

**Stadsontwikkeling
IR/MRO**

Aan : Ronald Schel

Kopie aan : Jeroen Prins

Datum : 28 augustus 2013

Betreft : Bemalingsadvies Dorpsweg oostzijde

Bezoekadres: Europoint III
Galvanistraat 15, Rotterdam

Postadres: Postbus 6633
3002 AP Rotterdam

Internet: rotterdam.nl/SO/IR

Van: Titus van Hille

Telefoon: 010 - 4893349

E-mail: t.vanhille@Rotterdam.nl

Inleiding

Voor de aanleg van het stedelijk fietspadenplan in de Dorpsweg zal de riolering aan de oostzijde van de Dorpsweg worden vervangen/verplaatst. Om de werkzaamheden in den droge te kunnen uitvoeren is een verlaging van de grondwaterstand ter plaatse noodzakelijk door middel van freatische bemaling. Het bemalingswater zal worden geloosd op de gemeentelijke riolering. Langs een deel van het riooltracé staan panden gefundeerd op houten palen. De niveaus van het funderingshout zijn onbekend. Deze notitie omvat de beschrijving van de geohydrologische werkzaamheden, waarbij tevens inzicht wordt gegeven in de eventuele risico's van de tijdelijke bemaling op de omgeving.

Door de opdrachtgever is de volgende projectinformatie beschikbaar gesteld:

- Tekening4 Functioneel advies Dorpsweg totaal, van 25-05-2012;
- Tekeningen Stedelijk fietspadenplan Dorpsweg oostzijde riolering nieuwe situatie, nr. 74-R-706a, - 707a, -708a, 709a, SO/IR, 9-7-2013;
- Tekening Stedelijk fietspadenplan Dorpsweg oostzijde riolering nieuwe situatie, nr. 74-R-758a, -759a, SO/IR, 9-7-2013;
- Verkennend bodemonderzoek Dorpsweg Fietspadenplan te Rotterdam, projectcode 2012-0342, van 23 mei 2013;

Rioolvervanging en fasering

De rioolvervanging is een onderdeel van de aanleg van het fietspad aan de oostelijke kant van de Dorpsweg (zie figuur 1). Voor de doorstroom van het verkeer worden de werkzaamheden gefaseerd uitgevoerd. De gemeente verzorgt de rioolvervanging.

Start werkzaamheden oostzijde is gepland vanaf ca. 1 januari 2014 en de werkzaamheden van het bestek (aanleg fietspaden) mogen duren tot en met 31 augustus 2014. De rioleringswerkzaamheden zijn eind juni 2014 afgerond. Voor dit werk (oostzijde) wordt een aparte melding gedaan, gebaseerd op het onderhavige advies.

Een overzicht van de rioleringswerkzaamheden is opgenomen in tabel 1.

Tabel 1: Uitvoering van de rioleringswerkzaamheden in de Dorpsweg oostzijde

verleggen/vervangen tussen straten	Lengte riool		B.o.b.-hoogtes riool	
	Verwijderen	Aanleggen	Verwijderen	Aanleggen
Katendrechts Lagedijk - Buizerdstraat	72 m	Dwa 72 m DIT 81 m	NAP -3,85 m	NAP -3,30 m NAP -2,90 m
Buizerdstraat – Sternstraat	60 m	Dwa 60 m DIT 60 m	NAP 3,37 m	NAP -3,20 m NAP -2,90 m
Sternstraat – Gruttostraat	105 m	dwa105 m DIT 110 m	NAP -3,26 m	NAP -3,20 m NAP -2,90 m



verleggen/vervangen tussen straten	Lengte riool		B.o.b.-hoogtes riool	
	Verwijderen	Aanleggen	Verwijderen	Aanleggen
Gruttostraat - Wielewaalstraat	292 m	Dwa 292 m DIT 285 m	NAP -3,50 m	NAP -3,30 m NAP -2,90 m
Wielewaalstraat - Roerdomplaan	182 m	Dwa 182 m DIT 172 m	NAP -3,10 m	NAP -3,10 m NAP -2,90 m
Roerdomplaan- Kromme Zandweg	112 m	dwa 112 m DIT 117 m	NAP -2,60 m	NAP -2,70 m NAP -2,90 m

Voordat de werkzaamheden aan de oostzijde starten, worden werkzaamheden aan de westzijde afgerond. Voor deze werkzaamheden is in eerder stadium de melding met bevestiging van het waterschap D0020782 d.d. 26 oktober 2012 gedaan. De werkzaamheden aan de westzijde zijn gedeeltelijk uitgevoerd (Gruttostraat – Kralingse Lagedijk) en worden in de periode 21 oktober 2013 tot ca. 31 januari 2013 afgerond (Kromme Zandweg – Gruttostraat). Hiertoe behoren ook vijf dwarsverbindingen (groen in figuur 1). Voor dit werk (westzijde) wordt opnieuw een (aparte) melding gedaan, gebaseerd op de melding in 2012.

De werkzaamheden worden uitgevoerd in open ontgraving. Hierbij is een freatische bemaling noodzakelijk. Voor de vervanging/verplaatsing van de riolering wordt een aanlegssnelheid van 10 à 20 m per dag aangehouden. Geadviseerd wordt over een lengte van maximaal 40 m (2 x de maximale dagproductie) werkzaamheden aan de riolsleuf/bemaling uit te voeren. Volgens de kaart op de website van de Provincie Zuid-Holland is de projectlocatie niet gelegen in een milieubeschermingsgebied en ook niet gelegen in een natura 2000 gebied.

Figuur 1 Locatie met peilbuizen en sonderingen



Bodemopbouw en geohydrologie

In tabel 2 is de bodemopbouw ter plaatse van de projectlocatie geschematiseerd met behulp van sondering KH265 (zie bijlage 1). De sondering is uitgevoerd in de Dorpsweg ter hoogte van de Katendrechtse Lagedijk. Op deze locatie wordt het diepste deel van het nieuwe riool



aangebracht. Deze sondering is tevens gebruikt voor het toetsen van het opbarstrisico voor de aanleg van dit deel van het riool. De locaties van de sonderingen en de peilbuizen zijn weergegeven in figuur 1.

Voor de schematisatie van de ondiepe bodemopbouw is gebruik gemaakt van het verkennend milieukundig bodemonderzoek rioolvernieuwing Dorpsweg oost en de milieukundige handboringen weergegeven op tekening 2012-0342-M01 situatie met boorpunten (bijlage 2). Het betreft de handboringen 001 t/m 021 in de Dorpsweg vanaf de Kromme Zandweg tot aan de Katendrechtse Lagendijk. De diepte van de beschikbare handboringen varieert van MV -0,5 m tot MV -3,2 m. De boorstaten zijn opgenomen in bijlage 3.

Voor de schematisatie van de topzandlaag is gebruik gemaakt van de beschikbare sonderingen en handboringen. De topzandlaag is aangetroffen tot een diepte variërend van NAP -2,1 m (MV -1,2 m) tot NAP -4,6 m (MV -3,2 m maximaal verkende diepte handboring 005, 010 en 014). De topzandlaag is in deze handboringen tot de maximale boordiepte aangetroffen. Over het algemeen wordt in de handboorstaten vanaf een niveau van NAP -2,5 (MV-1,3m) m tot NAP -2,3 m (MV-3,6m) klei aangetroffen. Voor de bemalingsberekeningen wordt uitgegaan van een maatgevende diepte van de topzandlaag van NAP -3,6 m, dikte 2,3m.

Tabel 2: Bodemopbouw t.p.v. sondering KH265

Van (m NAP)	Tot (m NAP)	Dikte (m)	Lithologie	Geohydrologische eenheid
-0,6	-2,4*	1,8	Zand	Deklaag (Holoceen)
-2,4	-16,7	14,3	Klei/Veen	
Vanaf -16,7			Zand	1 ^e WVP (Pleistoceen)

*Voor de schematisatie van de topzandlaag is gebruik gemaakt van de beschikbare sonderingen en handboringen.

Geohydrologische parameters

Op basis van de aangetroffen bodemopbouw zal voor de rioolvervanging worden gerekend met de volgende geohydrologische parameters:

- Effectieve neerslag: 0,5 mm/dag
- Doorlatendheid toplaag: $k = 5$ m/dag
- Dikte watervoerende toplaag: maximaal 2,3 m

Vanwege de aanwezigheid van een aanzienlijk klei-/veenpakket is het in dit geval niet nodig om de klei/veenlaag en het eerste watervoerend pakket op te nemen in de geohydrologische berekening.

Historische informatie

In de geotechnische rapportage "Warmtetransportnet Charlois" is een luchtfoto uit 1945 opgenomen. Deze luchtfoto is gemaakt tijdens het bouwrijpmaken van de wijk vanaf de Dorpsweg richting het oosten. Uit de luchtfoto blijkt dat is voorbelast volgens de cunetten methode. Verwacht wordt dat bij de woningen vanaf maaiveld veelal de oorspronkelijke bodemopbouw bestaande uit klei- en veenlagen aanwezig is.



Maaiveldhoogte

Het uitgiftepeil voor het deel van de Dorpsweg gelegen tussen de Katendrechtse Lagendijk en de Sternstraat (tracé 1) bedraagt NAP -0,65 m. Vanaf de Sternstraat tot aan de Kromme Zandweg (tracé 2 en 3) bedraagt het uitgiftepeil NAP -0,85. Volgens het hoogtebestand in Gisweb van 2010 (maaiveldhoogte gefilterd) varieert de maaiveldhoogte ter plaatse van de weg in de Dorpsweg van ca. NAP -0,8 m tot ca. NAP -1,25 m. Voor het terugbrengen van het maaiveldniveau naar het uitgiftepeil zal het huidige maaiveld moeten worden opgehoogd. Voor de maaiveldhoogte wordt in de bemalingsberekeningen een hoogte van NAP -0,9 tot -1,2 m aangehouden.

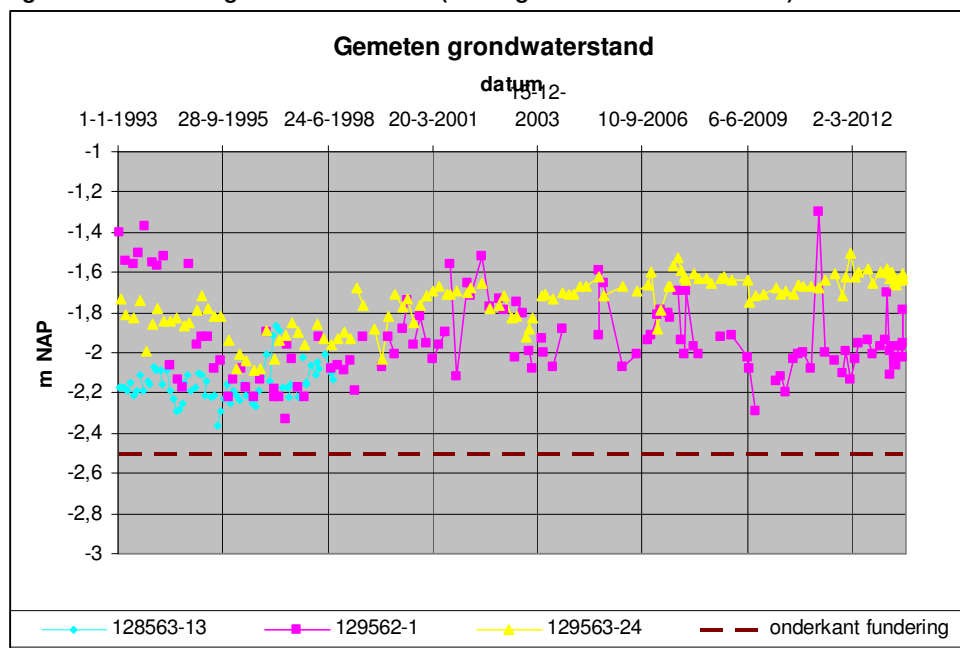
Open water

De projectlocatie ligt in het beheersgebied van het Waterschap van Hollandse Delta. Het polderpeil voor dit gebied wordt beheerst op een niveau van NAP -2,4 m.

Freatische grondwaterstanden

Voor de freatische grondwaterstanden zijn meetgegevens van de peilbuizen in het achtergrondmeetnet van de gemeente geraadpleegd. Een overzicht van de locaties van peilbuizen is weergegeven in figuur 1. Een overzicht van de meetgegevens van de freatische peilbuizen is weergegeven in figuur 2 (3 voor de bemaling maatgevende peilbuizen) en tabellen 3 t/m 5.

Figuur 2: Freatische grondwaterstanden (achtergrondmeetnet vanaf 1993)





Tabel 3: Peilbuisgegevens voor tracé 1 Katendrechtse Lagendijk- Gruttostraat

	128563-25	128563-26	128563-94	129563-26	129563-24
maaiveldniveau (m NAP)	-0,61	-0,56	-0,81	-0,67	-0,71
afstand	115 m	115 m	115 m	70 m	15 m
plaatsing	freatisch	freatisch	freatisch	freatisch	freatisch
aantal metingen (vanaf 1982)	233	24	20	179	196
grondwaterstand 95-percentiel (m NAP)	-1,94	-1,83	-2,33	-1,95	-1,60
gemiddelde (m NAP)	-2,08	-1,96	-2,41	-2,13	-1,75
5-percentiel (m NAP)	-2,24	-2,15	-2,49	-2,32	-1,96

Tabel 4: Peilbuisgegevens voor tracé 2 Gruttostraat - Wielewaalstraat

	128562-11	128562-12	128562-13	129562-1	129562-2
maaiveldniveau (m NAP)	-0,89	-0,89	0,89	-0,85	-1,01
afstand	15 m	55 m	60 m	40 m	80 m
plaatsing	freatisch	freatisch	freatisch	freatisch	freatisch
aantal metingen (vanaf 1982)	209	211	205	207	210
grondwaterstand 95-percentiel (m NAP)	-1,93	-1,91	-2,02	-1,56	-2,23
gemiddelde (m NAP)	-2,25	-2,08	-2,24	-2,00	-2,43
5-percentiel (m NAP)	-2,57	-2,33	-2,47	-2,26	-2,60

Tabel 5: Peilbuisgegevens voor tracé 3 Wielewaalstraat– Kromme Zandweg

	129562-2	129562-3	128562-13	129562-26
maaiveldniveau (m NAP)	-1,01	-0,94	-0,89	-0,93
afstand	80 m		60 m	140 m
plaatsing	freatisch	freatisch	freatisch	freatisch
aantal metingen (vanaf 1982)	210	201	205	197
grondwaterstand 95-percentiel (m NAP)	-2,23	-2,04	-2,02	-2,12
gemiddelde (m NAP)	-2,43	-2,38	-2,24	-2,35
5-percentiel (m NAP)	-2,60	-2,72	-2,47	-2,59

Voor de vervanging/verplaatsing van de riolering wordt op basis van de gemeten grondwaterstanden vanaf 1982 per tracé een maatgevende hoge grondwaterstand (95-percentiel) aangehouden van:

- Tracé 1 Katendrechtse Lagendijk- Gruttostraat ca. NAP -1,6 m;
- Tracé 2 Gruttostraat - Wielewaalstraat ca. NAP -1,6 m;
- Tracé 3 Wielewaalstraat – Kromme Zandweg ca. NAP -2,0 m.

Stijghoogte 1^e watervoerend pakket

Peilbuis 129563-92 op een afstand van ca. 350 m ten oosten van de projectlocatie is afgesteld in het eerste watervoerend pakket. De gemiddelde stijghoogte bedraagt ca. NAP -0,8 m.

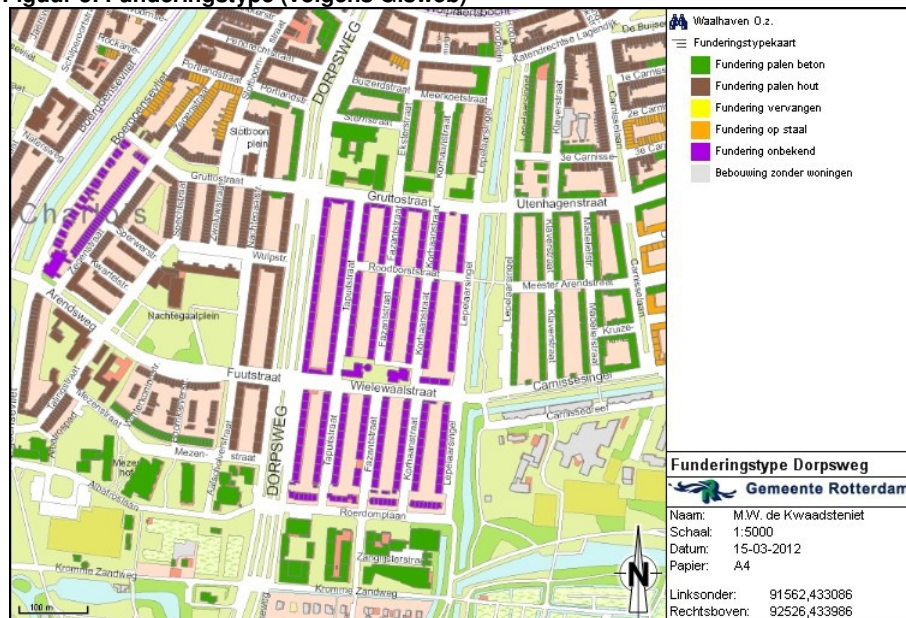
Funderingen

- Verwacht wordt dat de woningen langs de Dorpsweg grotendeels op houten palen zijn gefundeerd (zie figuur 3);



- Er is bij de gemeente geen informatie bekend over de aanleghoogte van het funderingshout en de staat van de funderingen van de woningen langs de Dorpsweg. In het functioneel advies wordt een inschatting de bovenkant van de houten palen gegeven van NAP -2,50 m;
- Volgens de panoramafoto's in gisweb zijn onder de panden langs de Dorpsweg tussen de Gruttostraat en de Roerdomplaan zijn halfverdiepte kelders aanwezig. Een houten paalkopniveau van NAP -2,5 m lijkt aannemelijk.
- Onder de woningen op houten palen ten noorden van de Gruttostraat zijn volgens de panoramafoto's geen halfverdiepte kelders aanwezig.

Figuur 3: Funderingstype (volgens Gisweb)



Bomen

In het oostelijke deel van de Dorpsweg zijn bomen aanwezig die gehandhaafd blijven. Voor het verwijderen van de bestaande riolering worden geen bomen verwijderd.

Berekening van het waterbezwaar

De bemalingsberekeningen zijn uitgevoerd met behulp van een spreadsheet gebaseerd op de formule van Edelman voor niet-stationaire stroming. De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd:

- Maatgevende freatische grondwaterstand:
 - Tracé 1: ca. NAP -1,6 m;
 - Tracé 2: ca. NAP -1,6 m;
 - Tracé 3: ca. NAP -2,0 m.
- Maaiveldniveau: ca. NAP -0,9 tot -1,2 m;
- Maximale ontgravingsdiepte:
 - Tracé 1: NAP -4,3 (ca. 3,3 m-mv). Betreft het laagste b.o.b.-niveau in het aan te leggen riool;



- Tracé 2: NAP -4,3 m (ca. 3,3 m-mv). Betreft het laagste b.o.b.-niveau in het te verwijderen riool;
 - Tracé 3: NAP -3,5 m (ca. 2,0 m-mv). Betreft het laagste b.o.b.-niveau in het te verwijderen riool.
- Bemalingsniveau incl. ca. 0,3 m drooglegging b.o.b. niveau riool:
 - Tracé 1: NAP -4,6 m m;
 - Tracé 2: NAP -4,6 m m;
 - Tracé 3: NAP -3,8 m m.
- Benodigde verlaging:
 - Tracé 1: 3,0 m m;
 - Tracé 2: 3,0 m m;
 - Tracé 3: 1,8 m m.

Voor de neerslag wordt uitgegaan van een maatgevende bui van 20 mm/dag, Uitgaande van een rioolsleufoppervlak van max. 200 m² bedraagt het waterbezwaar max. ca. 4 m³/dag.

De resultaten van de bemalingsberekeningen zijn per fase weergegeven in tabel 6.

Tabel 6: Resultaten bemalingsberekeningen Dorpsweg oostzijde

	Debiet (m ³ /uur)	Debiet (m ³ /dag)	Debiet (m ³ /maand)	Debiet (m ³ / project)
Debiet op eerste dag	25	500	n.v.t.	n.v.t.
Gemiddeld debiet	13	300	4.700	21.000
Neerslag	2	4	< 5	< 20
Totaal				21.000

Het onttrokken water kan worden geloosd op de gemeentelijke riolering in de directe omgeving van de projectlocatie. In bijlage 4 zijn de kaarten met kadastrale nummers van de percelen weergegeven.

Conclusies en advies

Op grond van de uitvoeringsduur van de bemalingswerkzaamheden van de oostzijde dient voor de onttrekking van grondwater een melding waterwet bij het waterschap Hollandse Delta te worden gedaan. Voor de lozing van bemalingswater dient een melding Blbi bij de DCMR te worden gedaan. Ondanks de duur gaat het om een plaatselijk kleinschalige, kortdurende, voortschrijdende freatische bemaling.

Risico bodemopbouw

Aanleiding voor het vervangen van de riolering in de oostzijde van de Dorpsweg is de aanleg van fietspaden.

- Uit de handboorstaten, veelal uitgevoerd in het trottoir en de weg, blijkt over het algemeen dat de dikte van de topzandlaag beperkt is (tot een diepte van ca. NAP -1,9 m à NAP -2,4 m);
- In 3 handboringen (005, 010 en 014) uitgevoerd in de Dorpsweg wordt tot de maximaal verkende diepte (MV-3,2m) een topzandlaag aangetroffen. In de nabijgelegen sonderingen (LH418 en KH310) komt deze dikte van de topzandlaag niet terug, in LH420



wel. Verwacht wordt dat voor het verlagen van de freatische grondwaterstand op deze locatie meer water (ca. 25 m³/uur) zal moeten worden onttrokken dan bij de rest van het tracé. Het beïnvloedingsgebied van de tijdelijke grondwaterstandsverlaging zal hier ook groter zijn;

- Uit een luchtfoto uit 1945 van de projectlocatie blijkt dat is voorbelast volgens de cunetten methode. Verwacht wordt dat bij de woningen vanaf maaiveld veelal de oorspronkelijke bodemopbouw bestaande uit klei- en veenlagen aanwezig is.

Risico maaiveldzakking

Het nieuw aan te leggen riool wordt over het algemeen op gelijke diepte of ondieper aangebracht dan de huidige ligging van het oude riool. Uit de handboringen en de sonderingen kan wordt opgemaakt dat onder de topzandlaag de deklaag bestaat uit klei- en veenlagen. Verwacht wordt dat het risico op maaiveldzakking als gevolg van de kleinschalige, kortdurende voortschrijdende freatische bemaling buiten de rioolsleuf beperkt zal zijn.

Risico's fundering

Volgens informatie in Gisweb zijn de woningen langs de Dorpsweg grotendeels gefundeerd op houten palen. Van de woningen die in Gisweb zijn aangegeven als "fundering onbekend", wordt verwacht dat deze op houten palen staan, mogelijk met betonnen oplangers. Het te vervangen riool ligt aan de oostzijde van de Dorpsweg op een afstand van ca. 3 tot 5 m uit de gevels van de woningen. Er is geen informatie bekend over de aanleghoogte en de staat van de houten paalfunderingen in de Dorpsweg. Op basis van de beschikbare informatie kan geen uitspraak worden gedaan eventuele tijdelijke droogstand van houten paalfunderingen als gevolg van de kleinschalige, kortdurende voortschrijdende freatische bemaling.

Vermoed wordt, op basis van de schatting van het houten paalkopniveau van NAP -2,5 m en diepte van de topzandlaag volgens de handboorstaten NAP -2,1 m (MV -1,2 m) tot NAP -4,6 m (MV -3,2 m), dat het risico op droogstand beperkt zal zijn. Een uitzondering hierop is het tracé nabij boringen 005, 010 en 014, waarbij in de handboringen de topzand is aangetroffen tot een diepte van NAP -4,3 m (maximaal verkende diepte handboringen). Hier wordt mogelijk kortdurende droogstand verwacht.

Risico watertekort bomen

Binnen de werkgrens blijven de bomen gehandhaafd. Gezien het een kortdurende voortschrijdende bemaling betreft is het risico op watertekort voor de bomen beperkt. In geval van lage grondwaterstanden (in een droge periode) wordt geadviseerd de bomendeskundige van de gemeente te raadplegen en hem te laten beoordelen of het nodig is deze bomen van water te voorzien.

Risico's ontwatering na rioolvervanging

In het functioneel advies voor de Dorpsweg tussen de Katendrechtse Lagendijk en de Gruttostraat wordt drainage geadviseerd. Deze wordt (tijdelijk) aangesloten op de riolering in de Gruttostraat. Er is indicatief gekeken naar de noodzaak voor drainage over de hele lengte van het tracé. Enkel op basis van de beschikbare grondwaterstandsgegevens lijkt de noodzaak voor ontwatering beperkt (de huidige grondwaterstandpeilen zijn ruim boven b.o.b. en b.b.b., en naar verwachting zijn er geen panden op staal gefundeerd). Echter in de omgeving zijn als gevolg van rioolvervanging de freatische grondwaterstanden aanzienlijk



gestegen (de berging in de topzandlaag is veelal beperkt). De Dorpsweg ligt in het midden tussen ontwateringsmiddelen Boergoensevliet en de Lepelaarsingel. De drainage wordt over het hele tracé aangebracht in de vorm van DIT-riolen.

Bemaling

In het tracé van de riolering komen ondiep slappe lagen (klei/veen) voor. Voorkomen dient te worden dat de bemalingswerkzaamheden noodzakelijk voor de rioolvervanging zorgen voor zakking van het maaiveld op particulier terrein. Tevens is (kortdurende) droogstand van de houten paalfunderingen ongewenst. Door het stellen van randvoorwaarden aan de aannemer voor de uitvoering van de bemalingswerkzaamheden worden de risico's van de bemaling op de omgeving zoveel mogelijk beperkt:

- De maximale lengte waarover bemalingswerkzaamheden aan de rioolsleuf worden uitgevoerd, bedraagt 40 m (2 keer de maximale dagproductie);
- Niet langer dan 2 dagen op één locatie verlagen;
- De freatische grondwaterstand dient ter plaatse van de sleuf niet dieper te worden verlaagd dan b.o.b. -0.3 m;
- Niet meer water onttrekken dan strikt noodzakelijk;
- Indien de bemaling het toelaat bij voorkeur 's nachts en in het weekend de pomp uitschakelen,

Voor het onttrekken van grondwater en het lozen van bemalingswater moeten de volgende meldingen worden gedaan:

1. Melding onttrekking i.h.k.v. de waterwet bij Waterschap Hollandse Delta;
2. Melding activiteitenbesluit bij DCMR (lozing langer dan een half jaar);
3. Aanvraag van een aansluitvergunning op de gemeentelijke riolering bij de afdeling Technisch Beheer Riolering van Gemeentewerken Rotterdam.

Voor wat betreft de melding bij Waterschap Hollandse Delta wordt geadviseerd om de debieten aan te vragen opgenomen in tabel 7:

Tabel 7: Debieten

Maximale debieten	
25	m ³ /uur
500	m ³ /dag
4.700	m ³ /maand
21.000	m ³ /jaar (totale project)

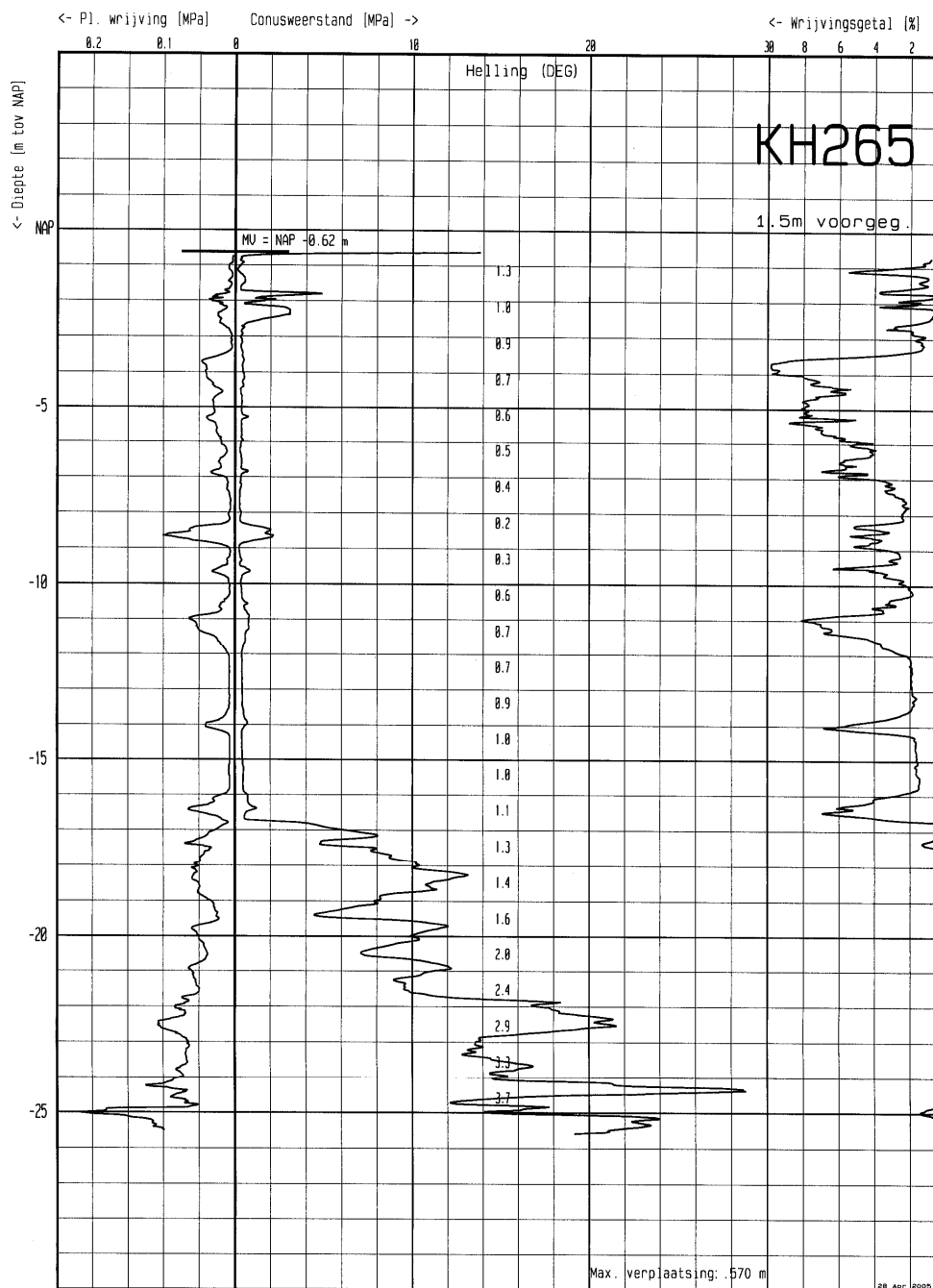
Het diepste niveau tot waarop het grondwaterniveau verlaagd zal worden is NAP -4,6 m,


Tijdens de werkzaamheden dienen de onttrokken debieten dagelijks te worden geregistreerd m.b.v. van een geijkte debietmeter.

Tijdens de werkzaamheden dient het te lozen bemalingswater te worden bemonsterd en geanalyseerd conform de eisen in de beschikking van DCMR.



Bijlage 1: Sondering KH265



Project : restwarmte trace
Locatie : Rotterdam
Paraaf 1:  2:

Conus : Cil.elec kl-piezo
Nummer : CFP10- 040610
Bereik : 50 kN
Sondering volgens NEN 5140 Klasse 2

MAP : 2005-052
DATUM : 28/4/2005



Gemeentewerken
Gemeente Rotterdam
Ingenieursbureau



Bijlage 2: Veldwerktekening VO Dorpsweg-oost



Bijlage 3: Boorstaten VO Dorpsweg-oost

Waalhaven 0.2.

Kadastrale Kaart

Dorpsweg

Gemeente Rotterdam

Naam: M.W. de Kwaadsteniet
 Schaal: 1:1500
 Datum: 15-03-2012
 Papier: A4

Linksonder: 91943,433710
 Rechtsboven: 92232,433979

Waalhaven 0.2
Kadastrale Kaart

Dorpsweg
Gemeente Rotterdam

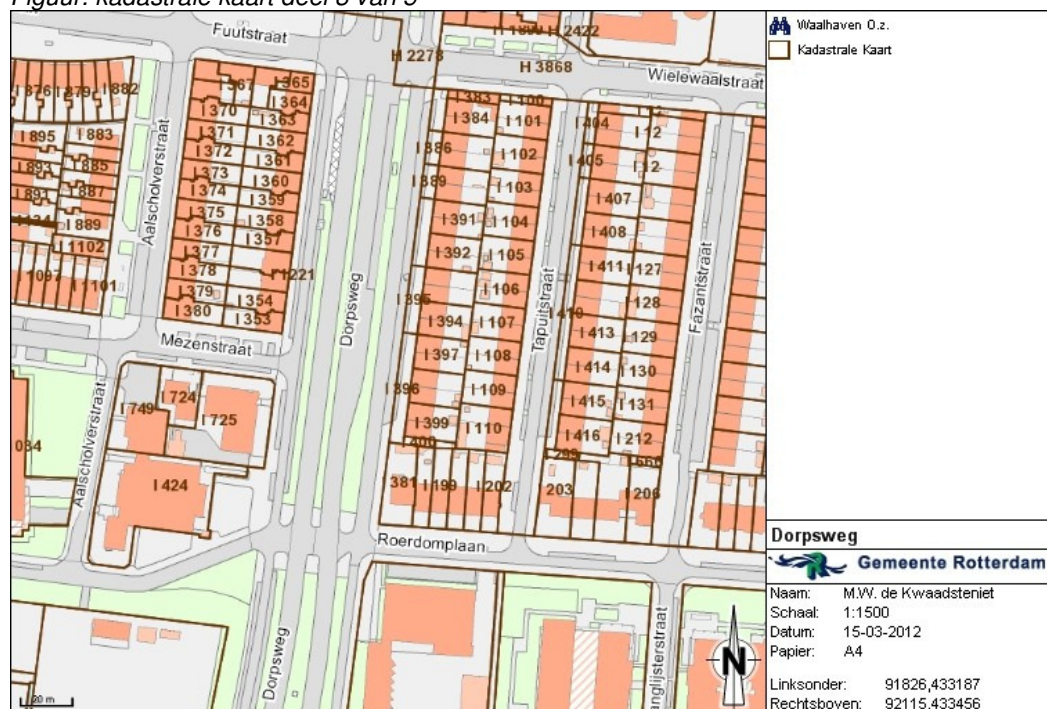
Naam: M.V.V. de Kwaadsteniet
Schaal: 1:1500
Datum: 15-03-2012
Papier: A4

Linksonder: 91877,433535
Rechtsboven: 92166,433805

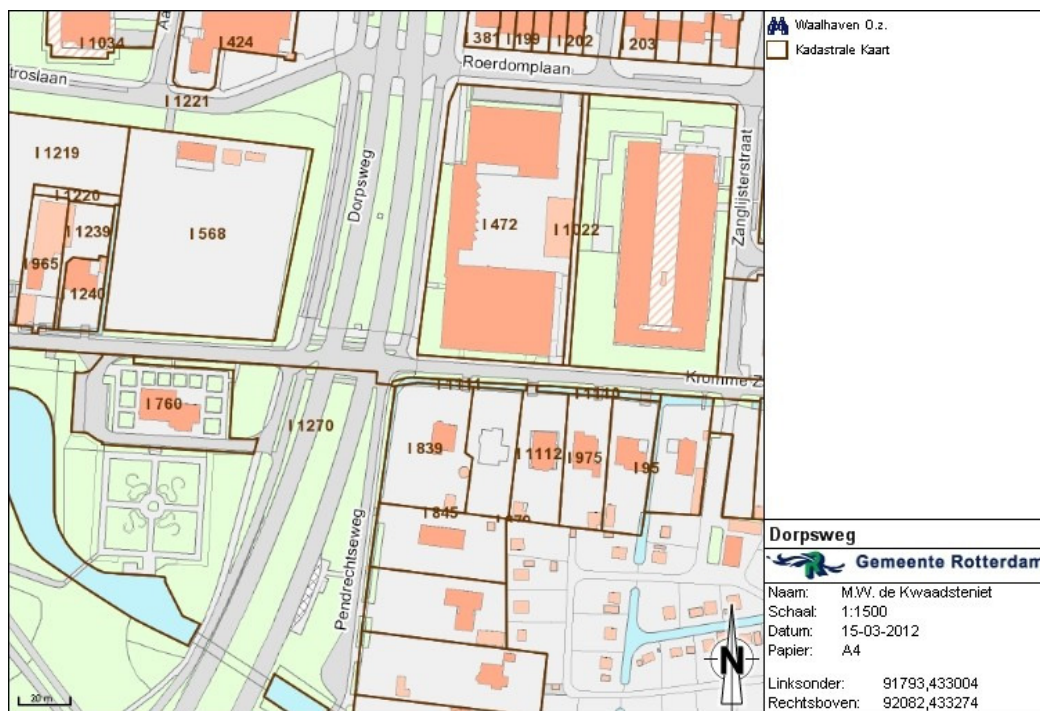
Figuur: kadastrale kaart deel 2 van 5



Figuur: kadastrale kaart deel 3 van 5



Figuur: kadastrale kaart deel 4 van 5



Figuur: kadastrale kaart deel 5 van 5