



Waterplan plangebied "De Wörmink" Mariënheem

Gemeente Raalte

13 november 2007

Definitief rapport

9S5728.A0

A COMPANY OF




ROYAL HASKONING

HASKONING NEDERLAND B.V.
VESTIGING ENSCHEDE

Colosseum 3
Postbus 26
7500 AA Enschede
+31 (0)53 483 01 20 Telefoon
+31 (0)53 432 27 85 Fax
info@enschede.royalhaskoning.com E-mail
www.royalhaskoning.com Internet
Amhem 09122561 KvK

Documenttitel Waterplan plangebied "De Wörmink"
Mariënheem
Verkorte documenttitel Raalte Wörmink Waterplan
Status Definitief rapport
Datum 13 november 2007
Projectnaam Opstellen waterplan en rioleringsplan "De
Wörmink"
Projectnummer 9S5728.A0
Opdrachtgever Gemeente Raalte
Referentie 9S5728.A0/R002/GJTB/RMSO/Ensc

Auteur(s) Frenk Wisselink / Gert-Jan ter Brugge
Collegiale toets Karin Nijhof
Datum/paraaf 13 nov '07 LN
Vrijgegeven door G.J. ter Brugge
Datum/paraaf 13 nov '07 

INHOUDSOPGAVE

	Blz.	
1	INLEIDING	1
1.1	Fasering	1
2	GEOHYDROLOGISCH ONDERZOEK	2
2.1	Algemeen	2
2.2	Hoogteligging plangebied	2
2.3	Dwarsprofielen wegen en waterlopen	2
2.4	Bodemopbouw en draagkracht grond	2
2.4.1	Bodemopbouw	2
2.4.2	Hergebruik vrijkomende grond	2
2.4.3	Doorlatendheid bodem	3
2.4.4	Draagkracht bodem	3
2.5	Bestaande waterhuishouding	3
2.5.1	Ligging bestaande waterlopen	3
2.5.2	Grondwater	3
2.5.3	GLG en GHG op basis van hydromorfe kenmerken	3
2.5.4	Peilbuizen	3
3	WATERHUISHOUDKUNDIG EN RIOLERINGSPLAN	3
3.1	Conclusies veldwerk	3
3.2	Bestaande riolering	3
3.3	Aanleghoogtes terrein en drooglegging	3
3.4	Uitgangspunten vuilwaterriolering	3
3.5	Ontwerp vuilwaterriolering	3
3.6	Uitgangspunten ontwerp hemelwatersysteem	3
3.7	Ontwerp hemelwatersysteem	3
3.8	Stedelijke wateropgave	3
4	WATERPARAGRAAF	3

Bijlage 1: Rapport Mos

Bijlage 2: Aangepast bestemmingsplan BRO

Bijlage 3: Dwarsprofielen en overzichtstekening van de boringen

1 INLEIDING

De gemeente Raalte is voornemens om ten noordoosten van Mariënheem plangebied "De Wörmink" te ontwikkelen. In het plangebied worden woningen gebouwd. Om een gedegen basis te verkrijgen voor de verdere voorbereiding van het plan, is aan Royal Haskoning gevraagd een waterhuishoudkundig plan en een rioleringsplan op te stellen.

Dit rapport bevat de gegevens die noodzakelijk zijn voor het opstellen van bestekken en tekeningen ten behoeve van het bouw- en woonrijp maken van het plangebied.

Daarnaast wordt er inzicht verkregen in de aanwezige grondslag met betrekking tot de waterdoorlatendheid, draagkracht, samenstelling, opbouw en grondwaterstanden.

1.1 Fasering

De gemeente wil het plangebied gefaseerd aan gaan leggen. Hiervoor heeft BRO een schetsplan aan Royal Haskoning ter beschikking gesteld. In dit rapport is rekening gehouden met deze fasering. De riolering zowel voor vuil- als voor schoon water kan zonder problemen conform deze fasering worden aangelegd.

De schets van de eerste fase zoals deze is besproken met BRO is als bijlage 2 bij dit rapport gevoegd.

2 GEOHYDROLOGISCH ONDERZOEK

2.1 Algemeen

Royal Haskoning heeft aan Mos Grondmechanica gevraagd om het benodigde veldwerk voor dit plan te verzorgen. Op basis hiervan heeft Mos een rapport opgesteld, die als bijlage 1 bij dit rapport is gevoegd.

In de navolgende paragrafen wordt kort een toelichting gegeven op de bevindingen welke in het rapport staan vermeld.

2.2 Hoogteligging plangebied

Het huidige plangebied bestaat uit weilanden en akkerland.

In het terrein is per 200 m² een handboring gemaakt. Ter plaatse van deze boringen is de hoogte bepaald van het bestaande maaiveld ten opzichte van NAP.

Het maaiveld varieert van 5,88 m + NAP tot 7,00 m + NAP. Het terrein loopt af in noordwestelijke richting. Daarnaast zijn er op relevante punten hoogtemetingen verricht. De gemiddelde maaiveldhoogte ligt op circa 6,45 m + NAP

De opgenomen waarden staan weergegeven in de tabel van bijlage E van het rapport van Mos Grondmechanica.

2.3 Dwarsprofielen wegen en waterlopen

Naast de terreinmeting zijn er van de aansluitende wegen en watergangen dwarsprofielen gemeten. De resultaten hiervan zijn in bijlage E van het rapport van Mos in te zien.

2.4 Bodemopbouw en draagkracht grond

2.4.1 Bodemopbouw

In het huidige terrein is per 200 m² een handboring verricht tot een diepte van 1,00 m beneden het huidige maaiveld. Daarnaast zijn op een vijftal locaties (CU1 t/m CU5), ter plaatse van het toekomstige wegcunet handboringen verricht tot een diepte van 3,00 m beneden het huidige maaiveld. Op basis van al deze boringen is bepaald hoeveel zwarte humeuze grond er als bovengrond aanwezig is.

Uit deze metingen blijkt dat deze laagdikte varieert tussen de 0,20 m en 0,70 m.

De gemiddelde dikte van de bovenlaag bedraagt 0,43 m.

De hieronder liggende laag bestaat uit fijn tot matig fijn zand, zwak siltig in variërende kleuren.

Algemeen kan op basis van de boringen geconstateerd worden dat de grond redelijk éénduidig is opgebouwd.

2.4.2 Hergebruik vrijkomende grond

Naast het bepalen van de laagdiktes en samenstelling is er gekeken of het zand voldoet aan het gestelde in de Standaard 2005 van de CROW conform de eisen voor andere toepassingen. Hieruit is gebleken dat vrijkomend zand hergebruikt kan worden als "zand in aanvulling of ophoging". De waargenomen resultaten staan vermeld in de tabel 3.3 in het rapport van Mos in bijlage 1.

2.4.3 Doorlatendheid bodem

In het terrein is 1 peilbuis geplaatst (WA1). Op deze geplaatste peilbuis is een waterdoorlatendheidsproef gedaan van het type Falling Head. De omschrijving hiervan is in paragraaf 3.3 van het rapport van Mos te vinden. De waargenomen doorlaatfactor bedraagt 1,6 m/dag. Naast deze meting zijn er een drietal doorlatendheidsproeven gedaan op basis van de waargenomen korrelverdeling. Vanwege een te hoog siltgehalte is slechts 1 waarneming representatief. De waargenomen doorlaatfactor op basis van korrelverdeling bedraagt 2,5 m/dag. De metingen zijn op verschillende locaties verricht (WA1 en WA2).

2.4.4 Draagkracht bodem

Ten behoeve van het bepalen van de draagkracht van de bodem zijn er een tweetal sonderingen uitgevoerd tot een diepte van 25 m. Deze sonderingen geven een indicatie van de draagkracht en de bodemopbouw ter plaatse van de monsternamen. Wij adviseren om ten behoeve van woningbouw aanvullende sonderingen uit te voeren om de draagkracht van de grond per woning goed te kunnen bepalen. Op een diepte van 10,00 tot 11,50 m kan op basis van de kleefwaarde worden geconstateerd dat zich daar een klei/leemlaag bevindt.

2.5 Bestaande waterhuishouding

2.5.1 Ligging bestaande waterlopen

Rondom het plangebied liggen waterlopen in de vorm van berm/zaksloten, maar ook grotere sloten welke in het beheer zijn van het waterschap. Deze waterlopen zullen in de definitieve situatie ongewijzigd blijven. De waterloop aan de noordzijde van het plangebied heeft op dit moment geen goede afwateringsmogelijkheid. Tijdens de realisatie van 't Wörmink zal deze waterloop via een duiker (Ø 500 mm) onder de Krusestraat worden verbonden met de verduikerde waterschapsleiding. De profilering van deze waterlopen komen op de dwarsprofielen (bijgevoegd als bijlage 3) tot uiting.

2.5.2 Grondwater

Bij het veldwerk is bij een aantal boringen de grondwaterstand geconstateerd. Deze grondwaterstanden staan in de betreffende boorstaten aangegeven. De gemiddelde waargenomen grondwaterstand bedroeg tijdens de meting 5,20 + NAP (april 2007). Deze waarneming is slechts een momentopname. De grondwaterstand kan gedurende de seizoenen fluctueren.

2.5.3 GLG en GHG op basis van hydromorfe kenmerken

Bij enkele boringen is op basis van hydromorfe kenmerken (verschijnselen veroorzaakt door periodieke verzadiging van de grond met water) de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) aangetroffen. De resultaten hiervan zijn te vinden als de zwarte driehoekjes bij de diverse boorstaten in het rapport van Mos. De GHG is ingeschat op 5,94 + NAP.

Betreft de gemiddelde laagste grondwaterstanden (GLG) zijn er geen herkenningpunten waargenomen.

Op ca. 540 m afstand van de uitbreidingslocatie, nabij de kruising Nijverdalseweg/Hellendoornsestraat, bevindt zich peilbuis B27F0235. Via Dino-loket zijn de meetgegevens van deze peilbuis opgevraagd. Uit deze meetgegevens is af te leiden dat de GHG bij deze peilbuis ca. 6,08 m + N.A.P. bedraagt.

De op basis van de hydromorfe kenmerken ingeschatte GHG ter plaatse van de uitbreidingslocatie lijkt hiermee betrouwbaar te zijn.

2.5.4 Peilbuizen

Er is binnen het plangebied één peilbuis geplaatst. Deze is geplaatst voor het uitvoeren van een waterdoorlatendheidsproef. Verder zijn er ten aanzien van de grondwaterstanden geen metingen verricht. Om meer inzicht te verkrijgen in de fluctuaties van het grondwater binnen het plangebied, adviseren wij om de peilbuis regelmatig te controleren en de bevindingen vast te leggen.

Uitgezonderd enkele peilbuizen nabij de kruising Nijverdalseweg/Hellendoornseweg, zijn er bij Dino-loket geen andere peilbuizen bekend in de directe omgeving van het plangebied.

3 WATERHUISHOUDKUNDIG EN RIOLERINGSPLAN

3.1 Conclusies veldwerk

Op basis van het geohydrologisch onderzoek (Mos Grondmechanica, 3 mei 2007) zijn de volgende conclusies getrokken:

- De bodem is voldoende waterdoorlatend met een k-waarde van 1,6 m/dag om een infiltratiesysteem op basis van wadi's toe te passen.
- Het huidige maaiveldniveau varieert van 5,88 m + N.A.P. tot ca. 7,00 m + N.A.P., waarbij het terrein afloopt in noordwestelijke richting.
- Het gemiddelde maaiveldniveau is ca. 6,45 m + N.A.P.
- De GHG is ingeschat op 5,94 m + N.A.P., de gemeten grondwaterstand (april 2007) is 5,20 m + N.A.P.

3.2 Bestaande riolering

De dichtstbijzijnde gemeentelijke riolering ligt in de Krusestraat en in de Hellendoornseweg. In beide wegen ligt gemengde riolering met vrij kleine diameters (\varnothing 160, \varnothing 250 en \varnothing 600mm). De laagst gelegen riolering ligt in de Kruseweg, met een BOB ter plaatse van de ontsluitingsweg van 't Wörmink van 5,33 m + N.A.P.

Ten zuiden van het plangebied, aan de overzijde van de Hellendoornseweg, ligt het bedrijventerrein "Het Fiester". De riolering van dit bedrijventerrein loost via een eigen gemaal op het vrijvervalstelsel van Mariënheem.

3.3 Aanleghoogtes terrein en drooglegging

Door het bouwrijp maken zal het toekomstige maaiveld binnen het plangebied hoger komen te liggen dan het huidige terrein (gesloten grondbalans). Deze maaiveldstijging wordt ingeschat op ca. 0,30 m. Hiermee komt het laagstgelegen maaiveldniveau, afgerond, op 6,20 m + N.A.P. in de noordwestelijke hoek van het plan. Deze hoogte is gehanteerd als onderkant van de afvoergoot in de weg. Het laagste wegpeil komt dan op 6,30 m + N.A.P. (tonrond profiel, 4 cm verhang en gootdiepte van 6 cm). Geadviseerd wordt bouwpeilen 0,30 m boven het wegpeil te hanteren (6,60 m + N.A.P.).

Voor wegen wordt een drooglegging nagestreefd van 0,8 m. De maximale grondwaterstand zou hiermee op $6,20 - 0,80 = 5,40$ m + N.A.P. komen. Dit is lager dan de ingeschatte GHG, maar hoger dan de gemeten (voorjaars-) grondwaterstand. Geadviseerd wordt om de wegen te voorzien van cunetdrainage met een uitstroomhoogte van 5,40 m + N.A.P. Deze drainage zal de hoge pieken in de grondwaterstanden afvlakken. Door de hoogteverschillen in het terrein wordt geadviseerd om de cunetdrainage door het gehele plangebied vlak aan te leggen op een niveau van 15,00 + NAP. Ten behoeve van het beheer dienen de nodige doorspuitputten te worden opgenomen, op een maximale hart-op-hartafstand van 80 m. Het drainagesysteem loost door middel van 1 verzamelleiding \varnothing 200 mm, welke wordt aangesloten op de waterschapsloot aan de noordzijde van het plan.

3.4 Uitgangspunten vuilwaterriolering

- Bij het ontwerpen van het vuilwaterriool zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:
- Streven naar aansluiting onder vrij verval op het bestaande gemengde rioolstelsel.
 - Minimale dekking op de buis van 1,20 m.
 - Afschot van 1:300, beginstrengen eventueel 1:200.
 - Minimale leidingdiameter Ø 250 mm.
 - Maximale afstand tussen de putten 80 m.
 - 'Vertakte' stroming zodat afzetting van vuil wordt voorkomen.
 - 'Vermaasde' opzet van het stelsel in verband met bedrijfszekerheid.

3.5 Ontwerp vuilwaterriolering

Het vuilwaterriool is geprojecteerd in de wegen zoals deze zijn aangegeven in het stedenbouwkundige plan. Gezien de hoogteligging van het terrein ten opzichte van de bestaande riolering is aansluiten onder vrijverval niet mogelijk, waardoor een gemaal noodzakelijk is. Om het aantal gemalen te beperken is uitgegaan van het combineren van de afvoer van "Het Fiester" met de afvoer uit het plangebied. Dit is mogelijk door het gemaal "Het Fiester" op te heffen en een nieuw gemaal te plaatsen in de eerste fase van het plangebied, nabij de Hellendoornseweg. Door een tweetal strengen in de Hellendoornseweg dieper aan te leggen kan "Het Fiester" afwateren naar dit gemaal. De persleiding kan worden aangesloten op de bestaande persleiding vanuit gemaal "Het Fiester". De mogelijkheden om het bestaande gemaal te verplaatsen moeten nader onderzocht worden.

De vuilwaterriolering is ontworpen met een afschot richting het nieuw te plaatsen gemaal nabij de Hellendoornseweg. Bij putten waarop meer dan 2 leidingen zijn aangesloten is er naar gestreefd de BOB's van de leidingen op elkaar af te stemmen om een rustig stromingsbeeld te creëren. De minimale dekking op de buis bedraagt in de meest noordelijke hoek 1,20 m. Hiermee komt de diepteligging van het riool nabij het gemaal ongeveer overeen met de nieuwe diepteligging van de riolering van "Het Fiester" (3,95 m + N.A.P.).

In het stedenbouwkundige ontwerp zijn 52 woningen opgenomen. Uitgaande van 2,5 inwoners per woning en een droogweerafvoer van maximaal 12 liter per inwoner per uur, komt de benodigde gemaalcapaciteit op 1,56 m³/h. Er wordt geen hemelwater of drainagewater naar het gemaal afgevoerd. De pompcapaciteit van het gemaal "Het Fiester" bedraagt 7 m³/h. Onderzocht moet worden of dit gemaal op de nieuwe locatie voldoende capaciteit biedt om de afvoer van zowel "Het Fiester" als "t Wörmink" te verpompen.

Aan de Krusestraat zullen, binnen de plangrenzen, drie nieuwe woningen worden gerealiseerd. De meest zuidelijke woning kan worden aangesloten op het vuilwaterstelsel in 't Wörmink. De twee andere woningen, aan beide zijden van de waterloop, zullen via een aansluitleiding die de Krusestraat kruist, worden aangesloten op het bestaande riool langs de Krusestraat.

De ligging van de leidingen en de BOB-hoogtes zijn aangegeven op de ontwerp-tekening. De BOB's van de aansluitleiding in de Krusestraat zullen afgestemd moeten worden met de hoogteligging van het bestaande riool. Dit dient in het werk bepaald te worden.

3.6 Uitgangspunten ontwerp hemelwatersysteem

Bij het ontwerpen van het hemelwatersysteem zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Al het hemelwater wordt binnen het plangebied verwerkt.
- Berging en infiltratie van hemelwater via wadi's.
- Afstroming van hemelwater via goten in de wegen.
- Bij overvloedige regenval stort het wadi-systeem over op de waterschapsleiding ten noorden van het plangebied.
- De wadi's krijgen een gezamenlijke berging die voldoende is om een bui met een herhalingstijd van 10 jaar te kunnen bergen, rekening houdend met een afvoer die overeenkomt met een herhalingstijd van 1 jaar.
- Al het verharde oppervlak watert af naar de wadi's.
- Het hemelwater van de percelen wordt aan de straatzijde op maaiveldniveau aangeboden.
- De wadi's moeten in de eerste fase van de bouw kunnen worden aangelegd;
- In de groene zone aan de noordkant van het plangebied en in de meest noordelijke van de twee groenstroken is ruimte voor een wadi.

3.7 Ontwerp hemelwatersysteem

Op basis van het stedenbouwkundige ontwerp is het verharde oppervlak vastgesteld. In totaal zal 1,24 ha verhard oppervlak op het hemelwatersysteem worden aangesloten. Hierbij is rekening gehouden met verharding op particuliere terreinen ter grote van 15% van het dakoppervlak.

Als een bui met een herhalingstijd van 10 jaar geborgen moet worden bij een gelijktijdige afvoer behorend bij een bui met een herhalingstijd van 1 jaar, dan moet ongeveer 16 mm hemelwater geborgen worden. Bij een aangesloten verhard oppervlak van 1,24 ha komt dat overeen met 200 m³. Deze inhoud wordt verdeeld over een kleine wadi van 70 m³ in de groenstrook en een grote wadi (130 m³) in de groene zone. Omdat in de groene zone voldoende ruimte is om een grotere wadi te realiseren wordt afgezien van berging in een grindkoffer onder de wadi's. Grindkoffers zouden een te beperkte hoogte krijgen (ca. 0,25 m) door de heersende grondwaterstanden in het gebied, waarmee de berging in de grindkoffer beperkt zou zijn.

De wadi's bestaan uit een verlaging van het maaiveld (0,3 m) met daarin overstortmogelijkheden ('slokops') op een hoogte van 0,2 m boven de bodem. Door de slokops functioneren de beide wadi's min of meer alsof het één wadi betreft. De bodem van de wadi's bestaat uit goed doorlatend zand met een humusgehalte van ca. 5% en wordt ingezaaid met gras. Door de taluds flauw te houden (ca. 1:5) zijn de wadi's met standaard materieel te maaien. Onder de wadi's wordt drainage aangelegd zodat de wadi-bodem voldoende snel droog valt. De twee wadi's staan met elkaar in verbinding via de slokops, die beide aangesloten zijn op een leiding (Ø 200 mm).

Bij zeer hevige en/of langdurige regenval kunnen de slokops overbelast raken. Het water in de wadi zal dan verder stijgen en uiteindelijk buiten de wadi kunnen treden. Geadviseerd wordt daarom de trottoirs en de rijbaan tussen de twee wadi's enigszins verlaagd aan te leggen, zodat het water over het wegoppervlak weg kan stromen naar de grote wadi in de groenzone. Vanuit deze grote wadi kan het water, via een plaatselijk enigszins verlaagd maaiveld, over het oppervlak afstromen richting de watergang.

Om een zoveel mogelijk gelijke belasting van de twee wadi's te krijgen is het aan te bevelen het verharde oppervlak te verdelen naar rato van de inhoud. Dat betekent dat op de kleine wadi ca. 35% van het verharde oppervlak moet worden aangesloten. Het verdelen van de afvoer is sterk afhankelijk van de inrichting van de straten (locatie drempels, ligging goten e.d.). Dit kan in deze fase daarom nog niet uitgewerkt worden.

Het hemelwater wordt via goten afgevoerd naar de wadi's. Bij een 'traditioneel' wegontwerp (tonrond profiel, verhoogde trottoirs) kunnen de goten aan beide zijden van de weg komen. Een enkele goot in het midden van de weg is ook mogelijk. Bij het ontwerp is uitgegaan van goten aan beide zijden van de weg. Bij een maatgevende afvoer zullen de goten over een breedte van ongeveer 0,7 m vol water staan met een diepte van ca. 6 cm. Indien de goten in het midden van de weg worden aangelegd, dient het vuilwaterstelsel buiten de as van de weg te worden gelegd, om te voorkomen dat de putkoppen in de goten komen te liggen.

De kruisingen van de wegen vergen wat aandacht. De goten moeten met een boogstraal van enkele meters worden gelegd. Daar waar goten de weg kruisen kan gekozen worden voor een plaatselijke verlaging van de weg ('negatieve verkeersdrempel') of voor een lijngoot van voldoende afmeting.

Op de ontwerptekening zijn de hoogtes aangegeven van de gootbodems. De bodem van de wadi's is ca. 5,85 m + N.A.P. (0,30 m diep en ca. 0,05 m afschot in de berm). Hierbij is ten behoeve van de hoogteligging gerekend met een minimaal afschot van 3 promille.

Daar waar de afvoer van hemelwater vanaf de achterzijde van de woning naar de straat problematisch is, kan er voor gekozen worden het hemelwater op eigen terrein te bergen en te infiltreren. De voorziening zal dan een bergende inhoud moeten krijgen van ca. 20 mm (betrokken op het aangesloten oppervlak). Hiermee zal de frequentie waarmee het systeem overbelast raakt beperkt blijven tot ca. 1 maal per 2 jaar. Om schade bij overbelasting te voorkomen zal de voorziening een nooduitlaat moeten krijgen op maaiveldniveau.

3.8 Stedelijke wateropgave

Om voldoende veiligheid te bieden tegen overstromingen verlangt het waterschap dat binnen het plangebied een bui met een herhalingstijd van 100 jaar geborgen kan worden zonder dat het water op de straten stroomt. Verder vraagt zij te controleren of een bui met een herhalingstijd van 250 jaar niet leidt tot water in de woningen.

In een T=100 situatie zal ca. 45 mm regen vallen in 120 minuten. Hiervan wordt 16 mm geborgen in de wadi's. Het restant, 29 mm, zal uitvloeien over de groenzone van ca. 2400 m². Dat betekent een waterschijf van 0,15 m in de groenzone. Door het maaiveld in de groenzone ca. 0,15 m onder het straatpeil van 6,20 m + N.A.P. aan te leggen kan een bui die één maal per 100 jaar voorkomt volledig in de groenzone worden geborgen.

Eens in de 250 jaar zal in 120 minuten 66 mm regen vallen. In deze situatie mogen de wegen blank staan, maar mag het water niet de woningen binnendringen. In de wadi's en de groenstrook kan 45 mm worden geborgen.



ROYAL HASKONING

Het restant van 21 mm zorgt voor een peilstijging van ca. 0,07 m, ervan uitgaande dat de groenstrook, de laaggelegen straat aan de noordoostzijde van het plangebied en een deel van de aangrenzende tuinen in dit geval blank komen te staan (totaal ca. 3700 m²). Dit is ruim onder het geadviseerde woningpeil van 0,30 m boven straatpeil.

In beide berekeningen is geen rekening gehouden met afvoer tijdens de bui.

4 WATERPARAGRAAF

In het uitbreidingsplan 't Wörmink zal het afvalwater volledig gescheiden van het hemelwater worden ingezameld en afgevoerd. Het afvalwater wordt via een gemaal geloosd op het gemengde rioolstelsel van Mariënheem. Het vuilwaterstelsel zal geen nooduitlaten of overstorten naar bodem of oppervlaktewater krijgen.

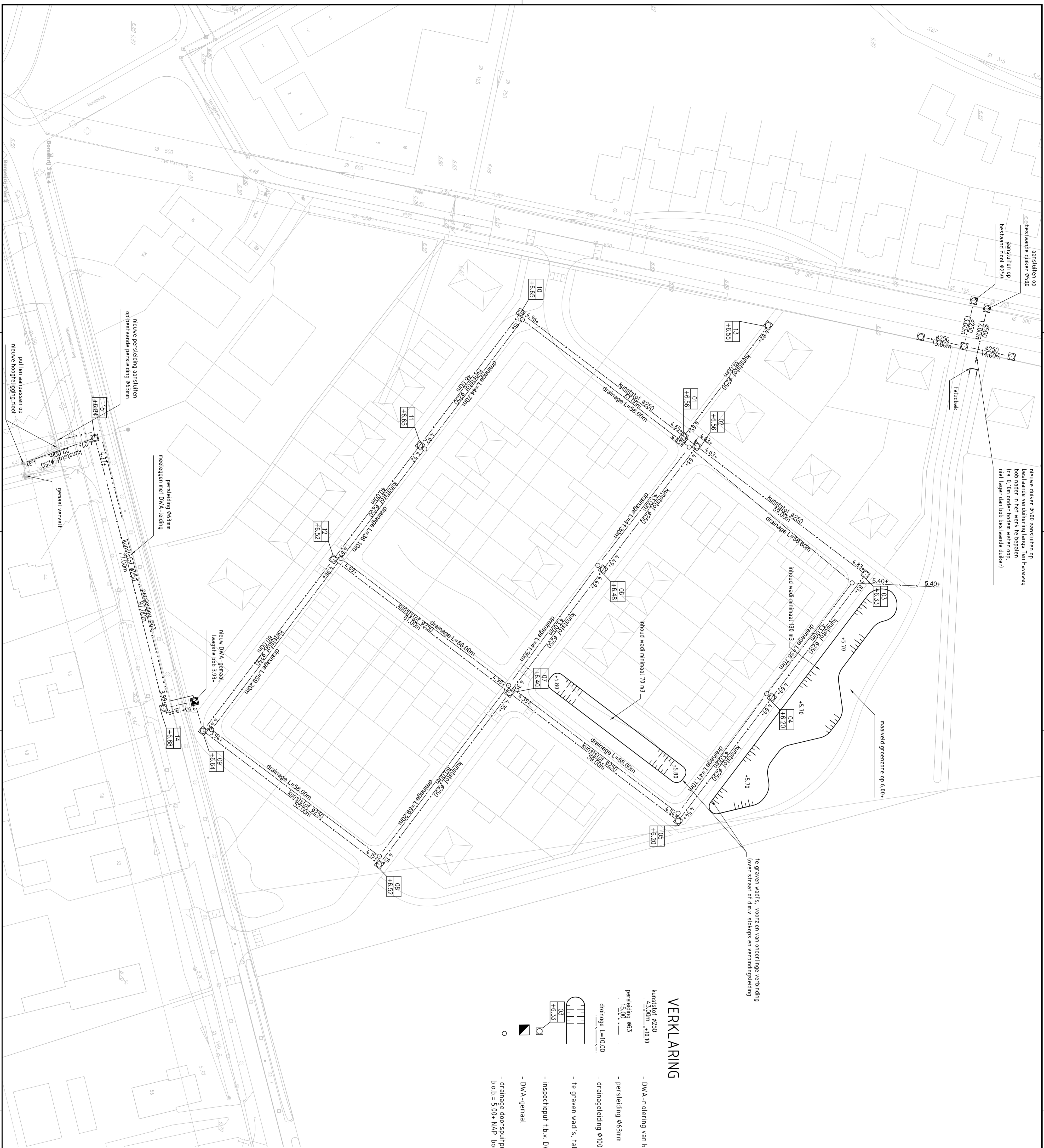
Het hemelwater dat binnen het plangebied valt wordt via goten in de wegen afgevoerd naar een tweetal wadi's, die met elkaar in verbinding staan. In de wadi's is voldoende berging aanwezig (16 mm) om een bui met een herhalingstijd van 10 jaar te kunnen verwerken. Het water dat in de wadi's wordt geborgen zal in de bodem infiltreren. Overtollig water zal worden geloosd op de waterloop aan de noordzijde van het plangebied.

Bij hevige regenval kan het peil in de wadi's nog 0,10 m stijgen boven het normale peil. Wanneer dit niet voldoende berging biedt, dan zal de groenzone waarin de grote wadi geprojecteerd is, onder water komen te staan. Door het maaiveld in deze groenzone gemiddeld 0,15 m onder het straatpeil aan te leggen is voldoende berging aanwezig om een bui met een herhalingstijd van 100 jaar te kunnen verwerken zonder dat het water op de straat zal komen. Eens in de 250 jaar zal het water stijgen tot ca. 0,07 m boven het straatpeil. In dat geval zal het water nog niet de woningen binnen dringen (bouwpeil 0,30 m boven het straatpeil).

Door het ontworpen hemelwaterafvoersysteem worden de gevolgen van de aanleg van een woonwijk op het watersysteem geminimaliseerd.

Een conceptversie van dit rapport is op 13 september met het waterschap Groot Salland besproken. Tijdens dit overleg heeft het waterschap aangegeven in te kunnen stemmen met het ontwerp.

=0=0=0=



nieuwe dikker ø500 aansluiten op bestaande verbuikering langs Ten Haveweg bod nader in het werk te bepalen (ca. 0.10m onder bodem waterloop, niet lager dan bod bestaande dikker)

VERKLARING

- kunststof ø250 43.00m, ±0.10
- persleiding ø63 15.00
- drainage L=10.00
- DWA-riolering van kunststofbuizen met stroomrichting, vermeldde diameter (mm), lengte (m) en b.o.b. t.o.v. NAP
- persleiding ø63mm
- drainageleiding ø100 mm pp-700 incl. vermeldde lengte
- te graven wadi's, tauds 15, bodempeil +5.95 m t.o.v. NAP, maximale waterdiepte 0.20 m
- inspectieput t.b.v. DWA-riolering met putnummer (neven genummerd) en toekomstige putdieptehoogte
- DWA-gemaal
- drainage doorputput ø315 mm PVC incl. kolkkop met gesloten dekset b.o.b. = 5.00+ NAP bodemhoogte= 4.80+ NAP

OPMERKINGEN

- De afvoer van hemelwater over de weg, d.m.v. (al of niet tweezijdige) moigoten richting de te graven wadi's. Minimaal afschot 3 promille
- Vloerpeilen woningen minimaal 0.30m boven straatpeil

A	afdeling	S&B	RS&C	G.T.B.	1311/12027
	Estimac Uitvoering	A.T.B.	G.T.B.	IN&EJ	08-11/2007
	ontwerftekst	g.r.k.	g.r.o.	g.r.o.	08-11/2007

gemeente Raalte

project: plan de Wörnink, Mariënbeem

ontwerftekst: Rioleringsplan

schaal: 1:300

type: Voordefig Ontwerp

projectnummer: 955728.A0 / 3323-301

ROYAL HASKONING
Vestiging Enschede

Calandrium 3
7666 AK Enschede
t: +31 (0)53 432 72 00
f: +31 (0)53 432 72 00
e: h.o.royal@haskoning.nl

Opdracht : 625907
Plaats : Raalte
Project : Plan "De Wörmink"

VERZONDEN - 7 MEI 2007

Betreft : Grondonderzoek plan "De Wörmink"
te
RAALTE

Opdrachtgever : Royal Haskoning
T.a.v. de heer G.J. ter Brugge
Postbus 26
7500 AA ENSCHEDE

Behandeld door : ir. H.W. Thijssen (010 50 30 239)
J.M.H. Geerdink (0548 51 23 63)

Kenmerk : R625907-RH_1

Datum : 3 mei 2007

MOS GRONDMECHANICA B.V.

Kleidijk 35,
Kanaaldijk N.O. 104a,
Kalanderstraat 10a,

Postbus 801,
Postbus 38,
Postbus 153,

3160 AA Rhooon,
5700 AA Helmond,
7460 AD Rijssen,

tel. 010-5030200
tel. 0492-535455
tel. 0548-512363



Inhoudsopgave

	Pagina
1. INLEIDING	3
2. INFORMATIE	3
3. UITGEVOERD GRONDONDERZOEK	4
3.1 Sonderingen	4
3.2 Boringen.....	4
3.3 In-situ doorlatendheidsproeven (type falling head)	4
3.4 Korrelverdeling	5
4. TERREINMETINGEN	6

Bijlage A Sondeergrafieken

Bijlage B Boorstaten en peilbuisgegevens

Bijlage C Falling Head

Bijlage D Korrelverdelingen

Bijlage E Terreinmetingen



1. INLEIDING

Ten behoeve van de ontwikkeling van het nieuwbouw plan "De Wörmink" te Raalte hebben wij in uw opdracht een grondonderzoek uitgevoerd. De opdracht omvatte de volgende werkzaamheden :

- KLIC-melding
- uitzetten en waterpassen van de onderzoekspunten t.o.v. NAP / RD
- 2 sonderingen tot mv – 25 m
 - bij de sonderingen wordt tevens de plaatselijke wrijving gemeten
 - de sonderingen tot mv - 1,5 m voorboren (indien nodig, conform verrekentariet)
- 128 handboringen tot mv – 1 m
- 5 handboringen tot mv – 3 m (t.p.v. toekomstige cunet)
- 3 handboringen tot mv – 4 m (t.p.v. toekomstige wadi en 1 in de noordoosthoek)
 - beschrijving van de bodemopbouw conform NEN 5104
 - in de boringen opmeten van de actuele grondwaterstand
 - in 1 boring plaatsen van een peilbuis Ø 32x28 mm (bij toekomstige wadi)
 - bepaling van GHG en GLG op basis van hydromorfe kenmerken (indien zichtbaar)
- 1 in-situ falling-head proef (bepaling van de doorlatendheid) op de geplaatste peilbuis
- uitwerken van de proef en bepaling van de waterdoorlatendheid
- 3 korrelverdelingen; inclusief 2 µm, 20 µm en organisch stofgehalte
- rapportage in drievoud

2. INFORMATIE

Voor de uitvoering van dit onderzoek heeft de opdrachtgever ons een tekening ter beschikking gesteld. Aan de hand van die tekening hebben wij de onderzoekspunten in het terrein uitgezet en ingemeten met GPS in RD-coördinaten . Deze tekening, met daarop de onderzoekspunten, is in dit rapport opgenomen onder bijlage E.

3. UITGEVOERD GRONDONDERZOEK

3.1 Sonderingen

Op 12 april 2007 zijn de sonderingen S1 en S2 uitgevoerd tot een diepte van mv – 25 m.

De sonderingen zijn uitgevoerd volgens NEN 5140 met een sondeerwagen met een drukcapaciteit van 200 kN. Tijdens het sonderen wordt elke 20 mm de conusweerstand gemeten en als data opgeslagen. De sondeerresultaten zijn in bijlage A grafisch gepresenteerd.

Bij de sonderingen is naast de conusweerstand (q_c) en de gemeten plaatselijke wrijving (f_s), tevens het berekende wrijvingsgetal ($R_f = f_s / q_c * 100\%$) weergegeven. Het wrijvingsgetal geeft nader inzicht in de aanwezige grondsoorten. Voor de in Nederland meest voorkomende, normaal geconsolideerde, grondsoorten kunnen indicatief de volgende wrijvingsgetallen worden aangehouden: Zand: 0,5 % - 1,5 % Klei / Leem: 2% - 4% Veen: 8% - 10 %

3.2 Boringen

In de periode van 5 t/m 12 april zijn de boringen uitgevoerd.

De boringen zijn conform NEN 5119 uitgevoerd. De opgeboorde grondslag is geclassificeerd conform NEN 5104 en in de vorm van boorstaten in bijlage B opgenomen.

Ter bepaling van de dikte van de (humeuze) teelaarde zijn in een raster van 16 x 16 m in totaal 125 boringen uitgevoerd tot een diepte van mv - 1 m.

Ten behoeve van de aanleg van het cunet zijn in totaal 5 boringen uitgevoerd tot een diepte van mv – 3,00 m. Voor de aanleg van een toekomstige wadi zijn in totaal 3 boringen uitgevoerd tot een diepte van mv – 4,00 m. In boring WA1 is tevens een peilbuis geplaatst Ø 32x28 mm met een filterlengte van 1 m. Tijdens het boren is het grondwater op een diepte van mv – 0,73 m à mv - 1,38 m aangetroffen (zie boorstaten). Wij merken hierbij op dat dit een momentopname is.

Op regelmatige diepte-intervallen en bij laagwisselingen zijn geroerde monsters genomen ten behoeve van de korrelverdelingen in ons laboratorium te Rhoon.

3.3 In-situ doorlatendheidsproeven (type falling head)

Op de geplaatste peilbuis WA1 is een in-situ doorlatendheidsproef uitgevoerd. Voorafgaand aan de uitvoering van deze proef is de waterstand in de peilbuis gepeild en is een drukopnemer in de peilbuis gehangen. De in-situ doorlatendheidsproef is uitgevoerd door de waterstand in de peilbuis in korte tijd duidelijk te verhogen. Door middel van de drukopnemer in de peilbuis en een laptop wordt de verhoging (tijdens het opgieten) en de daarop volgende verlaging van de waterstand elke seconde of vaker gemeten ('falling head'). Na het bereiken van de ruststand is de proef nog een aantal maal herhaald. De proef is uitgewerkt aan de hand van de Hvorslev-methode. In tabel 3-1 zijn de resultaten van de proef weergegeven. Een uitwerking van een test is in bijlage C opgenomen.

Tabel 3-1: Resultaten doorlatendheidsproeven

		nummer peilbuis	
		WA1 [m + NAP]	
diepte filter	van	3,69	
	tot	2,69	
		[m/d]	
doorlaatfactor		1,6	

3.4 Korrelverdeling

Van drie grondmonsters is in het laboratorium van Mos Grondmechanica de korrelverdeling bepaald. Tevens is van de monsters het gloeiverlies bepaald. De resultaten hiervan zijn in bijlage D opgenomen. Uit de korrelverdeling kan een inschatting gemaakt worden voor de doorlaatfactor van de ondergrond. De doorlaatfactor is bepaald met behulp van de methode van Kozény. De doorlaatfactor is op basis van een porositeit van 35% geschat. Indien het grondmonster meer dan 10% silt bevat, is de methode Kozény niet van toepassing. In tabel 3-2 zijn de resultaten opgenomen.

Tabel 3-2: Doorlaatfactor afgeleid uit korrelverdeling

		nummer boring		
		WA1 [m + NAP]	WA2 [m + NAP]	CU4 [m + NAP]
diepte monster	van	6,39	5,54	5,67
	tot	5,65	2,59	4,37
		[m/d]	[m/d]	[m/d]
doorlaatfactor		1)	2,5	1)

1) Door te hoog siltgehalte is methode van Kozeny niet meer geldig

Aan de hand van de korrelverdeling en het gloeiverlies kan volgens de RAW worden bepaald in welke klasse het zand valt.

Uit de gegevens blijkt dat alle onderzochte monsters voldoen aan de eisen voor "zand in aanvulling of ophoging" (verwerking op een diepte van meer dan 1,0 m onder het wegniveau). In tabel 3-3 is tevens vermeld of het monster voldoet aan "zand in zandbed" (verwerking op een diepte van minder dan 1,0 m onder het wegniveau) of "draineerzand" (zand met een draineerfunctie).



Tabel 3-3: Resultaten toetsing van de korrelverdelingen en gloeiverlies aan de RAW

boring	monsterdiepte		classificatie		
	van [m + NAP]	tot [m + NAP]	zand in aanvulling of ophoging	zand in zandbed	draineer- zand
WA1	6,39	5,65	ja	nee	nee
WA2	5,54	2,59	ja	ja	nee
CU4	5,67	4,37	ja	nee	nee

4. TERREINMETINGEN

Aanvullend zijn door ons een aantal dwarsprofielen gemeten en zijn de bomen langs de Krusestraat en de Hellendoornseweg ingemeten. Hierbij werd tevens de stamdiameter op 1 m hoogte vastgelegd. Deze metingen zijn in tabelvorm in dit rapport gepresenteerd (bijlage E). Voor de maatvoering is uitgegaan van vastgelegde nulpunten (zie situatietekening) en vervolgens is langs de weg gemeten.

De in het terrein aanwezige kadastrale buizen 1 t/m K 5 werden ingemeten met GPS in RD-coördinaten. (zie situatietekening)

De aanwezige bebouwing kon met het GPS (Z-max) systeem niet worden ingemeten

Opgesteld door:

ir. H.W. Thijssen (010 50 30 239)

J.M.H. Geerdink (0548 51 23 63)

Rhoon, 3 mei 2007

MOS GRONDMECHANICA B.V.

Contr. m.c.



Opdracht : 625907
Plaats : Raalte
Project : Plan "De Wörmink"

Bijlage A

Sondeergrafieken

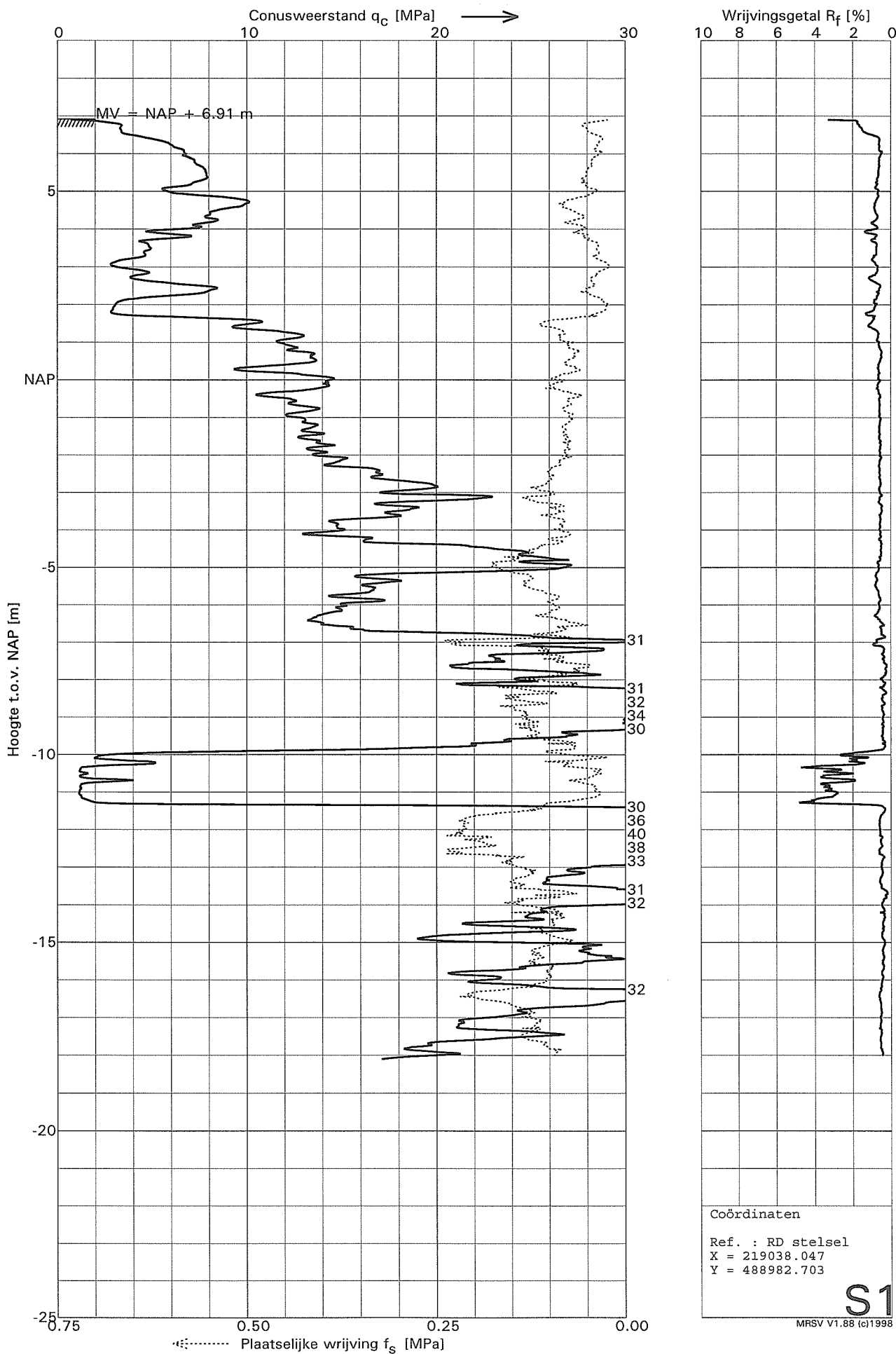


Sondering S1

Opdracht : 625907
 Plaats : Raalte
 Datum : 07-04-12
 Project : Plan " De Wörmink "

Conus nummer : S10-CFI246
 Soort conus : Elektrisch

NEN 5140
 Wagen : 4
 Pagina : 1 van 1



MOS GRONDMECHANICA

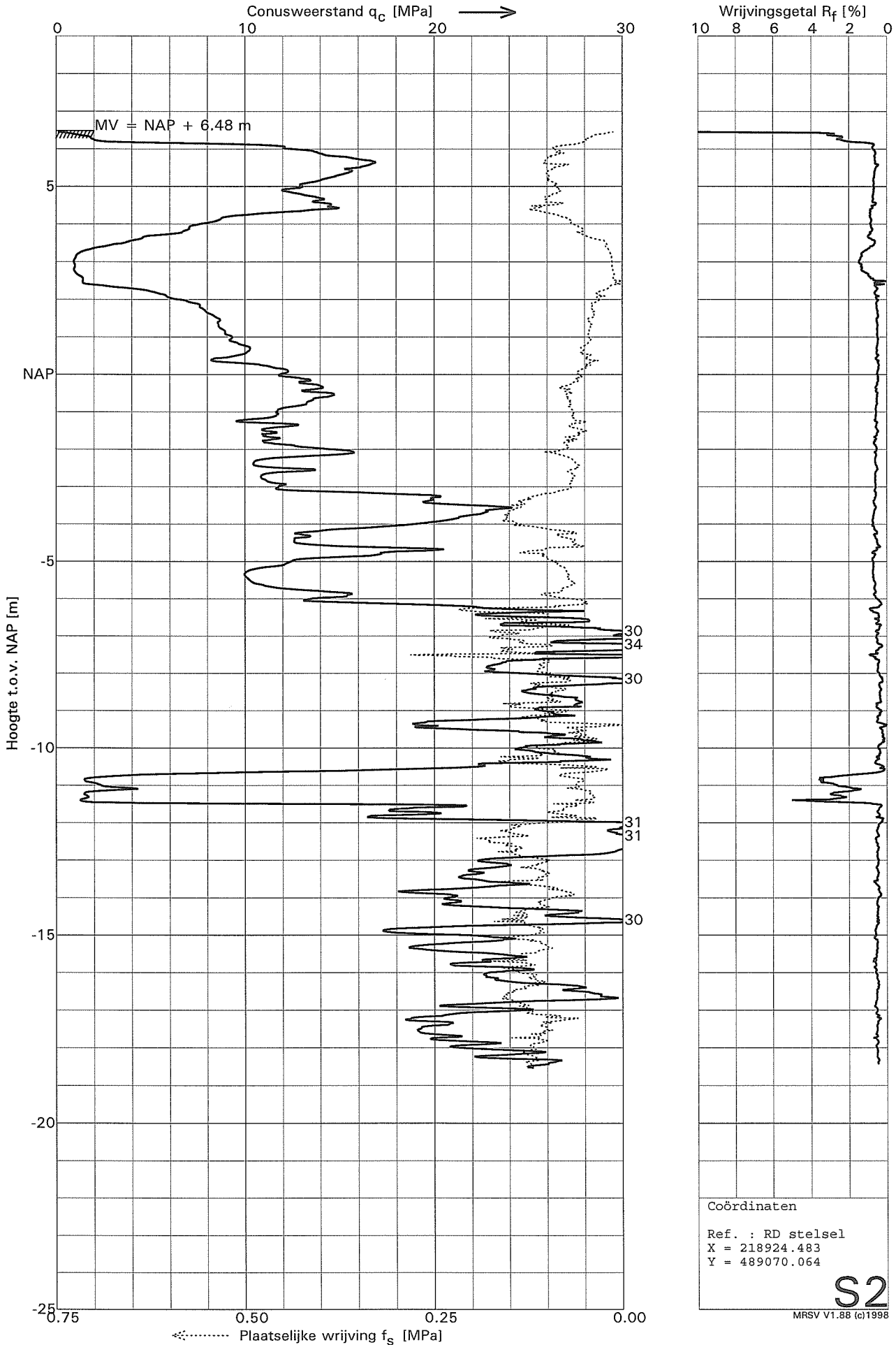


Sondering S2

Opdracht : 625907
 Plaats : Raalte
 Datum : 07-04-12
 Project : Plan " De Wörmink "

Conus nummer : S10-CFI246
 Soort conus : Elektrisch

NEN 5140
 Wagen : 7
 Pagina : 1 van 1



MOS GRONDMECHANICA



Opdracht : 625907
Plaats : Raalte
Project : Plan "De Wörmink"

MOS GRONDMECHANICA

Bijlage B

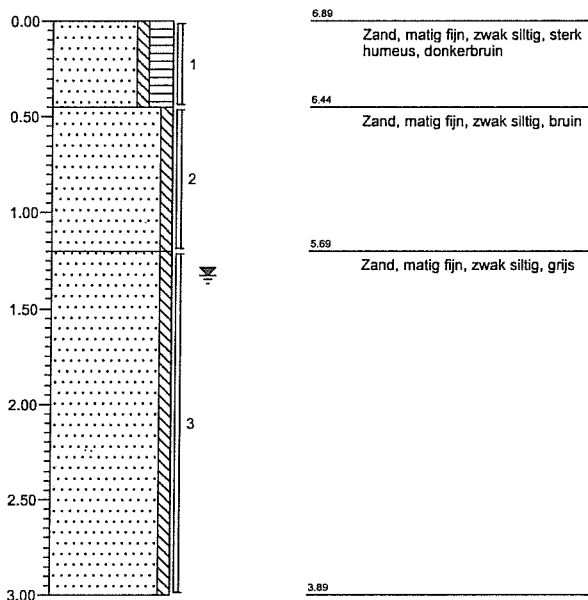
Boorstaten en peilbuisgegevens



Opdracht : 625907
 Plaats : Raalte
 Project : Plan " De Wormink "

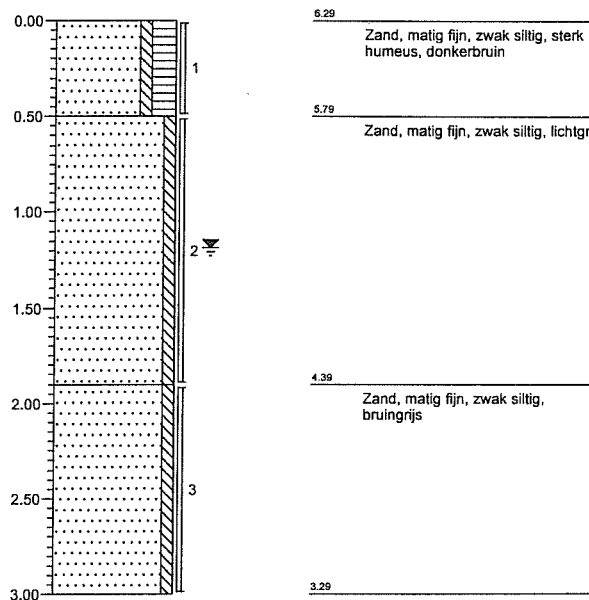
Boring: CU1

Datum: 05-04-2007 X: 219002.015
 GWS: 133 Y: 488937.09
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 6.89



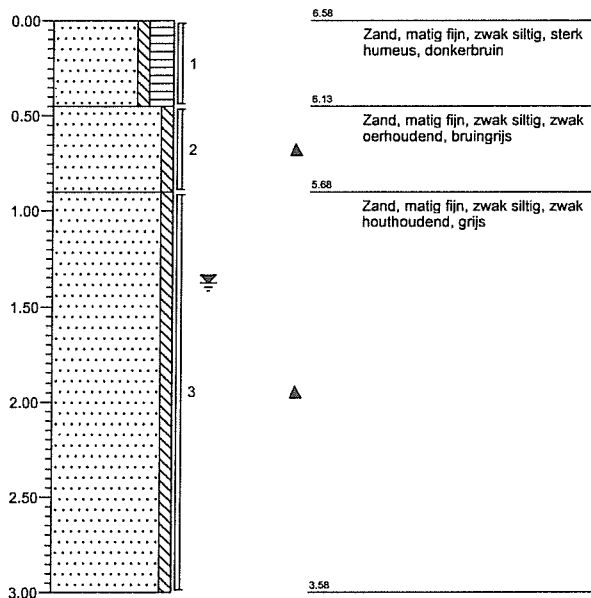
Boring: CU2

Datum: 05-04-2007 X: 218965.926
 GWS: 119 Y: 489038.263
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 6.29



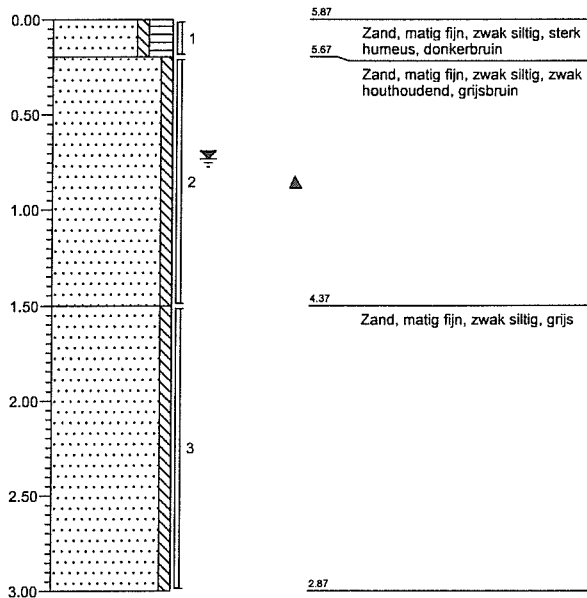
Boring: CU3

Datum: 05-04-2007 X: 218888.891
 GWS: 138 Y: 489022.293
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 6.58



Boring: CU4

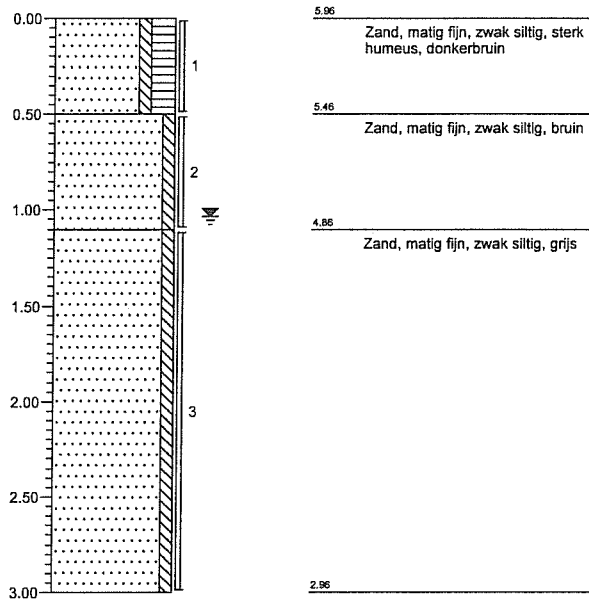
Datum: 05-04-2007 X: 219025.457
 GWS: 73 Y: 489065.535
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 5.87



Opdracht : 625907
Plaats : Raalte
Project : Plan " De Wormink "

Boring: CU5

Datum: 05-04-2007 X: 218958.31
GWS: 103 Y: 489115.963
Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 5.96

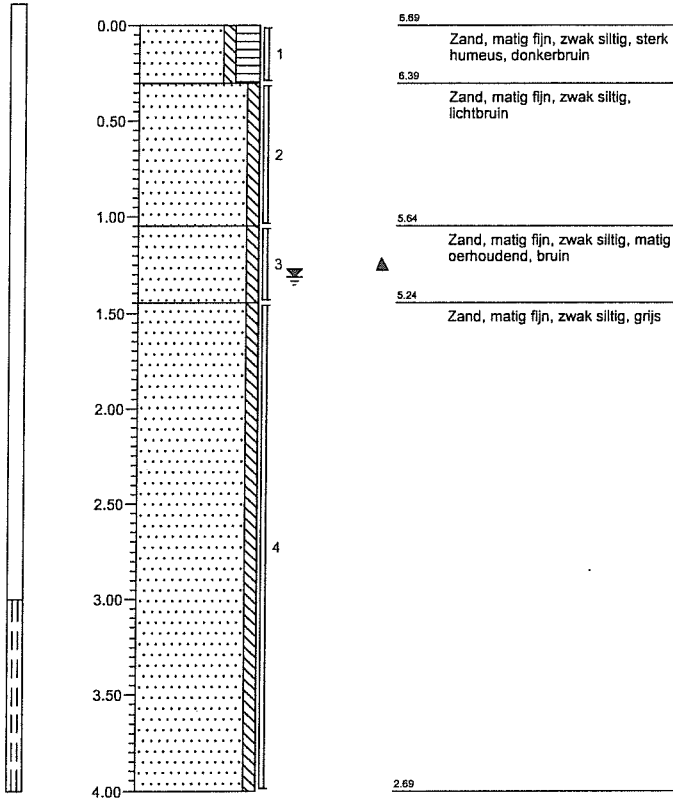


MOS GRONDMECHANICA

Opdracht : 625907
 Plaats : Raalte
 Project : Plan " De Wormink "

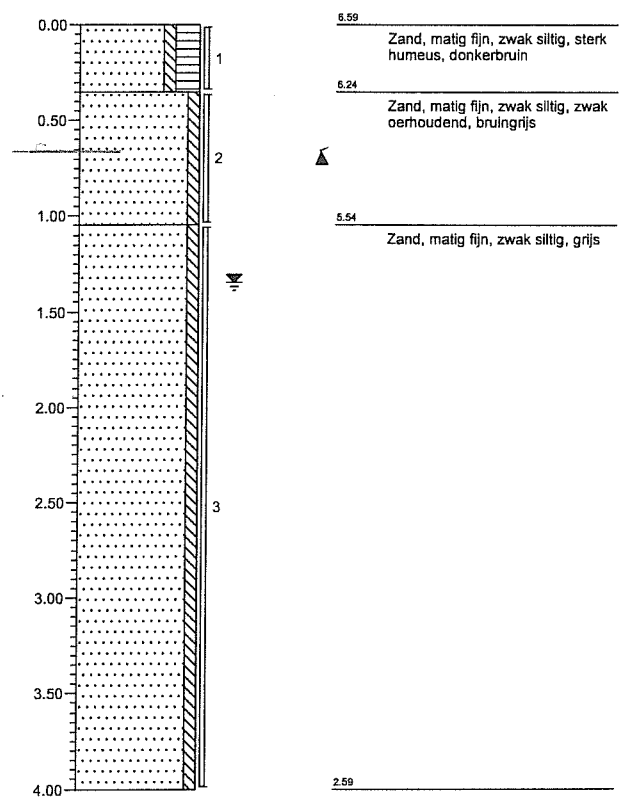
Boring: WA1

Datum: 05-04-2007 X: 218961.904
 GWS: 131 Y: 488995.712
 Maaiveldhoogte: N.A.P. + 6.69



Boring: WA2

Datum: 05-04-2007 X: 218893.883
 GWS: 135 Y: 489066.946
 Maaiveldhoogte: N.A.P. + 6.59



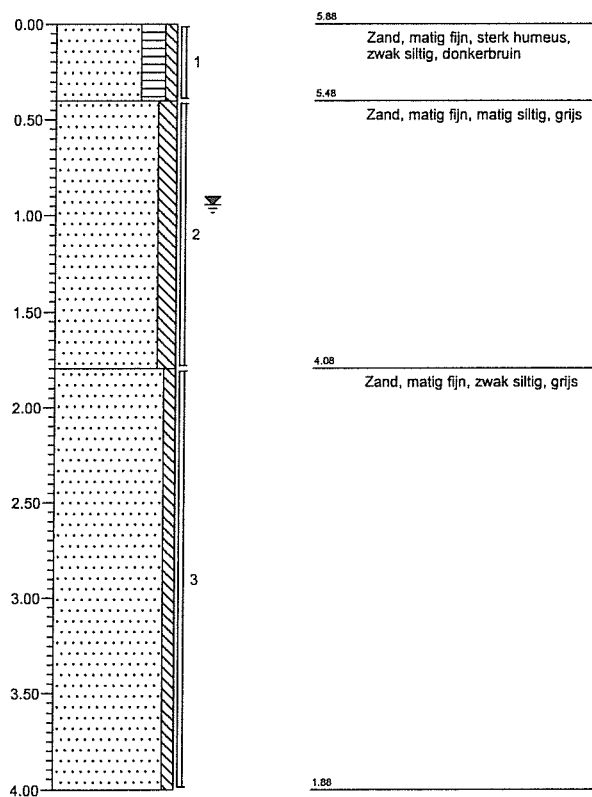
MOS GRONDMECHANICA



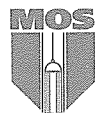
Opdracht : 625907
Plaats : Raalte
Project : Plan " De Wormink "

Boring: WA3

Datum: 05-04-2007 X: 219000.274
GWS: 94 Y: 489107.094
Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 5.88



MOS GRONDMECHANICA



Peilbuizen, watermonsters en flessen

Projectcode: 625907

Meetpunt WA1

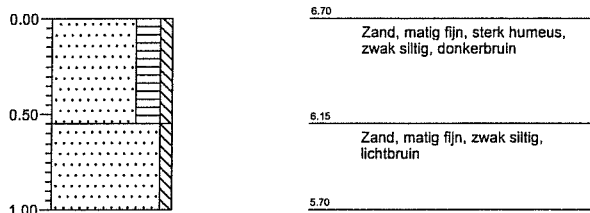
<i>Peilbuis</i>	<i>F.Van</i>	<i>F.Tot</i>	<i>T.o.v.</i>	<i>BOPB</i>	<i>Maaivld</i>	<i>T.o.v</i>	<i>Lengte</i>	<i>WWV</i>	<i>Diameter</i>	<i>Materiaal</i>
1	311	411	BO	6.8	6.69	NA		0	32	PVC

Opdracht : 625907
 Plaats : Raalte
 Project : Plan " De Wormink "

MOS GRONDMECHANICA

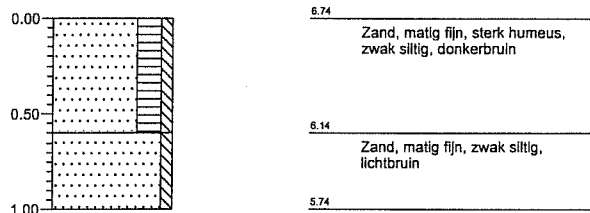
Boring: A06

Datum: 11-04-2007 X: 218951.251
 GWS: Y: 488935.587
 Maaiveldhoogte: N.A.P. + 6.7



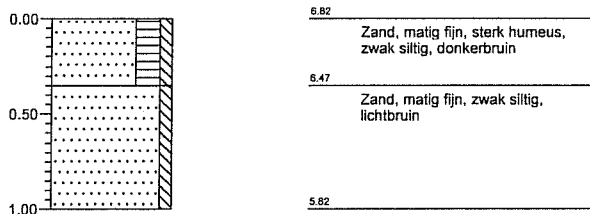
Boring: A07

Datum: 11-04-2007 X: 218966.771
 GWS: Y: 488935.619
 Maaiveldhoogte: N.A.P. + 6.74



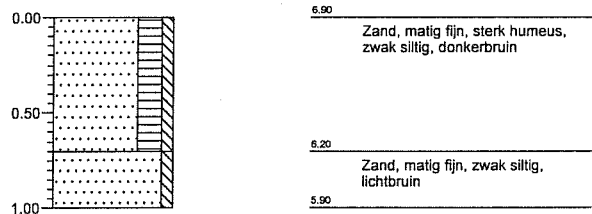
Boring: A08

Datum: 11-04-2007 X: 218983.068
 GWS: Y: 488935.558
 Maaiveldhoogte: N.A.P. + 6.82



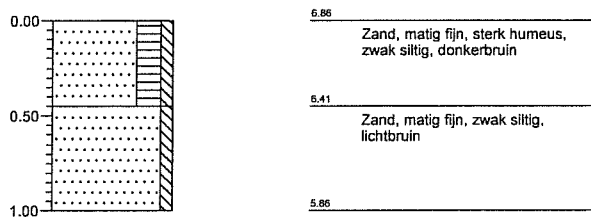
Boring: A09

Datum: 11-04-2007 X: 218999.043
 GWS: Y: 488935.418
 Maaiveldhoogte: N.A.P. + 6.9



Boring: A10

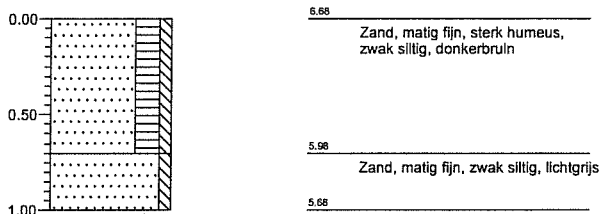
Datum: 11-04-2007 X: 219014.036
 GWS: Y: 488935.967
 Maaiveldhoogte: N.A.P. + 6.86



Opdracht : 625907
 Plaats : Raalte
 Project : Plan " De Wormink "

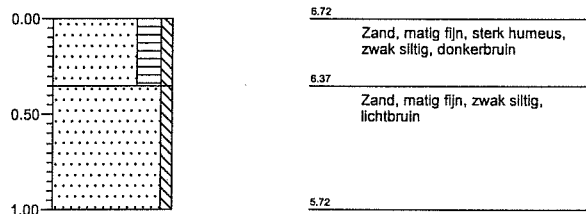
Boring: B05

Datum: 12-04-2007 X: 218935.469
 GWS: Y: 488951.746
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 6.68



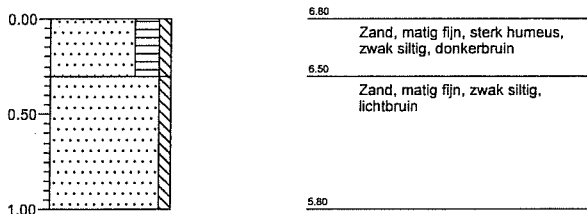
Boring: B06

Datum: 11-04-2007 X: 218951.167
 GWS: Y: 488951.717
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 6.72



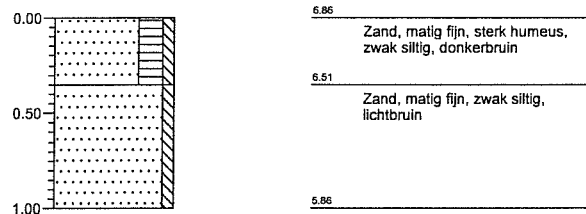
Boring: B07

Datum: 11-04-2007 X: 218967.337
 GWS: Y: 488951.726
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 6.8



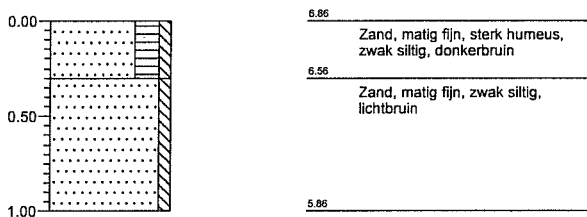
Boring: B08

Datum: 11-04-2007 X: 218983.902
 GWS: Y: 488951.55
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 6.86



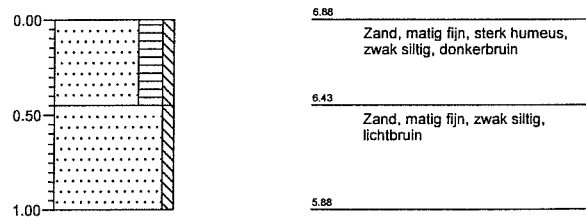
Boring: B09

Datum: 11-04-2007 X: 218999.091
 GWS: Y: 488951.74
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 6.86



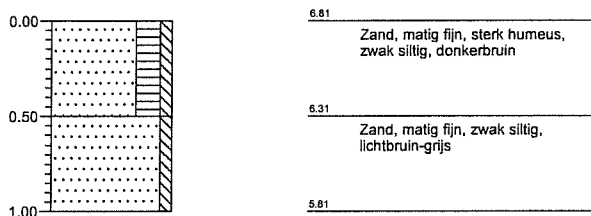
Boring: B10

Datum: 11-04-2007 X: 219014.266
 GWS: Y: 488946.801
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 6.88



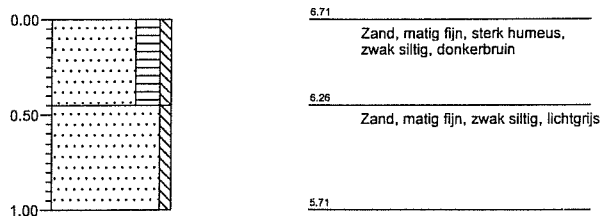
Boring: B11

Datum: 11-04-2007 X: 219028.599
 GWS: Y: 488951.689
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 6.81



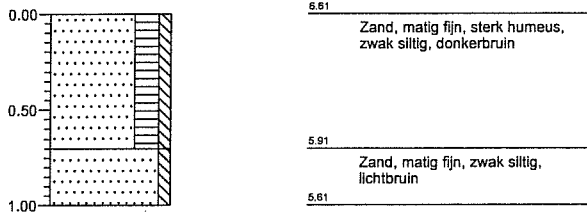
Boring: B12

Datum: 11-04-2007 X: 219044.963
 GWS: Y: 488951.558
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 6.71



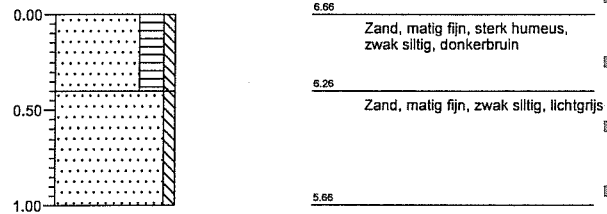
Boring: C04

Datum: 12-04-2007 X: 218918.327
 GWS: Y: 488967.482
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 6.61



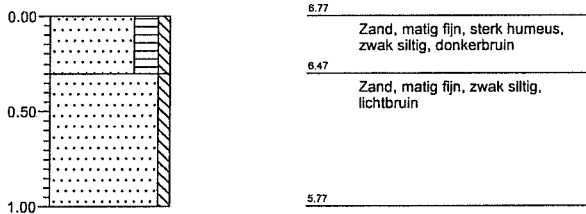
Boring: C05

Datum: 12-04-2007 X: 218934.568
 GWS: Y: 488967.598
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 6.66



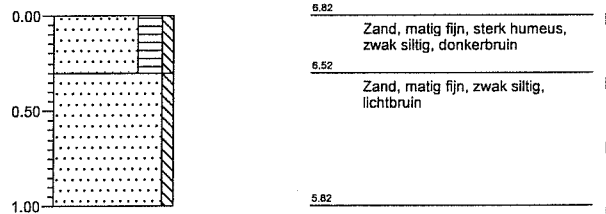
Boring: C06

Datum: 11-04-2007 X: 218951.145
 GWS: Y: 488967.645
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 6.77



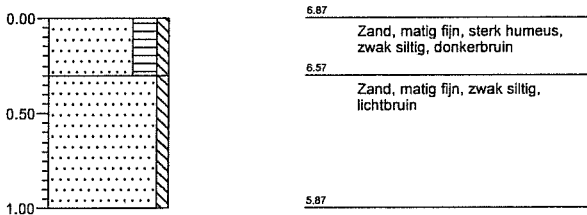
Boring: C07

Datum: 11-04-2007 X: 218966.78
 GWS: Y: 488967.765
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 6.82



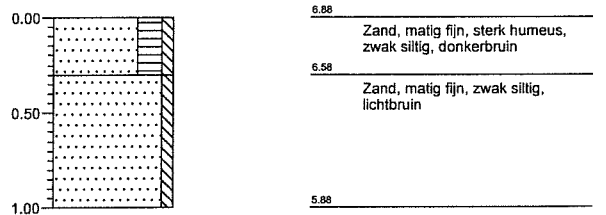
Boring: C08

Datum: 11-04-2007 X: 218983.063
 GWS: Y: 488967.739
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 6.87



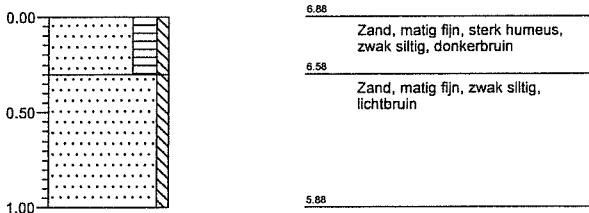
Boring: C09

Datum: 11-04-2007 X: 218999.174
 GWS: Y: 488967.663
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 6.88



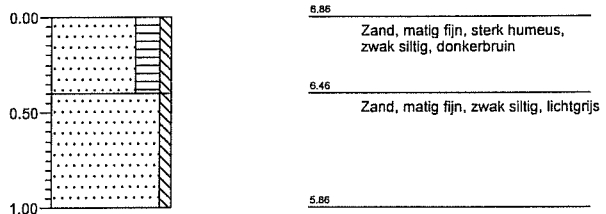
Boring: C10

Datum: 11-04-2007 X: 219015.319
 GWS: Y: 488967.587
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 6.88



Boring: C11

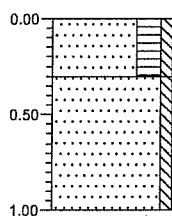
Datum: 11-04-2007 X: 219032.192
 GWS: Y: 488967.539
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 6.86



Opdracht : 625907
Plaats : Raalte
Project : Plan " De Wormink "

Boring: C12

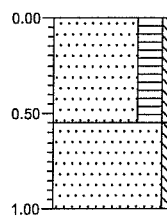
Datum: 11-04-2007 X: 219047.672
GWS: Y: 488967.747
Maaiveldhoogte: N.A.P. + 6.89



6.89
Zand, matig fijn, sterk humeus,
zwak siltig, donkerbruin
6.59
Zand, matig fijn, zwak siltig,
lichtbruin
5.89

Boring: C13

Datum: 11-04-2007 X: 219061.39
GWS: Y: 488974.272
Maaiveldhoogte: N.A.P. + 6.97



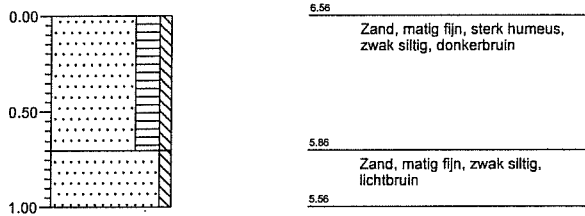
6.97
Zand, matig fijn, sterk humeus,
zwak siltig, donkerbruin
6.42
Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin
5.97

MOS GRONDMECHANICA



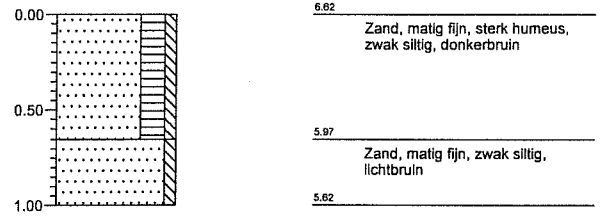
Boring: D03

Datum: 12-04-2007 X: 218902.932
 GWS: Y: 488983.676
 Maaiveldhoogte: N.A.P. + 6.56



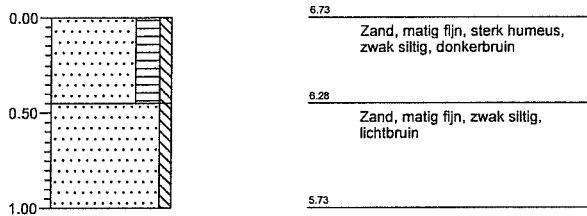
Boring: D04

Datum: 12-04-2007 X: 218917.983
 GWS: Y: 488983.44
 Maaiveldhoogte: N.A.P. + 6.62



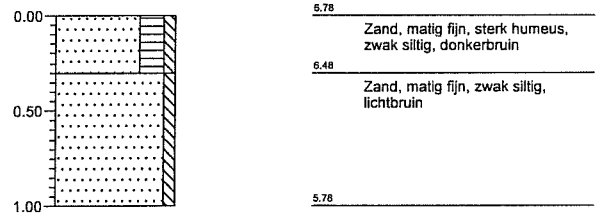
Boring: D05

Datum: 12-04-2007 X: 218934.051
 GWS: Y: 488983.752
 Maaiveldhoogte: N.A.P. + 6.73



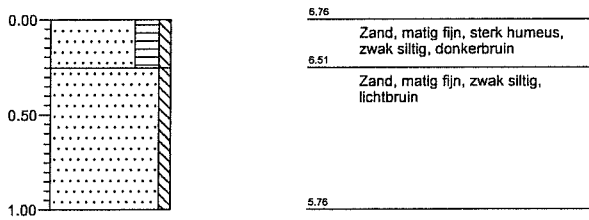
Boring: D06

Datum: 11-04-2007 X: 218951.095
 GWS: Y: 488983.654
 Maaiveldhoogte: N.A.P. + 6.78



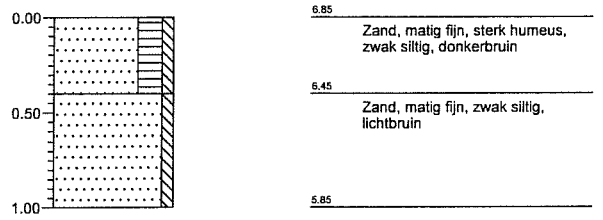
Boring: D07

Datum: 11-04-2007 X: 218967.502
 GWS: Y: 488983.513
 Maaiveldhoogte: N.A.P. + 6.76



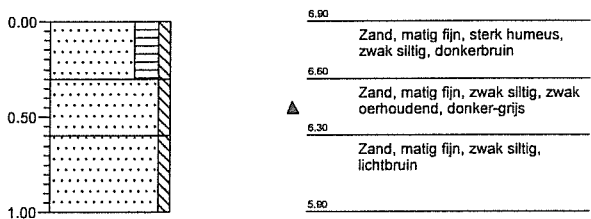
Boring: D08

Datum: 11-04-2007 X: 218983.169
 GWS: Y: 488983.395
 Maaiveldhoogte: N.A.P. + 6.85



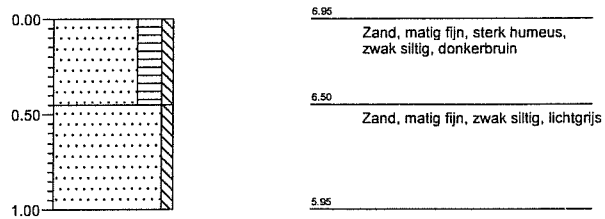
Boring: D09

Datum: 11-04-2007 X: 218999.127
 GWS: Y: 488983.621
 Maaiveldhoogte: N.A.P. + 6.9



Boring: D10

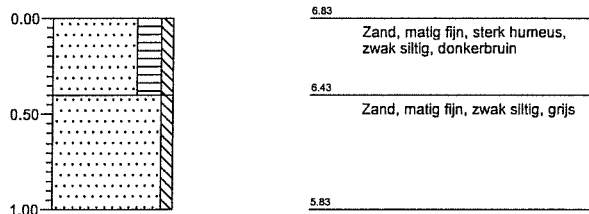
Datum: 11-04-2007 X: 219015.32
 GWS: Y: 488983.737
 Maaiveldhoogte: N.A.P. + 6.95



Opdracht : 625907
Plaats : Raalte
Project : Plan " De Wormink "

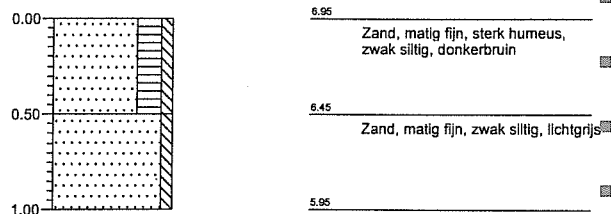
Boring: D11

Datum: 11-04-2007 X: 219031.103
GWS: Y: 488983.841
Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 6.83



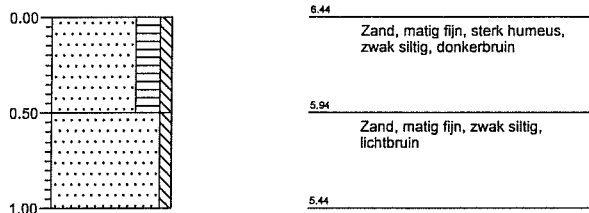
Boring: D12

Datum: 11-04-2007 X: 219047.514
GWS: Y: 488983.658
Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 6.95



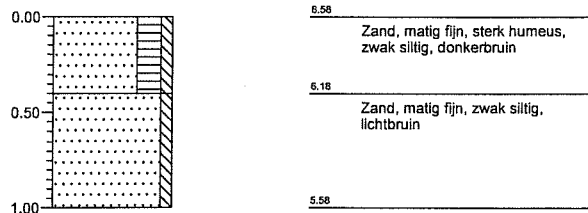
Boring: E01

Datum: 12-04-2007 X: 218871.371
 GWS: Y: 488999.533
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 6.44



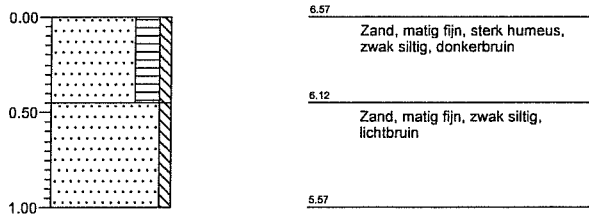
Boring: E02

Datum: 12-04-2007 X: 218887.118
 GWS: Y: 488999.284
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 6.58



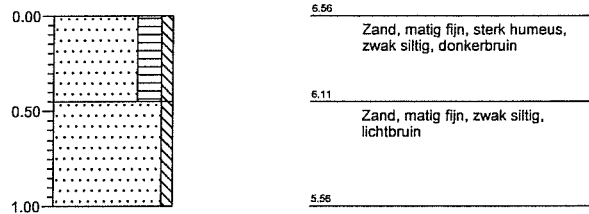
Boring: E03

Datum: 12-04-2007 X: 218903.007
 GWS: Y: 488999.695
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 6.57



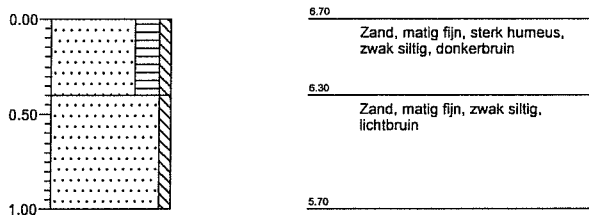
Boring: E04

Datum: 12-04-2007 X: 218919.004
 GWS: Y: 488999.892
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 6.56



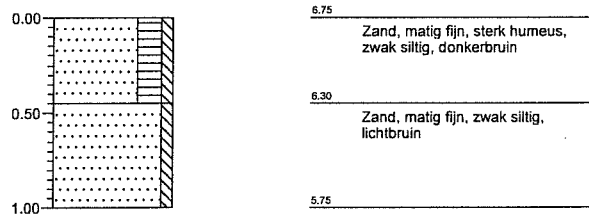
Boring: E05

Datum: 12-04-2007 X: 218935.025
 GWS: Y: 488999.955
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 6.7



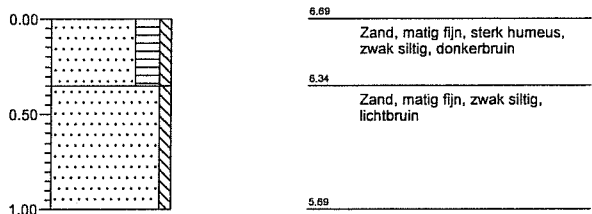
Boring: E06

Datum: 11-04-2007 X: 218951.094
 GWS: Y: 488999.802
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 6.75



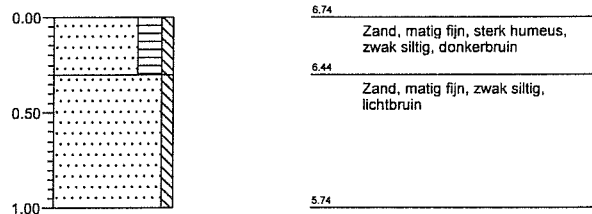
Boring: E07

Datum: 11-04-2007 X: 218966.643
 GWS: Y: 488999.828
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 6.69



Boring: E08

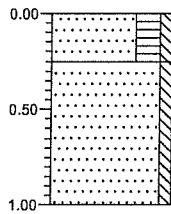
Datum: 11-04-2007 X: 218982.838
 GWS: Y: 488999.878
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 6.74



Opdracht : 625907
 Plaats : Raalte
 Project : Plan " De Wormink "

Boring: E09

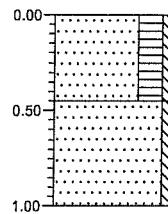
Datum: 11-04-2007 X: 218999.187
 GWS: Y: 488999.77
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 6.78



6.78
 Zand, matig fijn, sterk humeus,
 zwak siltig, donkerbruin
 6.53
 Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs
 5.78

Boring: E10

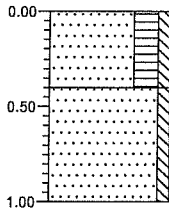
Datum: 11-04-2007 X: 219015.045
 GWS: Y: 488999.849
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 6.85



6.85
 Zand, matig fijn, sterk humeus,
 zwak siltig, donkerbruin
 6.40
 Zand, matig fijn, zwak siltig,
 lichtbruin
 5.85

Boring: E11

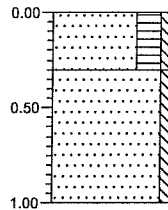
Datum: 11-04-2007 X: 219031.173
 GWS: Y: 488999.794
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 6.83



6.83
 Zand, matig fijn, sterk humeus,
 zwak siltig, donkerbruin
 6.43
 Zand, matig fijn, zwak siltig,
 lichtbruin
 5.83

Boring: E12

Datum: 11-04-2007 X: 219047.398
 GWS: Y: 489000.001
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 6.96

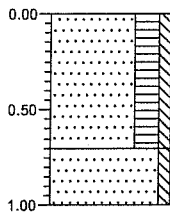


6.96
 Zand, matig fijn, sterk humeus,
 zwak siltig, donkerbruin
 6.66
 Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs
 5.96

Opdracht : 625907
 Plaats : Raalte
 Project : Plan " De Wormink "

Boring: F01

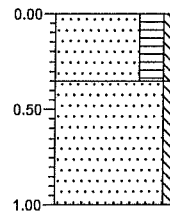
Datum: 12-04-2007 X: 218871.154
 GWS: Y: 489015.658
 Maaiveldhoogte: N.A.P. + 6.56



6.56
 Zand, matig fijn, sterk humeus,
 zwak siltig, donkerbruin
 5.88
 Zand, matig fijn, zwak siltig,
 lichtbruin
 5.56

Boring: F02

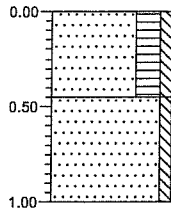
Datum: 12-04-2007 X: 218886.52
 GWS: Y: 489015.766
 Maaiveldhoogte: N.A.P. + 6.54



6.54
 Zand, matig fijn, sterk humeus,
 zwak siltig, donkerbruin
 6.19
 Zand, matig fijn, zwak siltig,
 lichtbruin
 5.54

Boring: F03

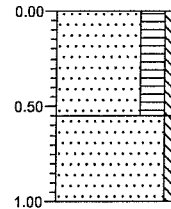
Datum: 12-04-2007 X: 218902.907
 GWS: Y: 489015.446
 Maaiveldhoogte: N.A.P. + 6.6



6.60
 Zand, matig fijn, sterk humeus,
 zwak siltig, donkerbruin
 6.15
 Zand, matig fijn, zwak siltig,
 lichtbruin
 5.60

Boring: F04

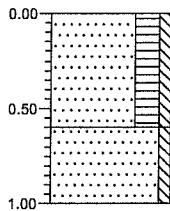
Datum: 12-04-2007 X: 218918.473
 GWS: Y: 489015.637
 Maaiveldhoogte: N.A.P. + 6.61



6.61
 Zand, matig fijn, sterk humeus,
 zwak siltig
 6.06
 Zand, matig fijn, zwak siltig,
 lichtbruin
 5.61

Boring: F05

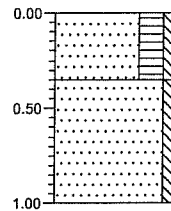
Datum: 12-04-2007 X: 218934.869
 GWS: Y: 489015.378
 Maaiveldhoogte: N.A.P. + 6.6



6.60
 Zand, matig fijn, sterk humeus,
 zwak siltig, donkerbruin
 6.00
 Zand, matig fijn, zwak siltig,
 lichtbruin
 5.60

Boring: F06

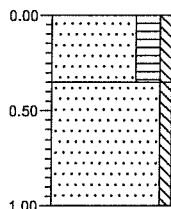
Datum: 11-04-2007 X: 218951.057
 GWS: Y: 489015.747
 Maaiveldhoogte: N.A.P. + 6.49



6.49
 Zand, matig fijn, sterk humeus,
 zwak siltig, donkerbruin
 6.14
 Zand, matig fijn, zwak siltig,
 lichtbruin
 5.49

Boring: F07

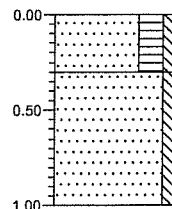
Datum: 11-04-2007 X: 218967.566
 GWS: Y: 489015.736
 Maaiveldhoogte: N.A.P. + 6.63



6.63
 Zand, matig fijn, sterk humeus,
 zwak siltig, donkerbruin
 6.28
 Zand, matig fijn, zwak siltig,
 lichtbruin
 5.63

Boring: F08

Datum: 11-04-2007 X: 218983.417
 GWS: Y: 489015.596
 Maaiveldhoogte: N.A.P. + 6.54



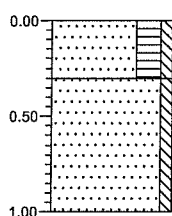
6.54
 Zand, matig fijn, sterk humeus,
 zwak siltig, donkerbruin
 6.24
 Zand, matig fijn, zwak siltig,
 lichtbruin
 5.54

Opdracht : 625907
 Plaats : Raalte
 Project : Plan " De Wormink "

MOS GRONDMECHANICA

Boring: F09

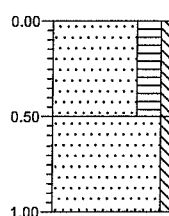
Datum: 11-04-2007 X: 218999.224
 GWS: Y: 489015.756
 Maaiveldhoogte: N.A.P. + 6.62



6.62
 Zand, matig fijn, sterk humeus,
 zwak siltig, donkerbruin
 6.32
 Zand, matig fijn, zwak siltig,
 lichtbruin
 5.62

Boring: F10

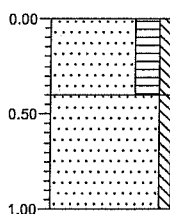
Datum: 11-04-2007 X: 219015.595
 GWS: Y: 489015.71
 Maaiveldhoogte: N.A.P. + 6.64



6.64
 Zand, matig fijn, sterk humeus,
 zwak siltig, donkerbruin
 6.14
 Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs
 5.64

Boring: F11

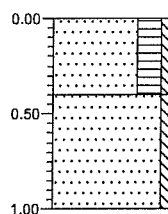
Datum: 11-04-2007 X: 219031.844
 GWS: Y: 489015.978
 Maaiveldhoogte: N.A.P. + 6.75



6.75
 Zand, matig fijn, sterk humeus,
 zwak siltig, donkerbruin
 6.35
 Zand, matig fijn, zwak siltig,
 lichtbruin
 5.75

Boring: F12

Datum: 11-04-2007 X: 219047.147
 GWS: Y: 489015.919
 Maaiveldhoogte: N.A.P. + 6.77



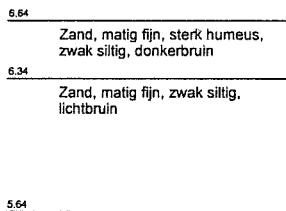
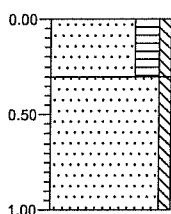
6.77
 Zand, matig fijn, sterk humeus,
 zwak siltig, donkerbruin
 6.37
 Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs
 5.77



Opdracht : 625907
 Plaats : Raalte
 Project : Plan " De Wormink "

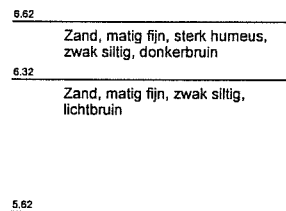
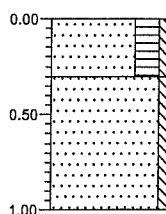
Boring: G02

Datum: 12-04-2007 X: 218887.18
 GWS: Y: 489031.724
 Maaiveldhoogte: N.A.P. + 6.64



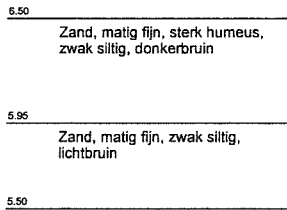
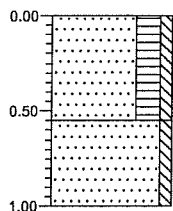
Boring: G03

Datum: 12-04-2007 X: 218903.259
 GWS: Y: 489031.524
 Maaiveldhoogte: N.A.P. + 6.62



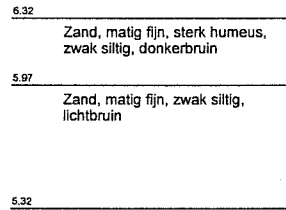
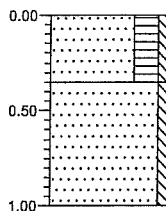
Boring: G04

Datum: 12-04-2007 X: 218919.626
 GWS: Y: 489031.403
 Maaiveldhoogte: N.A.P. + 6.5



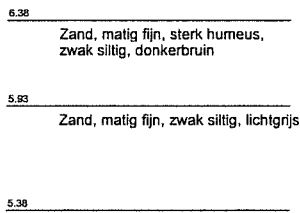
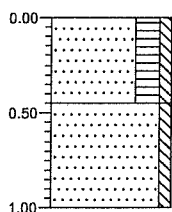
Boring: G05

Datum: 12-04-2007 X: 218935.521
 GWS: Y: 489031.564
 Maaiveldhoogte: N.A.P. + 6.32



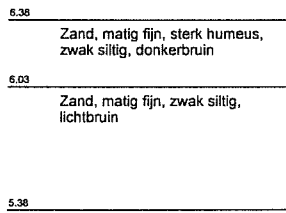
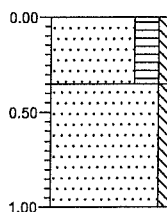
Boring: G06

Datum: 11-04-2007 X: 218951.123
 GWS: Y: 489031.708
 Maaiveldhoogte: N.A.P. + 6.38



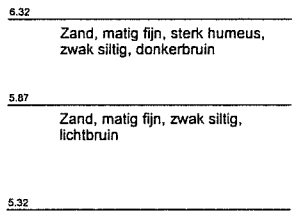
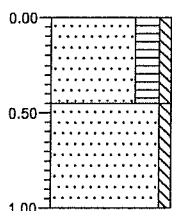
Boring: G07

Datum: 11-04-2007 X: 218966.026
 GWS: Y: 489031.749
 Maaiveldhoogte: N.A.P. + 6.38



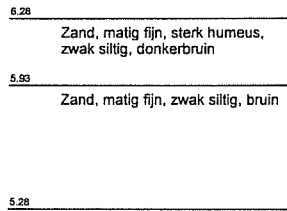
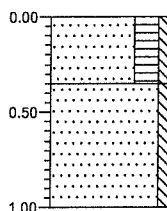
Boring: G08

Datum: 11-04-2007 X: 218982.293
 GWS: Y: 489032.032
 Maaiveldhoogte: N.A.P. + 6.32



Boring: G09

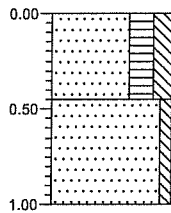
Datum: 11-04-2007 X: 218999.179
 GWS: Y: 489031.681
 Maaiveldhoogte: N.A.P. + 6.28



Opdracht : 625907
 Plaats : Raalte
 Project : Plan " De Wormink "

Boring: G10

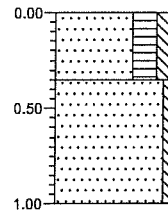
Datum: 11-04-2007 X: 219015.572
 GWS: Y: 489031.693
 Maaiveldhoogte: N.A.P. + 6.32



6.32
 Zand, matig fijn, sterk humeus,
 matig siltig, donkerbruin
 5.87
 Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs
 5.32

Boring: G11

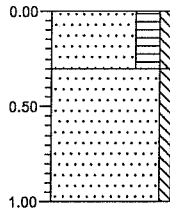
Datum: 11-04-2007 X: 219031.652
 GWS: Y: 489032.078
 Maaiveldhoogte: N.A.P. + 6.19



6.19
 Zand, matig fijn, sterk humeus,
 matig siltig, donkerbruin
 5.84
 Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs
 5.19

Boring: G12

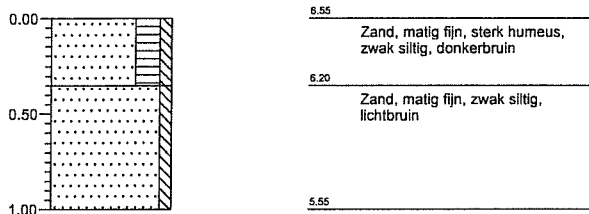
Datum: 11-04-2007 X: 219048.696
 GWS: Y: 489031.969
 Maaiveldhoogte: N.A.P. + 6.49



6.49
 Zand, matig fijn, sterk humeus,
 zwak siltig, donkerbruin
 6.19
 Zand, matig fijn, zwak siltig,
 lichtbruin
 5.49

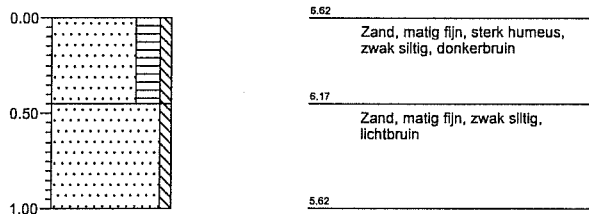
Boring: H02

Datum: 12-04-2007 X: 218885.968
 GWS: Y: 489048.507
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 6.55



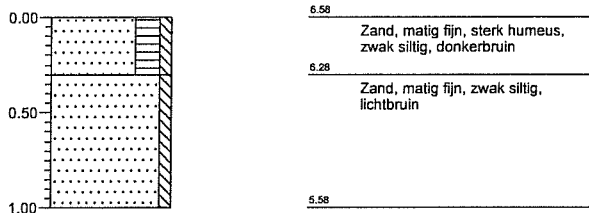
Boring: H03

Datum: 12-04-2007 X: 218902.889
 GWS: Y: 489047.97
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 6.62



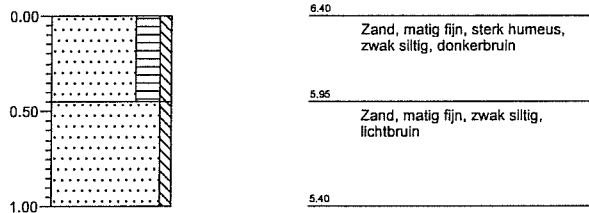
Boring: H04

Datum: 12-04-2007 X: 218919.019
 GWS: Y: 489047.845
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 6.58



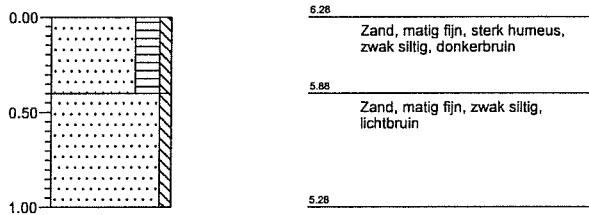
Boring: H05

Datum: 12-04-2007 X: 218934.929
 GWS: Y: 489047.755
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 6.4



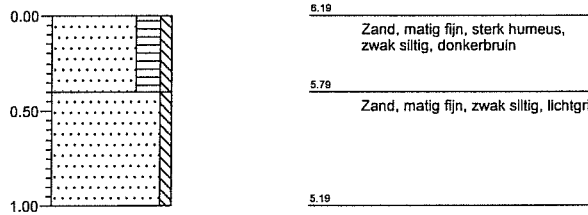
Boring: H06

Datum: 11-04-2007 X: 218951.15
 GWS: Y: 489047.746
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 6.28



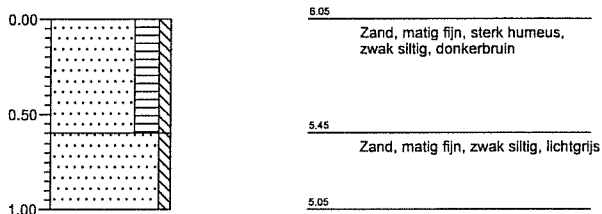
Boring: H07

Datum: 11-04-2007 X: 218967.203
 GWS: Y: 489047.714
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 6.19



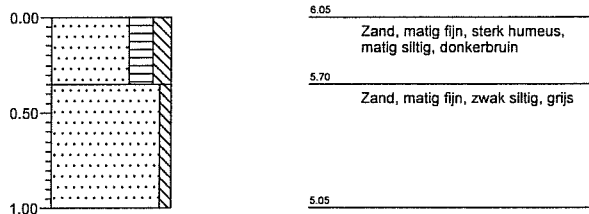
Boring: H08

Datum: 11-04-2007 X: 218983.49
 GWS: Y: 489047.519
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 6.05



Boring: H09

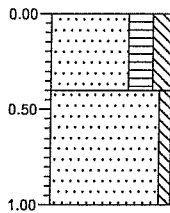
Datum: 11-04-2007 X: 218999.281
 GWS: Y: 489047.664
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 6.05



Opdracht : 625907
Plaats : Raalte
Project : Plan " De Wormink "

Boring: H10

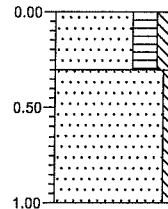
Datum: 11-04-2007 X: 219016.451
GWS: Y: 489047.5
Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 6.11



6.11
Zand, matig fijn, sterk humeus,
matig siltig, donkerbruin
5.71
Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs
5.11

Boring: H11

Datum: 11-04-2007 X: 219033.151
GWS: Y: 489047.232
Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 5.84

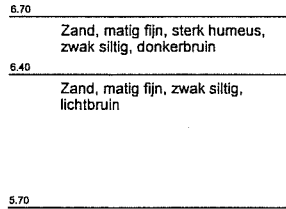
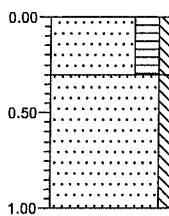


5.84
Zand, matig fijn, sterk humeus,
matig siltig, donkerbruin
5.54
Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs
4.84

MOS GRONDMECHANICA

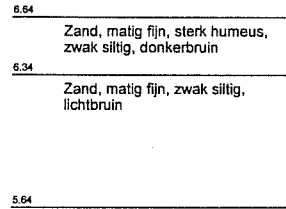
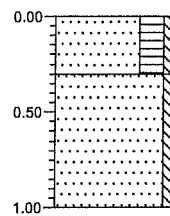
Boring: I02

Datum: 12-04-2007 X: 218887.076
 GWS: Y: 489063.928
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 6.7



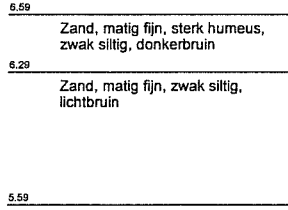
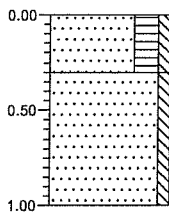
Boring: I03

Datum: 12-04-2007 X: 218903.246
 GWS: Y: 489063.333
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 6.64



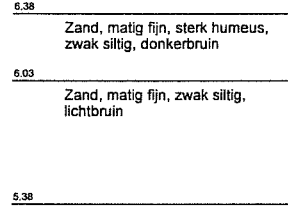
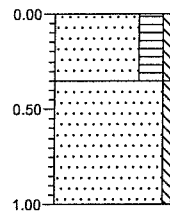
Boring: I04

Datum: 12-04-2007 X: 218920.122
 GWS: Y: 489063.793
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 6.59



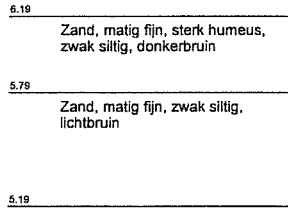
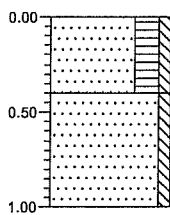
Boring: I05

Datum: 12-04-2007 X: 218935.518
 GWS: Y: 489063.833
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 6.38



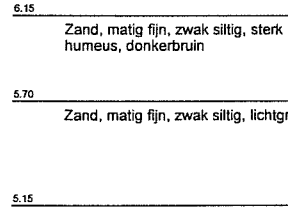
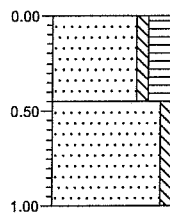
Boring: I06

Datum: 11-04-2007 X: 218951.156
 GWS: Y: 489063.72
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 6.19



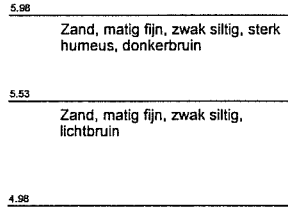
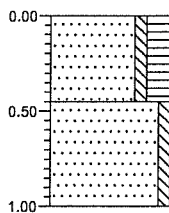
Boring: I07

Datum: 11-04-2007 X: 218966.649
 GWS: Y: 489063.293
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 6.15



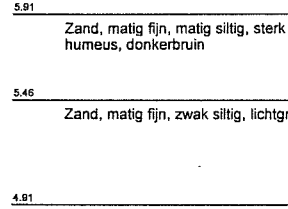
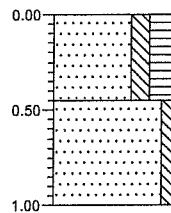
Boring: I08

Datum: 11-04-2007 X: 218982.932
 GWS: Y: 489063.541
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 5.98



Boring: I09

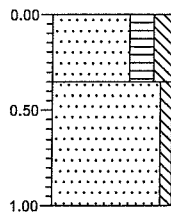
Datum: 11-04-2007 X: 218999.282
 GWS: Y: 489063.655
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 5.91



Opdracht : 625907
Plaats : Raalte
Project : Plan " De Wormink "

Boring: I10

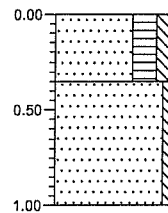
Datum: 11-04-2007 X: 219015.514
GWS: Y: 489063.37
Maaiveldhoogte: N.A.P. + 6.03



6.03
Zand, matig fijn, sterk humeus,
matig siltig, donkerbruin
5.68
Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs
5.03

Boring: I11

Datum: 11-04-2007 X: 219031.388
GWS: Y: 489064.023
Maaiveldhoogte: N.A.P. + 5.78



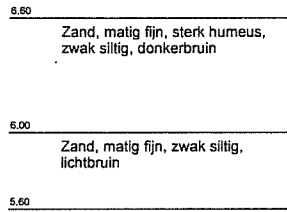
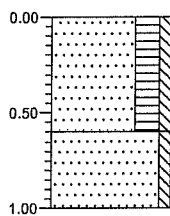
5.78
Zand, matig fijn, sterk humeus,
matig siltig, donkerbruin
5.43
Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs
4.78

MOS GRONDMECHANICA



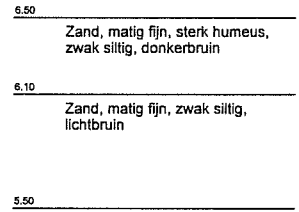
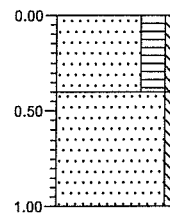
Boring: J02

Datum: 12-04-2007 X: 218886.539
 GWS: Y: 489081.798
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 6.6



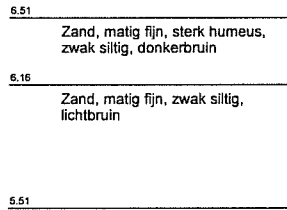
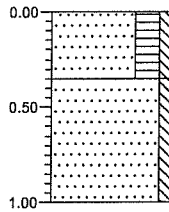
Boring: J03

Datum: 12-04-2007 X: 218902.36
 GWS: Y: 489081.168
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 6.5



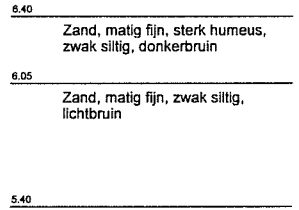
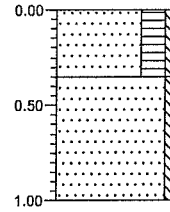
Boring: J04

Datum: 12-04-2007 X: 218918.306
 GWS: Y: 489080.839
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 6.51



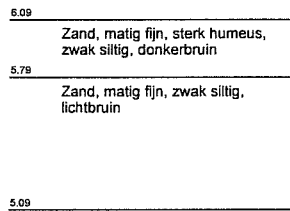
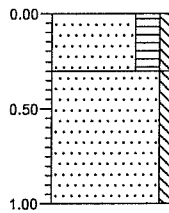
Boring: J05

Datum: 12-04-2007 X: 218934.756
 GWS: Y: 489080.531
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 6.4



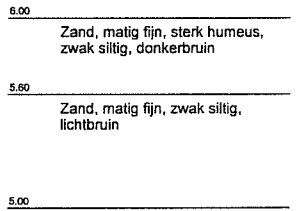
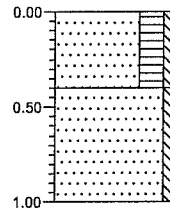
Boring: J06

Datum: 11-04-2007 X: 218951.117
 GWS: Y: 489079.643
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 6.09



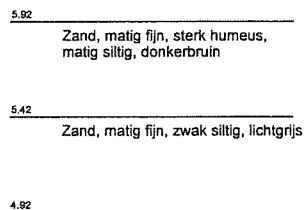
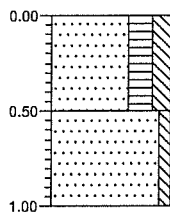
Boring: J07

Datum: 11-04-2007 X: 218966.98
 GWS: Y: 489080.157
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 6



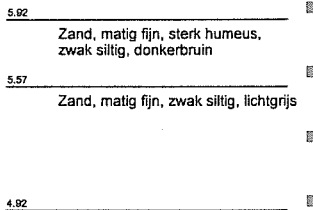
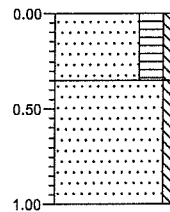
Boring: J08

Datum: 11-04-2007 X: 218982.478
 GWS: Y: 489080.631
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 5.92



Boring: J09

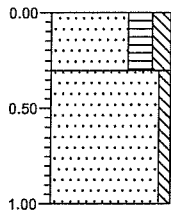
Datum: 11-04-2007 X: 218999.092
 GWS: Y: 489079.545
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 5.92



Opdracht : 625907
Plaats : Raalte
Project : Plan " De Wormink "

Boring: J10

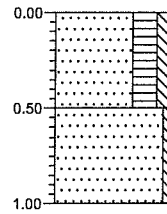
Datum: 11-04-2007 X: 219015.142
GWS: Y: 489079.514
Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 5.88



5.88
Zand, matig fijn, sterk humeus,
matig siltig, donkerbruin
5.58
Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs

Boring: J11

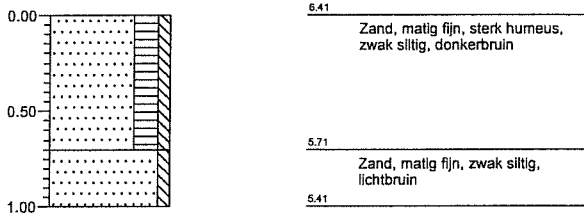
Datum: 11-04-2007 X: 219032.167
GWS: Y: 489079.438
Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 5.75



5.75
Zand, matig fijn, sterk humeus,
matig siltig, donkerbruin
5.25
Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs

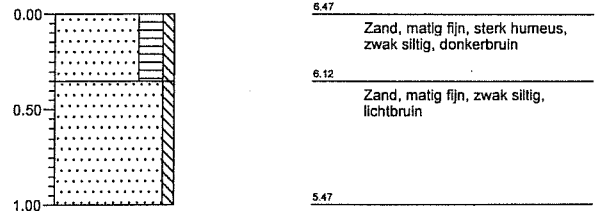
Boring: K02

Datum: 12-04-2007 X: 218888.343
 GWS: Y: 489095.486
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 6.41



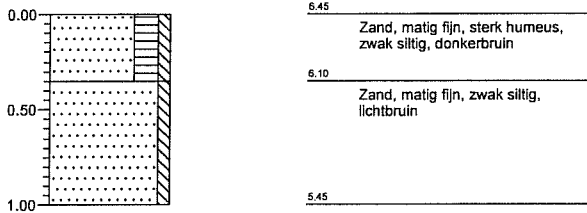
Boring: K03

Datum: 12-04-2007 X: 218904.077
 GWS: Y: 489095.879
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 6.47



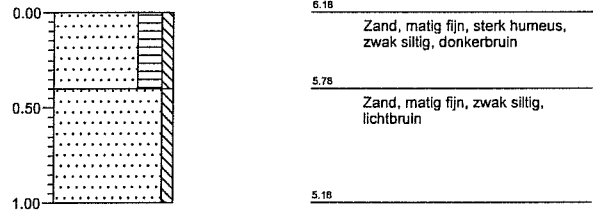
Boring: K04

Datum: 12-04-2007 X: 218919.716
 GWS: Y: 489095.917
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 6.45



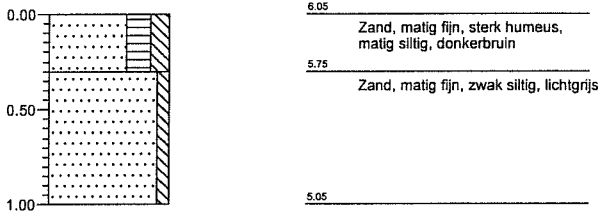
Boring: K05

Datum: 12-04-2007 X: 218935.393
 GWS: Y: 489095.693
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 6.18



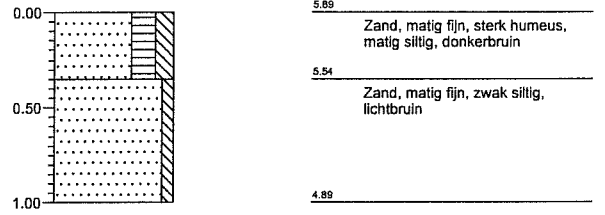
Boring: K06

Datum: 11-04-2007 X: 218951.17
 GWS: Y: 489095.703
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 6.05



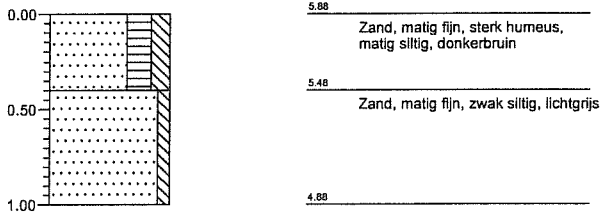
Boring: K07

Datum: 11-04-2007 X: 218967.094
 GWS: Y: 489095.728
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 5.89



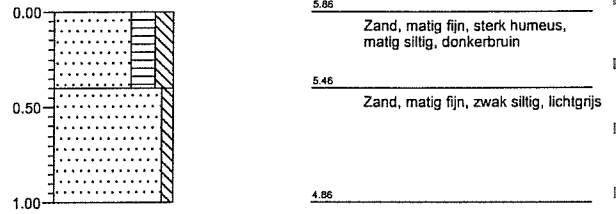
Boring: K08

Datum: 11-04-2007 X: 218983.051
 GWS: Y: 489095.581
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 5.88



Boring: K09

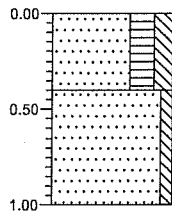
Datum: 11-04-2007 X: 218999.389
 GWS: Y: 489095.437
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 5.86



Opdracht : 625907
Plaats : Raalte
Project : Plan " De Wormink "

Boring: K10

Datum: 11-04-2007 X: 219015.402
GWS: Y: 489095.481
Maaiveldhoogte: N.A.P. + 5.89



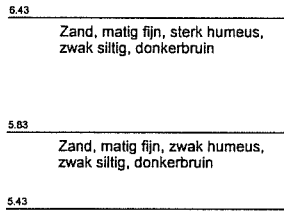
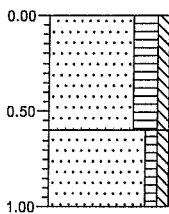
5.89
Zand, matig fijn, sterk humeus,
matig siltig, donkerbruin

5.49
Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs

4.89

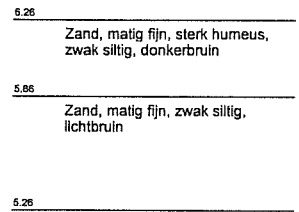
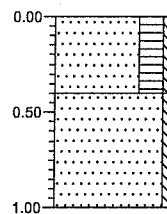
Boring: L03

Datum: 12-04-2007 X: 218901.824
 GWS: Y: 489112.285
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 6.43



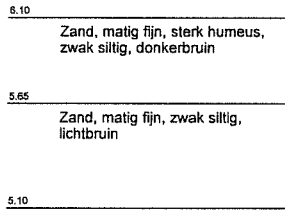
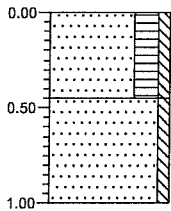
Boring: L04

Datum: 12-04-2007 X: 218917.981
 GWS: Y: 489111.914
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 6.26



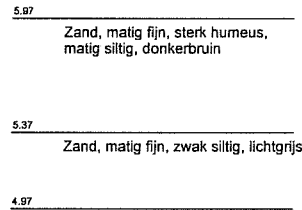
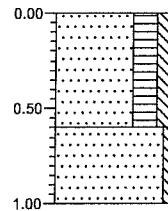
Boring: L05

Datum: 12-04-2007 X: 218934.344
 GWS: Y: 489111.891
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 6.1



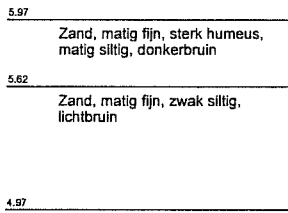
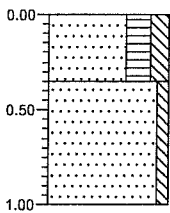
Boring: L06

Datum: 11-04-2007 X: 218951.147
 GWS: Y: 489111.612
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 5.97



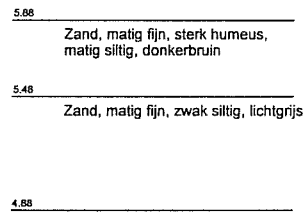
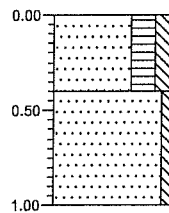
Boring: L07

Datum: 11-04-2007 X: 218967.07
 GWS: Y: 489111.427
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 5.97



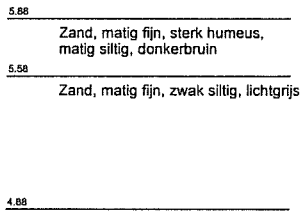
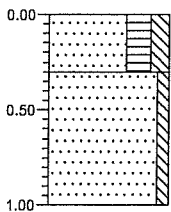
Boring: L08

Datum: 11-04-2007 X: 218983.021
 GWS: Y: 489111.103
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 5.88



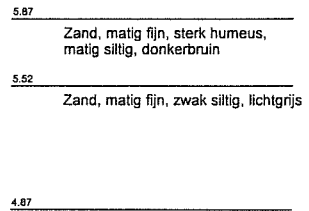
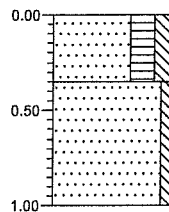
Boring: L09

Datum: 11-04-2007 X: 218999.3
 GWS: Y: 489111.337
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 5.88



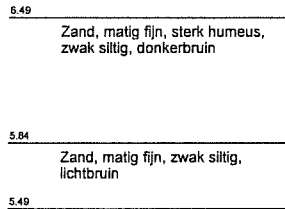
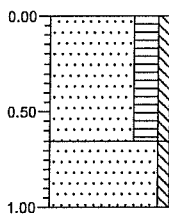
Boring: L10

Datum: 11-04-2007 X: 219015.67
 GWS: Y: 489111.637
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 5.87



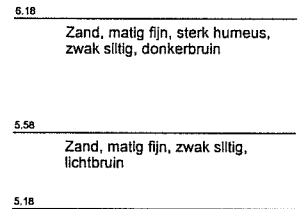
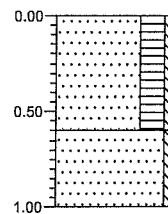
Boring: M03

Datum: 12-04-2007 X: 218903.645
 GWS: Y: 489127.915
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 6.49



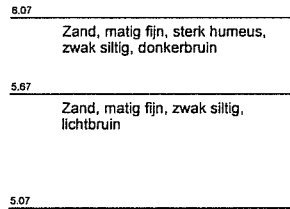
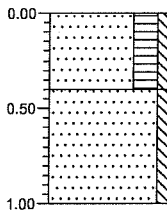
Boring: M04

Datum: 12-04-2007 X: 218919.977
 GWS: Y: 489127.693
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 6.18



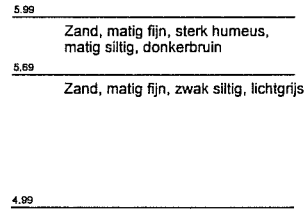
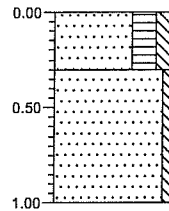
Boring: M05

Datum: 12-04-2007 X: 218935.161
 GWS: Y: 489127.779
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 6.07



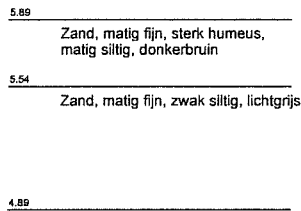
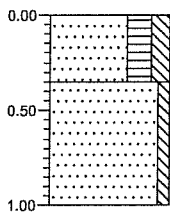
Boring: M06

Datum: 11-04-2007 X: 218951.207
 GWS: Y: 489127.647
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 5.99



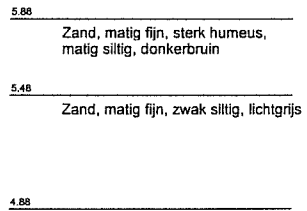
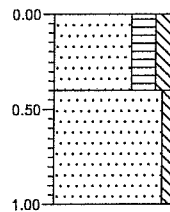
Boring: M07

Datum: 11-04-2007 X: 218967.304
 GWS: Y: 489127.929
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 5.89



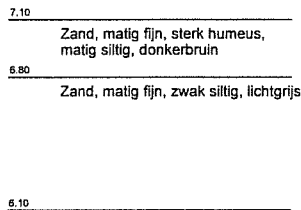
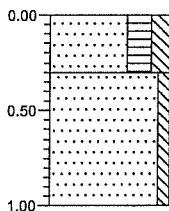
Boring: M08

Datum: 11-04-2007 X: 218983.313
 GWS: Y: 489128.077
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 5.88



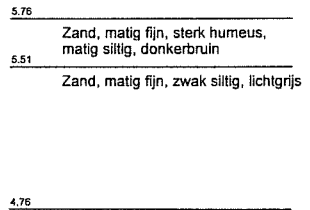
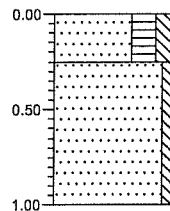
Boring: M09

Datum: 11-04-2007 X: 218999.225
 GWS: Y: 489127.67
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 7.1



Boring: M10

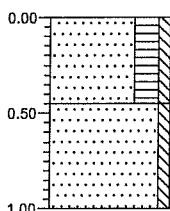
Datum: 11-04-2007 X: 219016.269
 GWS: Y: 489127.7
 Maaiveldhoogte: N.A.P.+ 5.76



Opdracht : 625907
Plaats : Raalte
Project : Plan " De Wormink "

Boring: N03

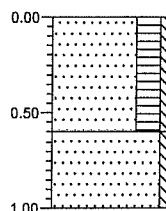
Datum: 12-04-2007 X: 218902.295
GWS: Y: 489144.328
Maaiveldhoogte: N.A.P. + 6.52



6.52
Zand, matig fijn, sterk humeus,
zwak siltig, donkerbruin
6.07
Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs
5.52

Boring: N04

Datum: 12-04-2007 X: 218918.038
GWS: Y: 489143.922
Maaiveldhoogte: N.A.P. + 6.34



6.34
Zand, matig fijn, sterk humeus,
zwak siltig, donkerbruin
5.74
Zand, matig fijn, zwak siltig,
lichtbruin
5.34

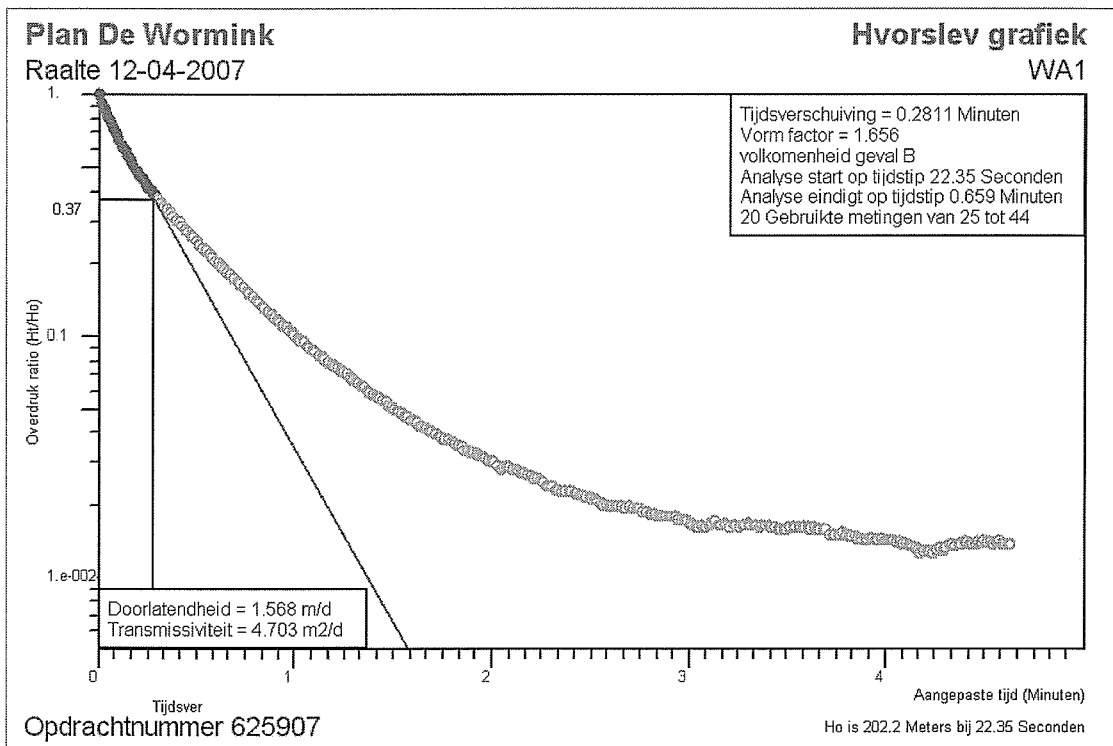
Opdracht : 625907
Plaats : Raalte
Project : Plan "De Wörmink"

Bijlage C Falling Head



Opdracht : 625907
Plaats : Raalte
Project : Plan "De Wörmink"

MOS GRONDMECHANICA



Opdracht : 625907
Plaats : Raalte
Project : Plan "De Wörmink"

Bijlage D

Korrelverdelingen



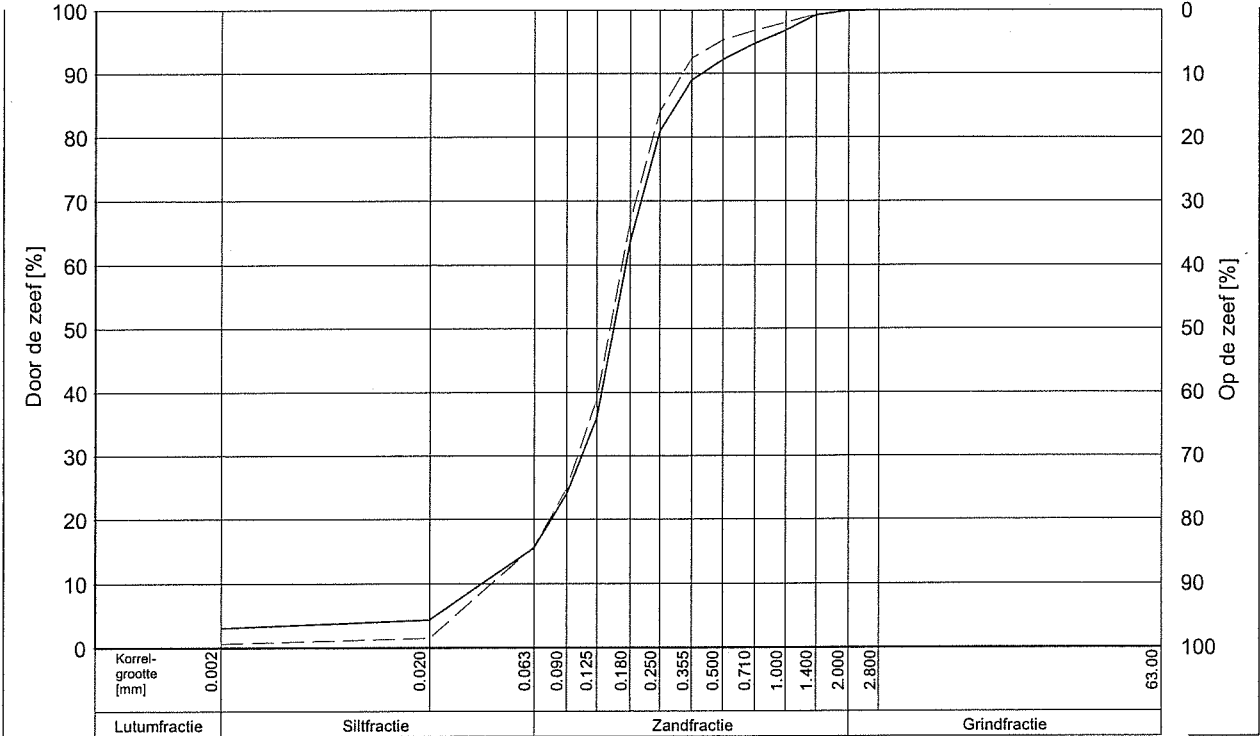
Opdracht : 625907
 Plaats : Raalte
 Project : Plan "De Wörmink"

KORRELVERDELING

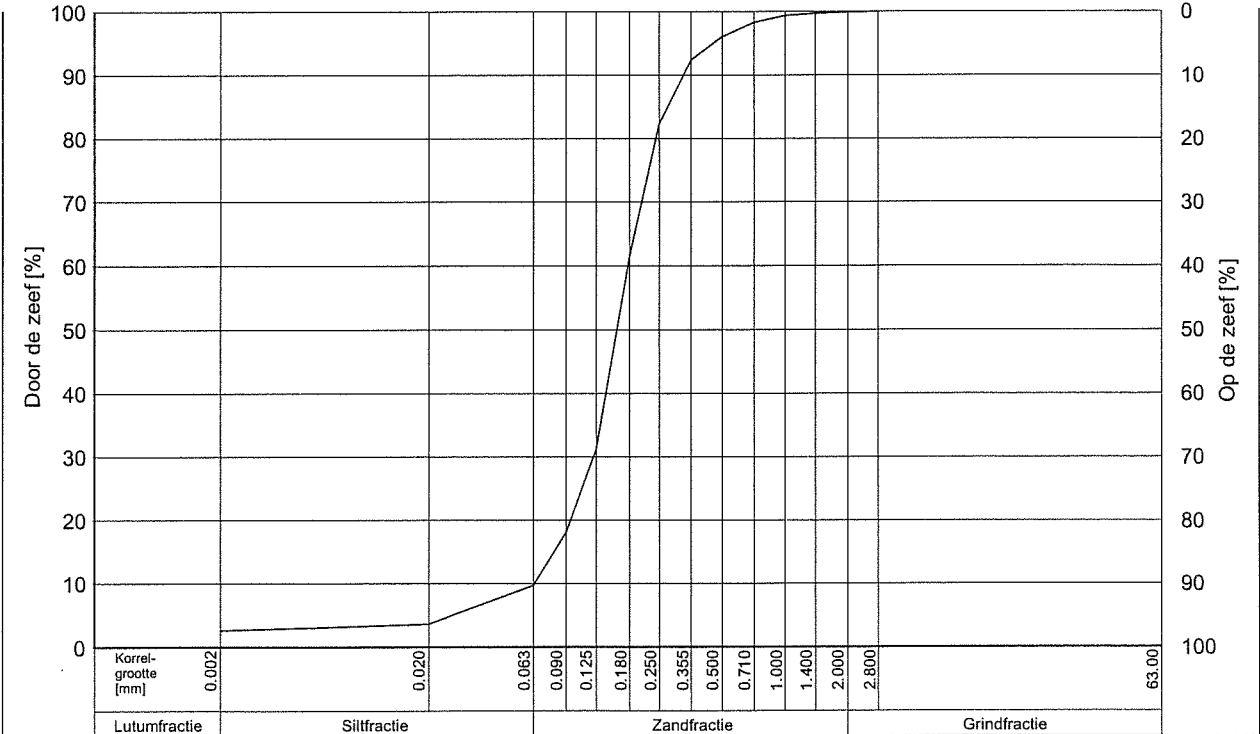
NEN 2560 (1980)
 NEN 5104 (1989)

MOS GRONDMECHANICA

BORING	MONSTER	MV [m] NAP	DIEPTE [m] NAP	Mz [μ m]	D60/D10	Mg [mm]	k [m/s] (Kozeny)	< 63 μ m / < 2mm [%]
CU004	002	5.87	5.67 / 4.37	166	2.10	2.4		15.5
WA001	002	6.69	6.39 / 5.64	160	2.03	2.4		15.8



BORING	MONSTER	MV [m] NAP	DIEPTE [m] NAP	Mz [μ m]	D60/D10	Mg [mm]	k [m/s] (Kozeny)	< 63 μ m / < 2mm [%]
WA002	002	6.59	5.54 / 2.59	166	2.04	2.4	0.17e-05 (p=0.3)	9.7



Opdracht : 625907
Plaats : Raalte
Project : Plan "Wormink"

boring	Monster nummer	diepte t.o.v. NAP [m]	Org.stof	
				[%]
WA1	2	6,39 / 5,64		0,1
WA2	3	5,54 / 2,59		0,0
CU4	2	5,67 / 4,37		1,1

Opdracht : 625907
Plaats : Raalte
Project : Plan "De Wörmink"

MOS GRONDMECHANICA

Bijlage E
Terreinmetingen
Inmeettabel bomen
Coördinatenlijst
Dwarsprofielen
Situatietekening



Inmeettabbel Bomen

Rij 1 Zuid	M	doorsnede cm	Rij 2 Noord	M	doorsnede cm	Rij 3 Oost	M	doorsnede cm	Rij 4 West	M	doorsnede cm
1	12.05	35	1	8.70	47	1	20.50	42	1	14.25	42
2	25.50	40	2	18.75	45	2	32.15	47	2	31.60	39
3	45.75	42	3	28.90	59	3	44.30	41	3	45.05	47
4	55.80	42	4	41.15	57	4	63.70	16	4	65.55	37
5	66.40	37	5	51.70	32	5	71.95	19	5	83.45	20
6	106.00	39	6	61.75	38	6	79.45	18	6	89.10	30
7	116.05	34	7	71.60	42	7	87.25	17	7	94.50	37
8	125.70	56	8	81.80	41	8	95.45	36	8	100.25	21
9	136.15	52	9	92.25	40	9	101.40	23	9	103.15	44
10	148.15	54	10	102.10	42	10	107.05	36	10	111.35	40
11	156.65	44	11	112.30	46	11	112.30	30	11	117.10	30
12	166.50	41	12	122.40	49	12	117.60	34	12	122.90	34
13	177.45	55	13	132.40	34	13	123.05	30	13	128.40	38
14	187.20	40	14	142.80	51	14	128.85	34	14	134.15	30
15	198.70	63	15	152.82	48	15	133.90	28	15	139.95	40
16	219.45	45	16	163.15	53	16	139.40	39	16	145.30	39
17	229.40	45	17	173.35	55	17	150.45	31	17	156.25	32
18	238.60	45	18	183.85	41	18	156.65	30	18	163.65	32
19	249.30	37	19	194.25	51	19	173.45	34	19	169.35	30
20	261.30	49	20	204.55	49	20	179.10	22	20	175.45	25
21	266.80	47	21	215.10	52	21	185.05	39	21	182.35	29
			22	225.50	45	22	190.35	29	22	188.85	33
			23	235.45	50	23	195.70	30	23	201.80	40
			24	246.55	41	24	202.40	31	24	208.60	35
			25	257.05	53	25	207.35	33	25	215.30	35
			26	267.40	44	26	212.90	27	26	221.70	36
						27	230.05	30	27	225.10	33
						28	241.00	37	28	234.70	26
						29	247.10	31	29	241.80	38
						30	261.45	42	30	246.20	30
						31	266.45	28	31	251.00	28
						32	277.55	39	32	261.40	38
						33	299.15	33	33	266.50	29
						34	304.10	42	34	271.50	33
									35	276.40	39
									36	286.40	40

Opdracht : 625907
 Plaats : Raalte
 Project : Plan "De Wormink" te Raalte

Betreft : Inmeetcoördinaten
 Coördinaten tov : RD-stelsel
 Ingemeten met : GPS-RTK
 Datum : 5-4-2007
 Ingemeten door : R.Drenth

Sonderingen	X [m]	Y [m]	Z [M] mv
nummer	Ingemeten	Ingemeten	TOV NAP
S1	219038.047	488982.703	6.91
S2	218924.483	489070.064	6.48

Boringen (Cunet)	X [m]	Y [m]	Z [M] mv
nummer	Ingemeten	Ingemeten	TOV NAP
CU1	219002.015	488937.090	6.89
CU2	218965.926	489038.263	6.29
CU3	218888.891	489022.293	6.58
CU4	219025.457	489065.535	5.87
CU5	218958.310	489115.963	5.96

Boringen (Wadi)	X [m]	Y [m]	Z [M] mv	Z [M] bk.pb
nummer	Ingemeten	Ingemeten	TOV NAP	TOV NAP
WA1	218961.904	488995.712	6.69	6.80
WA2	218893.883	489066.946	6.59	
WA3	219000.274	489107.094	5.88	

Boringen	X [m]	Y [m]	Z [M] mv
nummer	Ingemeten	Ingemeten	TOV NAP
A06	218951.251	488935.587	6.70
A07	218966.771	488935.619	6.74
A08	218983.068	488935.558	6.82
A09	218999.043	488935.418	6.90
A10	219014.036	488935.967	6.86
B05	218935.469	488951.746	6.68
B06	218951.167	488951.717	6.72
B07	218967.337	488951.726	6.80
B08	218983.902	488951.550	6.86
B09	218999.091	488951.740	6.86
B10	219014.266	488946.801	6.88
B11	219028.599	488951.689	6.81
B12	219044.963	488951.558	6.71
C04	218918.327	488967.482	6.61
C05	218934.568	488967.598	6.66
C06	218951.145	488967.645	6.77
C07	218966.780	488967.765	6.82
C08	218983.063	488967.739	6.87
C09	218999.174	488967.663	6.88
C10	219015.319	488967.587	6.88
C11	219032.192	488967.539	6.86
C12	219047.672	488967.747	6.89
C13	219061.390	488974.272	6.97
D03	218902.932	488983.676	6.56
D04	218917.983	488983.440	6.62
D05	218934.051	488983.752	6.73
D06	218951.095	488983.654	6.78
D07	218967.502	488983.513	6.76
D08	218983.169	488983.395	6.85
D09	218999.127	488983.621	6.90

D10	219015.320	488983.737	6.95
D11	219031.103	488983.841	6.83
D12	219047.514	488983.658	6.95
E01	218871.371	488999.533	6.44
E02	218887.118	488999.284	6.58
E03	218903.007	488999.695	6.57
E04	218919.004	488999.892	6.56
E05	218935.025	488999.955	6.70
E06	218951.094	488999.802	6.75
E07	218966.643	488999.828	6.69
E08	218982.838	488999.878	6.74
E09	218999.187	488999.770	6.78
E10	219015.045	488999.849	6.85
E11	219031.173	488999.794	6.83
E12	219047.398	489000.001	6.96
F01	218871.154	489015.658	6.56
F02	218886.520	489015.766	6.54
F03	218902.907	489015.446	6.60
F04	218918.473	489015.637	6.61
F05	218934.869	489015.378	6.60
F06	218951.057	489015.747	6.49
F07	218967.566	489015.736	6.63
F08	218983.417	489015.596	6.54
F09	218999.224	489015.756	6.62
F10	219015.595	489015.710	6.64
F11	219031.844	489015.978	6.75
F12	219047.147	489015.919	6.77
G02	218887.180	489031.724	6.64
G03	218903.259	489031.524	6.62
G04	218919.626	489031.403	6.50
G05	218935.521	489031.564	6.32
G06	218951.123	489031.708	6.38
G07	218966.026	489031.749	6.38
G08	218982.293	489032.032	6.32
G09	218999.179	489031.681	6.29
G10	219015.572	489031.693	6.32
G11	219031.652	489032.078	6.19
G12	219048.696	489031.969	6.49
H02	218885.968	489048.507	6.55
H03	218902.889	489047.970	6.62
H04	218919.019	489047.845	6.58
H05	218934.929	489047.755	6.40
H06	218951.150	489047.746	6.28
H07	218967.203	489047.714	6.19
H08	218983.490	489047.519	6.05
H09	218999.281	489047.664	6.05
H10	219016.451	489047.500	6.11
H11	219033.151	489047.232	5.84
I02	218887.076	489063.928	6.70
I03	218903.246	489063.333	6.64
I04	218920.122	489063.793	6.59
I05	218935.518	489063.833	6.38
I06	218951.156	489063.702	6.19
I07	218966.649	489063.293	6.15
I08	218982.932	489063.541	5.98
I09	218999.282	489063.655	5.91
I10	219015.514	489063.370	6.03
I11	219031.388	489064.023	5.78
J02	218886.539	489081.798	6.60
J03	218902.360	489081.168	6.50
J04	218918.306	489080.839	6.51

J05	218934.756	489080.531	6.40
-----	------------	------------	------



J06	218951.117	489079.643	6.09
J07	218966.980	489080.157	6.00
J08	218982.478	489080.631	5.92
J09	218999.092	489079.545	5.92
J10	219015.142	489079.514	5.88
J11	219032.167	489079.438	5.75
K02	218888.343	489095.486	6.41
K03	218904.077	489095.879	6.47
K04	218919.716	489095.917	6.45
K05	218935.393	489095.693	6.18
K06	218951.170	489095.703	6.05
K07	218967.094	489095.728	5.89
K08	218983.051	489095.581	5.88
K09	218999.389	489095.437	5.86
K10	219015.402	489095.481	5.89
L03	218901.824	489112.285	6.43
L04	218917.981	489111.914	6.26
L05	218934.344	489111.891	6.10
L06	218951.147	489111.612	5.97
L07	218967.070	489111.427	5.97
L08	218983.021	489111.103	5.88
L09	218999.300	489111.337	5.88
L10	219015.670	489111.637	5.87
M03	218903.645	489127.915	6.49
M04	218919.977	489127.693	6.18
M05	218935.161	489127.779	6.07
M06	218951.207	489127.647	5.99
M07	218967.304	489127.929	5.89
M08	218983.313	489128.077	5.88
M09	218999.225	489127.670	7.10
M10	219016.269	489127.700	5.76
N03	218902.295	489144.328	6.52
N04	218918.038	489143.922	6.34

Kadaster Piket	X [m]	Y [m]	Z [M] mv
nummer	Ingemeten	Ingemeten	TOV NAP
K1	218867.029	488999.863	6.13
K2	218915.418	488962.181	6.77
K3	218949.266	488936.247	6.76
K4	218954.173	488919.677	6.73

nulpunt meetlijn	X [m]	Y [m]	Z [M] mv
bomenrij	Ingemeten	Ingemeten	TOV NAP
rij 1-2	218842.036	488879.488	
rij 3-4	218836.770	488891.465	



LEGENDA

Bestemmingen

- Groen
- Tuin
- Verkeer - Verblijf
- Wonen
bouwvlak Wonen
- Wonen - Uit te werken

Aanduidingen

- a aaneengebouwde woningen
- h halfvrijstaande woningen
- v vrijstaande woningen
- voorgevelrooilijn
- 1,2 bepalingen goothoogte en dakhelling

Verklaring

- ondergrond
- bestemmingsgrens
- bouwvlakgrens
- plangrens

Gemeente Raalte Kern Mariënheem Bestemmingsplan 'De Wörmink'

Plankaart

deelplan 1 van 1

getekend:	FH	datum:	23-05-2007	concept VO:
tek. nr.:	211x01047-pk1	wijz.:	25-05-2007	voornwerp:
proj. nr.:	211x01047	wijz.:	ontwerp:
schaal:	1:1000	wijz.:	vastgesteld:
formaat:	A2	laatste wijz.:	29-05-2007	goedgekeurd:

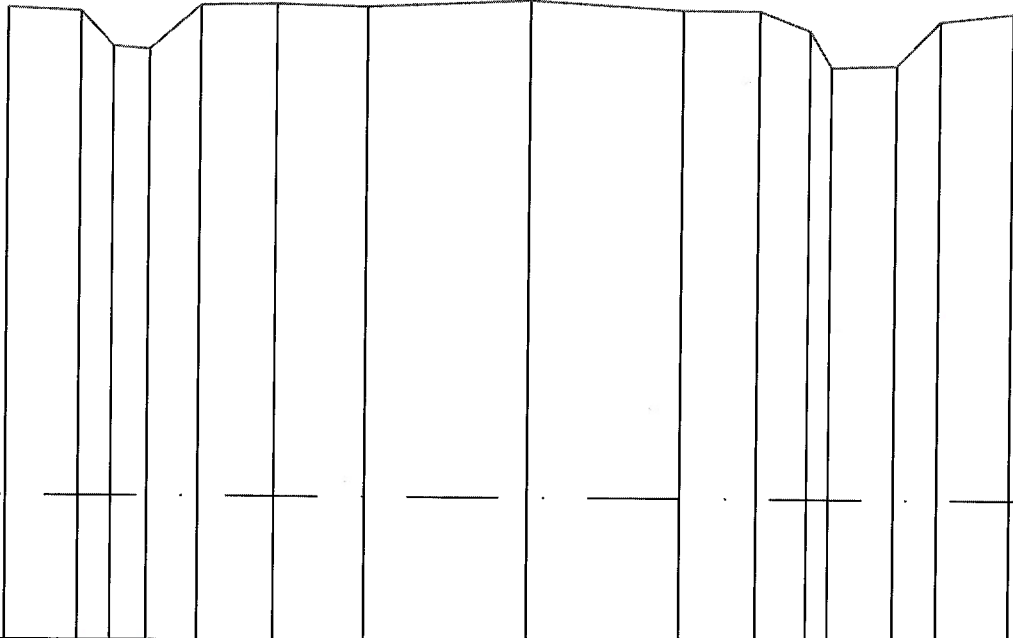
BRO
Ruimte | om in te leven

Boschweg 107
Postbus 4
5280 AA Bostel
T 0411 85 04 00
F 0411 85 04 01
E info@bro.nl
W www.bro.nl



Bijlage 3

Dwarsprofielen en overzichtstekening van de boringen



NAP

1	Hoogte in mm. t.o.v. N.A.P.	6720	6670	6190	6150	6760	6780	6750	6850	6720	6720	5950	6450	5980	6590	6700
	Afstand in mm. t.o.v. opstelpunt	0	1000	1450	1950	2650	3700	4950	7200	9300	10350	11350	11050	12250	12850	13850
	Omschrijving meetpunt															

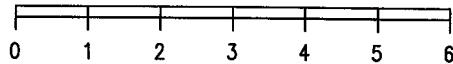
Plan "DE Wormink" te Raalte

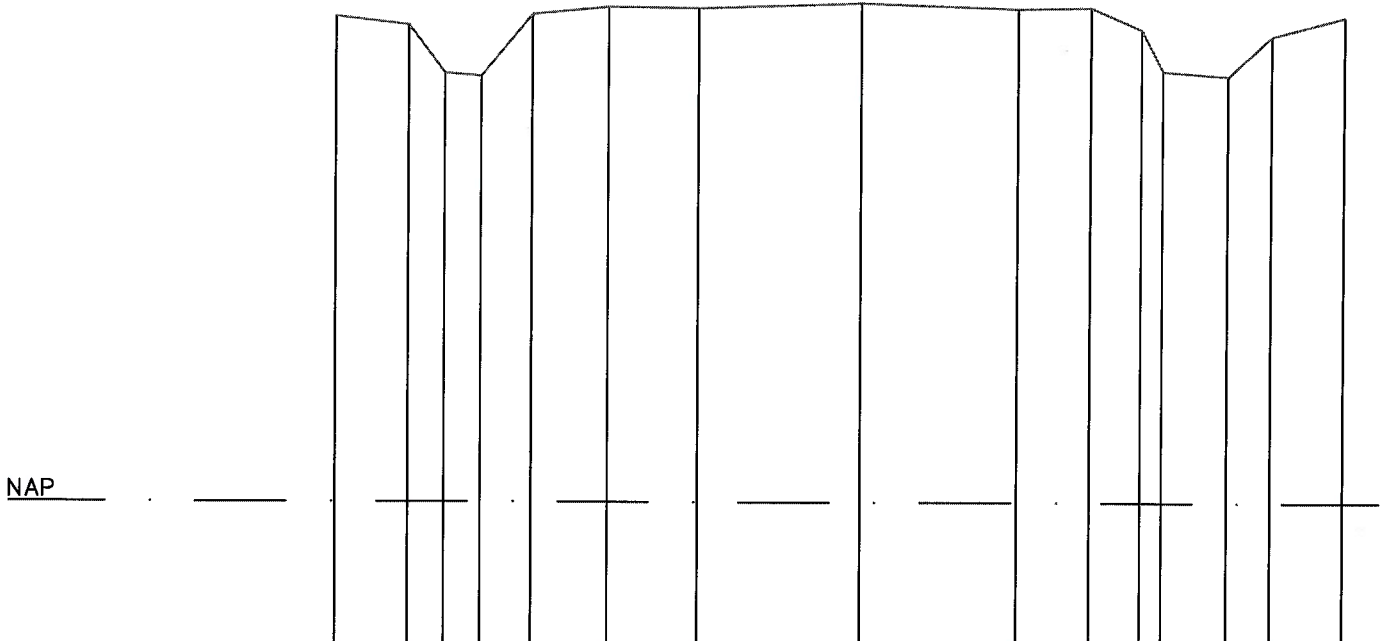
DWARSPROFIEL 1



Opdrachtnr. 625907
 Datum 28-08-07
 Schaal 1 : 100
 MAATVOERING IN METERS

MOS GRONDMECHANICA





2	Hoogte in mm. t.o.v. N.A.P.	6690	6570	5910	5870	6720	6820	6810	6880	6800	6820	5950	6520	5880	6430	6700
	Afstand in mm. t.o.v. opstelpunt	0	1000	1500	2000	2700	3750	5000	7250	9400	10400	11400	11700	12300	12900	13900
	Omschrijving meetpunt															

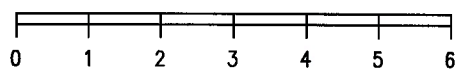
Plan "DE Wormink" te Raalte

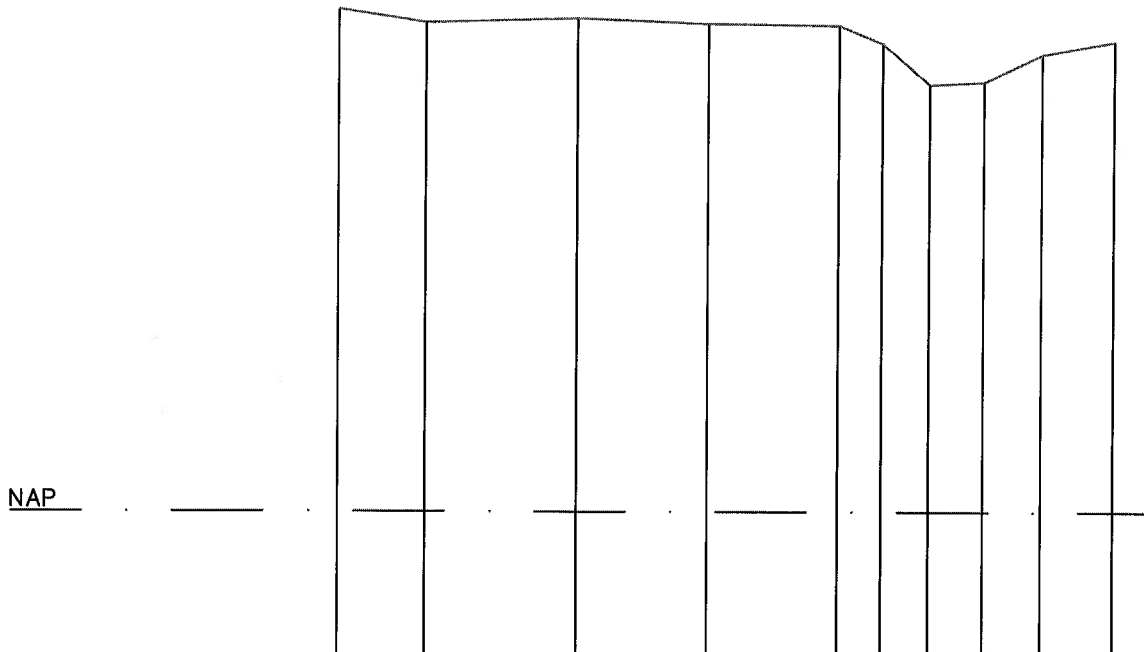


DWARSPROFIEL 2

Opdrachtnr. 625907
 Datum 28-08-07
 Schaal 1 : 100
 MAATVOERING IN METERS

MOS GRONDMECHANICA





3	Hoogte in mm. t.o.v. N.A.P.	6920	6740	6800	6730	6700	6454	5890	5930	6310	6490
	Afstand in mm. t.o.v. opstelpunt	0	1200	3300	5100	6900	7500	8150	8900	9700	10700
	Omschrijving meetpunt										
Rijbaangebruik											

Plan "DE Wormink" te Raalte

DWARSPROFIEL 3



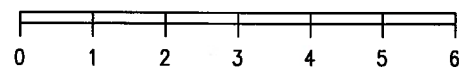
Opdrachtnr. 625907

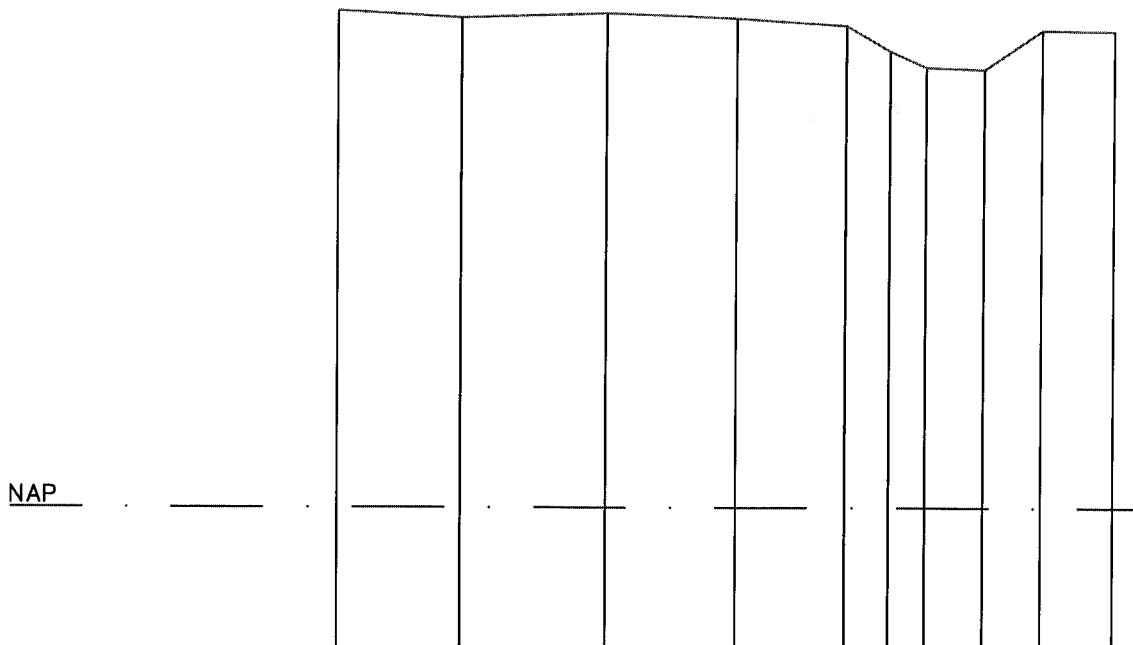
Datum 28-08-07

Schaal 1 : 100

MAATVOERING IN METERS

MOS GRONDMECHANICA





4	Hoogte in mm. t.o.v. N.A.P.	6830	6730	6800	6730	6630	6280	6060	6030	6570	6560
	Afstand in mm. t.o.v. opstelpunt	0	1700	3700	5500	7000	7600	8100	8900	9700	10700
	Omschrijving meetpunt										

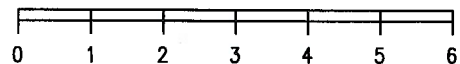
Plan "DE Wormink" te Raalte

DWARSPROFIEL 4

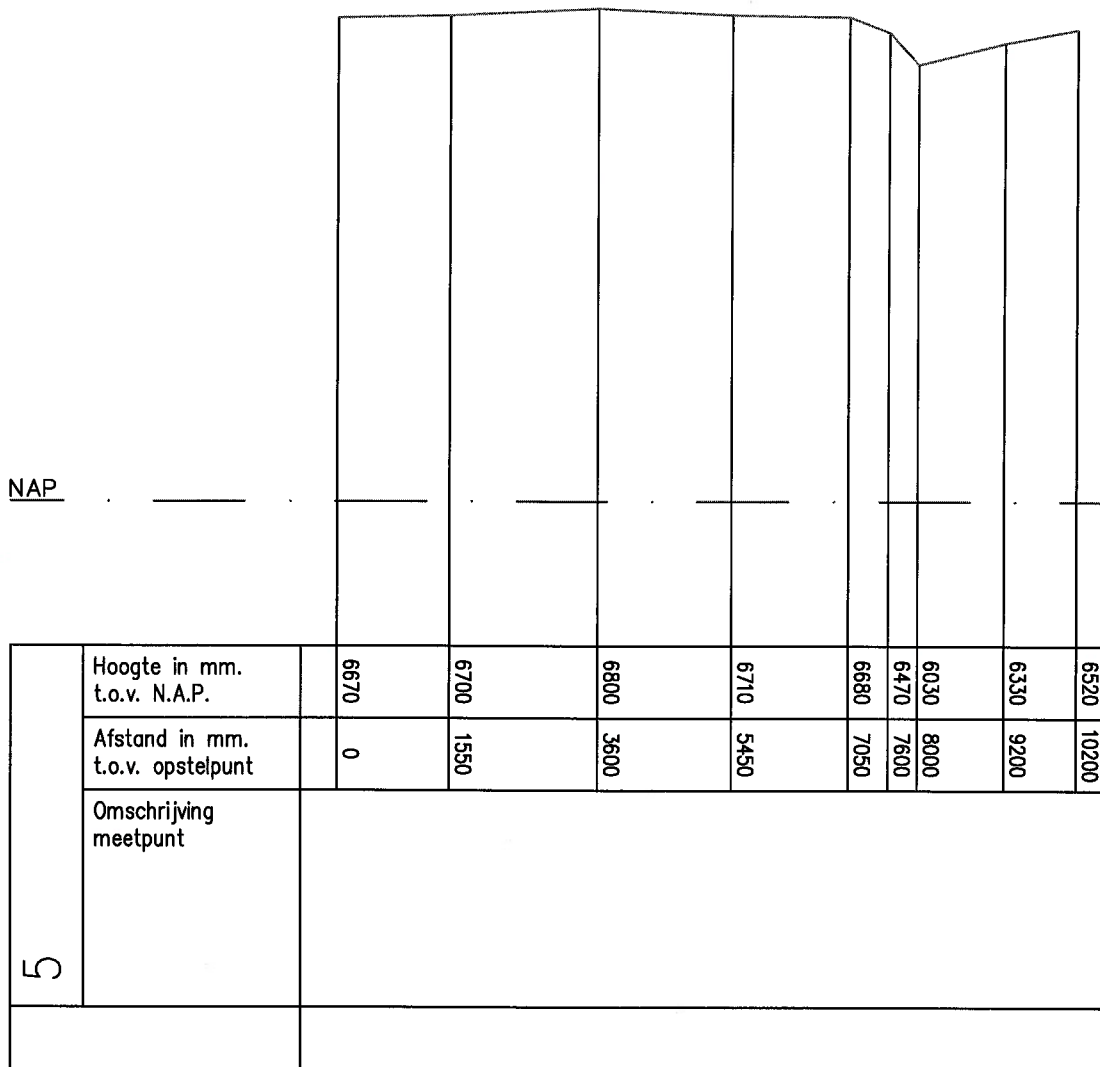


Opdrachtnr. 625907
 Datum 28-08-07
 Schaal 1 : 100
 MAATVOERING IN METERS

MOS GRONDMECHANICA



NAP



Plan "DE Wormink" te Raalte

DWARSPROFIEL 5



Opdrachtnr. 625907
 Datum 28-08-07
 Schaal 1 : 100
 MAATVOERING IN METERS

MOS GRONDMECHANICA

