

## Notitie

Referentienummer  
GM-0096662

Datum  
21 januari 2013

Kenmerk  
305838

Betreft  
Notitie hydrologische analyse Rosslag  
onderbouwing maatregel toepassing deklaag

### 1 Algemeen

Door Grontmij Nederland B.V. is ten behoeve van de herinrichting van de jachthaven Rosslag, een geohydrologische analyse opgesteld (Geohydrologische analyse herontwikkeling Jachthaven Rosslag te Herten, kenmerk GM-0071694 van 27 augustus 2012). In de analyse is een beschrijving gegeven van de inrichtingswerkzaamheden, effecten op het grondwater en de maatregelen.

Door de provincie is de rapportage beoordeeld en deze heeft een opmerking geplaatst om één aspect van een voorgestelde maatregel nader uit te werken. De nadere uitwerking is in onderhavige notitie opgenomen.

In hoofdstuk 2 zijn kort de conclusie en de voorgestelde maatregelen uit het geohydrologisch onderzoek beschreven. Hoofdstuk 3 bevat de reactie van de Provincie Limburg en in hoofdstuk 4 is een nadere onderbouwing vanuit Grontmij opgenomen.

### 2 Conclusie effecten en voorgestelde maatregel rapport Grontmij

Als gevolg van de ontgroning zijn de volgende effecten te verwachten:

- bij een normale situatie (Maaswaterstand gelijk aan stuwpeil) komt de drainagebasis meer in zuidoostelijke richting te liggen, waardoor de grondwaterstanden in de directe omgeving lager (0,05 tot 0,10 meter ter plaatse van de bebouwing aan de weg Hondsborgje) komen te liggen. Dit heeft verder geen negatieve gevolgen voor de omgeving;
- bij een hoogwatersituatie (1 keer per 250 jaar) worden in het zuidelijke deel van de jachthaven, waarbij geen oever wordt aangebracht, hogere grondwaterstanden van circa 0,1 tot 0,2 meter ter plaatse van de bebouwing berekend. Hier worden maatregelen genomen om dit effect weg te nemen. In het oostelijk deel heeft de ontgraving en de verbreding van de oever tijdens hoogwatersituaties geen negatief effect op de omgeving. Indien effect optreedt, zal dit eerder een verlagend effect tot gevolg hebben als gevolg van de toename van de kwellingte;
- de grondwateronttrekking van WML en het stromingspatroon van het grondwater wordt niet beïnvloed.

Ten aanzien van de hogere grondwaterstanden bij een hoogwatersituatie in het zuidelijk gedeelte, geldt dat dit een negatief effect heeft waarvoor maatregelen genomen worden om dit te voorkomen.

Het opheffen van het effect van de hogere grondwaterstanden in het achterland van het zuidelijke deel, wordt gerealiseerd door de weggenomen weerstand van de deklaag te creëren. Dit wordt gedaan door het toepassen van een weerstandsbiedende laag (ontgraven deklaag) boven en onder de waterspiegel (stuwpeil) aan te brengen.

Door de aanleg van de weerstandbiedende laag worden de effecten opgeheven en ontstaat er een situatie die ook in de huidige situatie aanwezig is. Het deel van de grindlaag waar de weerstandbiedende laag wordt teruggebracht, heeft een breedte van 100 meter met een weerstand van 0,3 dagen/meter (totale weerstand 30 dagen). De ontgroning heeft een talud van

circa 1:2. De weerstandbiedende laag wordt onder een talud van 1:3 tot 1:4 aangebracht en zal van circa 20 m+NAP tot 12 m+NAP worden aangebracht. Per meter aanvulling zal de breedte van de weerstandbiedende laag dan ook met minimaal 1 meter toenemen. Ter plaatse van de grindlaag (van 14,4 tot 12 m+NAP) zal de breedte van de laag minimaal tussen de 6 en 8 meter bedragen. Bij een breedte van 1 meter deklaag (weerstand 50 tot 100 dagen) wordt reeds de weggenomen weerstand van de grindlaag gecompenseerd.

Ter plaatse van de deklaag die ontgraven wordt, zal de breedte van de weerstandbiedende laag gemiddeld 3 meter bedragen. Als gevolg van de ontgraving waarbij de deklaag niet geheel wordt teruggebracht, zal, gezien het feit dat de weerstand van de grindlaag minimaal een factor 100 lager is dan de deklaag, de kweldruk zich in het grindpakket richting het achterland verplaatsen en niet via de deklaag.

Door het Waterschap Roer en Overmaas is aangegeven dat de weerstandbiedende laag ter plaatse van het grindpakket voldoende sterk moet zijn om na een hoog watersituatie niet te gaan opbarsten (val na hoog water). Gezien de dikte van 6 tot 8 meter is dit ruim voldoende om opbarstgevaar tegen te gaan.

### **3 Reactie Provincie Limburg**

Het Geohydrologisch onderzoek rapport is door de Provincie Limburg (de heer J. v/d Veer) beoordeeld. Navolgend is de reactie van de heer Van de Veer (e-mail van 22 oktober 2012) opgenomen.

*In reactie op 'Geohydrologische analyse Herontwikkeling jachthaven Rosslag te Herten, Grontmij, 27 augustus 2012 (GM-0071694, revisie D1)' bij dezen het volgende.*

*Het rapport gaat in op de effecten als gevolg van 'Ontgraving' (dat wat onder een Ow vergunning valt, in casu het ontgraven tot max. 4 +NAP en plaatselijk weer aanvullen tot 11,85 +NAP) en op de effecten als gevolg van 'Ophoging en Woningbouw'; ik heb me onderstaand uitsluitend gericht op de Ontgraving (dus bijvoorbeeld hoofdstuk 5 en ermee samenhangende conclusies in hoofdstuk 6 heb ik overgeslagen).*

*In grote lijn kan ik me vinden in het rapport (dus vwb effecten ontgraving). Er wordt onderscheid gemaakt in:*

- (1) "verdroging".. een grondwaterstand verlagend effect onder normale/gemiddelde omstandigheden (Maaspeil in de buurt van 16.85 m +NAP, Maas werkt drainerend op omgeving),*
- (2) "wateroverlast".. een grondwaterstand verhogend effect bij hoogwatergolven in de Maas (Maaspeil gaat gedurende korte tijd, snel en hevig omhoog, tot wel 21,45 m +NAP eens in de 250 jaar, Maas werkt dan infiltrerend op omgeving, veroorzaakt kwel);*

*Ad (1) Gezien,*

- (a.) het beperkte verhang in de huidige grondwaterstand (1 à 1,5 promille? ) in de omgeving;*
- (b.) het door de ontgraving slechts 50 à 100 meter landinwaarts brengen van de lagere drainage basis (het lagere Maaspeil in normale omstandigheden);*
- (c.) en de diepe grondwaterstand van meest meer dan 3m-mv, daar waar bebouwing aanvangt gerekend vanaf de Maas, lijkt het inderdaad aannemelijk dat bij de berekende/analytisch geschatte "worst case" verlaging van de grondwaterstand van 5 à 10 cm inderdaad geen schade wordt berokkend;*

*Ad (2) bij hoogwater zou er volgens het rapport een (extra) grondwaterstandverhoging kunnen ontstaan van 10 à 20 cm in het (toekomstig) bebouwde deel aan de zuidoever van de ontgraving (geen extra verhoging aan de oostoever). Om dit te voorkomen wordt voorgesteld het te ontgraven zuid-talud vanaf de zandige bodem/basis af te dekken met een 1 meter dikke slecht doorlatende laag. Daarmee wordt de oorspronkelijke horizontale doorlatendheid die aanwezig was voor ontgraving, weer hersteld. Dit lijkt me in principe een haalbare en redelijke oplossing. Wel denk ik dat voor een eventuele ontgrondingsvergunning dit punt nader (óók*



*kwantitatief) moet worden onderzocht en uitgewerkt. Een extra verhoging bij hoogwatergolven lijkt me niet acceptabel.*

In aanvulling hierop is door de heer J. v/d Veer nog het volgende aangegeven.

*Met de gebruikte term 'kwantitatief'; wordt bedoeld dat getalsmatig wordt aangegeven hoeveel weerstand (kD) wordt verwijderd en dat ook getalsmatig wordt aangegeven hoe die kD weer wordt aangebracht; dit door (globaal) te beschrijven 'welk materiaal met welke k en met welke dikte waar wordt aangebracht'. Het gaat daarbij niet om een nauwkeurigheid tot op het laatste cijfer achter de komma, meer om een globaal idee welk materiaal - en of dat voor handen is - waar en hoe dit wordt aangebracht.*

*De opmerking 'Een extra verhoging bij hoogwatergolven lijkt me niet acceptabel' komt voort uit het rapport waarin wordt aangegeven dat de ingreep 'kan leiden' c.q. 'leidt' tot verhoging van de grondwaterstand, ook op plaatsen met bebouwing waar bij hoogwater de grondwaterstand erg ondiep is (en er zelfs plekken in de buurt zijn die onder water komen te staan). In een dergelijke situatie - mogelijke wateroverlast bij hoogwater - kan en wordt heel makkelijk gewezen - terecht of onterecht - naar ingrepen en werken die in een recent verleden zichtbaar in de buurt hebben plaatsgevonden. Dus het louter laten bij de constatering in het rapport dat is berekend dat bij hoogwatergolven zich hogere grondwaterstanden kunnen voordoen (tot 10 à 20 cm), lijkt niet verstandig. Niet dat het rapport dat doet of het bij die constatering laat, want zoals door mij al aangegeven, de voorgestelde maatregel beschreven in het rapport - de vergraven weerstand herstellen door het aanbrengen van een slecht doorlatende laag - is prima om een eventuele bijdrage van de ontgroning/ingreep aan hoogwateroverlast uit te sluiten.*

## **4 Nadere uitwerking Grontmij**

### **4.1 Doel**

Het doel van deze nadere uitwerking is om middels een nadere beschouwing van het bodemmateriaal meer inzicht te krijgen in de doorlatendheid van de vrijkomende deklaag. Deze vrijkomende deklaag wordt 'deels' gebruikt als aanvulmaatregel voor het opheffen van de grondwaterstandsverhoging in het zuidelijke deel van het plangebied.

### **4.2 Bron gegevens**

Om meer inzicht te krijgen in de eigenschappen van het bodemmateriaal van deklaag zijn aanvullende gegevens bij het Waterschap Roer en Overmaas opgevraagd omtrent bodemopbouw, zeefkrommen, boringen en sonderingen. Het betreffen boorprofielen en sondeergegevens uit het rapport 'Leidingkruisingen Maaskade toetsing op onderloopsheid cluster 1, Grontmij-rapportnr: 175701, d.d. 17-6-2005'. Toetsing onderloopsheid leiding dwarsprofiel 50,740,14-2\_01 met de daarbij behorende sondeergrafieken S58D2205, S58D2207, S58D2179 en S58D2180 en de boorprofielen B58D22202, B58D2207, B58D2212. De situering van de boringen, sonderingen en de sondeergrafieken en bodemprofielen zijn weergegeven in bijlage 1.

Daarnaast is het DINO-loket (TNO) geraadpleegd. Uit het DINO-loket zijn geen aanvullende gegevens beschikbaar.

Ter plaatse van de vrijkomende deklaag is door CSO een verkennend waterbodemonderzoek<sup>1</sup> uitgevoerd. De boorprofielen uit dit onderzoek zijn gebruikt voor het bepalen van de opbouw van de vrijkomende deklaag. Een tekening met de situering van de boringen en de bijbehorende boorprofielen is weergegeven in bijlage 2.

<sup>1</sup> "Verkennend bodemonderzoek jachthaven De Rosslag Herten, rapportnummer: 11B202.R002.RP.GL, d.d. 2 maart 2012

### 4.3 Analyse doorlatendheid

De sondeergrafieken en boorprofielen, zoals beschikbaar gesteld door het waterschap, betreffen sonderingen en boringen die met name in de directe omgeving van de kade zijn gesitueerd.

De boringen uit het verkennend waterbodemonderzoek van CSO betreffen wel boringen die ter plaatse van de vrijkomende deklaag zijn verricht. Voor het bepalen van de samenstelling van de deklaag is dan ook met name naar deze boorprofielen gekeken. De diepte van de boringen varieert. De boringen zijn doorgezet tot aan de aanwezige grindlaag.

Voor het bepalen van de samenstelling van de vrijkomende deklaag zijn met name de boorprofielen van de boringen B1 t/m B12 en C1 t/m C26 gebruikt (zie bijlage 2).

Uit de boorprofielen blijkt dat de vrijkomende deklaag een zeer gelaagde opbouw heeft. In willekeurige volgorde en dikte komen de volgende lagen voor:

- zwak zandig, zwak tot matig humeus leem (plaatselijk grindhoudend);
- sterk zandige leem (plaatselijk grindhoudend);
- matig siltige klei;
- zwak kleilig veen;
- matig grof, matig siltig zand.

In tabel 1 zijn de dikten en de doorlatendheid van de verschillende lagen opgenomen. Voor het bepalen van de doorlatendheid van het materiaal zijn naast literatuurgegevens, ook ervaringsgetallen gebruikt. Zo wordt inzichtelijk gemaakt binnen welke range de doorlatendheid van de verschillende bodemmateriële kan fluctueren.

**Tabel 1: Dikten en doorlatendheden vrijkomende deklaag**

Bodemmateriaal deklaag	Totale dikte	Percentage van	Doorlatendheid (m/dag)		
	voorkomende laag	totaalpakket	Ervaringsgetal	$K_{min}^*$	$K_{max}^*$
	(cm)	%			
Zwak zandige leem	7300	38	0,01	0,001	0,1
Sterk zandige leem	3700	19	0,5	0,01	1
Matig siltige klei	1770	9	0,001	0,00001	0,001
Mineraalarm veen	800	4	0,01	0,001	0,1
Matig grof, matig siltig zand	5780	30	5	10	100
Totaal	19.350	100			

\* Polytechnisch zakboekje/Grondwaterzakboekje

Indien het gehele pakket wordt ontgraven, wordt het materiaal door elkaar geroerd. Door het ontgraven zal in ieder geval compactheid van het materiaal en daarmee ook de doorlatendheid van het materiaal veranderen. De genoemde waarden in de tabellen 1, 2 en 3 geven dan ook een inschatting van de doorlatendheid.

Om de doorlatendheid van de totale deklaag te kunnen bepalen, is de dikte van dezelfde lagen opgeteld en is gekeken van welk percentage dit materiaal deel uitmaakt van het totale pakket bij ontgraving. Hierbij is ervan uitgegaan dat de complete deklaag tot aan de grindlaag wordt ontgraven. Op basis van de doorlatendheden in tabel 1 kan worden bepaald wat de bijdrage van een bepaalde bodemlaag is aan de totale doorlatendheid van de deklaag. Uiteindelijk kan een inschatting worden gegeven van de doorlatendheid van de totale deklaag. Dit is weergegeven in tabel 2. De 'Bijdrage doorlatendheid' per bodemlaag is bepaald door het percentage van de bodemlaag in het totaalpakket te vermenigvuldigen met de doorlatendheid.



**Tabel 2: Bijdrage doorlatendheid per bodemlaag aan totale doorlatendheid deklaag**

Deklaag	Percentage van	Doorlatendheid (m/dag)			Bijdrage doorlatendheid		
	totaalpakket	Ervaringsgetal	$K_{min}^*$	$K_{max}^*$	Ervaringsgetal	$K_{min}^*$	$K_{max}^*$
Zwak zandige leem	38	0,01	0,001	0,1	0,004	0,000	0,038
Sterk zandige leem	19	0,5	0,01	1	0,096	0,002	0,191
Matig siltige klei	9	0,001	0,00001	0,001	0,000	0,000	0,000
Mineraalarm veen	4	0,01	0,001	0,1	0,000	0,000	0,004
Matig grof, matig siltig zand	30	5	10	100	1,494	2,987	29,871
Totaal	100				1,594	2,989	30,104

\* Polytechnisch zakboekje/Grondwaterzakboekje

Op basis van tabel 2 kan worden gesteld dat de doorlatendheid van de deklaag varieert tussen circa 1 en 30 m/dag. Het betreft een grote variatie. Deze variatie wordt echter veroorzaakt door de bodemlaag grof, matig siltig zand. Deze bodemlaag heeft op zwak zandige leem na, het grootste aandeel in de vrijkomende deklaag. Daarnaast is de doorlatendheid van deze bodemlaag hoog en vertoont theoretisch gezien grote variatie.

Op basis hiervan is gekeken wat de totale doorlatendheid van de deklaag zou zijn, indien de deklaag wordt afgegraven, met uitzondering van de zandlaag. Deze gegevens zijn weergegeven in tabel 3.

**Tabel 3: Bijdrage doorlatendheid per bodemlaag aan totale doorlatendheid deklaag (m.u.v. de zandlaag)**

Deklaag	Percentage van	Doorlatendheid (m/dag)			Bijdrage doorlatendheid		
	totaalpakket	Ervaringsgetal	$K_{min}^*$	$K_{max}^*$	Ervaringsgetal	$K_{min}^*$	$K_{max}^*$
Zwak zandige leem	54	0,01	0,001	0,1	0,005	0,001	0,054
Sterk zandige leem	27	0,5	0,01	1	0,136	0,003	0,273
Matig siltige klei	13	0,001	0,00001	0,001	0,000	0,000	0,000
Mineraalarm veen	6	0,01	0,001	0,1	0,001	0,000	0,006
Totaal	100				0,142	0,004	0,333

Uit de gegevens van tabel 3 blijkt dat de totale doorlatendheid van de deklaag (met uitzondering van de zandlaag) varieert tussen circa 0,003 en 0,3 m/dag.

4.4 *Berekening weerstand te ontgronden grind-/deklaag versus terugbrengen deklaag*  
 Uit de boringen (C01 t/m C08) uit het Verkennend bodemonderzoek blijkt dat de deklaag in het zuidelijke deel een dikte heeft variërend van 2 tot 5 meter. Gemiddeld wordt een dikte van 3,5 meter aangehouden. De gemiddelde weerstand van de totale deklaag in het zuidelijke deel bedraagt 700 dagen, overeenkomend met een gemiddelde doorlatendheid van 0,005 m/dag ( $700/3,5 = 0,005$ ), zie tabel 4.

**Tabel 4: Gemiddelde dikte van de deklaag in het zuidelijke deel**

Deklaag	Hydraulische weerstand (dagen/m)*	Gemiddelde dikte (m)	Weerstand (dagen)
Zwak zandige leem	25	1,5	37,5
Sterk zandige leem	17	0,5	8,5
Matig siltige klei	1000	0,5	500
Mineraalarm veen	300	0,5	150
Matig grof, matig siltig zand	0,3	0,5	0,15
<b>Totaal</b>			<b>696,15</b>

\* Bron: Grondwaterzakboekje, tabel 2.6

De terug te brengen laag dient eveneens een weerstand te hebben van minimaal 700 dagen. Vooralsnog wordt ervan uitgegaan dat de vrijkomende deklaag weer wordt teruggebracht.

De vrijkomende deklaag heeft een doorlatendheid van 1 tot 30 m/dag, inclusief de af te graven zandlaag. Indien de zandlaag niet mee wordt afgegraven of de zandlaag niet wordt vermengd met het overige materiaal van de deklaag, dan varieert de doorlatendheid van het materiaal naar verwachting tussen 0,003 en 0,3 m/dag.

De gemiddelde doorlatendheid van de huidig aanwezige deklaag in het zuidelijke deel bedraagt 0,005 m/dag. Dit betekent dat de doorlatendheid, indien de zandlaag niet van de af te graven deklaag wordt gescheiden, van het terug te brengen materiaal veel te groot is.

Daarom wordt geadviseerd bij het ontgraven van de deklaag de zandlaag van de leem-, klei- en veenlaag tijdens het ontgraven van de deklaag te scheiden. De overgebleven ontgraven klei, leem en veen heeft naar verwachting een doorlatendheid variërend tussen 0,003 en 0,3 m/dag. Indien wordt uitgegaan van een doorlatendheid van 0,003 m/dag, dient de dikte van de terug te brengen laag minimaal 2 meter ( $700 \text{ dagen} \cdot 0,003 \text{ m/dag}$ ) te bedragen. Indien wordt uitgegaan van een doorlatendheid van 0,3 m/dag, neemt de dikte toe naar 200 m ( $700 \text{ dagen} \cdot 0,3 \text{ m/dag}$ ).

Op basis van bovenstaande is het van belang dat, voorafgaand aan de toepassing van het vrijkomende materiaal, middels steekproeven de doorlatendheid van het materiaal wordt bepaald.

#### 4.5 Conclusie en aanbevelingen

Bij het ontgraven van de deklaag dient de zandlaag van de overige leem-, klei- en veenlagen te worden gescheiden. De huidige deklaag heeft een weerstand van circa 700 dagen, met een gemiddelde doorlatendheid van 0,005 m/dag. Deze weerstand dient weer in de toekomstige situatie te worden teruggebracht om geen verslechtering van de situatie te krijgen.

De doorlatendheid van de klei-, leem- en veenlagen varieert tussen 0,003 en 0,3 m/dag. Het betreffen hier theoretische waarden op basis van literatuurstudie. Indien de doorlatendheid van het vrijkomende materiaal 0,003 m/dag bedraagt, dient het aanvulmateriaal een minimale dikte van 2 m te hebben. Echter wanneer het vrijkomende materiaal een gemiddelde doorlatendheid heeft van 0,3 m/dag, neemt de dikte van het aanvulmateriaal toe naar 200 meter, hetgeen een niet uitvoerbare situatie ter plaatse is.

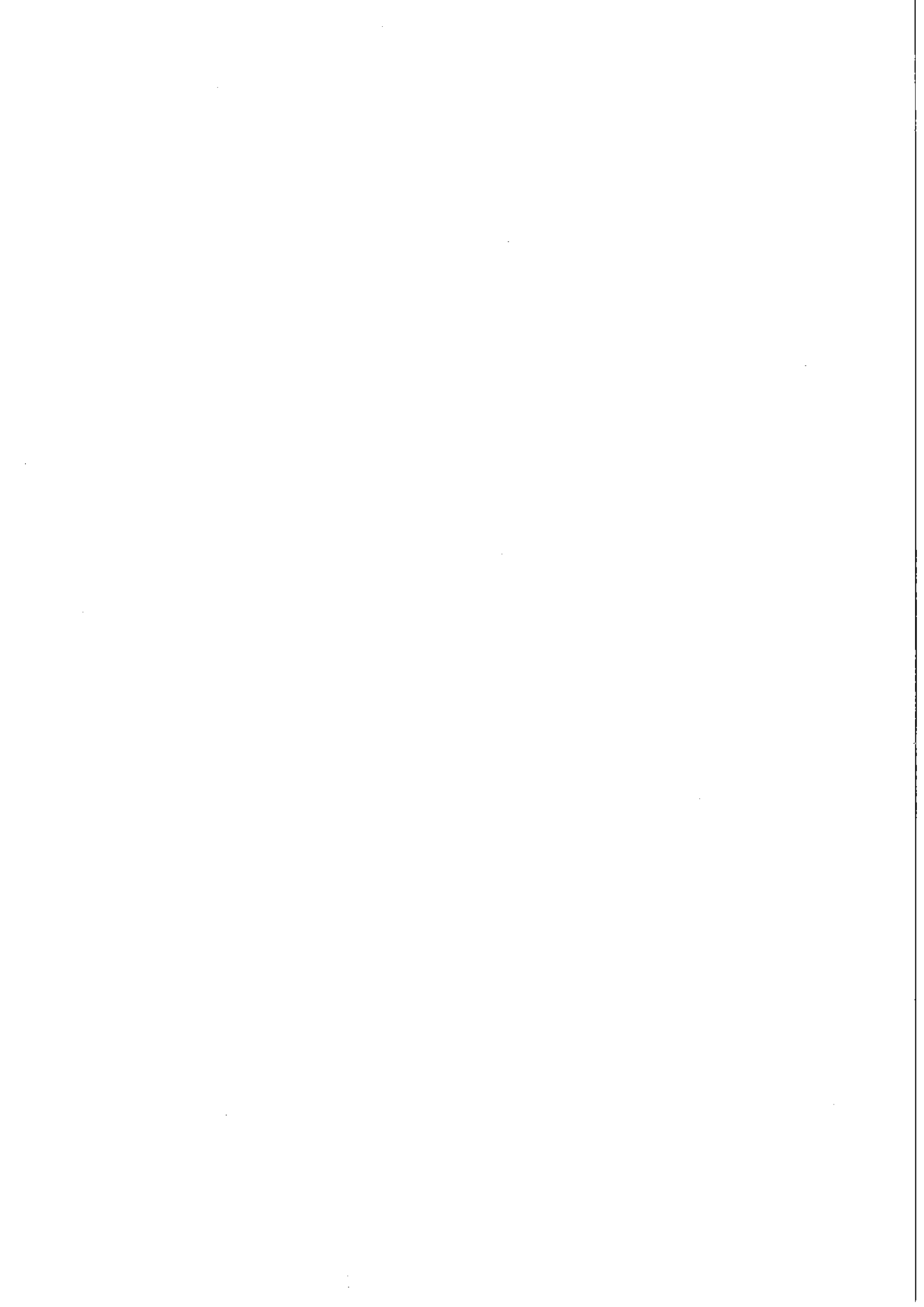
Daarom wordt aanbevolen, voorafgaand aan het toepassen van het aanvulmateriaal, de doorlatendheid te bepalen. Op basis van de in het veld vastgestelde doorlatendheid dient te worden bekeken of het aanvulmateriaal nog vermengd moet worden met klei of soortgelijk materiaal van elders. Hierdoor wordt de doorlatendheid van het materiaal verkleind en zo ook de toe te passen dikte tot een praktisch toepasbare dikte (te denken valt aan een dikte van 2 tot 5 meter). Tevens wordt aanbevolen een nadere beschouwing uit te voeren van de toepasbare dikte in relatie met het talud en de aanlegsteigers waaruit moet blijken welke dikte nog praktisch uitvoerbaar en wenselijk is. Daarnaast wordt aanbevolen met een grondbalansberekening te bepalen hoeveel materiaal van de deklaag vrij komt en hoeveel materiaal moet worden toegepast. Indien blijkt dat er een groot overschot is van de te ontgraven deklaag, kan in het veld

specifiek kleiachtig materiaal separaat worden gehouden van leem- en veenlagen met een grotere doorlatendheid zodat materiaal met de kleinste doorlatendheid, kan worden toegepast en mogelijk ook aan te voeren materiaal van elders niet noodzakelijk of beperkt is.

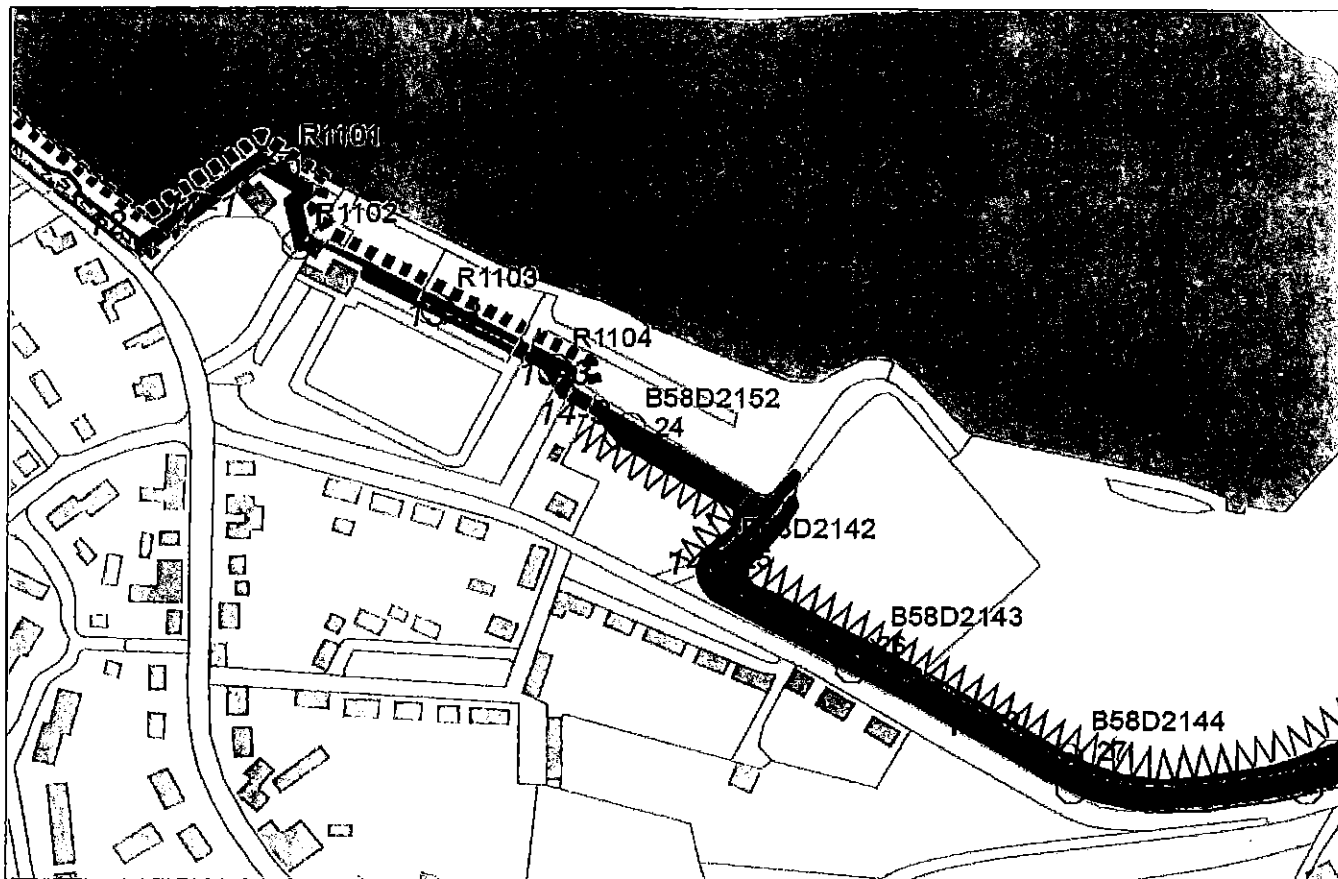
Tenslotte wordt geadviseerd om bij de verdere uitwerking een geotechnisch adviseur te betrekken, zodat de stabiliteit van het aanvulmateriaal gewaarborgd wordt.

**Bijlage 1**  
**Situering en grafieken/profielen van boringen en sonderingen**





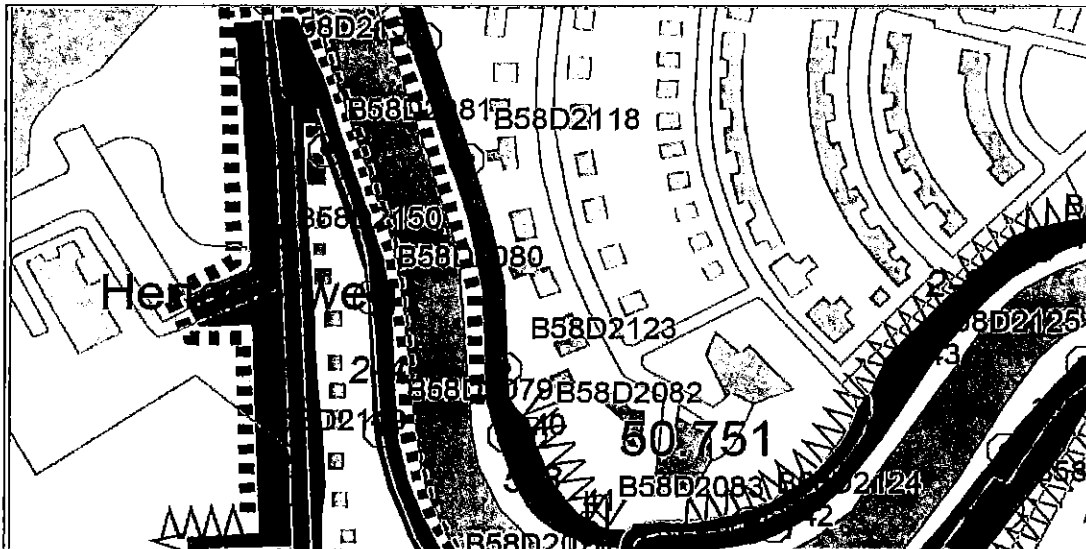
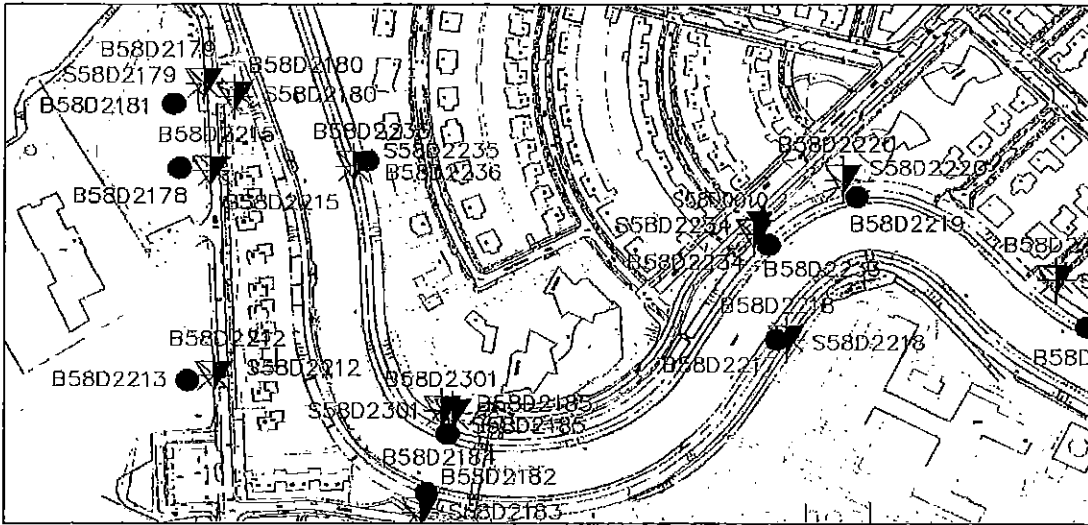
Gegevens kadevakken gemeente Roermond, ligging boringen en/of sonderingen



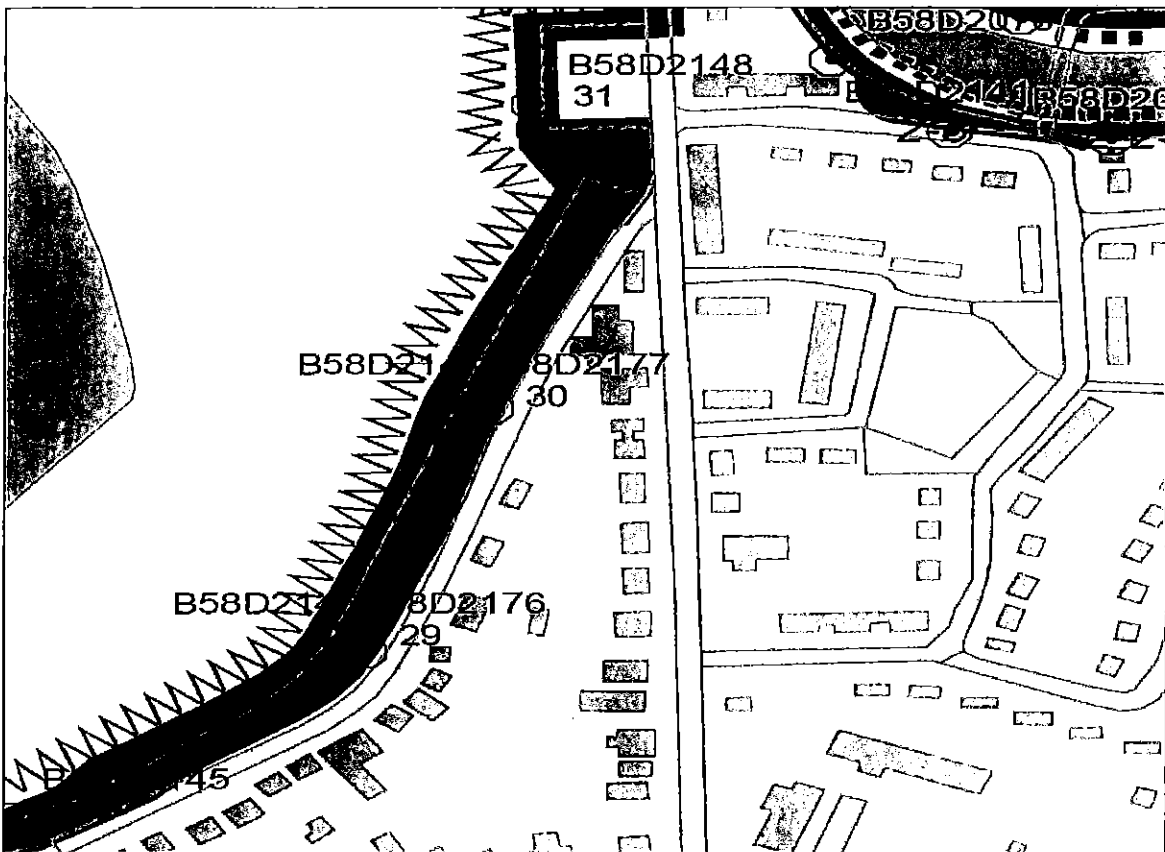
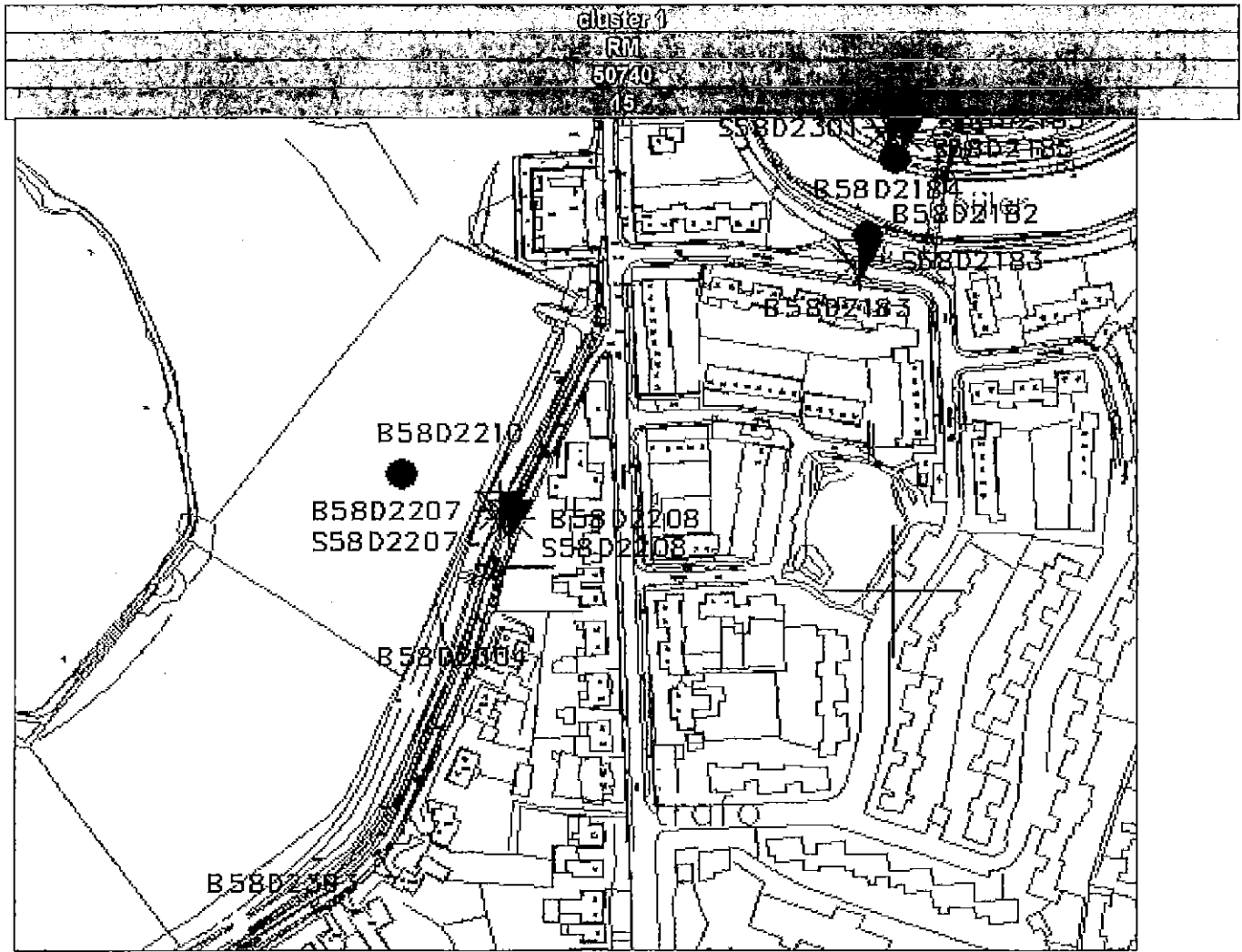


Gegevens kadevakken gemeente Roermond - ligging boringen en/of sonderingen

3
RM
Hertenw
1



Gegevens kadevakken gemeente Roermond, ligging boringen en/of sonderingen







Diepte t.o.v. NAP in m


MV	$\rho$ in t/m <sup>3</sup>	LAAG	DIEPTE NAP: [m]		BESCHRIJVING	Maaiveld: NAP + 21.28 m	X = 195509.0 m Y = 354909.3 m
			VAN	TOT			
21	1.82	1			<i>kade (veen)</i>		
20	1.93	1	21.28	19.61	KLEI, uiterst siltig Met zandstukjes		
19	1.92	2	19.61	17.93	KLEI, sterk siltig Met zandstukjes Veel grindstukjes		
18	1.94	3	17.93	17.48	LEEG		
17	1.85	4	17.48	17.10	ZAND, matig siltig M = 210 $\mu$ m		
16	1.45	5	17.10	16.83	ZAND, zwak siltig Met enkele kleistukjes M = 250 $\mu$ m		
15	1.79	6	16.83	16.03	KLEI, matig siltig		
14	1.96	7	16.03	15.81	VEEN, zwak kleilig		
		8	15.81	14.83	KLEI, sterk siltig, zwak humeus Met leemstukjes Met zandstukjes		
		9	14.83	14.38	ZAND, matig siltig Met kleilaagjes Met kleistukjes M = 350 $\mu$ m		
		10	14.38	13.63	ZAND, zwak siltig Met enkele veenstukjes M = 350 $\mu$ m		

Geboord tot  
NAP + 13.63 m

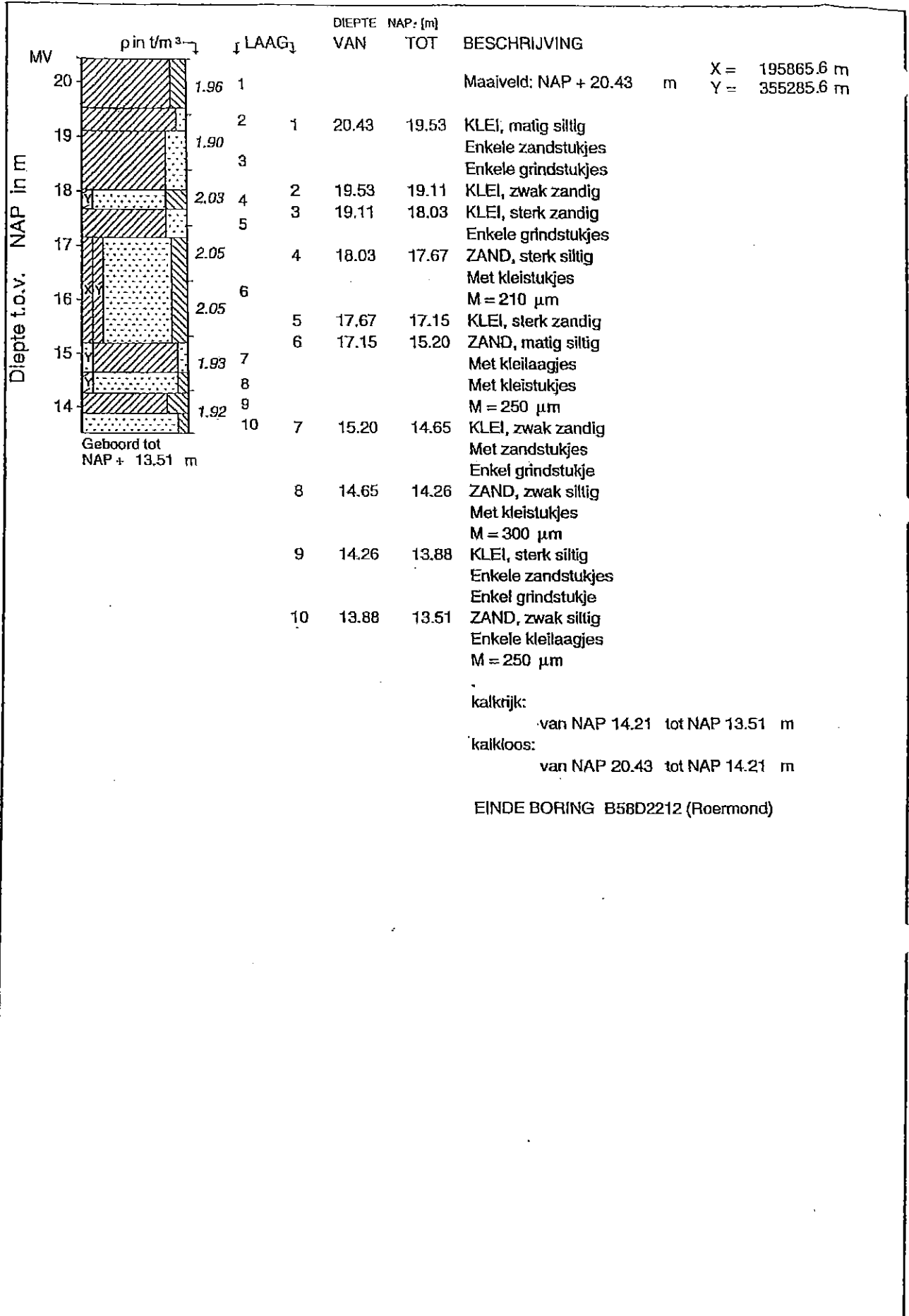
kalkrijk:  
van NAP 21.28 tot NAP 17.48 m  
van NAP 15.43 tot NAP 13.63 m

kalkloos:  
van NAP 17.48 tot NAP 15.43 m

EINDE BORING B58D2202 (Roermond)

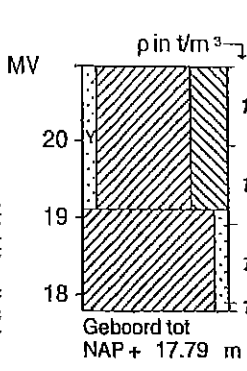
431363	Sub-310		
	Postbus 69 2600 AB Delft	Telefoon (015) 269 35 00 Telefax (015) 261 08 21	datum 2003-02-20
PROJECT ZANDMAAS GROND- EN LABORATORIUMONDERZOEK			gez. MAR
Begemann boring 29 mm B58D2202 (Roermond)			gez. CO-408600 <i>Pm</i>
		BIJL. B2202	form. A4





431468	Sub-310		
	Postbus 69 2600 AB Delft	Telefoon (015) 269 35 00 Telefax (015) 261 08 21	datum 2003-02-24
PROJECT ZANDMAAS GROND- EN LABORATORIUMONDERZOEK			gez. MAh
Begemann boring 29 mm B58D2212 (Roermond)			gez. Rm
		BIJL. B2212	form. A4

Diepte t.o.v. NAP in m



DIEPTE	NAP: [m]		BESCHRIJVING
	VAN	TOT	
1	20.96	19.11	KLEI, uiterst siltig Met zandstukjes
2	19.11	17.79	

Maaiveld: NAP + 20.96 m  
 X = 195828.0 m  
 Y = 355102.0 m

Enkele puin en grindstukjes van NAP 18.92 tot NAP 18.72 m

kalkrijk:  
 van NAP 20.96 tot NAP 19.11 m

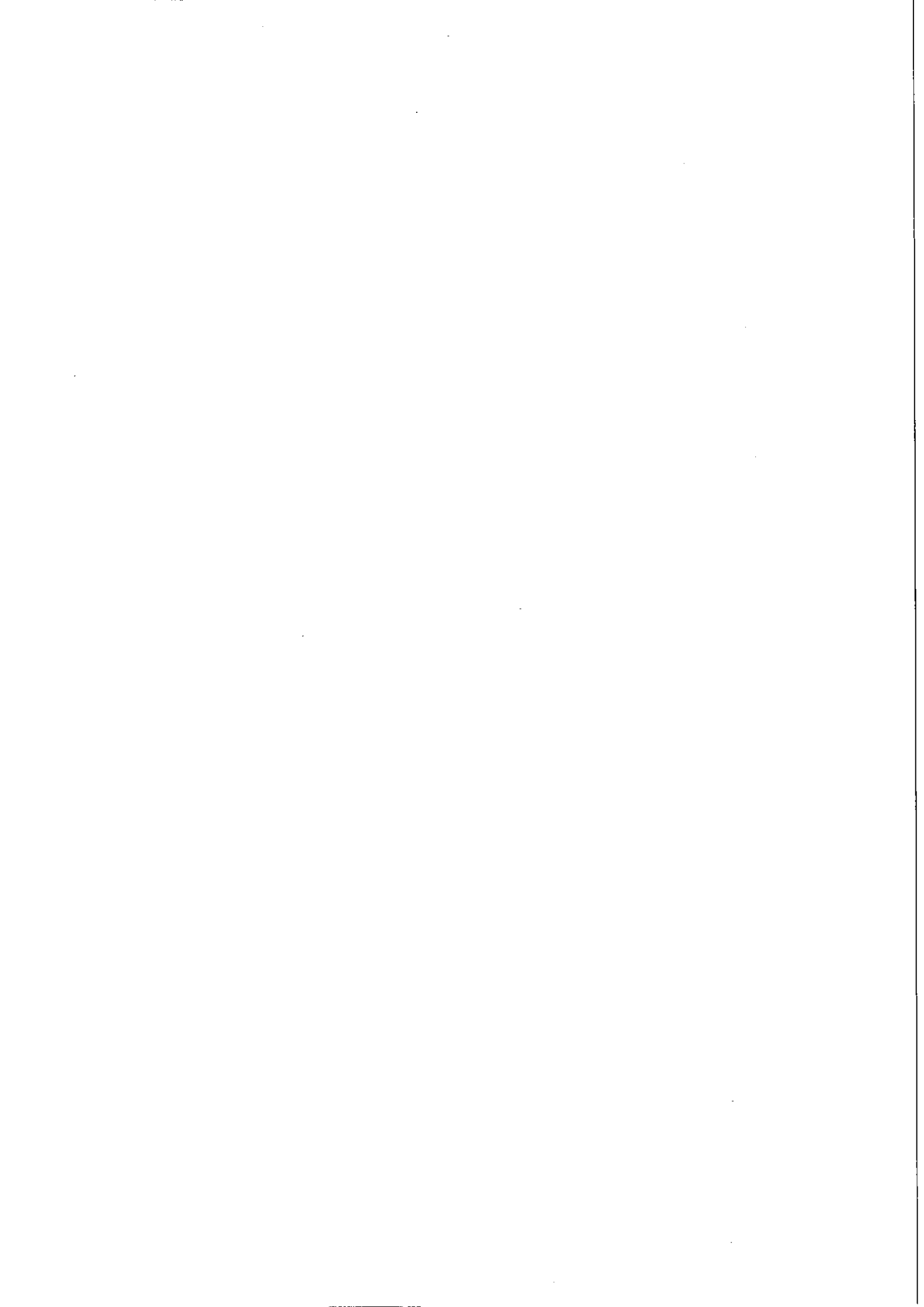
kalkloos:  
 van NAP 19.11 tot NAP 17.79 m

EINDE BORING B58D2207 (Roermond)

431713

Sub-310

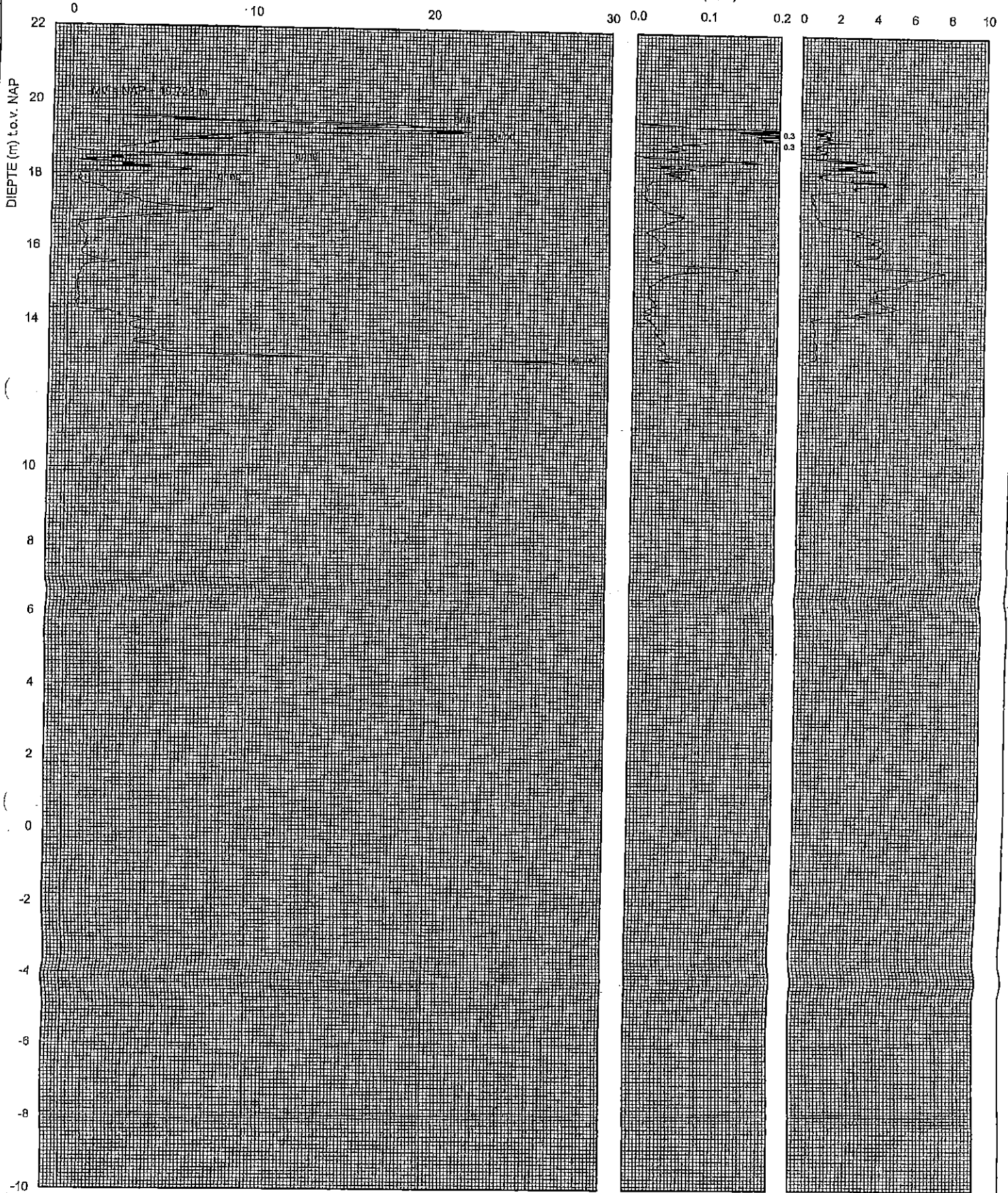
	Postbus 69 2600 AB Delft	Telefoon (015) 269 35 00 Telefax (015) 261 08 21	datum	get.
			2003-03-03	MAR
PROJECT ZANDMAAS GROND- EN LABORATORIUMONDERZOEK Begemannboring 29 mm B58D2207 (Roermond)			gez.	
			CO-408600	<i>Pm</i>
			form.	
			BIJL. B2207	A4



CONUSWEERSTAND (MPa)

PLAATSELIJKE  
WRIJVING (MPa)

WRIJVINGSGETAL (%)



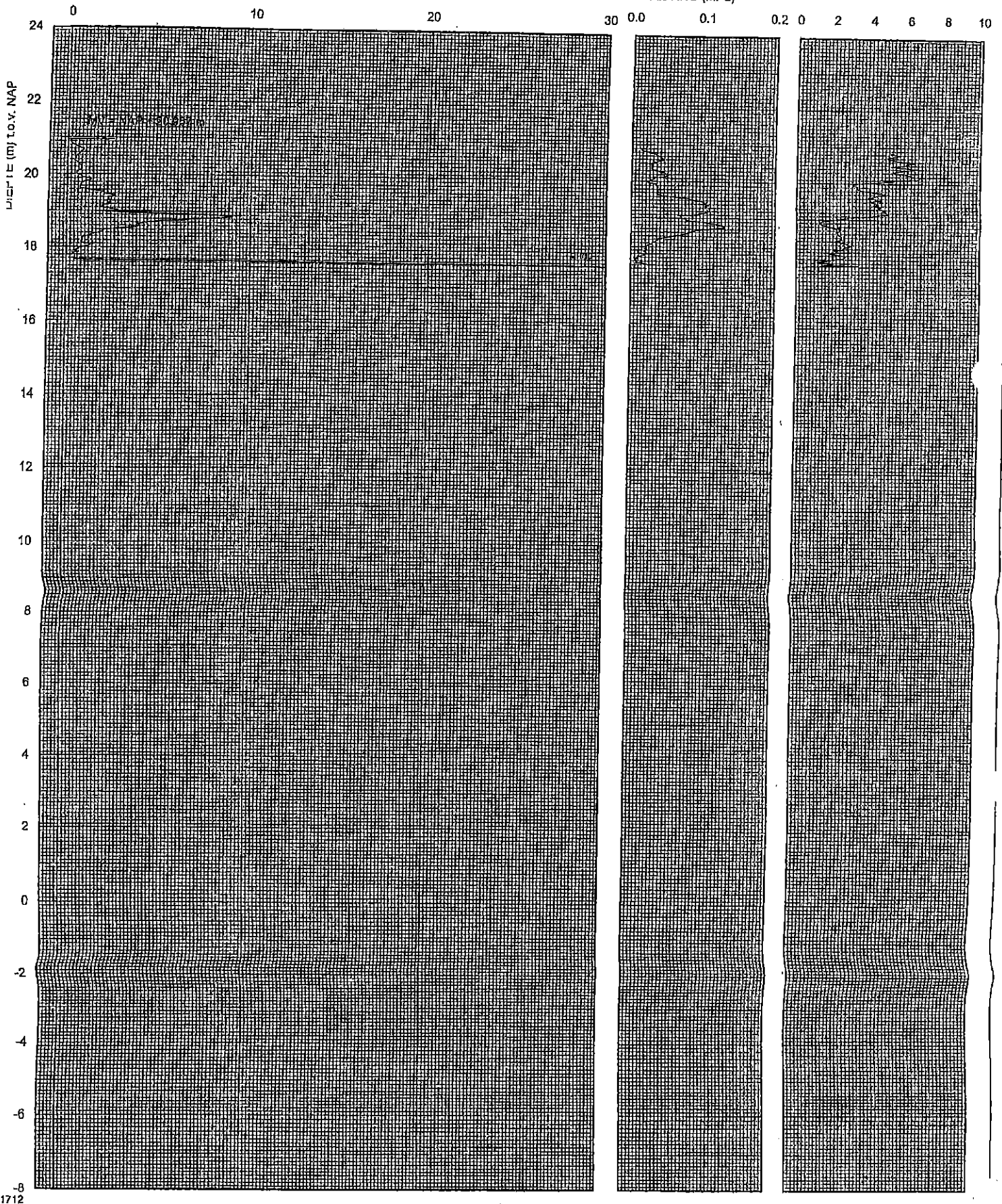
Delft Postbus 89 2600 AB Delft Telefoon +31 15 260 35 00 Telefax +31 15 261 08 21	datum 2003-02-24	get. Lws	Elektrische sondering uitgevoerd volgens NEN 5140 klasse 2 Conus nr. CKR10/1-296, voorzien van elektrische opnemers voor conusweerstand en plaatselijke wrijving.
	CO-408600-310	gez. <i>Bmm</i>	Geodetische bijzonderheden: MV = NAP + 19.723 m X = 195503.8 m Y = 354905.9 m
PROJECT ZANDMAAS GROND- EN LABORATORIUMONDERZOEK SONDERING S58D2205 (Roermond)	BIJL. C2205	font. A3	Meetberelken: Conusweerstand: 50 MPa Plaatselijke wrijving: 0.7 MPa Waterspanning: 1 MPa Conusshelling: 250 mRad



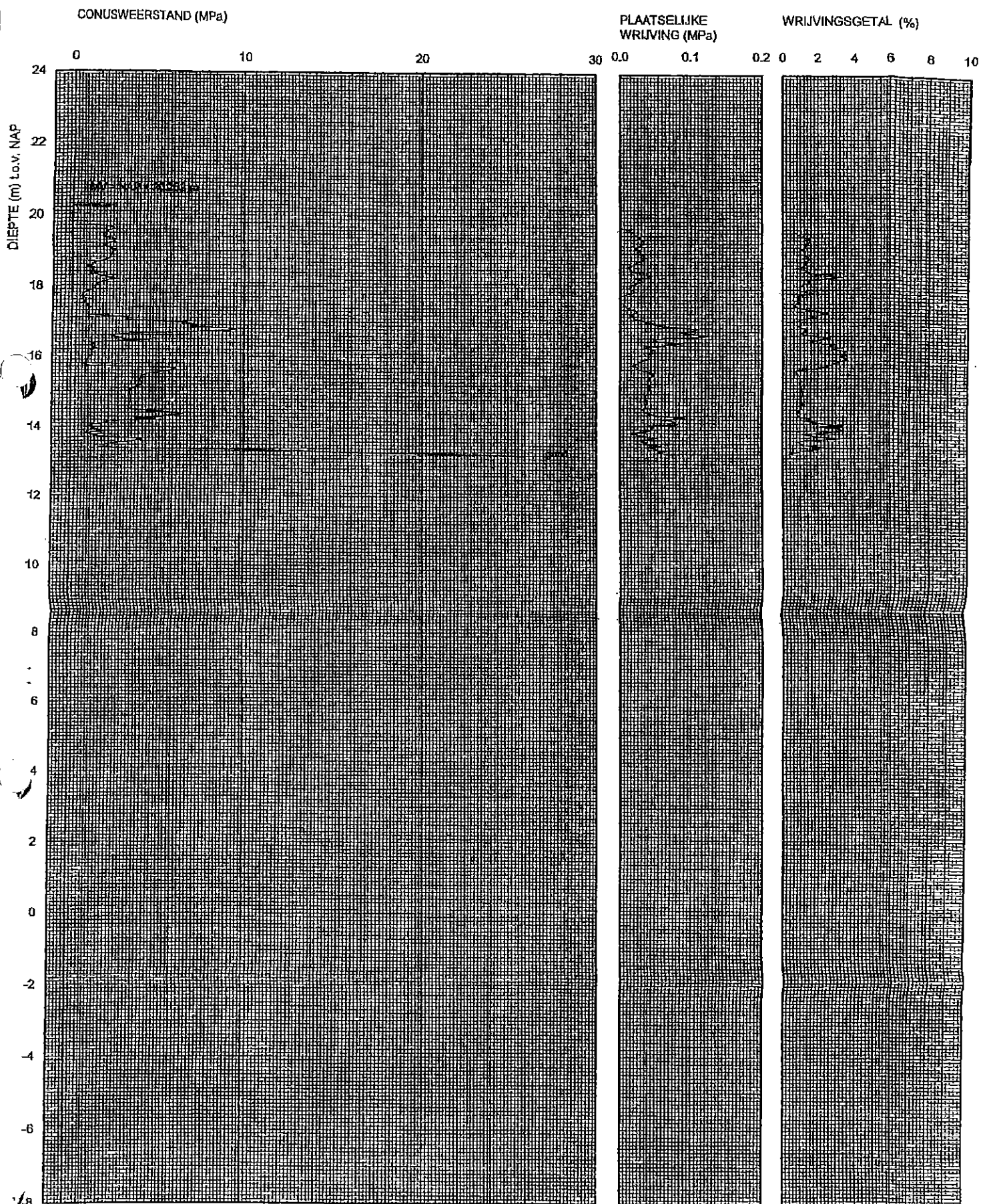
CONUSWEERSTAND (MPa)

PLAATSELIJKE  
WRIJVING (MPa)

WRIJVINGSGETAL (%)

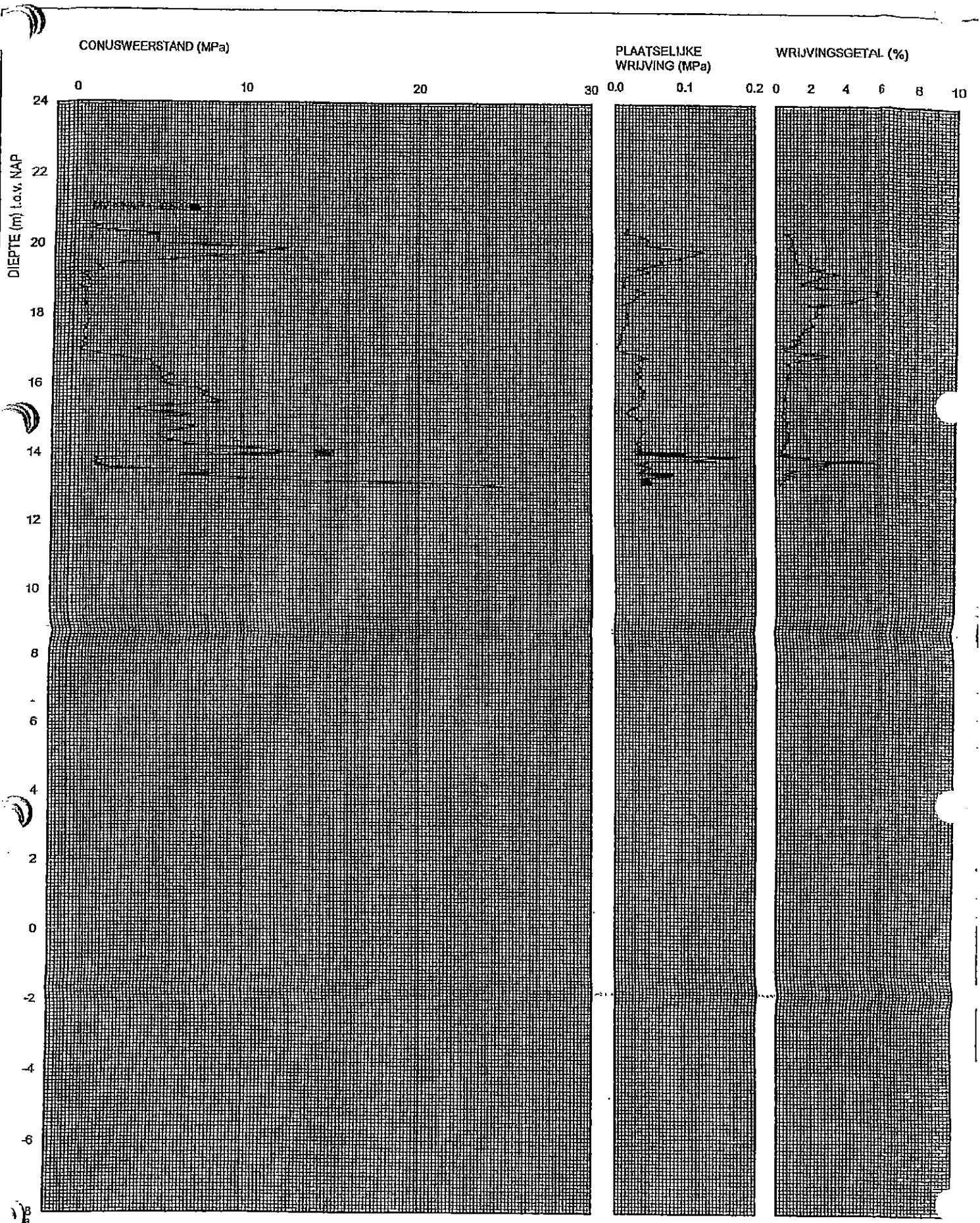


	Postbus 89 3300 AA Delft	Telefoon +31 15 281 35 00 Telefax +31 15 281 08 21	datum 2003-03-03	get. Lws	Elektrische sondering Conus nr. CKR10/1-206, voorzien van elektrische opnemers voor conusweerstand en plaatselijke wrijving.
	PROJECT ZANDMAAS ROND- EN LABORATORIUMONDERZOEK ONDERING S58D2207 (Roermond)			no. CO-408600-310	tek. 
			BIJL. G2207	form. A3	Meetbereiken: Conusweerstand: 50 MPa Plaatselijke wrijving: 0.7 MPa Waterspanning: 1 MPa Conuselling: 350 mRad



 PROJECT ZANDMAAS GROND- EN LABORATORIUMONDERZOEK SONDERING SEP02170 (Boomer)	Postbus 91 2600 AH Delft	Telefoon +31 15 290 25 00 Telefax +31 15 241 09 21	Datum 2003-02-25	Loc LWS	Elektrische sondering uitgevoerd volgens NEN 5140 klasse 2 Conus nr. CKR10/1-206, voorzien van elektrische opnemers voor conusweerstand en plaatselijke wrijving.
	Geodetische bijzonderheden: MV = NAP + 20.252 m X = 195060.2 m		Meetbereik: Conusweerstand: 50 MPa Plaatselijke wrijving: 07 MPa Waterspanning: 1 MPa		

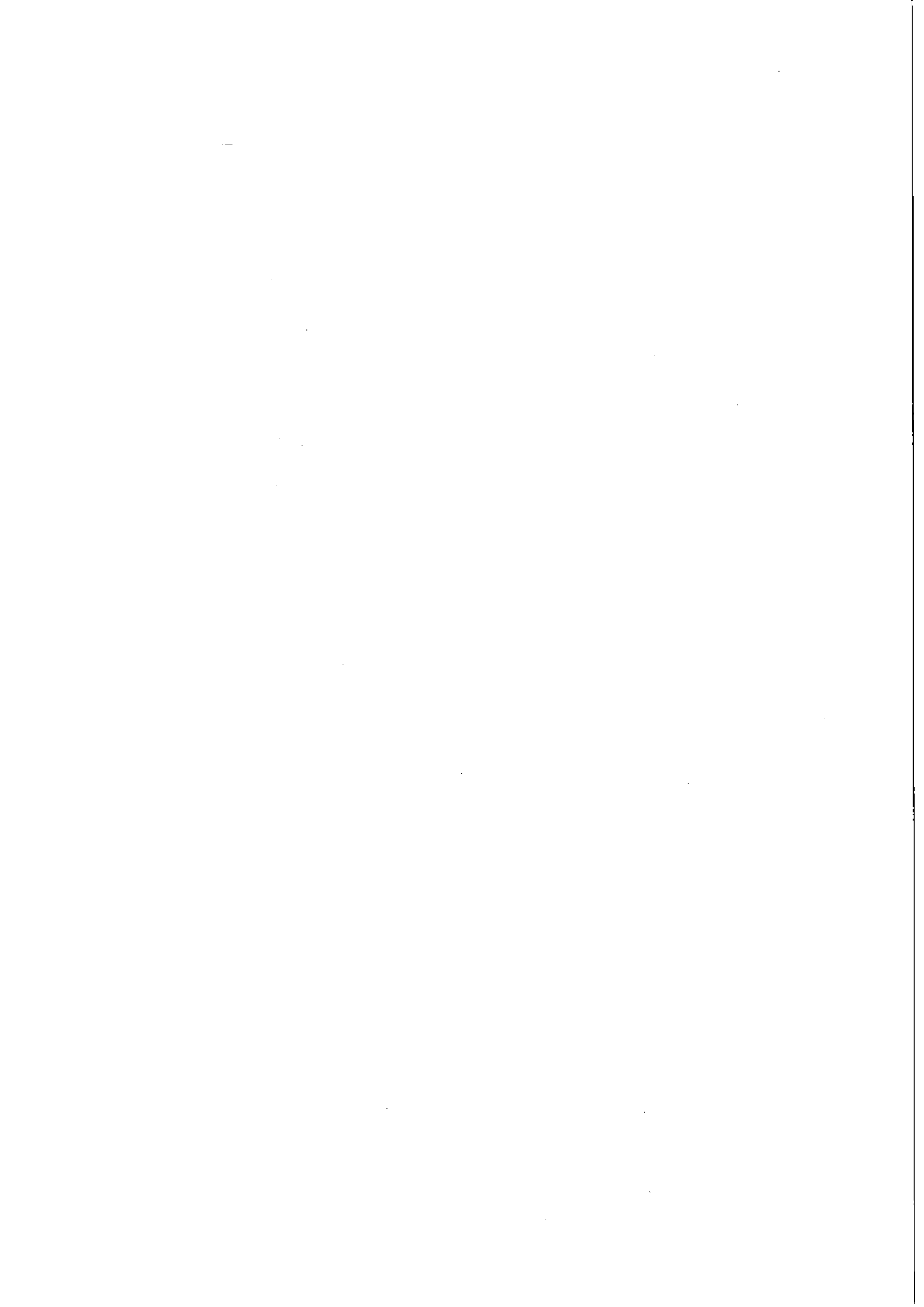


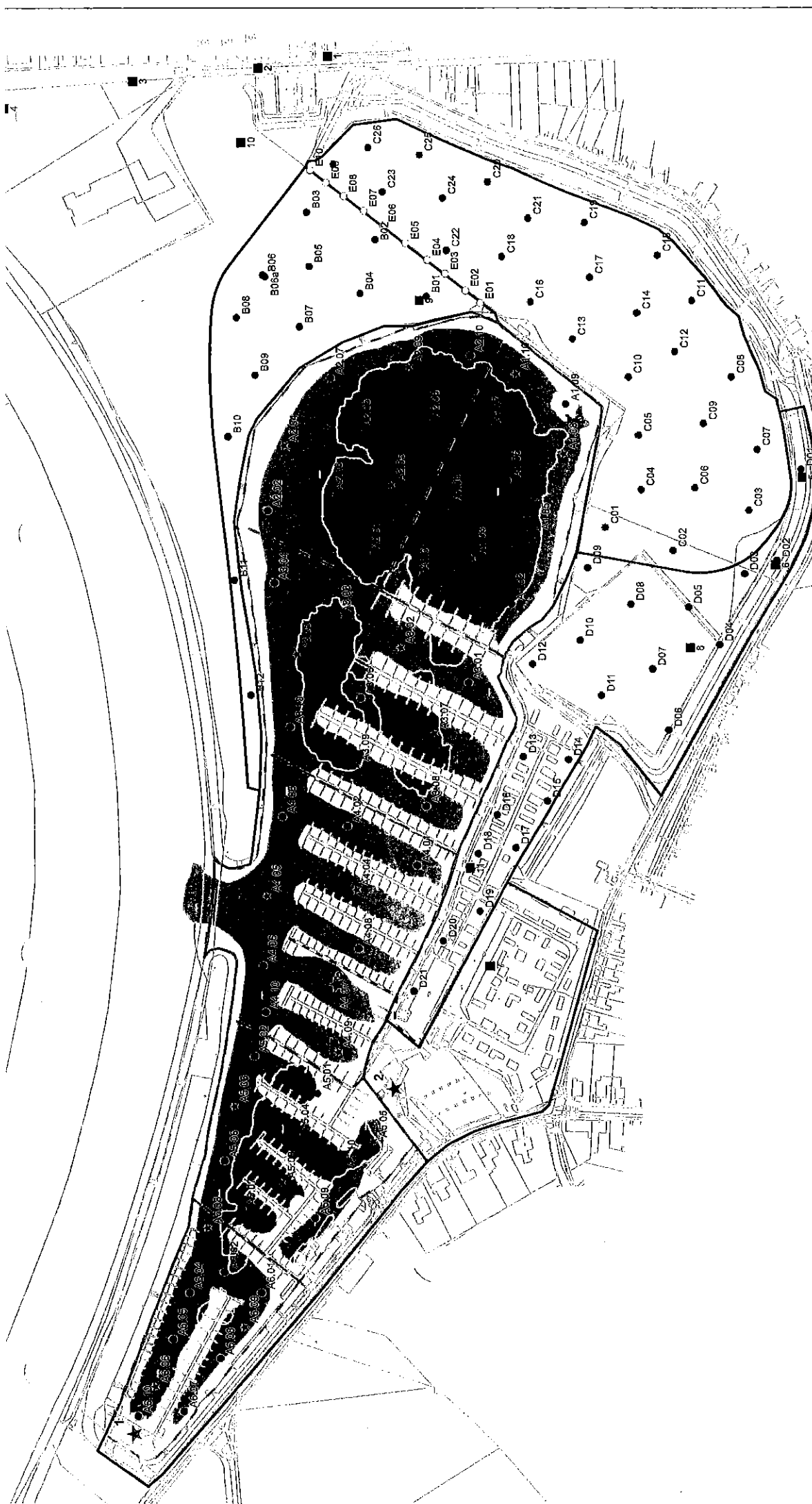


<b>GeoDelft</b> Project 00 2003 AB Delft	Telefoon +31 15 209 35 00 Telefax +31 15 261 04 21	datum 2003-02-20	nr. LVA	Elektrische sondering uitgevoerd volgens NEN 5140 klasse 2 Conus nr. CKR10/1-374, voorzien van elektrische opnemers voor conusweerstand en plaatselijke wrijving.
		CO-408600-310	get. <i>[Handwritten Signature]</i>	
PROJECT ZANDMAAS GROND- EN LABORATORIUMONDERZOEK SONDERING S58D2180 (Roermond)		BIJL. C2180	A3	Meetbereiken: Conusweerstand: 50 MPa Plaatselijke wrijving: 0.7 MPa Waterspanning: 1 MPa Conusstelling: 350 mRad

**Bijlage 2**  
**Boorprofielen boringen B1 t/m B12 en C1 t/m C26 onderzoek CSO**







**Legenda**

- Deellocatie A: silboring tot 5.0 m -waterpeil
- ★ Peilbuis voorgaand onderzoek DHV (2007)
- Deellocatie A: silboring tot 5.5 m -waterpeil (0.5 meter in vaste)
- Deellocatie B: mechanische boringen tot circa 5.4 m+NAP
- Deellocatie C: mechanische boringen tot 13.5 m+NAP
- Deellocatie D: handmatige boringen tot 0.5 m-IV
- Deellocatie E: silboring tot 1.0 m-IV
- Peilbuis voorgaand onderzoek DHV (2007)
- Boring voorgaand onderzoek Grontmij (2006)
- Boring voorgaand onderzoek Witteveen en Bos (2002)
- Bodemhoogte (NAP)
  - > 11,85 m+NAP
  - < 11,85 m+NAP
- Monstervakken silb
- - - Leiding afvalwater
- Deelgebieden
- ★ Verdachte activiteiten



OPDRACHTGEVER  
Grontmij B.V.

PROJECT NR  
11B202

BULAGE  
2

TITEL  
Overzichtstekening  
Jachtflaven de Rosslag te Herten (Roermond)

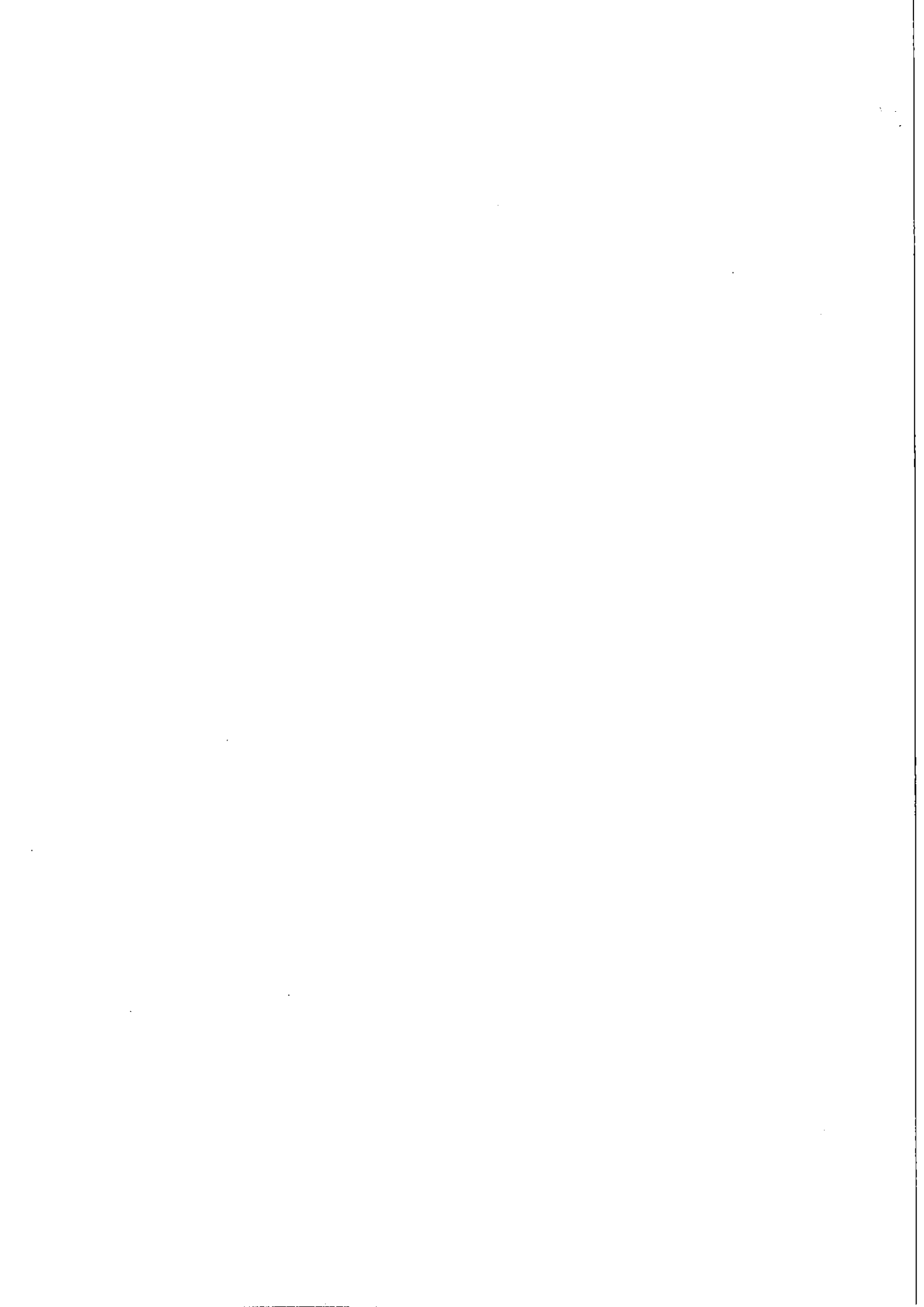
GET  
ing. E.H.A. Bukkens

GEZ  
ing. R.J.M. Peerboom, MSc

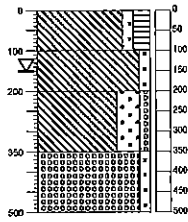
DATUM  
26 maart 2012

SCHAAL 1 : 2.500 bij A3





### B01

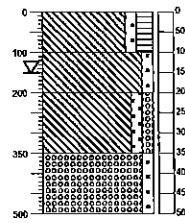


RD-coördinaat 195717.000, 355137.000 (m-Parijs)  
Datum 17-02-2012

akker

0-100: leem, zwak zandig, matig humeus, bruin, bruin  
100-200: loom, zwak zandig, bruin, bruin  
200-350: leem, sterk zandig, zwak grindig, grijs, grijs  
350-500: grind, zeer grof, zwak zandig, grijs, bruin

### B02

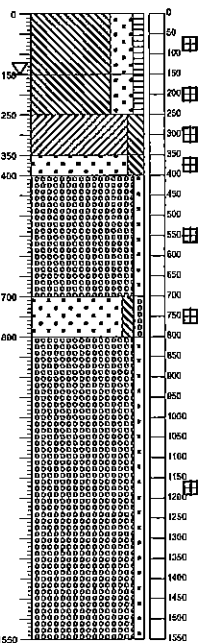


RD-coördinaat 195755.000, 355172.000 (m-Parijs)  
Datum 17-02-2012

akker

0-100: leem, zwak zandig, matig humeus, bruin, bruin  
100-200: leem, zwak zandig, bruin, bruin  
200-350: leem, zwak zandig, zwak grindig, grijs, grijs  
350-500: grind, zeer grof, zwak zandig, bruin, grijs

### B03

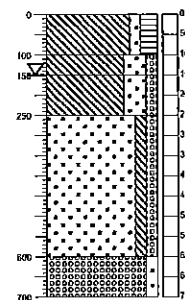


RD-coördinaat 195774.000, 355220.000 (m-Parijs)  
Datum 19-12-2011

landbouwgrond

0-150: leem, sterk zandig, zwak humeus, bruin, bruin, resien wortels  
150-250: leem, sterk zandig, zwak humeus, bruin, bruin, zwak roost  
250-350: klei, matig siltig, grijs, grijs, matig niet  
350-400: zand, matig fijn, matig siltig, grijs, grijs  
400-700: grind, matig grof, zwak zandig, grijs, grijs, laagjes klei  
700-800: zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, grijs, grijs  
800-1550: grind, zeer grof, zwak zandig, grijs, grijs, lenzen klei

### B04



RD-coördinaat 195719.000, 355183.000 (m-Parijs)  
Datum 16-02-2012

akker

0-100: leem, zwak zandig, matig humeus, bruin, bruin  
100-150: leem, sterk zandig, zwak grindig, bruin, bruin  
150-250: leem, sterk zandig, zwak grindig, grijs, grijs  
250-600: zand, zeer grof, zwak siltig, zwak grindig, bruin, bruin  
600-700: grind, zeer grof, zwak zandig, bruin, grijs

## Boorprofielen

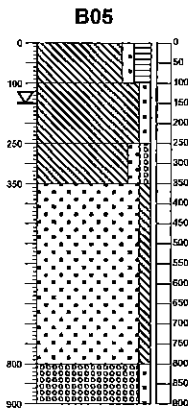
Projectnaam  
Projectnummer  
Opdrachtgever  
Pagina

VWBO Jachthaven De Rosslag  
11B202  
-  
16 van 33

Getekend conform NEN 5104

MILIEU • RUIMTE • WATER  
**CSO**

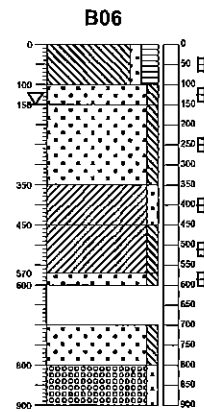




RD-coördinaat 195737.000, 355218.000 (m-Parijs)  
Datum 17-02-2012

akker

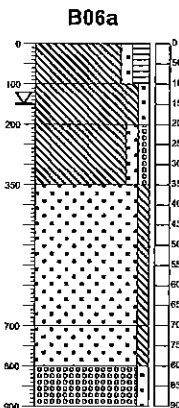
0-100:	leem, zwak zandig, matig humeus, bruin, bruin
100-250:	leem, zwak zandig, bruin, bruin
250-350:	leem, zwak zandig, zwak grindig, grijs, grijs
350-800:	zand, zeer grof, zwak siltig, bruin, bruin
800-900:	grind, matig grof, zwak zandig, bruin, grijs



RD-coördinaat 195731.000, 355245.000 (m-Parijs)  
Datum 17-02-2012

akker

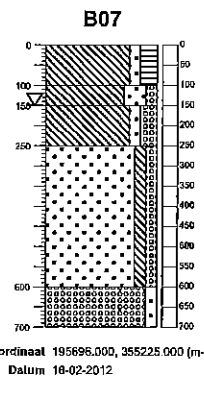
0-100:	leem, zwak zandig, matig humeus, bruin, bruin
100-150:	zand, matig grof, zwak siltig, bruin
150-350:	zand, zeer grof, zwak siltig, bruin, beige
350-450:	klei, zwak zandig, grijs
450-570:	klei, zwak siltig, grijs
570-600:	zand, zeer grof, zwak siltig, bruin, gestraakt inwelling
700-800:	zand, matig grof, zwak siltig, bruin, bruin
800-900:	grind, matig grof, zwak zandig, bruin, grijs



RD-coördinaat 195730.000, 355243.000 (m-Parijs)  
Datum 17-02-2012

akker

0-100:	leem, zwak zandig, matig humeus, bruin, bruin
100-200:	leem, zwak zandig, bruin, bruin
200-350:	leem, zwak zandig, zwak grindig, grijs, grijs
350-700:	zand, zeer grof, zwak siltig, bruin, bruin
700-800:	zand, matig grof, zwak siltig, bruin, bruin
800-900:	grind, matig grof, zwak zandig, bruin, grijs



RD-coördinaat 195696.000, 355225.000 (m-Parijs)  
Datum 18-02-2012

akker

0-100:	leem, zwak zandig, matig humeus, bruin, bruin
100-150:	leem, sterk zandig, zwak grindig, bruin, bruin
150-250:	leem, zwak zandig, matig grindig, grijs, grijs, leegjes zand
250-600:	zand, zeer grof, zwak siltig, zwak grindig, bruin, bruin
600-700:	grind, zeer grof, zwak zandig, bruin, grijs

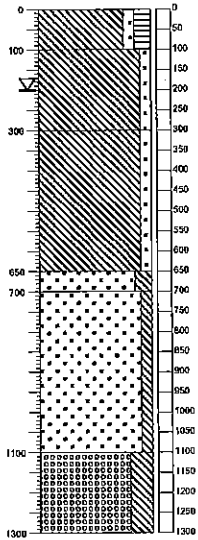
## Boorprofielen

Getekend conform NEN 5104

Projectnaam VWBO Jachthaven De Rosslag  
Projectnummer 11B202  
Opdrachtgever -  
Pagina 17 van 33

MILIEU • RUIMTE • WATER  
**CSO**

**B08**

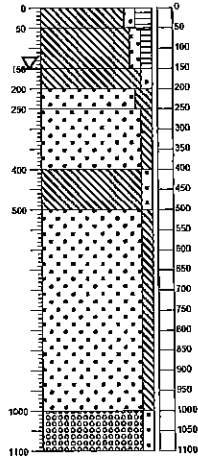


RD-coördinaat 195703.000, 355288.000 (m-Parijs)  
Datum 16-02-2012

akker

- 0-100: leem, zwak zandig, matig humeus, bruin, bruin
- 100-300: leem, zwak zandig, grijs, grijs
- 300-650: leem, zwak zandig, grijs, grijs
- 650-700: zand, matig grof, matig siltig, bruin, bruin
- 700-1100: zand, uiterst grof, zwak siltig, bruin, bruin
- 1100-1300: grind, matig grof, siltig, bruin, grijs

**B09**

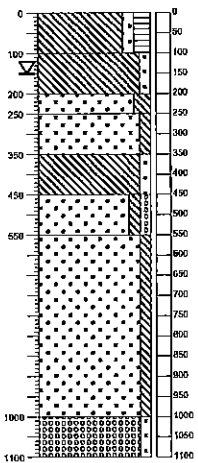


RD-coördinaat 195664.000, 355255.000 (m-Parijs)  
Datum 16-02-2012

akker

- 0-50: leem, zwak zandig, matig humeus, bruin, bruin
- 50-150: leem, zwak zandig, zwak humeus, bruin, bruin
- 150-200: leem, zwak zandig, bruin, bruin
- 200-250: zand, matig grof, matig siltig, bruin, bruin
- 250-400: zand, zeer grof, zwak siltig, bruin, bruin
- 400-500: leem, zwak zandig, grijs, grijs
- 500-1000: zand, zeer grof, zwak siltig, bruin, bruin
- 1000-1100: grind, zeer grof, zwak zandig, bruin, grijs

**B10**

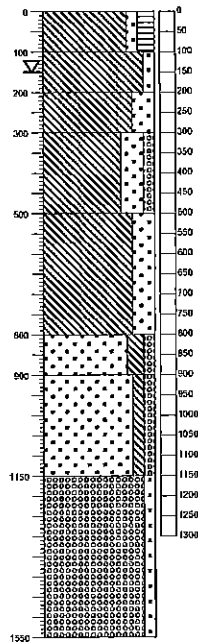


RD-coördinaat 195622.000, 355274.000 (m-Parijs)  
Datum 15-02-2012

akker

- 0-100: leem, zwak zandig, matig humeus, bruin, bruin
- 100-200: leem, zwak zandig, bruin, bruin
- 200-250: zand, matig grof, matig siltig, bruin, bruin
- 250-350: zand, matig grof, zwak siltig, bruin, bruin
- 350-450: leem, zwak zandig, grijs, grijs
- 450-550: zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, grijs, grijs
- 550-1000: zand, zeer grof, zwak siltig, grijs, grijs
- 1000-1100: grind, zeer grof, zwak zandig, bruin, grijs

**B11**



RD-coördinaat 195525.000, 355270.000 (m-Parijs)  
Datum 15-02-2012

akker

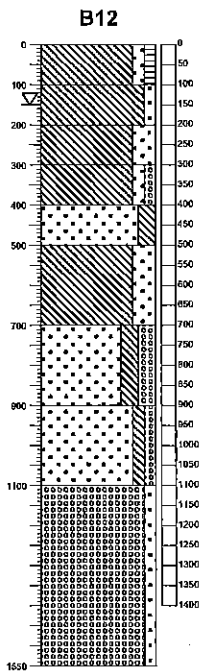
- 0-100: leem, zwak zandig, matig humeus, bruin, bruin
- 100-200: leem, zwak zandig, bruin, bruin
- 200-300: leem, sterk zandig, bruin, bruin, laagjes zand
- 300-500: leem, sterk zandig, zwak grindig, grijs, grijs
- 500-800: leem, sterk zandig, grijs, grijs
- 800-900: zand, matig grof, matig siltig, zwak grindig, grijs, grijs
- 900-1150: zand, zeer grof, zwak siltig, zwak grindig, bruin, bruin
- 1150-1550: grind, zeer grof, zwak zandig, bruin, grijs

**Boorprofielen**

Getekend conform NEN 5104

Projectnaam VWBO Jachthaven De Rosslag  
 Projectnummer 11B202  
 Opdrachtgever -  
 Pagina 18 van 33





RD-coördinaat 195447.000, 355259.000 (m-Parijs)  
Datum 15-02-2012

akker

0-100: leem, zwak zandig, zwak humeus, bruin, bruin

100-200: leem, zwak zandig, bruin, bruin

200-300: leem, sterk zandig, bruin, bruin, laagjes zand

300-400: leem, zwak zandig, zwak grindig, grijs, grijs

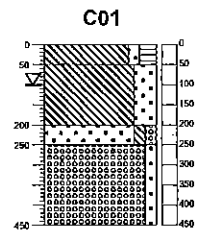
400-500: zand, matig grof, matig siltig, grijs, grijs

500-700: leem, sterk zandig, grijs, grijs

700-900: zand, matig grof, matig siltig, matig grindig, grijs, grijs

900-1100: zand, zeer grof, zwak siltig, zwak grindig, bruin, bruin

1100-1650: grind, zeer grof, zwak zandig, bruin, grijs, sporen leem



RD-coördinaat 195550.000, 355014.000 (m-Parijs)  
Datum 20-12-2011

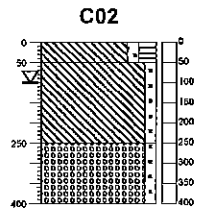
akker

0-50: leem, zwak zandig, matig humeus, bruin, bruin

50-200: leem, sterk zandig, bruin, bruin

200-250: zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, bruin, bruin

250-450: grind, zeer grof, zwak zandig, grijs, bruin



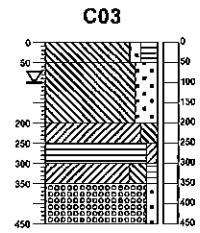
RD-coördinaat 195544.000, 354957.000 (m-Parijs)  
Datum 21-12-2011

akker

0-50: leem, zwak zandig, matig humeus, bruin, bruin

50-250: leem, zwak zandig, bruin, bruin

250-400: grind, zeer grof, zwak zandig, grijs, bruin



RD-coördinaat 195572.000, 354915.000 (m-Parijs)  
Datum 20-12-2011

akker

0-50: leem, zwak zandig, matig humeus, bruin, bruin

50-200: leem, sterk zandig, bruin, bruin

200-250: klei, matig siltig, grijs, grijs

250-300: veen, zwak kleilig, grijs, bruin

300-350: klei, matig, siltig, zwak humeus, grijs, bruin

350-450: grind, zeer grof, zwak zandig, grijs, bruin

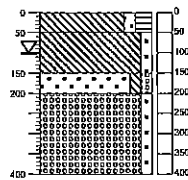
**Boorprofielen**

Getekend conform NEN 5104

Projectnaam VWBO Jachthaven De Rosslag  
 Projectnummer 11B202  
 Opdrachtgever -  
 Pagina 19 van 33



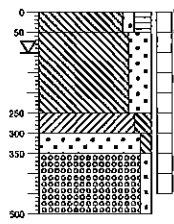
### C04



RD-coördinaat 195686.000, 354989.000 (m-Parijs)  
Datum 20-12-2011

akker  
0-50: leem, zwak zandig, matig humeus, bruin, bruin  
50-150: leem, zwak zandig, bruin, bruin  
150-200: zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, bruin, bruin  
200-400: grind, zeer grof, zwak zandig, grijs, bruin

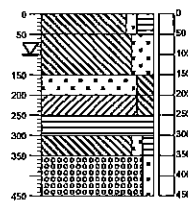
### C05



RD-coördinaat 195623.000, 354990.000 (m-Parijs)  
Datum 20-12-2011

akker  
0-50: leem, zwak zandig, matig humeus, bruin, bruin  
50-250: leem, sterk zandig, bruin, bruin  
250-300: klei, matig siltig, bruin, bruin, sporen veen  
300-350: zand, matig grof, zwak siltig, grijs, grijs, sporen grind  
350-500: grind, zeer grof, zwak zandig, grijs, bruin

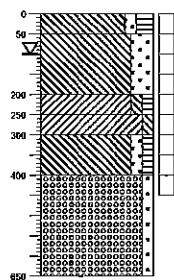
### C06



RD-coördinaat 195687.000, 354952.000 (m-Parijs)  
Datum 20-12-2011

akker  
0-50: leem, zwak zandig, matig humeus, bruin, bruin  
50-150: leem, sterk zandig, bruin, bruin  
150-200: zand, matig grof, matig siltig, bruin, bruin  
200-250: klei, matig siltig, grijs, grijs  
250-300: veen, mheraalarm, bruin, bruin  
300-350: leem, zwak zandig, zwak humeus, bruin, bruin  
350-450: grind, zeer grof, zwak zandig, grijs, bruin

### C07



RD-coördinaat 195613.000, 354910.000 (m-Parijs)  
Datum 20-12-2011

akker  
0-50: leem, zwak zandig, matig humeus, bruin, bruin  
50-200: leem, sterk zandig, bruin, bruin  
200-250: klei, zwak siltig, zwak humeus, bruin, bruin  
250-300: klei, zwak siltig, grijs, grijs  
300-400: leem, zwak zandig, zwak humeus, bruin, bruin  
400-650: grind, zeer grof, zwak zandig, grijs, bruin

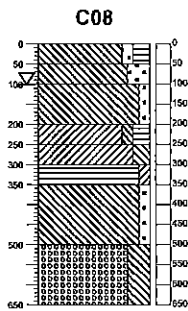
## Boorprofielen

Getekend conform NEN 5104

Projectnaam VWBO Jachthaven De Rosslag  
Projectnummer 11B202  
Opdrachtgever -  
Pagina 20 van 33

MILIEU • RUIMTE • WATER





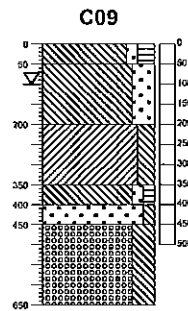
RD-coördinaat 195662.000, 354927.000 (m-Parijs)  
Datum 20-12-2011

akker

0-50: leem, zwak zandig, matig humeus, bruin, bruin  
50-100: leem, sterk zandig, bruin, bruin  
100-200: leem, zwak zandig, bruin, bruin, laagjes zand

200-250: klei, zwak siltig, matig humeus, grijs, bruin  
250-300: klei, matig siltig, grijs, grijs  
300-350: veen, zwak kleilig, bruin, bruin  
350-500: leem, zwak zandig, grijs, bruin

500-650: grind, zeer grof, siltig, grijs, bruin



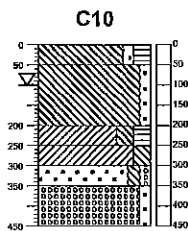
RD-coördinaat 195831.000, 354946.000 (m-Parijs)  
Datum 20-12-2011

akker

0-50: leem, zwak zandig, matig humeus, bruin, bruin  
50-200: leem, sterk zandig, bruin, bruin

200-350: klei, matig siltig, grijs, grijs

350-400: leem, zwak zandig, zwak humeus, bruin, bruin  
400-450: zand, matig grof, zwak siltig, grijs, bruin  
450-650: grind, zeer grof, siltig, grijs, bruin



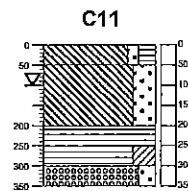
RD-coördinaat 185662.000, 354997.000 (m-Parijs)  
Datum 20-12-2011

akker

0-50: leem, zwak zandig, matig humeus, bruin, bruin  
50-200: leem, zwak zandig, bruin, bruin

200-250: klei, matig siltig, matig humeus, bruin, bruin

250-300: klei, matig siltig, grijs, bruin  
300-350: zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, grijs, grijs  
350-450: grind, zeer grof, zwak zandig, grijs, bruin



RD-coördinaat 195714.000, 354954.000 (m-Parijs)  
Datum 23-12-2011

akker

0-50: leem, zwak zandig, matig humeus, bruin, bruin  
50-200: leem, sterk zandig, bruin, bruin

200-250: veen, mineraalarm, bruin, bruin  
250-300: veen, sterk kleilig, bruin, bruin  
300-350: grind, zeer grof, matig zandig, grijs, grijs

## Boorprofielen

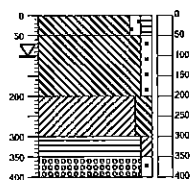
Projectnaam VWBO Jachthaven De Rosslag  
Projectnummer 11B202  
Opdrachtgever -  
Pagina 21 van 33

Getekend conform NEN 5104

MILIEU • RUIMTE • WATER  
**CSO**



### C12

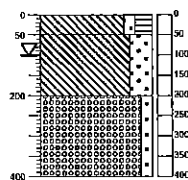


RD-coördinaat 195679.000, 354966.000 (m-Parijs)  
Datum 21-12-2011

akker

0-50: leem, zwak zandig, zwak humeus, bruin, bruin  
50-200: leem, zwak zandig, bruin, bruin  
  
200-300: klei, matig siltig, grijs, grijs  
  
300-350: veen, zwak kleilig, bruin, bruin  
350-400: grind, zeer grof, zwak zandig, grijs, bruin

### C13

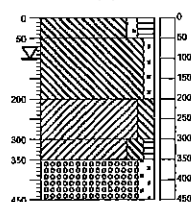


RD-coördinaat 195688.000, 355036.000 (m-Parijs)  
Datum 22-12-2011

akker

0-50: leem, zwak zandig, matig humeus, bruin, bruin  
50-200: leem, sterk zandig, bruin, bruin  
  
200-400: grind, zeer grof, zwak zandig, grijs, bruin

### C14

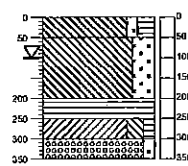


RD-coördinaat 195705.000, 354991.000 (m-Parijs)  
Datum 21-12-2011

akker

0-50: leem, zwak zandig, matig humeus, bruin, bruin  
50-200: leem, zwak zandig, bruin, bruin  
  
200-300: klei, matig siltig, grijs, grijs  
  
300-350: klei, matig, siltig, zwak humeus, grijs, bruin  
350-450: grind, zeer grof, matig zandig, grijs, bruin

### C15



RD-coördinaat 195745.000, 354977.000 (m-Parijs)  
Datum 23-12-2011

akker

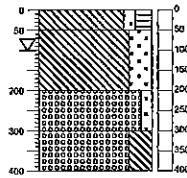
0-50: leem, zwak zandig, matig humeus, bruin, bruin  
50-200: leem, sterk zandig, bruin, bruin  
  
200-250: veen, mineraalarm, bruin, bruin  
250-300: klei, matig, siltig, zwak humeus, grijs, grijs  
300-350: grind, zeer grof, zwak zandig, grijs, grijs

## Boorprofielen

Getekend conform NEN 5104

Projectnaam VWBO Jachthaven De Rosslag  
Projectnummer 11B202  
Opdrachtgever -  
Pagina 22 van 33

MILIEU • RUIMTE • WATER  
**CSO**

**C16**

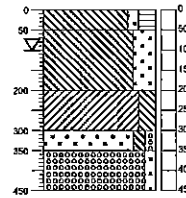
RD-coördinaat 195713.000, 355065.000 (m-Parijs)  
Datum 22-12-2011

akker

0-50: leem, zwak zandig, matig humeus, bruin, bruin  
50-200: leem, sterk zandig, bruin, bruin

200-300: grind, zeer grof, zwak zandig, bruin, bruin

300-400: grind, zeer grof, siltig, grijs, bruin

**C17**

RD-coördinaat 195730.000, 355024.000 (m-Parijs)  
Datum 23-12-2011

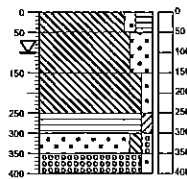
akker

0-50: leem, zwak zandig, matig humeus, bruin, bruin  
50-200: leem, sterk zandig, bruin, bruin, laagjes zand

200-300: klei, matig siltig, grijs, grijs

300-350: zand, zeer grof, zwak siltig, zwak grindig, grijs, grijs

350-450: grind, zeer grof, zwak zandig, grijs, bruin

**C18**

RD-coördinaat 195744.000, 355084.000 (m-Parijs)  
Datum 22-12-2011

akker

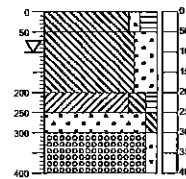
0-50: leem, zwak zandig, matig humeus, bruin, bruin  
50-150: leem, sterk zandig, bruin, bruin

150-250: leem, zwak zandig, bruin, bruin

250-300: veen, zwak kloig, bruin, grijs

300-350: zand, zeer grof, zwak siltig, zwak grindig, grijs, grijs

350-400: grind, zeer grof, zwak zandig, grijs, bruin

**C19**

RD-coördinaat 195767.000, 355027.000 (m-Parijs)  
Datum 23-12-2011

akker

0-50: leem, zwak zandig, matig humeus, bruin, bruin  
50-200: leem, sterk zandig, bruin, bruin

200-250: klei, matig, siltig, zwak humeus, grijs, grijs

250-300: zand, matig grof, zwak siltig, grijs, grijs

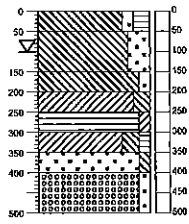
300-400: grind, zeer grof, zwak zandig, grijs, bruin

**Boorprofielen**

Getekend conform NEN 5104

Projectnaam VWBO Jachthaven De Rosslag  
Projectnummer 11B202  
Opdrachtgever -  
Pagina 23 van 33

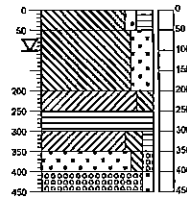
MILIEU • RUIMTE • WATER  
**CSO**

**C20**

RD-coördinaat 195795.000, 355094.000 (m-Parijs)  
Datum 22-12-2011

**akker**

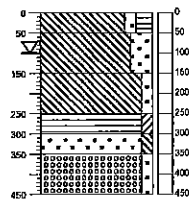
0-50:	leem, zwak zandig, matig humeus, bruin, bruin
50-150:	leem, sterk zandig, bruin, bruin
150-200:	leem, zwak zandig, bruin, bruin
200-250:	klei, matig siltig, grijs, grijs
250-300:	veen, zwak kleilig, bruin, bruin
300-350:	klei, matig, siltig, zwak humeus, bruin, grijs
350-400:	zand, zeer grof, zwak siltig, grijs, grijs
400-500:	grind, zeer grof, zwak zandig, grijs, bruin

**C21**

RD-coördinaat 195770.000, 355066.000 (m-Parijs)  
Datum 22-12-2011

**akker**

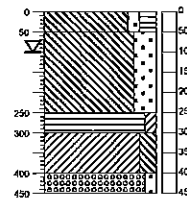
0-50:	leem, zwak zandig, matig humeus, bruin, bruin
50-200:	leem, sterk zandig, bruin, bruin
200-250:	klei, matig siltig, grijs, grijs
250-300:	veen, mineralaam, bruin, bruin
300-350:	klei, matig, siltig, zwak humeus, grijs, bruin
350-400:	zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, grijs, grijs
400-450:	grind, zeer grof, zwak zandig, grijs, bruin

**C22**

RD-coördinaat 195748.000, 355123.000 (m-Parijs)  
Datum 22-12-2011

**akker**

0-50:	leem, zwak zandig, matig humeus, bruin, bruin
50-150:	leem, sterk zandig, bruin, bruin
150-250:	leem, zwak zandig, bruin, bruin
250-300:	veen, zwak kleilig, bruin, bruin
300-350:	zand, matig grof, zwak siltig, grijs, grijs
350-450:	grind, zeer grof, zwak zandig, grijs, bruin

**C23**

RD-coördinaat 195798.000, 355167.000 (m-Parijs)  
Datum 22-12-2011

**akker**

0-50:	leem, zwak zandig, matig humeus, bruin, bruin
50-250:	leem, sterk zandig, bruin, bruin
250-300:	veen, zwak kleilig, bruin, bruin
300-400:	klei, matig siltig, grijs, grijs
400-450:	grind, zeer grof, zwak zandig, grijs, bruin

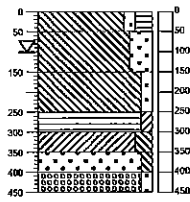
**Boorprofielen**

Getekend conform NEN 5104

Projectnaam VWBO Jachthaven De Rosslag  
 Projectnummer 11B202  
 Opdrachtgever -  
 Pagina 24 van 33

MILIEU • RUIMTE • WATER  
**CSO**

C24



RD-coördinaat 195784.000, 355125.000 (m-Parijs)  
Datum 22-12-2011

akker

0-50: leem, zwak zandig, matig humeus, bruin, bruin  
50-150: leem, sterk zandig, bruin, bruin

150-250: leem, zwak zandig, bruin, bruin

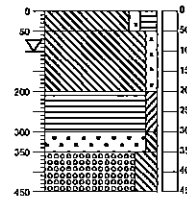
250-300: veen, zwak kleilig, bruin, bruin

300-350: klei, matig siltig, grijs, grijs

350-400: zand, matig grof, zwak siltig, grijs, grijs

400-450: grind, zeer grof, zwak zandig, grijs, bruin

C25



RD-coördinaat 195813.000, 355142.000 (m-Parijs)  
Datum 21-12-2011

akker

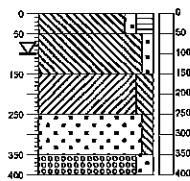
0-50: leem, zwak zandig, matig humeus, bruin, bruin  
50-200: leem, zwak zandig, bruin, bruin

200-300: veen, zwak kleilig, grijs, bruin

300-350: zand, zeer grof, zwak siltig, grijs, grijs

350-450: grind, zeer grof, siltig, grijs, bruin

C26



RD-coördinaat 195818.000, 355177.000 (m-Parijs)  
Datum 21-12-2011

akker

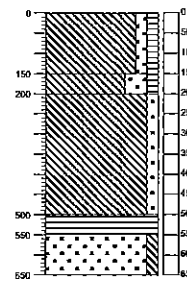
0-50: leem, zwak zandig, matig humeus, bruin, bruin  
50-150: leem, zwak zandig, bruin, bruin

150-250: klei, matig siltig, grijs, grijs

250-350: zand, zeer grof, zwak siltig, grijs, grijs

350-400: grind, zeer grof, matig zandig, grijs, bruin

C27



RD-coördinaat 195805.000, 355201.000 (m-Parijs)  
Datum 19-12-2011

landbouwgrond

0-150: leem, zwak zandig, zwak humeus, beige, bruin, zwak puin

150-200: leem, sterk zandig, zwak humeus, beige, bruin  
200-500: leem, zwak zandig, beige, grijs

500-550: veen, mineraalam, bruin, bruin

550-650: zand, matig fijn, zwak siltig, grijs, grijs, laagjes klei

## Boorprofielen

Projectnaam VWBO Jachthaven De Rosslag  
Projectnummer 11B202  
Opdrachtgever -  
Pagina 25 van 33

Getekend conform NEN 5104

MILIEU • RUIMTE • WATER

**CSO**