	µg/L	<0.010	<0.010	<0.010
S	1,2,4-Trichloorbenzeen	µg/L	<0.010	0.014	<0.010
S	1,3,5-Trichloorbenzeen	µg/L	<0.010	<0.010	<0.010
S	1245/1235-Tetrachloorbenzeen	µg/L	<0.010	<0.010	<0.010
S	1,2,3,4-Tetrachloorbenzeen	µg/L	<0.010	<0.010	<0.010
S	Pentachloorbenzeen	µg/L	<0.0050	<0.0050	<0.0050

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
6	D-1	5444325
7	D-2	5444326
8	J-1	5444327

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende 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: 2008 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 en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

eurofins | analytico®

Analysecertificaat

Uw projectnummer	09090083	Certificaatnummer	2010084456
Uw projectnaam	Grondwatermonitoring Spaubeek 2010	Startdatum	03-06-2010
Uw ordernummer		Rapportagedatum	01-07-2010/10:26
Datum monstername	02-06-2010	Bijlage	A,C
Monsternemer	Jan Broens	Pagina	6/6

	Analyse	Eenheid	6	7	8
	Hexachloorbenzeen	µg/L	<0.010	<0.010	<0.010
S	Som minder vluchtig chloorbenzenen	µg/L	<0.055	<0.055	<0.055
S	Som tri-hexachloorbenzenen corr. *0.7	µg/L	0.046	0.052	0.046
S	Som trichloorbenzenen corr *0.7	µg/L	0.021	0.028	0.021
S	Som tetrachloorbenzenen corr *0.7	µg/L	0.014	0.014	0.014
	Anorganische verbindingen & natte chemie				
S	Chloride	mg/L	33	30	30
S	Fluoride totaal	mg/L	<0.30	<0.30	<0.30
S	Bromide	mg/L	0.14	0.056	0.091
Q	Sulfaat opgelost (S04)	mg S04/L	52	100	89
Q	Sulfaat opgelost (S04-S)	mg S/L	17	33	30
	Chloorfenolen				
Q	o-Chloorfenol	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
Q	m-Chloorfenol	µg/L	<0.02	<0.02	<0.02
Q	p-Chloorfenol	µg/L	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Monochloorfenolen (som)	µg/L	<0.14	<0.14	<0.14
Q	2,3-Dichloorfenol	µg/L	<0.02	<0.02	<0.02
Q	2,4/2,5-Dichloorfenol	µg/L	<0.005	<0.005	<0.005
Q	2,6-Dichloorfenol	µg/L	<0.03	<0.03	<0.03
Q	3,4-Dichloorfenol	µg/L	<0.02	<0.02	<0.02
Q	3,5-Dichloorfenol	µg/L	<0.03	<0.03	<0.03
Q	Dichloorfenolen (som)	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
Q	2,3,4-Trichloorfenol	µg/L	<0.02	<0.02	<0.02
Q	2,3,5+2,4,5-Trichloorfenol	µg/L	<0.02	<0.02	<0.02
Q	2,3,6-Trichloorfenol	µg/L	<0.01	<0.01	<0.01
Q	2,4,6-Trichloorfenol	µg/L	<0.05	<0.05	<0.05
Q	3,4,5-Trichloorfenol	µg/L	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Trichloorfenolen (som)	µg/L	<0.11	<0.11	<0.11
Q	2,3,4,5-Tetrachloorfenol	µg/L	<0.01	<0.01	<0.01
Q	2,3,4,6 + 2,3,5,6-Tetrachloorfenol	µg/L	<0.020	<0.020	0.18
Q	Tetrachloorfenolen (som)	µg/L	<0.03	<0.03	0.18
Q	Pentachloorfenol	µg/L	<0.010	<0.010	2.2
Q	4-Chloor-3-methylfenol	µg/L	<0.02	<0.02	<0.02

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
6	D-1	5444325
7	D-2	5444326
8	J-1	5444327

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord
Pr.coörd.
GW

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: 2008 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 en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

eurofins | analytico®

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2010084456

Analytico-n	Boornr	Deelmonster	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
5444320	J-2	1	1			0600702962	J-2
5444320	J-2	2	2			0600702961	
5444320	J-2	3	3			0600702959	
5444320	J-2	4	4			0600702963	
5444320	J-2	5	5			0600702960	
5444320	J-2	6	6			0691005914	
5444320	J-2	7	7			0700530471	
5444320	J-2	8	8			0700522489	
5444321	J-3	1	1			0600738434	J-3
5444321	J-3	2	2			0600738436	
5444321	J-3	3	3			0600702965	
5444321	J-3	4	4			0600702968	
5444321	J-3	5	5			0600738437	
5444321	J-3	6	6			0691005900	
5444321	J-3	7	7			0700530458	
5444321	J-3	8	8			0700530481	
5444322	K-1	1	1			0600702972	K-1
5444322	K-1	2	2			0600741349	
5444322	K-1	3	3			0600702857	
5444322	K-1	4	4			0600702860	
5444322	K-1	5	5			0600729405	
5444322	K-1	6	6			0691002918	
5444322	K-1	7	7			0700530483	
5444322	K-1	8	8			0700530457	
5444323	K-2	1	1			0600741353	K-2
5444323	K-2	2	2			0600741351	
5444323	K-2	3	3			0600702973	
5444323	K-2	4	4			0600702974	
5444323	K-2	5	5			0600741352	
5444323	K-2	6	6			0691005918	
5444323	K-2	7	7			0700530468	
5444323	K-2	8	8			0700530480	
5444324	K-3	1	1			0600741360	K-3
5444324	K-3	2	2			0600741359	
5444324	K-3	3	3			0600741350	
5444324	K-3	4	4			0600741354	
5444324	K-3	5	5			0600741358	
5444324	K-3	6	6			0691002929	
5444324	K-3	7	7			0700522476	
5444324	K-3	8	8			0700530460	
5444325	D-1	1	1			0600741357	D-1
5444325	D-1	2	2			0600741356	
5444325	D-1	3	3			0600738431	
5444325	D-1	4	4			0600738432	
5444325	D-1	5	5			0600741355	
5444325	D-1	6	6			0691005905	
5444325	D-1	7	7			0700522488	
5444325	D-1	8	8			0700530485	

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: 2008 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 en Luxemburg (MEV).

eurofins | analytico®

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2010084456

Analytico-n	Boornr	Deelmonster	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
5444326	D-2	1	1			0600738435	D-2
5444326	D-2	2	2			0600738428	
5444326	D-2	3	3			0600738427	
5444326	D-2	4	4			0600738429	
5444326	D-2	5	5			0600738433	
5444326	D-2	6	6			0691005913	
5444326	D-2	7	7			0700530459	
5444326	D-2	8	8			0700522474	
5444327	J-1	1	1			0600702969	J-1
5444327	J-1	2	2			0600702970	
5444327	J-1	3	3			0600702966	
5444327	J-1	4	4			0600702964	
5444327	J-1	5	5			0600702967	
5444327	J-1	6	6			0691002934	
5444327	J-1	7	7			0700522479	
5444327	J-1	8	8			0700530482	

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: 2008 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 en Luxemburg (MEV).

eurofins | analytico®

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2010084456

Analyse		Methode	Techniek	Referentiemethode
Chloride (discrete analyser)		W0566	Spectrometrie	Cf. pb 3140-2 en cf.NEN 6604
ICP-MS Arseen		W0420	ICP-MS	Cf. pb 3150-1/2 en cf. NEN-EN-ISO 17294-
ICP-MS Barium		W0420	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Cadmium		W0420	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Kobalt (Co)		W0420	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Chroom		W0420	ICP-MS	Cf. pb 3150-1/2 en cf. NEN-EN-ISO 17294-
ICP-MS Koper		W0420	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Kwik		W0420	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Molybdeen (Mo)		W0420	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Nikkel		W0420	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Lood		W0420	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Antimoon		W0420	ICP-MS	Cf. pb 3150-1/2 en cf. NEN-EN-ISO 17294-
ICP-MS Seleen		W0420	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Tin		W0420	ICP-MS	Cf. pb 3150-1/2 en cf. NEN-EN-ISO 17294-
ICP-MS Zink		W0420	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Xylenen som AS3000		W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
Aromaten (BTEXN)		W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
Styreen		W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
VOCL (11)		W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
CKW : 1,1-Dichlooretheen	H	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
DiClEtheen som AS3000		W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
CKW : Vinylchloride		W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
1,1-dichloorpropaan		W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
1,3-dichloorpropaan		W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
DiChlprop. som AS300		W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
tribroommethaan		W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
Minerale Olie (GC)		W0215	LVI-GC-FID	Cf. pb 3110-5
PCB		W0265	GC-MS	Cf. pb 3120-1/2 en gw. NEN-EN-ISO 6468
PCB 7 som AS3000		W0260	GC-MS	Eigen methode en cf. CMA 3/I
Chloorbenzenen (minder vluchtig)		W0265	GC-MS	Cf. pb 3120-1/2 en gw. NEN-EN-ISO 6468
CB (8 mvl) som AS3000		W0261	GC-MS	Eigen methode
Fluoride totaal (NEN 6483)		W0546	Potentiometrie	Cf. pb 3140-2 en cf. NEN 6483
Bromide ionchromatografie		W0504	Ionchromatografie	Cf. NEN-EN-ISO 10304-1
Sulfaat opgelost (autoanalyser)		W0522	Spectrometrie (CFA)	Cf. NEN 6654: 1992
Chloorfenolen		W6336	GC-MS	Eigen methode
1,2-Dichloorpropaan		W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juli 2009.

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: 2008 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 en Luxemburg (MEV).

eurofins | analytico®

UDM midden B.V. (Dordrecht)
T.a.v. F. Stelten
Pieter Zeemanweg 61
3316 GZ DORDRECHT

Analysecertificaat

Datum: 25-08-2010

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer	2010121405
Uw projectnummer	10010481
Uw projectnaam	A0 effect papierpulp op grondwaterkwaliteit locati
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	06-08-2010

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

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

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

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

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Laboratoriummanager

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: 2008 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 en Luxemburg (MEV).

eurofins | analytico®

Analysecertificaat

Uw projectnummer	10010481	Certificaatnummer	2010121405
Uw projectnaam	A0 effect papierpulp op grondwaterkwalitei	Startdatum	06-08-2010
Uw ordernummer		Rapportagedatum	25-08-2010/14:17
Datum monstername	06-08-2010	Bijlage	A,C
Monsternemer	Jan Broens	Pagina	1/2
Monstermatrix	Water; Grondwater		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
	Chloorfenolen						
Q	o-Chloorfenol	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Q	m-Chloorfenol	µg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	p-Chloorfenol	µg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Monochloorfenolen (som)	µg/L	<0.14	<0.14	<0.14	<0.14	<0.14
Q	2,3-Dichloorfenol	µg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	2,4/2,5-Dichloorfenol	µg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	2,6-Dichloorfenol	µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
Q	3,4-Dichloorfenol	µg/L	<0.02	<0.02	0.11	<0.02	<0.02
Q	3,5-Dichloorfenol	µg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
Q	Dichloorfenolen (som)	µg/L	<0.10	<0.10	0.11	<0.10	<0.10
Q	2,3,4-Trichloorfenol	µg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	2,3,5+2,4,5-Trichloorfenol	µg/L	<0.02	<0.02	0.04	<0.02	<0.02
Q	2,3,6-Trichloorfenol	µg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	2,4,6-Trichloorfenol	µg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	3,4,5-Trichloorfenol	µg/L	<0.01	<0.01	0.96	<0.01	0.05
Q	Trichloorfenolen (som)	µg/L	<0.11	<0.11	0.99	<0.11	<0.11
Q	2,3,4,5-Tetrachloorfenol	µg/L	<0.01	<0.01	0.07	<0.01	0.02
Q	2,3,4,6 + 2,3,5,6-Tetrachloorfenol	µg/L	<0.020	0.30	0.12	0.025	0.073
Q	Tetrachloorfenolen (som)	µg/L	<0.03	0.30	0.19	<0.03	0.09
Q	Pentachloorfenol	µg/L	<0.010	2.4	0.61	0.19	0.39
Q	4-Chloor-3-methylfenol	µg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
1	K-1	5566985
2	K-2	5566986
3	K-3	5566987
4	J-1	5566988
5	J-2	5566989

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende 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: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-DWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

eurofins | analytico®

Analysecertificaat

Uw projectnummer	10010481	Certificaatnummer	2010121405
Uw projectnaam	A0 effect papierpulp op grondwaterkwalitei	Startdatum	06-08-2010
Uw ordernummer		Rapportagedatum	25-08-2010/14:17
Datum monstername	06-08-2010	Bijlage	A,C
Monsternemer	Jan Broens	Pagina	2/2
Monstermatrix	Water; Grondwater		

	Analyse	Eenheid	6
	Chloorfenolen		
Q	o-Chloorfenol	µg/L	<0.10
Q	m-Chloorfenol	µg/L	<0.02
Q	p-Chloorfenol	µg/L	<0.02
Q	Monochloorfenolen (som)	µg/L	<0.14
Q	2,3-Dichloorfenol	µg/L	<0.02
Q	2,4/2,5-Dichloorfenol	µg/L	<0.005
Q	2,6-Dichloorfenol	µg/L	<0.03
Q	3,4-Dichloorfenol	µg/L	<0.02
Q	3,5-Dichloorfenol	µg/L	<0.03
Q	Dichloorfenolen (som)	µg/L	<0.10
Q	2,3,4-Trichloorfenol	µg/L	<0.02
Q	2,3,5+2,4,5-Trichloorfenol	µg/L	<0.02
Q	2,3,6-Trichloorfenol	µg/L	<0.01
Q	2,4,6-Trichloorfenol	µg/L	<0.05
Q	3,4,5-Trichloorfenol	µg/L	<0.01
Q	Trichloorfenolen (som)	µg/L	<0.11
Q	2,3,4,5-Tetrachloorfenol	µg/L	<0.01
Q	2,3,4,6 + 2,3,5,6-Tetrachloorfenol	µg/L	0.025
Q	Tetrachloorfenolen (som)	µg/L	<0.03
Q	Pentachloorfenol	µg/L	0.17
Q	4-Chloor-3-methylfenol	µg/L	<0.02

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
6	J-3	5566990

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

Akkoord
Pr.coörd.
VA

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: 2008 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 en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

eurofins | analytico®

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2010121405

Analytico-n	Boornr	Deelmonster	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
5566985	K-1	1	1			0600772853	K-1
5566985	K-1	2	2			0600773118	
5566986	K-2	1	1			0600773124	K-2
5566986	K-2	2	2			0600773121	
5566987	K-3	1	1			0600772856	K-3
5566987	K-3	2	2			0600773120	
5566988	J-1	1	1			0600773119	J-1
5566988	J-1	2	2			0600773122	
5566989	J-2	1	1			0600773127	J-2
5566989	J-2	2	2			0600773128	
5566990	J-3	1	1			0600773126	J-3
5566990	J-3	2	2			0600773125	

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: 2008 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 en Luxemburg (MEV).

eurofins | analytico®

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2010121405

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
Chloorfenolen	W6336	GC-MS	Eigen methode

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juli 2009.

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: 2008 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 en Luxemburg (MEV).

9. ANALYSECERTIFICATEN PAPIERPULP

eurofins | analytico®

UDM midden B.V. (Dordrecht)
T.a.v. F. Stelten
Pieter Zeemanweg 61
3316 GZ DORDRECHT

Analysecertificaat

Datum: 25-08-2010

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer	2010121455
Uw projectnummer	10010481
Uw projectnaam	AO effect papierpulp op grondwaterkwaliteit locati
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	06-08-2010

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

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

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

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

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Laboratoriummanager

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: 2008 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 en Luxemburg (MEV).

eurofins | analytico®

Analysecertificaat

Uw projectnummer	10010481	Certificaatnummer	2010121455
Uw projectnaam	A0 effect papierpulp op grondwaterkwalitei	Startdatum	06-08-2010
Uw ordernummer		Rapportagedatum	25-08-2010/16:12
Datum monstername	06-08-2010	Bijlage	A,C
Monsternemer	Jan Broens	Pagina	1/1
Monstermatrix	Grond; Grond, sediment		

Analyse	Eenheid	1	2
Uitbesteed / Overig onderzoek			
Uitbesteed onderzoek		Zie bijl.	Zie bijl.

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
1	MM1	5567140
2	MM2	5567141

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

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord
Pr.coörd.
SK

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: 2008 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 en Luxemburg (MEV).

eurofins | analytico®

Bijlag (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2010121455

Analytico-n	Boornr	Deelmonster Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
5567140	1		0	0	0590184194	MM1
5567141	1		0	0	0590184195	MM2

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: 2008 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 en Luxemburg (MEV).

eurofins | analytico®

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2010121455

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
Uitbesteed onderzoek	P0902	Extern	Externe methode

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juli 2009.

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: 2008 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 en Luxemburg (MEV).

eurofins

Eurofins Analytico BV
Gildeweg 44-46
3770 AL BARNEVELD NL

19-aug-2010

BEPROEVINGSRAPPORT

Opdrachtgever	Eurofins Analytico BV	Wijze van transport	Eurofins (Extern gekoeld transport)
O. Ref :	EUBEHO-00008104	Opdrachtgever	Albert van Weerdenburg
Datum ontvangst staal :	13/08/2010 14:41:11	Aantal ontvangen stalen :	2
Datum ontvangst opdracht :	10/08/2010	Aantal geanalyseerde stalen :	2
Staalname door :	Klant	Verslagnummer	AR-10-RC-003657-01
Staalname verslag :	Nee	Gewenste levertijd	Standard

Projectnummer Certificaat: 2010121455
Projectnaam 2010121455

AANGEWENDE ANALYSEMETHODEN

RC021	Droge Stof (SM3000)	Volgens CMA 2/II/A1
RC02U	Chloorfenolen	volgens CMA 3/K
RD03S	Voorbehandelingskost Probleemmatrix	Eigen methode

De analyseresultaten hebben alleen betrekking op de beproefde objecten. Het beproevingsrapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd, tenzij voorafgaande schriftelijke toestemming van het laboratorium wordt verkregen.

Khalid Bensbaho
Lab. Production Manager

EUROFINS BELGIUM NV
Site Oostkamp
Siemenslaan 13
B - 8020 OOSTKAMP

Tel. +32 (0)50 833 730
Fax +32 (0)50 833 733
E-mail : info@eurofins.be
www.eurofins.be

FORTIS 293-0006100-44
VAT/BTW BE 0458.696.370
RPR Dendermonde

Eurofins Belgium n.v. is ISO 17025 geaccrediteerd door Belac (142-TEST),erkend voor Vlaamse Gewest (OVAM,LNE,VMM),het Brussels Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en het FAVV

eurofins

ANALYSERESULTATEN

AR-10-RC-003657-01

ANALYSE	Eenheid	1	2
Voorbehandelingen			
Voorbehandelingskost Probleemmatrix			
Uitgevoerd		*	*
Textuur Analyses			
Droge Stof (SM3000)			
Droge Stof		56,27	63,35
Minder Vluchtige Organische Verbindingen			
Chloorfenolen			
2-chloorfenol	mg/kg DS	< 0,01	< 0,01
3-chloorfenol	mg/kg DS	< 0,01	< 0,01
4-chloorfenol	mg/kg DS	< 0,01	< 0,01
Pentachloorfenol	mg/kg DS	< 0,05	< 0,05
2,6-Dichloorfenol	mg/kg DS	< 0,01	< 0,01
2,4,5-Trichloorfenol	mg/kg DS	< 0,01	< 0,01
3,4,5-Trichloorfenol	mg/kg DS	< 0,01	< 0,01
2,3,4,5-Tetrachloorfenol	mg/kg DS	< 0,05	< 0,05
2,3,4-Trichloorfenol	mg/kg DS	< 0,01	< 0,01
2,3,5-Trichloorfenol	mg/kg DS	< 0,01	< 0,01
2,3,6-Trichloorfenol	mg/kg DS	< 0,01	< 0,01
2,3-Dichloorfenol	mg/kg DS	< 0,01	< 0,01
2,4,6-Trichloorfenol	mg/kg DS	< 0,01	< 0,01
2,4-dichloorfenol	mg/kg DS	< 0,01	< 0,01
2,5-dichloorfenol	mg/kg DS	< 0,01	< 0,01
3,4-Dichloorfenol	mg/kg DS	< 0,01	< 0,01
3,5-Dichloorfenol	mg/kg DS	< 0,01	< 0,01
4-Chloor-3-methylfenol	mg/kg DS	< 0,01	< 0,01
2,3,4,6 / 2,3,5,6-Tetrachloorfenol	mg/kg DS	< 0,01	< 0,01

B: Belac-geaccrediteerd volgens ISO 17025 / Meetonzekerheden van Belac-geaccrediteerde parameters zijn opvraagbaar

Referentie LABO:	*matrix*	*Datum staalname :*	*Referentie Klant*
1 430-2010-08130084	Vaste stof		5567140
2 430-2010-08130085	Vaste stof		5567141

Opmerkingen -

(*):Analyse uitgevoerd onder erkenning en accreditatie bij Eurofins Analytico bv / Analyses effectuées sous agrégation et accréditation chez Eurofins Analytico sa

(**):Analyse uitgevoerd in externe Eurofins vestiging / Analyses effectuées dans une succursale externe d'Eurofins.

EUROFINS BELGIUM NV
Site Oostkamp
Siemenslaan 13
B - 8020 OOSTKAMP

Tel. +32 (0)50 833 730
Fax +32 (0)50 833 733
E-mail : info@eurofins.be
www.eurofins.be

FORTIS 293-0006100-44
VAT/BTW BE 0458.696.370
RPR Dendermonde

Eurofins Belgium n.v. is ISO 17025 geaccrediteerd door Belac (142-TEST),erkend voor Vlaamse Gewest (OVAM,LNE,VMM),het Brussels Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en het FAVV

10. ONDERZOEKSVOORSTEL GRONDWATERONDERZOEK LOCATIE DEPONIE SPAUBEEK (ZONDER BIJLAGEN), DD 17 MAART 2010

UDM midden B.V.
milieukundig bodemonderzoek en milieumanagement

kantooradres : Pieter Zeemanweg 61
3316 GZ Dordrecht
telefoon : 078-6306555
telefax : 078-6306565
e-mail adres : info@udm.nl
internet adres : www.udm.nl
k.v.k. Rotterdam : 24385492
abn-amro bank : 48.85.92.887
btw nummer : NL 8150.57.593.B.01

ONDERZOEKSVOORSTEL

GRONDWATERONDERZOEK

LOCATIE DEPONIE SPAUBEEK

Bijlage 1 t/m 6

Opdrachtgever	Provincie Limburg Afdeling vergunningen en subsidies Cluster Water, Bodem en Natuur Postbus 5700 6201 MA Maastricht
Contactpersoon	Dhr. R. Pepels
Belanghebbende	Attero Zuid B.V. Bedrijfsbureau Postbus 4114 6080 AC Haelen
Contactpersoon	dhr. H. Hermkes
Projectnummer	udm09090083, versie 3

Dordrecht, 17 maart 2010	Opgesteld: ing. J.A. van der Bom	Geautoriseerd: ing. F.J.A. Stelten

MGMT. SYS. RvA C 174
INTRON EN-301 ISO 9001:2000
VGM CHECKLIST AANNEMERS VCA-369**
kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB VKB 2001-2002

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING 1

2. VOORONDERZOEK 2
   2.1 Historische informatie 2
   2.2 Bodemopbouw 2
   2.3 Geohydrologie 3

3. UITGEVOERDE BODEMONDERZOEKEN 4
   3.1 Samenstellinggegevens van papierpulp 4
   3.2 Milieuhygiënische kwalificatie van papierpulp 4
   3.3 Onderzoek grondwaterkwaliteit in de omgeving van de stortplaats Spaubeek .. 4

4. ONDERZOEKSOPZET GRONDWATERKWALITEIT 6
   4.1 Beoordeling van instromend grondwater (bovenstrooms) 7
   4.2 Onderzoek naar verticale verspreiding van de verontreiniging naar het grondwater 7
   4.3 Onderzoek naar horizontale verspreiding van de verontreiniging in het grondwater 7
   4.4 Chemisch analytisch onderzoek 8

5. KWALITEITSBORING EN BETROUWBAARHEID 10

6. INTERPRETATIE EN RAPPORTAGE 11

Bijlagen:

1. Ligging van de onderzoeklocatie
2. Tekening met de locatie van de aanwezige peilbuizen
3. Gegevens van aanwezige peilbuizen
4. Detailweergave van de locatie
5. Dwarsdoorsnede van het stort
6. Tekening met de locaties van de nieuw te plaatsen peilbuizen

1. INLEIDING

Op verzoek van de provincie Limburg dient een grondwateronderzoek te worden uitgevoerd ter vaststelling van het effect op de milieuhygiënische kwaliteit van het grondwater door de aanwezigheid van een stort van papierpulp in een voormalige groeve te Spaubeek. De provincie Limburg wil inzicht verkrijgen in hoeverre de verontreinigingen die in de papierpulp aanwezig zijn, een grondwaterverontreiniging tot gevolg kan hebben. Op basis van het grondwater-onderzoek wil de provincie beoordelen of er sanerende maatregelen getroffen moeten worden. Het stort bevindt zich aan de oostzijde van Spaubeek en ligt aan de Hoornbergseweg. Aan de westelijke zijde bevindt zich het Spaubekerbos en aan de oostzijde de stortplaats Schinnen. In de directe omgeving (noordelijk en westelijk) zijn grindgroeves aanwezig.

In het verleden zijn rondom de groeve Spaubeek diverse grondwateronderzoeken uitgevoerd. Begin '90 jaren is het grondwater rondom de groeve periodiek onderzocht. Uit dit onderzoek blijkt dat in sommige peilbuizen diverse organische microverontreinigingen zijn aangetroffen zoals PAK's, gechloreerde koolwaterstoffen en vluchtige aromatische koolwaterstoffen.

2. VOORONDERZOEK

2.1 Historische informatie

De groeve Spaubeek betreft een ontgronding die reeds vele tientallen jaren in gebruik is geweest voor winning van zand. De groeve heeft een oppervlakte van circa 10 ha. De oorspronkelijke maaiveldhoogte en de hoogte van de directe omgeving ligt op circa 120 m +NAP. De ontgraving heeft plaatsgevonden tot een hoogte van circa 86 m +NAP (circa 1 meter boven de grondwaterstand).

De groeve is in de jaren '80 van de vorige eeuw opgekocht door het toenmalige Streekgewest Westelijke Mijnstreek met als doel de groeve als een stortplaats in te richten (uitbreiding van de stortplaats Schinnen). Eind jaren '80 is, onder druk van de provincie, in de groeve papierpulp gestort afkomstig van enkele papierfabrieken in Limburg. Voor het storten van de papierpulp zijn destijds geen bodembeschermde voorzieningen aangebracht. Behalve papierpulp zijn in de groeve geen andere afvalstoffen gestort. De papierpulp is gestort in een dikte variërend van 4,5 meter tot 12,5 meter. De papierpulp is direct vanaf het huidige maaiveld in de groeve aanwezig. In de bovenste 0,2 meter is de papierpulp enigszins gemengd met grond. Dit komt waarschijnlijk door de afstroming van grond afkomstig van de aangrenzende taluds. Het stort ligt lager dan de omliggende omgeving. Onder de papierpulp wordt zand en grind aangetroffen. Een doorsnede tekening is opgenomen in bijlage 5.

2.2 Bodemopbouw

m-maaiveld	**Bodemopbouw (maaiveld op ca. 115 m + NAP)**
- ca. 0 - 5	<u>Deklaag (115-110 m+NAP)</u> Ter plaatse van de onderzoekslocatie bestaat de deklaag uit leem of zandige leem.
- ca. 5 - 55	<u>Eerste watervoerend pakket (110-60 m+NAP)</u> Onder de deklaag wordt, op een diepte van circa 85 m +NAP, het eerste watervoerend pakket aangetroffen. Het eerste watervoerend pakket bestaat grotendeels uit fijne leemhoudende zanden en gedeeltelijk uit grove grindhoudende zanden. Het leemhoudende zand met grind wordt ook wel 'stol' genoemd. In dit pakket komt tevens een tweetal bruinkoollagen en vuursteenfragmenten voor. De bruinkool- en vuursteenlagen hebben een enigszins stagnerende werking op het infiltrerende grondwater. De totale dikte van het eerste watervoerend pakket bedraagt naar schatting circa 50 meter.
- ca. 55 - 170	<u>Scheidende laag (60 m+NAP-55 m-NAP)</u> Onder het eerste watervoerend pakket ligt een scheidende laag. De eerste scheidende laag bestaat uit een zeer slecht doorlatend kleipakket. Ten zuiden van het onderzoeksgebied heeft het kleipakket een dikte van circa 90 meter. In noordelijke richting neemt de dikte toe tot 120 meter. Ter plaatse van het stort wordt uitgegaan van een dikte van 115 meter. De top van het pakket bevindt zich op een niveau van circa 60 m +NAP. De hoeveelheid grondwater die vanuit het eerste via de scheidende laag naar het tweede watervoerende pakket infiltreert, wordt om deze reden verwaarloosbaar klein geacht.

- ca. 170 - 250 Tweede watervoerend pakket (55-135 m-NAP)
Onder de scheidende laag treft men het tweede watervoerend pakket aan. Dit pakket is opgebouwd uit kalksteen.

> ca. 250 Hydrologische basis (> 135 m-NAP)
Onder het tweede watervoerend pakket treft men de ondoorlatende hydrologische basis aan. Deze bestaat uit carboonafzettingen.

De omgeving van de stortplaats heeft een gemiddeld maaiveldniveau van circa 115 m +NAP.

2.3 Geohydrologie

Op basis van de meetwaarden van de grondwaterstanden in de bestaande peilbuizen kan worden vastgesteld dat de grondwaterstromingsrichting noordelijk is (zie overzicht bijlage 3). Uit de gegevens kan verder worden vastgesteld dat het verhang van het grondwater varieert tussen de 0,5 tot 0,65 meter per honderd meter bedraagt. Bovenstrooms wordt een grondwaterstand (in het eerste watervoerende pakket) gemeten van 89 m +NAP en benedenstrooms (op een afstand van 200 meter in noordelijke richting) is een grondwaterstand gemeten van 85 m +NAP. Volgens de literatuur bedraagt de totale dikte van het watervoerende pakket (zie hoofdstuk 2.2) 50 meter. Op iedere locatie zijn peilbuizen geplaatst met verschillende filterstellingen. Op basis van de bodemopbouw en de geohydrologische gegevens kan worden gesteld dat (met uitzondering op locatie C) de filters in hetzelfde watervoerend pakket zijn geplaatst. Het eerste watervoerend pakket bestaat grotendeels uit fijn leemhoudend zand met grind. Op grond van de textuur (matig tot grof zand) zal de k-waarde circa 10 m/dag bedragen.

Het stort van de papierpulp zal geohydrologisch volledig afwijken van de geohydrologie van de locatieomgeving. De waterdoordringbaarheid zal binnen het stortlichaam erg laag zijn. Doordat de papierpulp onder een hellingshoek is aangebracht (zie tekening doorsnede bijlage 5) zal het regenwater niet of nauwelijks indringen en aan het oppervlak aflopen naar het talud van de grindgroeve. Het ingesloten water uit de papierpulp heeft zich in de loop van de tijd geconsolideerd door de belasting en hierbij kan uitloging hebben plaats gevonden naar het grondwater.

3. UITGEVOERDE BODEMONDERZOEKEN

In het verleden zijn rondom de groeve Spaubeek reeds diverse grondwaterpeil- en grondwateronderzoeken uitgevoerd. Begin '90 jaren is het grondwater rondom de groeve periodiek onderzocht. In de onderstaande hoofdstukken worden de bevindingen van de onderzoeken behandeld.

3.1 Samenstellinggegevens van papierpulp

De samenstelling van de papierpulp is onderzocht op macro samenstelling. De macro samenstelling van papierpulp is:

- droge stofgehalte 30 tot 45%
- vulstofgehalte (o.a. krijt, klei) op basis van droge stof circa 65 tot 78%;
- organische stof (cellulose vezels, kunstofbinderresten), op basis van een droge stof van 20 tot 35%;
    - vezelaandeel (op basis van organische stofdeel), 35 tot 50 %;
    - overig (kunststofbinderresten), met name zetmeel, latex;
- as gehalte (op basis van droge stof), 53 tot 63%.

3.2 Milieuhygiënische kwalificatie van papierpulp

In 2004 heeft UDM Adviesbureau B.V. een kwalificatie onderzoek uitgevoerd conform het Bouwstoffenbesluit. Het onderzoek is beperkt gebleven tot de standaard parameters van de toenmalige NEN 5740. De meetwaarden van minerale olie waren kenmerkend verhoogd. De analyses zijn uitgevoerd conform de voorschriften voor de analyse van grond en/of bouwstoffen. Gelet op de afwijkende matrix heeft een aanvullend chemisch analytisch onderzoek plaatsgevonden. Het aanvullend heeft analytisch onderzoek heeft aangetoond dat de meetwaarde van minerale olie sterk beïnvloed wordt door andere organische verbindingen. De werkelijke meetwaarde van minerale olie ligt beduidend lager.

3.3 Onderzoek grondwaterkwaliteit in de omgeving van de stortplaats Spaubeek

Door CSO Adviesbureau is in 1997 een grondwateronderzoek uitgevoerd naar de grondwaterkwaliteit in de omgeving van de stortplaats Spaubeek. Rondom de stortplaats (zie bijlage 2) zijn op vier locaties peilbuizen geplaatst (locatie A t/m D).

Locatie A:
Locatie A ligt bovenstrooms (zuidelijk) van de stortplaats. Op deze locatie zijn op twee filters gezet op verschillende diepten.

Locatie B:
Locatie B ligt ten oosten van de stortplaats en ligt buiten de invloedsfeer van de stortplaats. Op deze locatie zijn op drie filters geplaatst op verschillende diepten. Bij het onderzoek in 1997 bleek dat de twee ondiepste filters droog stonden. Volgens opgave zouden deze filters echter wel geplaatst moeten zijn in het watervoerende pakket. Een verklaring hiervan ontbreekt. Het diepste filter (circa 48 m-mv) was bruikbaar voor het onderzoek.

Locatie C:
Locatie C ligt binnen de bestaande groeve. De locatie ligt buiten de invloedssfeer van het stortlichaam. Op locatie C zijn op drie filters geplaatst. Eén op een diepte van circa 1,0 meter beneden de bodem van de groeve (niveau van de bodem 86 tot 88 m+NAP), één op een diepte van circa 15 meter beneden de bodem van de groeve en één op een diepte van circa 45 meter beneden de bodem van de groeve. Op grond van de gegevens van de bodemopbouw staat het diepe filter in de scheidende laag (slecht doorlatend kleipakket).

Locatie D:
Locatie D ligt binnen de bestaande groeve. Op locatie D zijn op twee diepten filters gesteld. Eén op een diepte van circa 1,0 meter beneden de bodem van de groeve (niveau bodem 87 tot 89 m+NAP) en één op een diepte van circa 15 meter beneden de bodem van de groeve.

Ter uitbreiding van het monitoringsnetwerk zijn in april 1995 op een vijftal locaties (E t/m I) peilbuizen geplaatst. Deze peilbuizen hebben ieder twee of drie filterstellingen (het volledig overzicht en de filterstellingen zijn opgenomen in bijlage 3). De locaties van deze peilbuizen liggen op een grotere afstand (200 tot 500 meter) van het stort.

De meetwaarden van de chemisch analytische onderzoeken over de verschillende monitoringsronden zijn niet consistent. Dit geldt met name in het voorkomen van organische verbindingen in het grondwater. In wisselende meetwaarden zijn in het grondwater (zowel beneden als bovenstrooms) verhoogde meetwaarden van PAK's, diverse vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen en enkele vluchtige aromatische koolwaterstoffen aangetoond.

4. ONDERZOEKSOPZET GRONDWATERKWALITEIT

De opzet van het grondwateronderzoek is gebaseerd op de geohydrologische gegevens (dikte van het watervoerende pakket), de grondwaterstromingsrichting en de mogelijkheid van gebruik van de bestaande peilbuizen. Bij de selectie van de filterdiepten wordt ook rekening gehouden dat sprake is van een verticale grondwaterstroming vanuit de niet-verzadigde laag naar de waterverzadigde laag. Voor een goede beoordeling op het effect van de aanwezigheid van het stort zullen de diepere peilfilters worden betrokken. In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de te gebruiken bestaande peilbuizen voor het onderhavig grondwateronderzoek.

Peilfilter locatie	Filterstelling	Ligging	Doelmatigheid voor het onderzoek
A-1	86-83 m+NAP	Bovenstrooms	Minder representatief voor het instromende water
A-2	72-69 m+NAP	Bovenstrooms	Representatief voor het instromende water
B-3	67-64 m+NAP	Buiten invloedsfeer van het stort	Minder representatief voor het instromende water
C-1	85-82 m+NAP	Binnen groeve Buiten invloedsfeer van het stort	Minder representatief voor de beoordeling van de gevolgen op verontreiniging van het grondwater door aanwezigheid van het stort
C-2	70-67 m+NAP	Binnen groeve Buiten invloedsfeer van het stort	Minder representatief voor de beoordeling van de gevolgen op verontreiniging van het grondwater door aanwezigheid van het stort
C-3	43-40 m+NAP	Binnen groeve Buiten invloedsfeer van het stort	Niet representatief voor vaststelling verticale verspreiding (ligt in waterscheidende laag)
D-1	85-82 m+NAP	Binnen groeve. Benedenstrooms van het stort op een afstand van circa 150 meter van het stort	Representatief voor de beoordeling van de gevolgen op verontreiniging van het grondwater door aanwezigheid van het stort
D-2	70-67 m+NAP	Binnen groeve. Benedenstrooms van het stort op een afstand van circa 150 meter van het stort	Representatief voor de beoordeling van de verticale uitloging van de verontreiniging naar het grondwater
E-1	81-78 m+NAP	Buiten invloedsfeer van het stort	Niet representatief voor het instromende water
E-2	69-66 m+NAP	Buiten invloedsfeer van het stort	Niet representatief voor het instromende water
F-1	79-76 m+NAP	Benedenstrooms op een afstand van circa 600 meter van het stort	Minder representatief voor de beoordeling van de gevolgen op verontreiniging van het grondwater door aanwezigheid van het stort
F-2	71-68 m+NAP	Benedenstrooms op een afstand van circa 600 meter van het stort	Minder representatief voor de beoordeling van de gevolgen op verontreiniging van het grondwater door aanwezigheid van het stort
G-1	81-78 m+NAP	Bovenstrooms op een afstand van circa 200 m. van het stort	Minder representatief voor het instromende water
G-2	88-85 m+NAP	Bovenstrooms op een afstand van circa 200 m. van het stort	Representatief voor het instromende (ondiep) grondwater
H-1	81-78 m+NAP	Benedenstrooms op een afstand van circa 350 meter van het stort	Minder representatief voor de beoordeling van de gevolgen op verontreiniging van het grondwater door aanwezigheid van het stort
H-2	75-72 m+NAP	Benedenstrooms op een afstand van circa 350 meter van het stort	Minder representatief voor de beoordeling van de gevolgen op verontreiniging van het grondwater door aanwezigheid van het stort
I-1 en I-2	Geen gegevens	Benedenstrooms groter afstand	Niet representatief voor de beoordeling van de gevolgen op verontreiniging grondwater

Uit het overzicht blijkt dat een aantal peilfilters geschikt zijn voor de beoordeling van de kwaliteit van het grondwater in relatie met de aanwezige stort van papierpulp.

4.1 Beoordeling van instromend grondwater (bovenstrooms)

De beoordeling van de kwaliteit van het instromend (bovenstrooms) grondwater kan beperkt blijven tot bemonstering en analyse van het grondwater van de bestaande peilbuis A-2 (filterstelling 72-69 m +NAP) en bestaande peilbuis G-2 (filterstelling 88-85 m +NAP). De resultaten van het onderzoek kunnen representatief worden geacht als toetswaarden voor de beoordeling van de gevolgen van de aanwezigheid van het stort op de grondwaterkwaliteit.

4.2 Onderzoek naar verticale verspreiding van de verontreiniging naar het grondwater

Op grond van de geohydrologische gegevens bestaat de mogelijkheid van verticale verspreiding van de verontreiniging vanuit de onverzadigde zone, naar de waterverzadigde zone. Voor het onderzoek kunnen de bestaande peilbuizen op de locatie D, binnen de groeve, worden benut. Door de verschillende filterstellingen kan de mogelijkheid van verspreiding worden onderzocht op circa 150 meter van het stortlichaam. Onderzocht worden de peilbuizen D-1 (filterstelling 85-82 m +NAP) en D-2 (filterstelling 70-67 m +NAP).

4.3 Onderzoek naar horizontale verspreiding van de verontreiniging in het grondwater

De bestaande peilbuizen staan op een te grote afstand van het stort om een beoordeling te kunnen geven over de mogelijkheid van verontreiniging van het grondwater door de aanwezigheid van het stort van papierpulp. Op grond van de geohydrologische gegevens en de bouwopbouw dient rekening te worden gehouden met een combinatie van verticale en horizontale verspreiding. Voor een beoordeling van de grondwaterkwaliteit dienen op een afstand van circa 10 meter vanuit de noordelijke grens van het stort een tweetal locaties peilbuizen te worden geplaatst. Bij deze peilbuizen kan volstaan worden met het stellen van de volgende filters:

- freatisch grondwater — filterstelling 84,5-83,5 m+NAP
- tussen freatisch grondwater en scheidende laag — filterstelling 73,0-72,0 m+NAP
- net boven scheidende laag — filterstelling 63,0-62,0 m+NAP

De locatie van de nieuw te plaatsen peilbuizen zijn op tekening (Bijlage 6) aangegeven.

4.4 Chemisch analytisch onderzoek

Op basis van de onderbouwing (zie hoofdstuk 4.2) zullen de, in onderstaande tabel, vermelde peilbuizen worden bemonsterd en geanalyseerd.

Peilfilter locatie	Filterstelling	Ligging	Doelmatigheid voor het onderzoek
A-2	72-69 m+NAP	Bovenstrooms	Representatief voor het instromende water
D-1	85-82 m+NAP	Binnen groeve. Benedenstrooms van het stort op een afstand van circa 150 meter van het stort	Representatief voor de beoordeling van de gevolgen op verontreiniging van het grondwater door aanwezigheid van het stort
D-2	70-67 m+NAP	Binnen groeve. Benedenstrooms van het stort op een afstand van circa 150 meter van het stort	Representatief voor de beoordeling van de verticale uitloging van de verontreiniging naar het grondwater
G-2	88-85 m+NAP	Bovenstrooms op een afstand van circa 200 m. van het stort	Representatief voor de kwaliteit van het instromende water
J-1 (nieuw te plaatsen)	84,5-83,5m+NAP	Benedenstrooms op een afstand van circa 10 meter van het stort	Representatief voor de beoordeling van de gevolgen op verontreiniging van het freatisch grondwater door aanwezigheid van het stort
J-2 (nieuw te plaatsen)	73,0-72,0m+NAP	Benedenstrooms op een afstand van circa 10 meter van het stort	Representatief voor de beoordeling van de gevolgen op verontreiniging van het grondwater tussen het freatisch vlak en de scheidende laag door aanwezigheid van het stort.
J-3 (nieuw te plaatsen)	63,0-62,0m+NAP	Benedenstrooms op een afstand van circa 10 meter van het stort	Representatief voor de beoordeling van het diepe grondwater (verticale verspreiding) van de verontreiniging door aanwezigheid van het stort.
K-1 (nieuw te plaatsen)	84,5-83,5m+NAP	Benedenstrooms op een afstand van circa 10 meter van het stort	Representatief voor de beoordeling van de gevolgen op verontreiniging van het freatisch grondwater door aanwezigheid van het stort
K-2 (nieuw te plaatsen	73,0-72,0m+NAP	Benedenstrooms op een afstand van circa 10 meter van het stort	Representatief voor de beoordeling van de gevolgen op verontreiniging van het grondwater tussen het freatisch vlak en de scheidende laag door aanwezigheid van het stort.
K-3 (nieuw te plaatsen	63,0-62,0m+NAP	Benedenstrooms op een afstand van circa 10 meter van het stort	Representatief voor de beoordeling van het diepe grondwater (verticale verspreiding) van de verontreiniging door aanwezigheid van het stort.

De nieuw te plaatsen peilbuizen (J-1 en K-1), voor de beoordeling van het freatisch grondwater, worden elke in een apart boorgat geplaatst. De nieuw te plaatsen peilbuizen (J-2/J-3 en K-2/K-3) worden in één boorgat afgewerkt. De peilbuizen worden geplaatst conform de BRL SIKB 2000, protocol 2001. Na het plaatsen worden de peilbuizen schoon gepompt en worden de veldmetingen (pH en geleidbaarheid) uitgevoerd.

Alle grondwaterstanden zullen, ten opzichte van de bovenkant van de peilbuis, worden ingemeten en vervolgens worden omgerekend in m +NAP. De nieuw te plaatsen peilbuizen zullen worden ingemeten ten opzichte van NAP en worden afgewerkt met een stalen (afsluitbare) koker.

Voorafgaande aan de bemonstering zullen de bestaande peilbuizen worden schoon gepompt. Bemonstering van de peilbuizen en uitvoering van de veldmetingen zal plaatsvinden, na een stabilisatietijd van tenminste 1 week, door een gecertificeerde en erkende milieukundige veldwerker (BRL SIKB 2000, protocol 2002).

Het grondwater van de 10 peilbuizen zal worden geanalyseerd op het NEN-5740 grondwater-pakket, aangevuld met de parameters antimoon, arseen, chroom, seleen, tin, bromide, chloride, fluoride, sulfaat, polychloorbifenylen (PCB's), chloorbenzenen en chloorfenolen (inclusief pentachoorfenol). De analyses worden uitgevoerd door het milieulaboratorium van Analytico te Barneveld onder accreditatie AS3000. Bij de uitvoering van de monstername zullen tevens de zuurgraad (pH) en de geleidbaarheid worden gemeten in het veld.

Afhankelijk van de resultaten van het nader grondwateronderzoek (fase 2) kan besloten worden het grondwateronderzoek verder uit te breiden. De keuzes van de peilfilters en de selectie in uit te voeren analyses zijn afhankelijk van de verkregen gegevens. Indien noodzakelijk zal eerst een onderzoeksplan worden opgesteld voor het aanvullend onderzoek en worden voorgelegd aan de opdrachtgever.

5. KWALITEITSBORING EN BETROUWBAARHEID

UDM Adviesbureau B.V. en haar werkmaatschappijen zijn gecertificeerd volgens ISO 9001, VCA**, BRL-SIKB 2000, BRL-SIKB 6000 en voor de uitvoering van partijkeuringen conform BRL-SIKB 1000 en BRL 9335. Opdrachtverlening dient, conform het Kwaliteitssysteem van UDM, schriftelijk te geschieden. Voor de uitvoering van de werkzaamheden gelden de voorwaarden zoals zijn opgenomen in de raamovereenkomst tussen Attero BV en UDM Adviesbureau B.V. nummer C09.0001118. UDM verklaart geen eigenaar van de te onderzoeken locaties te zijn en te voldoen aan de functiescheiding, zoals verwoord in de BRL-SIKB 2000. Het grondwateronderzoek zal worden uitgevoerd conform de BRL-SIKB 2000 (beoordelingsrichtlijn voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek) VKB protocol 2002. Het plaatsen van de aanvullende peilbuis zal worden uitgevoerd conform BRL SIKB 2000, protocol 2001. Alle werkzaamheden worden verricht door, voor de protocollen BRL SIKB 2001 en 2002 erkende en gecertificeerde milieukundige veldmedewerkers van UDM.

6. INTERPRETATIE EN RAPPORTAGE

Aan de hand van de grondwaterstanden zal de grondwaterstromingsrichting worden gecontroleerd. Van de nieuw te plaatsen peilbuizen zullen de boorbeschrijvingen worden opgesteld. De analyseresultaten worden vergeleken met de beschikbare resultaten van voorgaande grondwateronderzoeken. Daarnaast zullen de resultaten van de peilbuizen onderling worden vergeleken (boven- en benedenstrooms) en tevens worden getoetst aan de toetswaarden van het Besluit Bodemkwaliteit. Op grond van de resultaten wordt een conclusie opgesteld, waarbij duidelijk moet blijken in hoeverre de aanwezigheid van het stort van de papierpulp tot verontreiniging van het grondwater heeft geleid en mogelijk in de toekomst zou kunnen leiden tot een grondwaterverontreiniging. Tot slot zullen in de rapportage aanbevelingen worden gedaan.

De rapportage van het beschreven nader grondwateronderzoek wordt binnen 6 werkweken na opdrachtverlening, in concept (pdf-bestand) overhandigd aan de provincie Limburg (dhr. R. Pepels) en Attero Zuid B.V. (dhr. H. Hermkes). Binnen één week na het verkrijgen van eventuele op- en aanmerkingen wordt het definitieve rapport (in zesvoud) verstrekt (5 ingebonden kopie exemplaren en één losbladig origineel exemplaar).

BIJLAGE 1

Ligging van de onderzoeklocatie

N

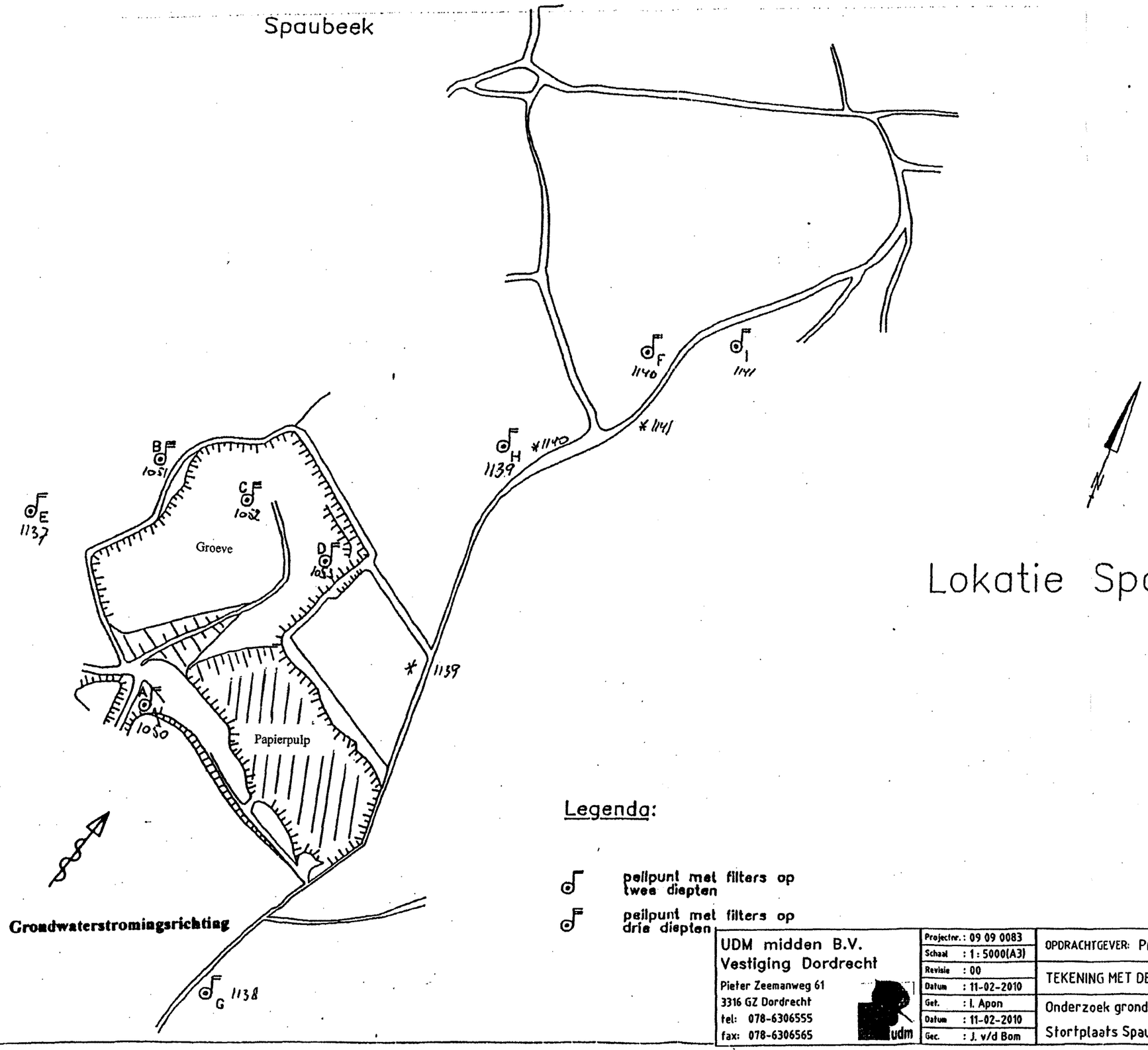
0m 250 500 750 1000 1250m

A4 (210x297)

UDM midden B.V. Vestiging Dordrecht Pieter Zeemanweg 61 3316 GZ Dordrecht tel: 078-6306555 fax: 078-6306565	Projectnr.: 09 09 0083 Schaal : 1 : 25000 Revisie : 00 Datum : 17-06-2010 Gef. : I. Apon Datum : 17-06-2010 Gec. : M. Gerritsen	OPDRACHTGEVER: Provincie Limburg LOCATIEKAART Grondwateronderzoek Groeve te Spaubeek Bijlage: 1

BIJLAGE 2

Tekening met de locatie van de aanwezige peilbuizen



Lokatie Spaubeek

Legenda:

peilpunt met filters op twee diepten

peilpunt met filters op drie diepten

UDM midden B.V.
Vestiging Dordrecht
Pieter Zeemanweg 61
3316 GZ Dordrecht
tel: 078-6306555
fax: 078-6306565

Projectnr.	: 09 09 0083
Schaal	: 1 : 5000(A3)
Revisie	: 00
Datum	: 11-02-2010
Get.	: I. Apon
Datum	: 11-02-2010
Gec.	: J. v/d Bom

OPDRACHTGEVER: Provincie Limburg

TEKENING MET DE LOCATIE VAN DE AANWEZIGE PEILBUIZEN

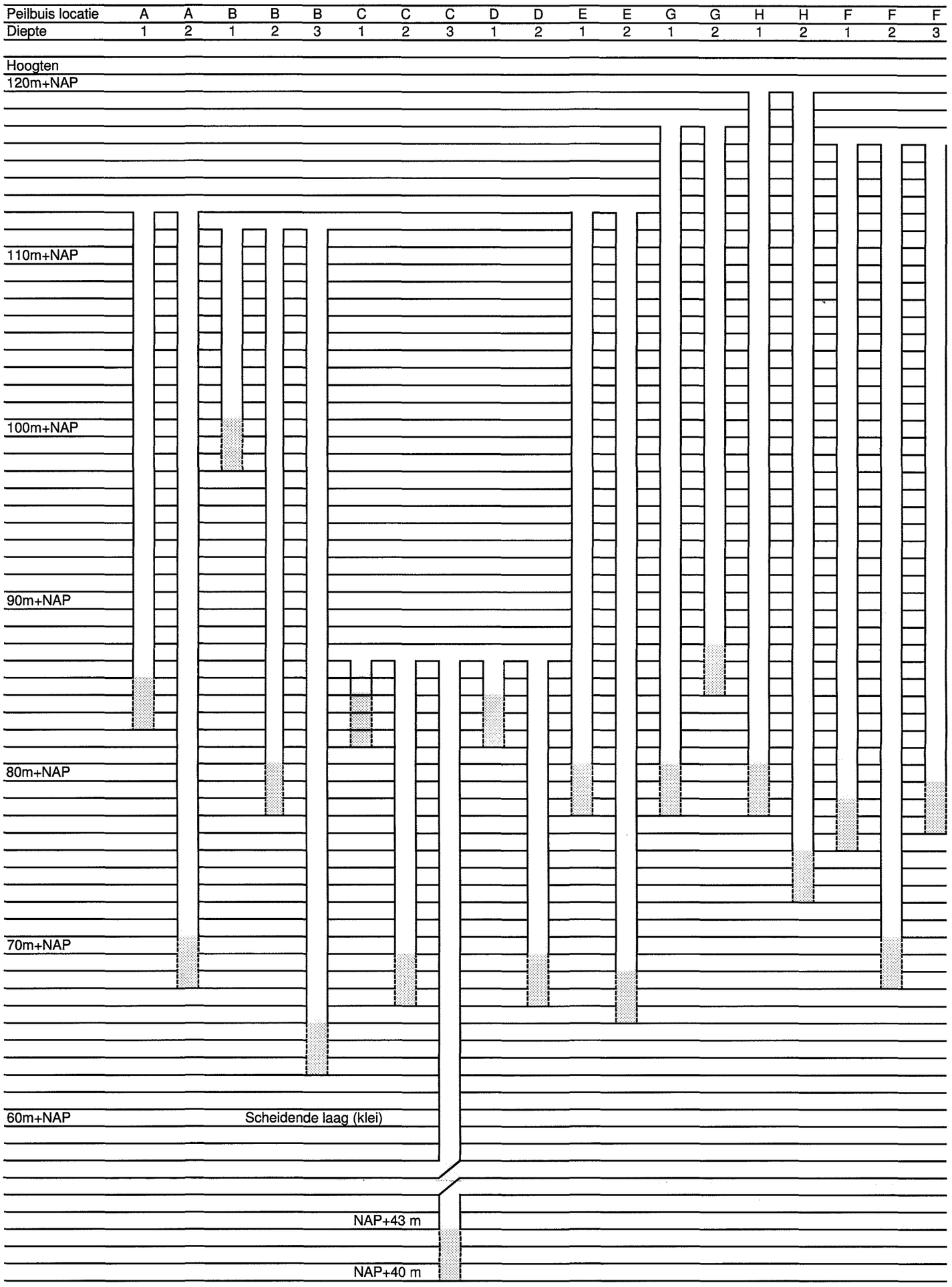
Onderzoek grondwater
Stortplaats Spaubeek

Bijlage: 2

BIJLAGE 3

Gegevens van aanwezige peilbuizen

BIJLAGE 3 Project UDM 09.09.0083
Grafische weergave van filterstanden



BIJLAGE 3 Projectnummer UDM 09.09.0083

Spaubeek
Gegevens van bestaande peilbuizen
Grondwaterstanden gemiddelde van acht metingen in 2007

Peilbuis	Peilbuis nummer	Bovenkant peilbuis m+NAP	Bovenkant filter m+NAP	Onderkant filter m+NAP	Gemeten grondwaterstand in 2007 t.o.v. bovenkant peilbuis	Gemeten grondwaterstand in 2007 m+NAP
A-1	1050-1	113,77	85,8	82,8	24,77	89
A-2	1050-2	113,72	71,8	68,8	24,6	89,12
B-1	1051-1	112,61	100,6	97,6	droog	
B-2	1051-2	112,58	80,6	77,6	droog	
B-3	1051-3	112,57	66,6	63,6	27,4	85,17
C-1	1052-1	86,82	84,8	81,8	1,97	84,85
C-2	1052-1	86,85	70,4	67,4	1,96	84,89
C-3	1052-3	86,79	42,8	39,8	13,71	73,08
D-1	1053-1	87,02	85,0	82,0	1,86	85,16
D-2	1053-2	87,02	69,5	66,5	1,78	85,24
E-1	1137-1	113,35	80,6	77,6	26,83	86,52
E-2	1137-2	113,35	69,2	66,2	26,73	86,62
G-1	1138-1	118,15	80,9	77,9	27,87	90,28
G-2	1138-2	118,15	88,2	85,2	27,83	90,32
H-1	1139-1	120,2	81,4	78,4	35,56	84,64
H-2	1139-2	120,2	75,2	72,2	34,39	85,81
F-1	1140-1	116,6	78,7	75,7	33,13	83,47
F-2	1140-2	116,6	71,1	68,1	33,08	83,52
F-3	1140-3	115,36	80,0	76,8	geen opgave	
I-1	1141-1	geen opgave	geen opgave	geen opgave	32,29	
I-2	1141-2	geen opgave	geen opgave	geen opgave	32,28	

BIJLAGE 3 **Projectnummer UDM 09.09.0083**

Overzicht gegevens grondwater voorgaand onderzoek

Ondiepe peilfilters

Peilfilter	Nummer	Filterstelling	GW-stand	Geleidbaarheid	Choride	Sulfaat	Barium	Natrium	Calcium
A-1	1050-1	86-83 m+NAP	89,00 m+NAP	497	6,7	21	75	5	85
C-1	1052-1	85-82 m+NAP	84,85 m+NAP	387	10	38	24	15	52
D-1	1053-1	85-82 m+NAP	85,16 m+NAP	703	22	160	66	12,5	115
E-1	1137-1	81-78 m+NAP	86,52 m+NAP	550	46	72	47	19,5	185
G-1	1138-1	81-78 m+NAP	90,28 m+NAP	849	32	87	30	8,8	135
G-2	1138-2	88-85 m+NAP	90,32 m+NAP	781	27	84	23	6,6	130
H-1	1139-1	81-78 m+NAP	84,64 m+NAP	1270	61	110	78	38	175
F-1	1140-1	79-76 m+NAP	83,47 m+NAP	1370	61	135	135	43	195
F-3	1140-3	80-77 m+NAP	83,52 m+NAP	n.b.	n.b	n.b	n.b	n.b	n.b
Gemiddelde				**801**	**33**	**88**	**60**	**19**	**134**

Diepere peilfilters

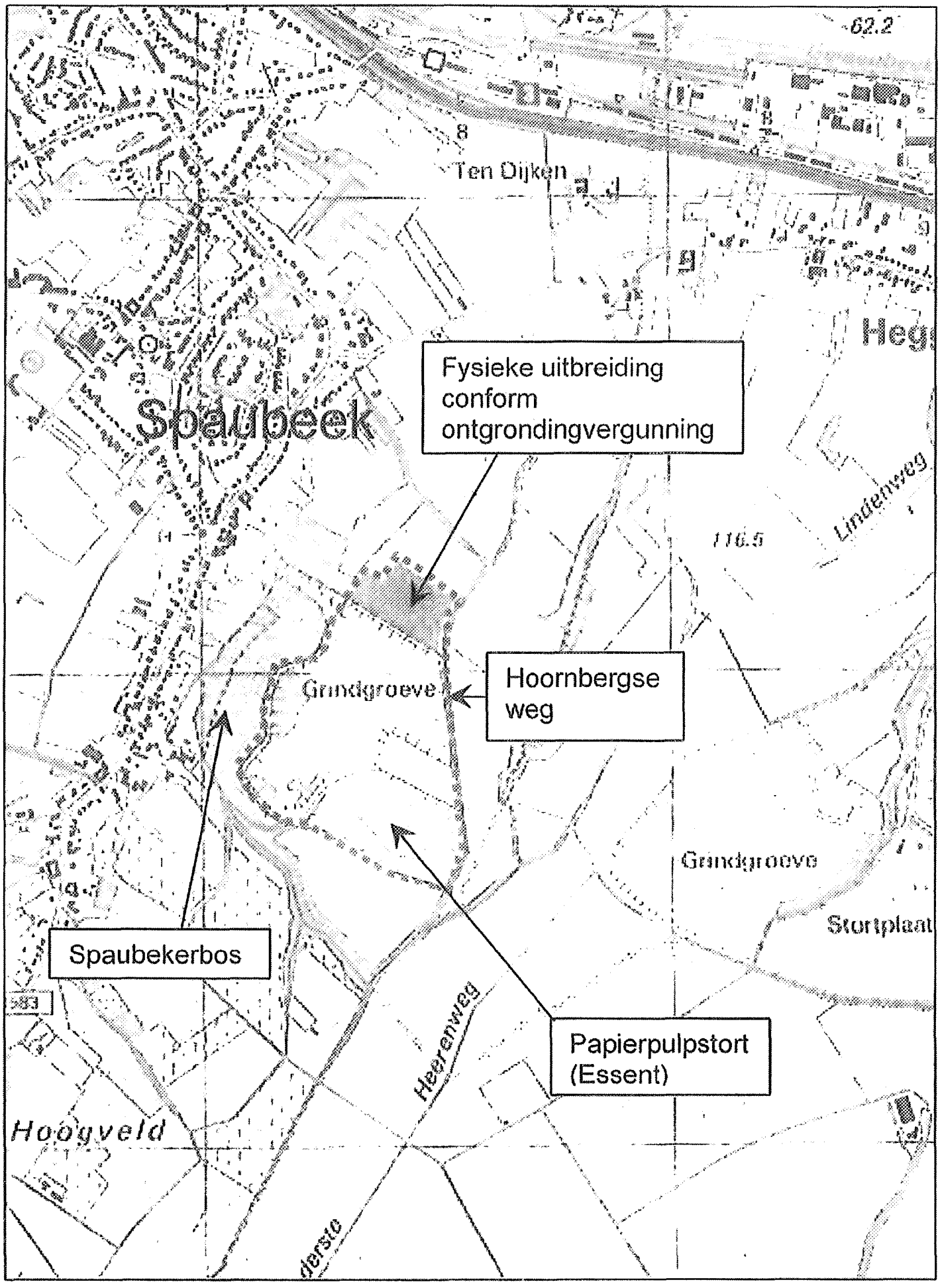
Peilfilter	Nummer	Filterstelling	GW-stand	Geleidbaarheid	Choride	Sulfaat	Barium	Natrium	Calcium
A-2	1050-2	72-69 m+NAP	89,12 m+NAP	792	25	67	89	7,8	130
B-3	1051-3	67-64 m+NAP	85,17 m+NAP	822	34	66	32	11,5	130
C-2	1052-2	70-67 m+NAP	84,89 m+NAP	526	12	37	18	5,9	99
D-2	1053-2	70-67 m+NAP	85,24 m+NAP	395	12,5	49	37	4,4	64
E-2	1137-2	69-66 m+NAP	86,62 m+NAP	811	30	66	41	10	130
H-2	1139-2	75-72 m+NAP	85,81 m+NAP	769	30	74	70	14	105
F-2	1140-2	71-68 m+NAP	83,52 m+NAP	602	22	49	20	6,6	97
Gemiddelde				**674**	**24**	**58**	**44**	**9**	**108**

Diep p ilfilter in slecht waterdoorlatend kleipakket

Peilfilter	Nummer	Filterstelling	GW-stand	Geleidbaarheid	Choride	Sulfaat	Barium	Natrium	Calcium
C-3	1052-3	43-40 m+NAP	73,08 m+NAP	950	37	71	59	70	135

BIJLAGE 4

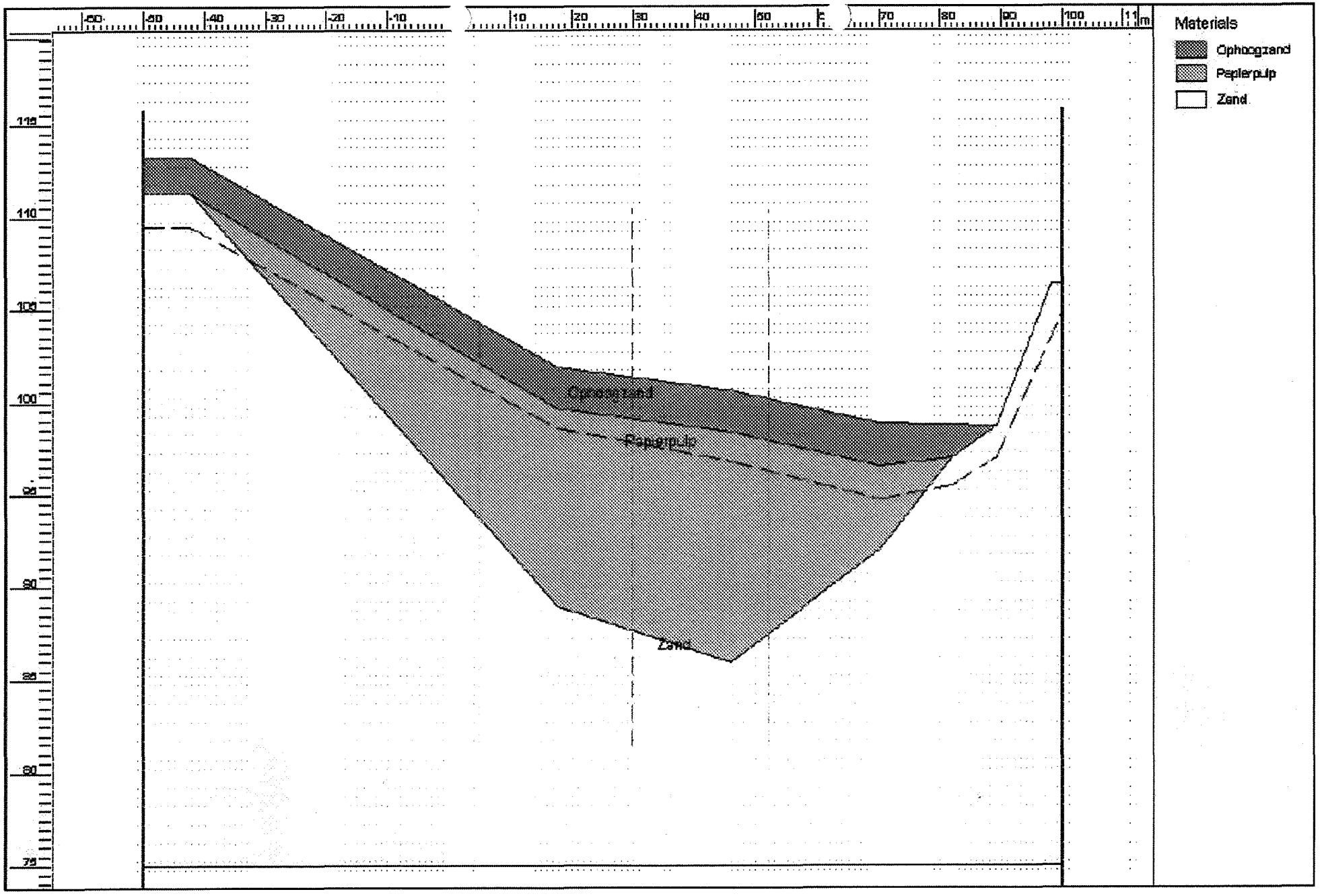
Detailweergave van de locatie



Kaart 1 Ligging van het plangebied *Bron: ANWB / TDN*

BIJLAGE 5

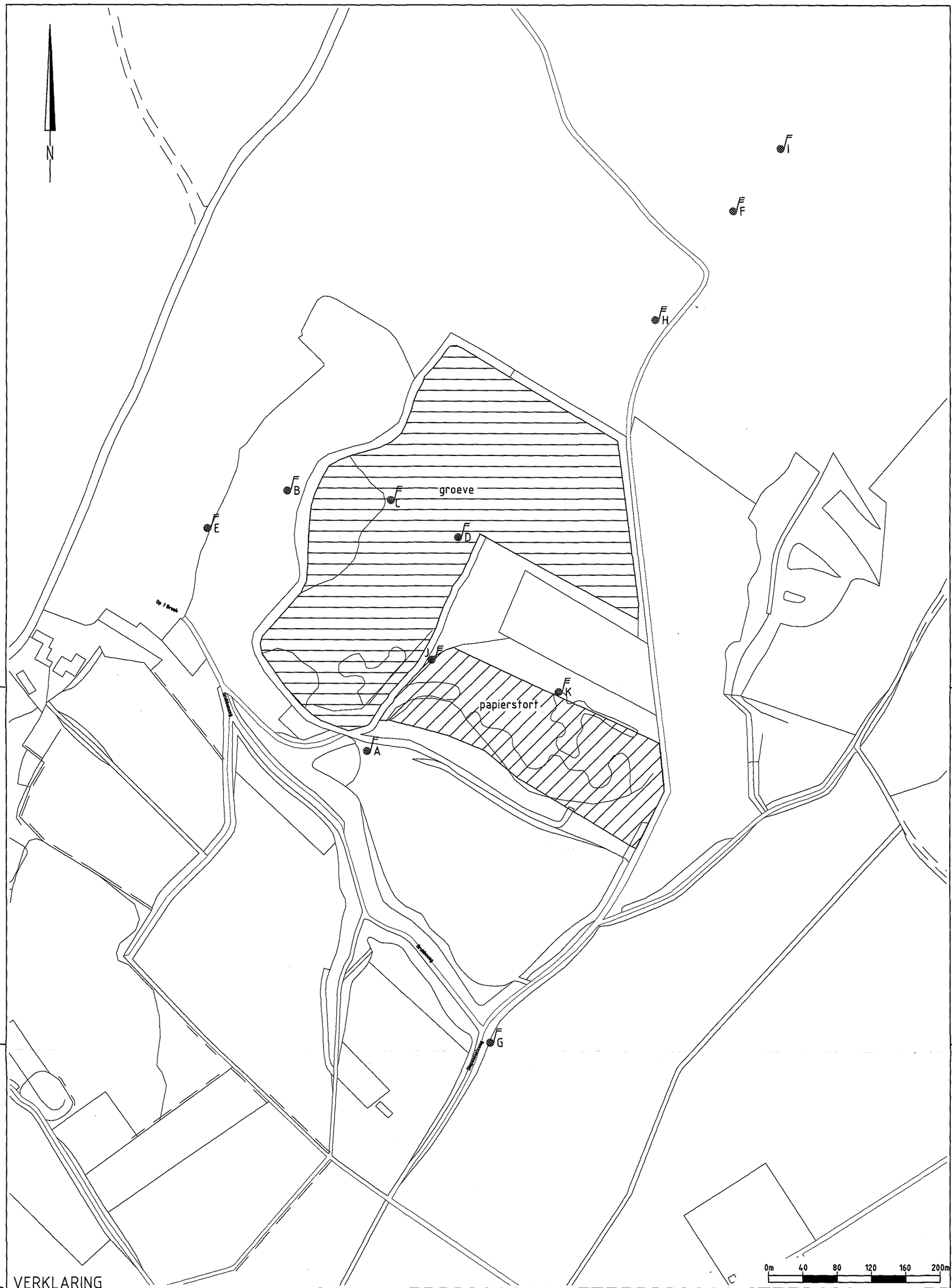
Dwarsdoorsnede van het stort



Figuur 3.1 *Geometrie zettings- en stabiliteitsberekeningen (verticale schaal geeft de hoogte t.o.v. NAP aan)*

BIJLAGE 6

Tekening met de locaties van de nieuw te plaatsen peilbuizen



VERKLARING

- Waarnemingsput met èèn peilbuis
- Waarnemingsput met twee peilbuis
- Waarnemingsput met drie peilbuis

A3 (297x420)

UDM midden B.V.
Vestiging Dordrecht
Pieter Zeemanweg 61
3316 GZ Dordrecht
tel: 078-6306555
fax: 078-6306565

Projectnr.	: 09 09 0083
Schaal	: 1 : 4000
Revisie	: 00
Datum	: 17-06-2010
Gef.	: I. Apon
Datum	: 17-06-2010
Gec.	: M. Gerritsen

OPDRACHTGEVER: Provincie Limburg

SITUATIETEKENING MET BOORPUNTEN

Grondwateronderzoek
Groeve te Spaubeek

Bijlage : II