



**Bezoekadres:** Galvanistraat 15

**Postadres:** Postbus 6633

3002 AP Rotterdam

**Website:** [www.rotterdam.nl](http://www.rotterdam.nl)

**Van:** D. Beijer

**Telefoon:** 010-4894573

**Fax:** 010-4780595

**E-mail:** [d.beijer@Rotterdam.nl](mailto:d.beijer@Rotterdam.nl)

**Aan** : H. Heijden  
**Kopie aan** : Jeroen Prins  
**Datum** : 29 augustus 2012  
**Betreft** : Bemalingsadvies Jacob Vrijstraat:  
Rioolvervanging & horizontale  
drainage  
**Projectcode** : Q312309

### Inleiding

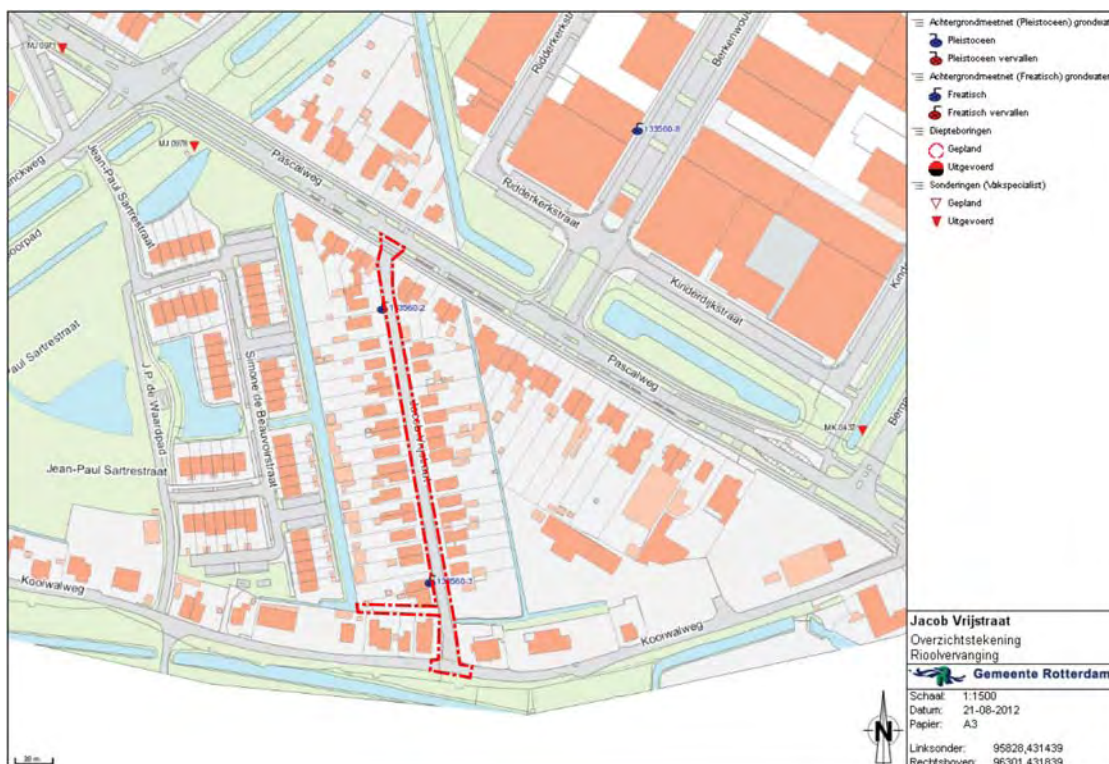
In de Jacob Vrijstraat zal de riolering worden vervangen en een horizontale drainage worden aangelegd. Ter hoogte van de Jacob Vrijstraat, huisnummer 41, dient in niet openbare grond de riolering te worden vernieuwd en tevens een drainage te worden aangelegd. In figuur 1 is de projectlocatie weergegeven.

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. Deze notitie omvat de beschrijving van de geohydrologische werkzaamheden, waarbij tevens inzicht wordt gegeven de eventuele risico's van de tijdelijke bemaling op de omgeving.

Het werk omvat circa 240 m<sup>1</sup> rioolvervanging en aan te leggen horizontale drainage.

Circa half november 2012 wordt met de werkzaamheden gestart en deze zullen duren tot circa half februari 2013. De totale projectduur bedraagt circa 3 maanden. De bemalingswerkzaamheden zullen in totaal 14 weken duren.

Het Waterschap eist, dat indien langer dan 6 maanden wordt bemalen er een onttrekkingsvergunning wordt aangevraagd. Indien korter dan 6 maanden wordt bemalen kan worden volstaan met een melding. Uitgaande van de verwachte totale projectduur (< 6 maanden) kan worden volstaan met een melding.



**Figuur 1: Projectlocatie (achtergrondmeetnet) en sonderingen**

Door de opdrachtgever is de volgende projectinformatie beschikbaar gesteld:

- tekening IJsselmonde; Lombardijen; Jacob Vrijstraat; Riolerings; Verwijderen en aanbrengen riolerings, nr. 84-R-1239 IGWR, d.d. 12-06-2012 (Voorlopig);
- notitie "Functioneel Advies Jacob Vrijstraat, distr. Lombardijen, d.d. 13-07-2009;
- tekening Jacob Vrijstraat; IJsselmonde; ; Situatie boorpunten nr. 2011-0539-M01a, d.d. 17-11-2011;
- boorstaten handboringen nr. 2011-0539; d.d. 16-11-2011;
- rapport "Verkennd bodemonderzoek Riooltrace Jacob Vrijstraat (ong.) te Rotterdam; projectcode 2011-0539; d.d. 07-12-2011.

In tabel 1 zijn de werkzaamheden samengevat. Tevens is aangegeven tot welk niveau de grondwaterstand verlaagd dient te worden, uitgaande van een benodigde drooglegging van ca. 0,3 m beneden de ontgravingsdiepte. De werkzaamheden omvatten het vervangen van de oude riolerings en de aanleg van drainage.

**Tabel 1: afmetingen en niveaus**

Locatie	Werkzaamheden	Afmeting Lengte x sleufbreedte [m]	Maatgevende BOB (locatie in straat) [NAP m]	T.p.v. buizen GWS verlagen [NAP m]	T.p.v. rioolputten GWS verlagen [NAP m]
Jacob Vrijstraat	Riool vervanging Ø 500 mm beton	ca. 194 x 2	-4,48 (noordzijde) -3,95 (zuidzijde)	-4,9 -4,4	-5,1 -4,6
	Nieuw aan te leggen Drain Ø 160 mm PE	194x1	-3,3	-3,6	
Tuin pandnr's 39 en 41	Riool vervanging Ø 315 mm PVC	ca. 45x1	-3,87	-4,3	-4,5
	Nieuw aan te leggen Gesloten drain buis Ø 160 mm PE	ca. 45x1	-3,3	-3,6	

### Bodemopbouw en geohydrologie

In tabel 2 is de bodemopbouw ter plaatse van de projectlocatie geschematiseerd met behulp van sondering MJ978 (zie bijlage 2). De locaties van de sonderingen zijn weergegeven in figuur 1.

Op de locaties zijn voor het verkennend milieukundig onderzoek 5 handboringen uitgevoerd tot een diepte variërend van MV -2,5 m tot MV -3,0 m, respectievelijk tot NAP -4,7 m tot NAP -5,3 m. Deze informatie is tevens gebruikt voor het schematiseren van de bodemopbouw. In de handboringen wordt vanaf maaiveld tot een diepte, variërend van MV -0,65 m tot MV -1,8 m, over het algemeen zand matig grof, zwak siltig, zwak humeus aangetroffen, plaatselijk zwak grindig. Onder de zandlaag wordt de slappe veen- en kleilagen aangetroffen. Op circa NAP -16 m wordt de pleistocene zandlaag aangetroffen.

**Tabel 2: Bodemopbouw t.p.v. sondering MJ978 en handboring 1**

Van (m NAP)	Tot (m NAP)	Dikte (m)	Lithologie	Geohydrologische eenheid
-2,2	-3,4	1,2	Zand	Antropogeen
-3,4	-7,00	3,6	Veen	Deklaag (Holoceen)
-7,00	ca. -16	9,00	Veen/klei	
Vanaf -12,9			Zand	1 <sup>e</sup> WVP (Pleistoceen)

#### Geohydrologische parameters vervangen riolering

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

- Effectieve neerslag : 2 mm/dag
- Doorlatendheid toplaag : k = 4 m/dag
- Doorlatendheid veenlaag : k = 0,1 m/dag
- Doorlatendheid kleilaag : k = 0,01 m/dag
- Maatgevende dikte toplaag : 1,2 m



### **Maaiveldhoogte**

Het uitgiftepeil bedraagt NAP -2,2 m. Volgens het hoogtebestand in Gisweb van 2010 (maaiveldhoogte gefilterd) varieert de maaiveldhoogte ter plaatse van ca. NAP -2,4 m tot ca. NAP -2,26 m.

### **Open water**

De projectlocatie ligt in het beheersgebied van het Waterschap Hollanse Delta. Op een afstand van ca. 45 m ten westen en 10 m ten oosten van de straat zijn watergangen aanwezig. Het polderpeil voor dit open water bedraagt NAP -3,0 m.

### **Freatische grondwaterstanden (gws)**

Voor de freatische grondwaterstanden zijn meetgegevens van de peilbuizen in het achtergrondmeetnet van de gemeente Rotterdam geraadpleegd. Een overzicht van de locaties van peilbuizen is weergegeven in figuur 1 en bijlage 1. Een overzicht van de meetgegevens van de freatische peilbuizen is weergegeven in bijlage 3.

Voor de vervanging van de riolering wordt op basis van de gemeten grondwaterstanden vanaf 1987 een maatgevende grondwaterstand (95-percentielwaarde) aangehouden van:

- NAP -2,42 m in de Jacob Vrijstraat;
- NAP -2,62 m in de tuinen van Jacob Vrijstraat nr.'s 39 en 41.

### **Stijghoogte 1<sup>e</sup> watervoerend pakket**

In de directe omgeving van de Jacob Vrijstraat is geen diepe peilbuis beschikbaar waarmee de stijghoogte in het eerste watervoerende pakket kan worden bepaald. De stijghoogte in het eerste watervoerend pakket is daarom geschat op basis van de gegevens van 5 diepe peilbuizen van de site 'Dinoloket.nl' en 3 diepe peilbuizen van de data base van Gemeente Rotterdam. Deze peilbuizen staan op enige afstand, maar rondom de Jacob Vrijstraat (zie bijlage 4). Hieruit blijkt dat er een contourlijn getekend kan worden tussen de peilbuizen B37H0997 en 134561-91, die respectievelijk aan de west- en oostzijde van de Jacob Vrijstraat liggen. De stijghoogte zal naar verwachting gemiddeld ongeveer NAP -1,5 m bedragen.



## Berekening van het waterbezwaar

De bemalingsberekeningen zijn uitgevoerd met behulp van niet stationaire situatie volgens Theis en Edelman.

Bij de berekening van het waterbezwaar is uitgegaan van een gelijktijdige bemaling van secties van circa 10 à 15 m<sup>1</sup>, overeenkomend met ca. 1 dagproductie.

Voor de neerslag wordt uitgegaan van een maatgevende bui van 20 mm/dag.

### Uitgangspunten rioolvervanging en drainage aanleg Jacob Vrijstraat

De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd:

- Maximale sleuflengte 1 bedraagt 15 m;
- Maximale sleufbreedte bedraagt 2 m;
- Maatgevende freatische grondwaterstand: ca. NAP -2,42 m;
- Maaiveldniveau: ca. NAP -2,3 m;
- Maximale ontgravingsdiepte bedraagt NAP -4,8 m;
- Maximaal bemalingsniveau bedraagt NAP -5,1 m;

### Uitgangspunten rioolvervanging en aanleg drainagebuis in de tuinen van Jacob Vrijstraat nr. 39 en 41

De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd:

- Maximale sleuflengte bedraagt 15 m;
- Maximale sleufbreedte 1 m;
- Maatgevende freatische grondwaterstand: ca. NAP -2,62 m;
- Maaiveldniveau: ca. NAP -2,2 m;
- Maximale ontgravingsdiepte bedraagt NAP -4,2 m;
- Maximale Bemalingsniveau NAP -4,5 m.

De resultaten van de bemalingsberekeningen zijn weergegeven in tabel 3.

**Tabel 3: Resultaten bemalingsberekeningen**

Locatie	Q Initieel [m <sup>3</sup> /uur]	Q Na 1 dag [m <sup>3</sup> /uur]	Q [m <sup>3</sup> /dag]	Q [m <sup>3</sup> /maand]	Q [m <sup>3</sup> /project]
Jacob Vrijstraat	ca. 5	5	Ca. 120	ca. 3600	ca. 3600
Tuin pandnr's 39 en 41	ca. 1	1	ca. 24	ca. 720	ca. 720
<b>Totaal</b>	<b>max. ca. 6</b>	<b>max. ca. 6</b>	<b>ca. 144</b>	<b>ca. 4.320</b>	<b>ca. 4.320</b>

Waarin Q = Debiet

Het onttrokken water kan worden geloosd op de gemeentelijke riolering in de directe omgeving van de projectlocatie.

Het werkgebied is kadastraal gelegen in de gemeente IJsselmonde (ISM01); sectie C; perceelnummers 2172, 2173, 2188 en 3659. Op de kaart in bijlage 5 zijn de kadastrale nummers van de percelen weergegeven.



## Funderingen

De panden in de Jacob Vrijstraat is binnen Gisweb geen informatie over het funderingstype bekend (Figuur 3). De panden, waarvan de fundering onbekend is zijn paars gearceerd weergegeven.

Gezien de huidige stand van de panden (dorpels van de voordeuren liggen op mv-niveau , sommige panden staan scheef) moet rekening worden gehouden, dat alle panden op staal zijn gefundeerd (kwetsbare panden).

Op de Kooiwalweg zijn de woningen vermoedelijk op houten palen gefundeerd. Op de Kooiwalweg woningnummer 42 is aan de achterzijde van de woning een aanbouw gerealiseerd. Deze aanbouw betreft een garage en een schuur en zijn vermoedelijk op staal gefundeerd.



Figuur 2: Funderingstype (volgens Gisweb)



## Risico's

### *In de Jacob Vrijstraat*

Bij een sleufontgraving in de Jacob Vrijstraat tot NAP -4,6 m (gws verlaging tot NAP -4,9 m) is de grondwaterverlaging ter plaatse van de op staal gefundeerde panden berekend. Uitgaande van een funderingsniveau van NAP -2,8 m (ca. MV -0,5 m is een aanname) wordt voor de panden op basis van niet stationaire berekeningen grondwaterverlagingen na 1 dag berekend. De afstand is bepaald vanaf de voorgevel woning/pand tot de oude rioolstreng. De resultaten zijn weergegeven in tabel 4.

**Tabel 4: berekende grondwaterstandverlaging onder het funderingsniveau voorgevel panden**

Afstand voorgevel panden tot oude rioolstreng	Grondwaterverlaging beneden verwachte funderingsniveau
4,0 m (hoort bij pascalweg 129)	1,3 m
5,0 m	1,1 m
6,0 m	0,9 m
6,5 m	0,8 m
7,0 m	0,8 m
8,0 m	0,6 m
8,5 m	0,5 m
9,5 m	0,4 m
10,5 m	0,3 m
11,5 m	0,1 m

Opgemerkt wordt, dat bij deze berekening ca. MV -1,5 m een zandlaag aanwezig is.

Opgemerkt wordt dat de werkelijk optredende verlagingen naar verwachting minder zullen zijn dan berekend, vanwege:

- de plaatselijk voorkomende ondiepe kleilagen (in de voortuinen);
- een korter durende bemalingsperiode en;
- beperktere verlagingen dan aangehouden in de berekeningen.



*In de tuin van Jacob Vrijstraat 41*

Bij een sleufontgraving in de tuin van Jacob Vrijstraat 41 tot ca. NAP -4,0 m (gws verlaging tot NAP -4,3 is de grondwaterverlaging ter plaatse van de op staal gefundeerde pand berekend. Uitgaande van een funderingsniveau van NAP -2,8 m (ca. MV -0,5 m is een aanname) wordt voor de naastgelegen pand op basis van niet stationaire berekeningen grondwaterverlagingen na 1 dag berekend. De afstand is bepaald vanaf de voorgevel woning/pand tot een sleufbodem. De resultaten zijn weergegeven in tabel 5.

**Tabel 5: berekende grondwaterstandverlaging onder het funderingsniveau voorgevel panden**

Afstand voorgevel woning tot een sleufbodem	Grondwaterverlaging beneden/boven verwachte funderingsniveau
1,0 m	0,6 m beneden funderingsniveau
1,5 m	0,3 m beneden funderingsniveau
2,0 m	0,05 m beneden funderingsniveau
2,5 m	0,08 m boven funderingsniveau

Opgemerkt wordt, dat bij deze berekening vanaf maaiveld geen zandlaag aanwezig is, maar klei- en veenlaag.





## Conclusies en advies

Voor locaties die niet in kwetsbaar gebied of milieubeschermingsgebied zijn gelegen, geldt dat voor het onttrekken een vergunning moet worden aangevraagd indien:

- Waterbezwaar > 150 m<sup>3</sup>/uur, of
- Waterbezwaar > 50.000 m<sup>3</sup>/maand, of
- Waterbezwaar > 200.000 m<sup>3</sup> totaal, of
- Bemalingsduur > 6 maanden

Op grond van de resultaten en de uitvoeringsduur van de werkzaamheden (maximaal 14 weken bemalen) kan voor de onttrekking van het bemalingswater worden volstaan met een melding bij het bevoegd gezag. Het gaat om een kleinschalige, kortdurende freatische bemaling.

### Risico's panden gefundeerd op staal

In verband met de aanwezigheid van zeer kwetsbare woningen, gefundeerd op staal, wordt het volgende geadviseerd:

- een maximale sleuflengte van 15 m;
- een maximale sleufbodem breedte van 2 m in de Jacob Vrijstraat;
- een maximale sleufbodem breedte van 1 m in de tuin van Jacob Vrijstraat 41;
- in het weekend een sleuf niet open laten liggen;
- In het weekend de bemaling uit zetten;
- Niet langer onttrekken dan strikt noodzakelijk.
- De freatische grondwaterstand dient ter plaatse van de sleuf/put niet dieper te worden verlaagd dan -0.3 m beneden het ontgravingsniveau;

Daarnaast wordt er op gewezen, dat een ontgraving zodanig moet worden uitgevoerd, dat de fundering van de op staal gefundeerde woningen niet negatie mag worden beïnvloed.

### Bestaande peilbuizen

De 2 peilbuizen moeten tijdens en na de werkzaamheden in stand gehouden worden.



Bemaling

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

1. Onttrekkingsmelding i.h.k.v. de keur bij Waterschap Hollandse Delta.
2. Melding i.h.k.v. 'Besluit lozen buiten inrichtingen' bij DCMR.
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 volgende debieten aan te vragen:

**Tabel 6: Debieten**

Maximale debieten	
6	m <sup>3</sup> /uur
144	m <sup>3</sup> /dag
4.320	m <sup>3</sup> /maand
4.320	m <sup>3</sup> /jaar (totale project)

Het diepste niveau tot waarop het grondwaterniveau verlaagd zal worden is NAP -5,1 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.

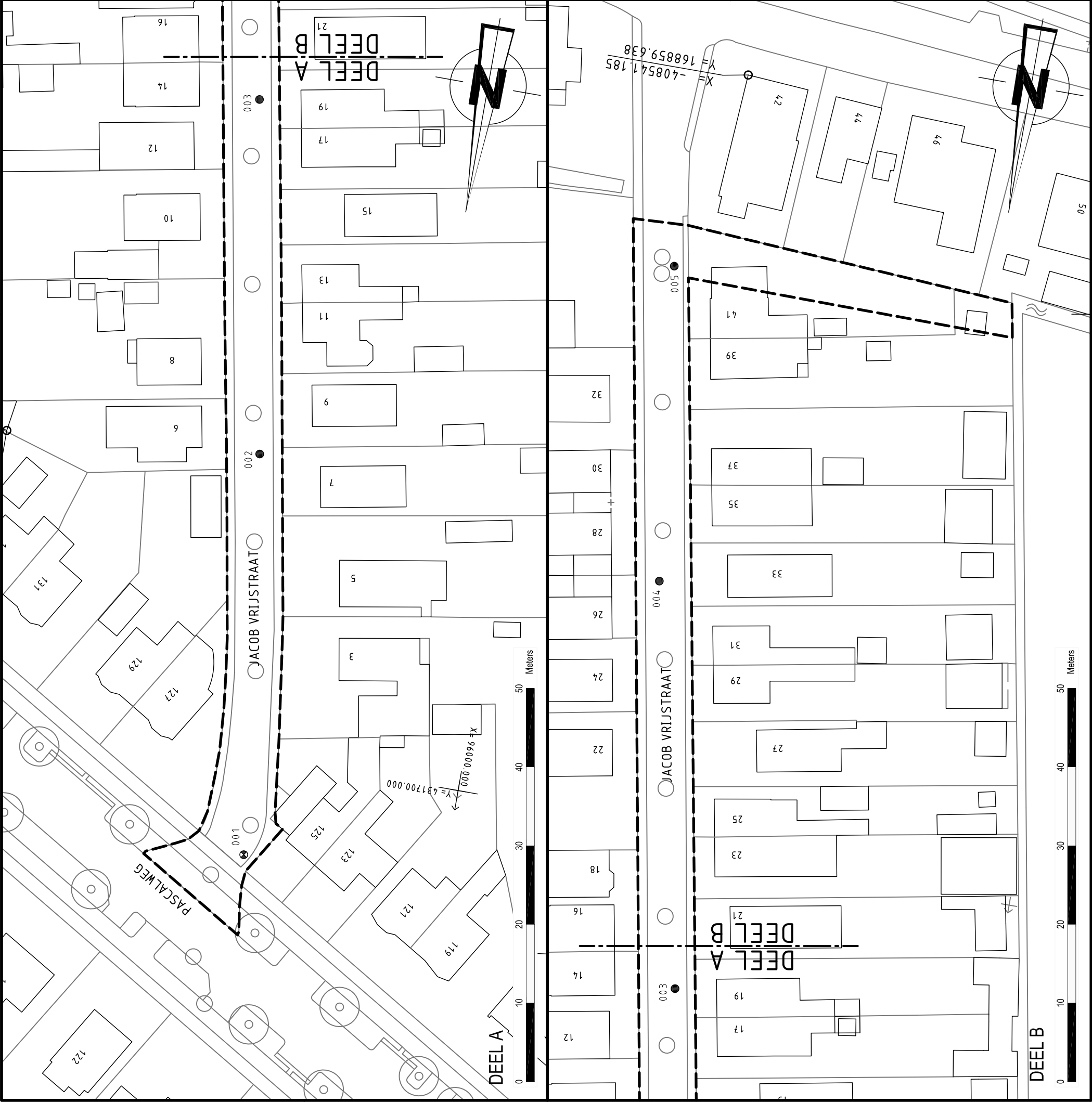


## **Bijlage 1: overzichtstekeningen**

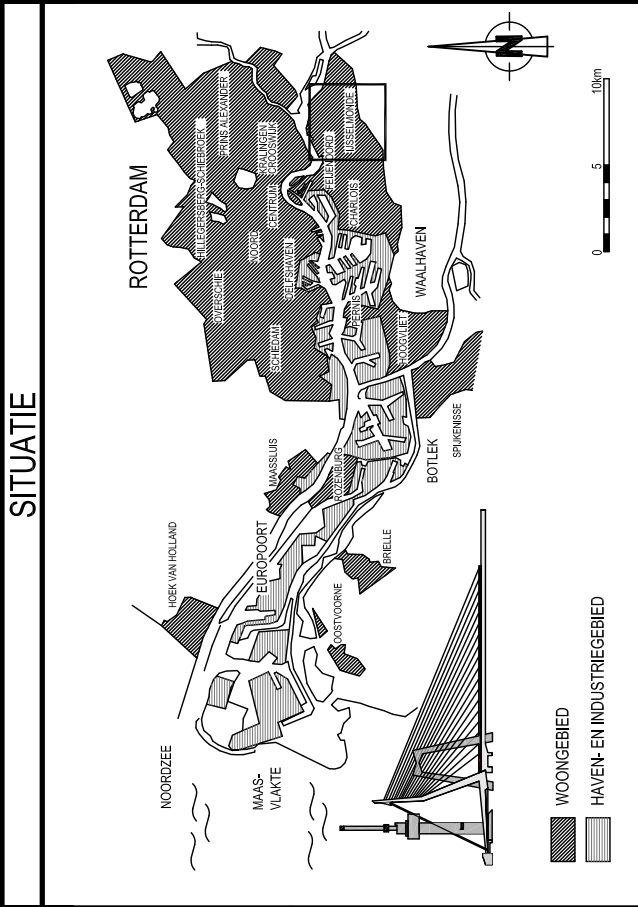








VERKLARING	
	- PEILBUIJS
	- BORING
	- ONDERZOEKSGRENS
	- BOOM
	- (RIOOL) PUT
	- HEKWERK



VERSIE	
c	
b	
a	UITGEVOERD VELDWERK INGETEKEND
Verde	Omschrijving
Bestandsnaam : 20110539-M01.DWG	
Projectcode :	
Verwijzing :	
Takaar	
Datum	
W. Pijpers	
17-11-2011	

**Gemeente Rotterdam**  
Gemeentewerken  
Ingenieursbureau

Galvanisstraat 15  
Postbus 6633  
3002 AP ROTTERDAM  
Telefoon : 010 489 4288  
Telefax : 010 489 4500

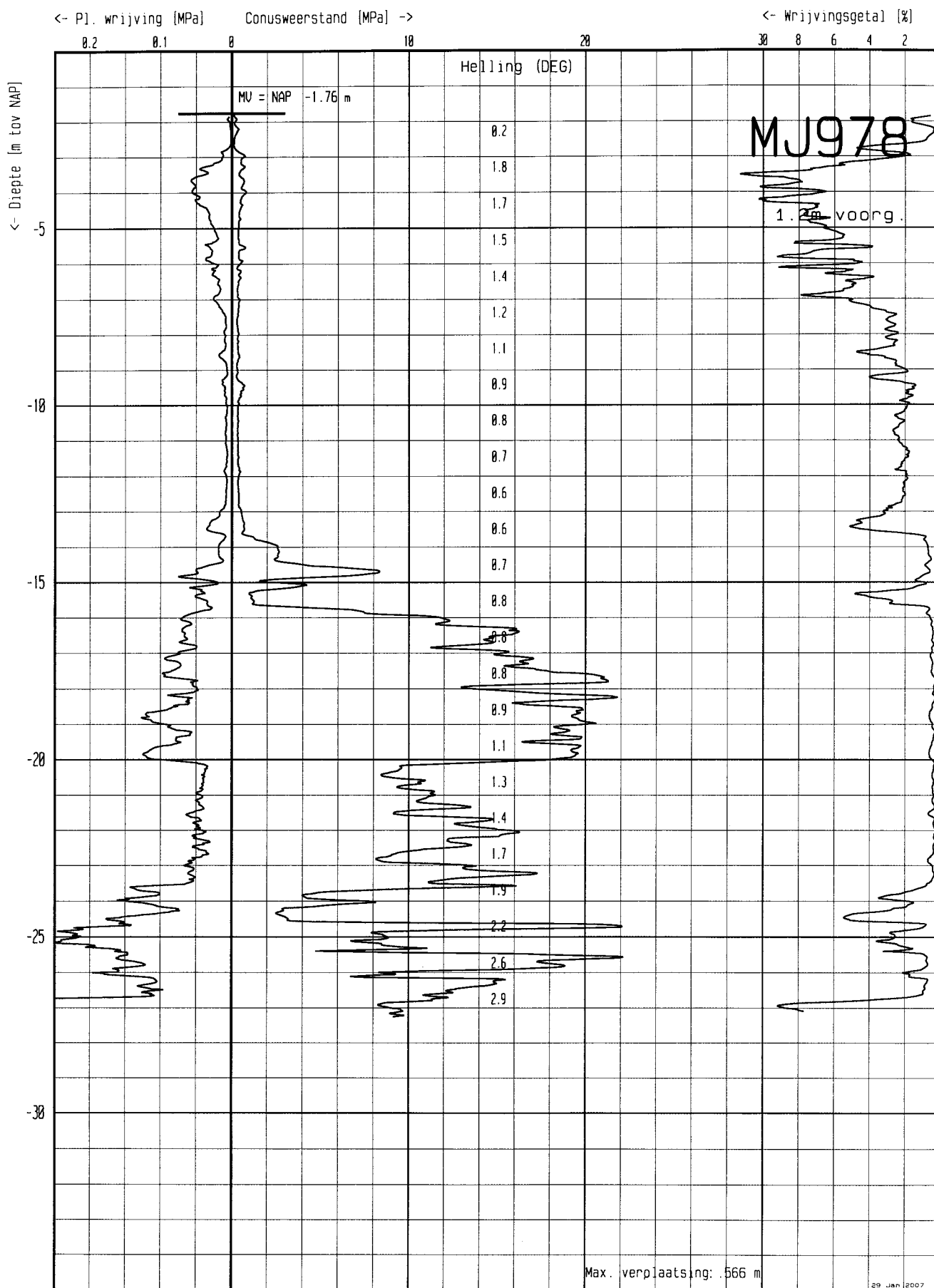
JACOB VRIJSTRAAT	
IJSSELMONDE	
SITUATIE MET BOORPUNTEN	
Geografische code :	
Formaat : A3	
Schaal : 1:500	
Tekeningnr. : 2011 - 0539 - M01a	
Wijk/projectcode : -- Soort : -- Volgnr. : --	
BLAD 1 VAN 1	
Gecontroleerd :	Geautoriseerd :
H. Bandyambona	
04-11-2011	





## **Bijlage 2: grondonderzoek**





Project : pascalweg

Locatie : Rotterdam

Paraaf 1:  2:

Conus : Cil.elec k1-piezo

Nummer : CFP10- 060319

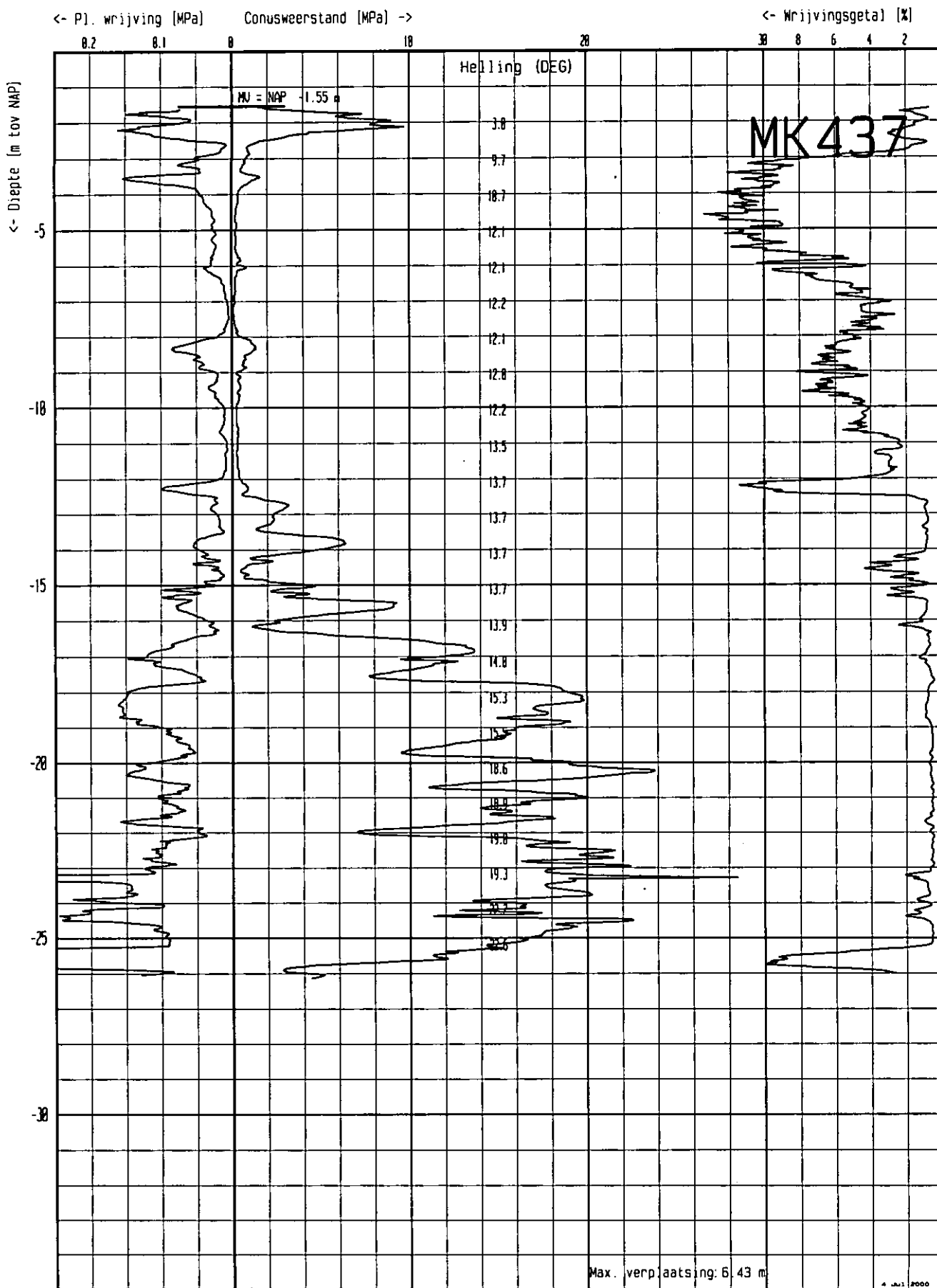
Bereik : 50 kN

Sondering volgens NEN 5140 Klasse 2

MAP : 2007-012

DATUM : 23-1-2007

**Gemeentewerken****Gemeente Rotterdam****Ingenieursbureau**



Project : Bergambachtstraat

Locatie : Rotterdam

Paraaf 1: 2:

Conus : Cil.elec k1-piezo

Nummer : CFIP 000201

Bereik : 50 kN

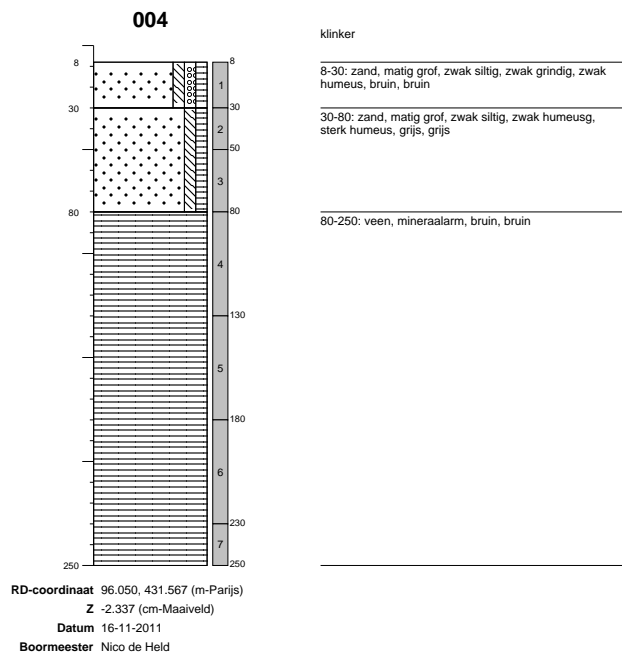
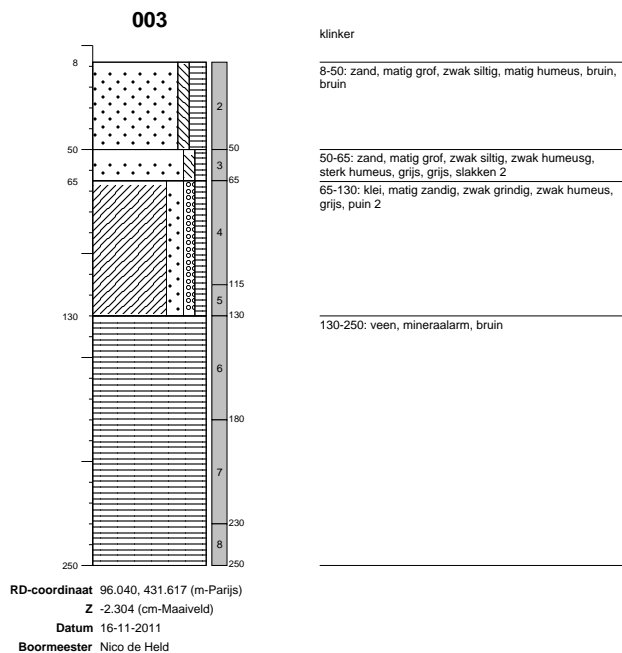
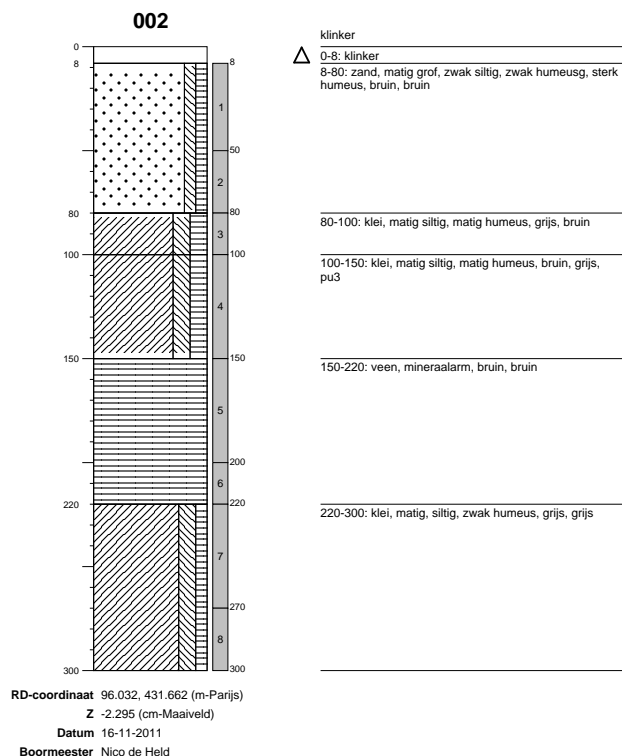
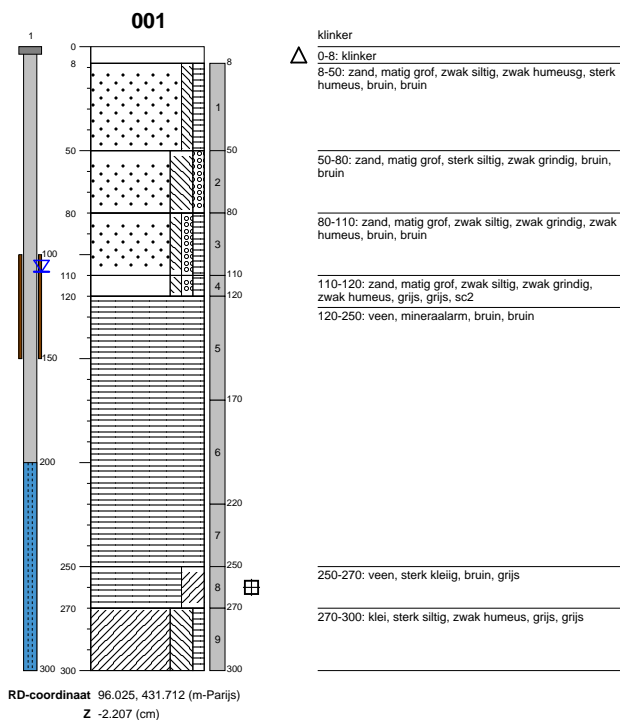
Sondering volgens NEN 5140 Klasse 3

MAP : 2000-090

DATUM : 28/06/00



**G**emeente werken  
 ROTTERDAM  
 Ingenieursbureau  
 Geotechniek



## Boorprofielen

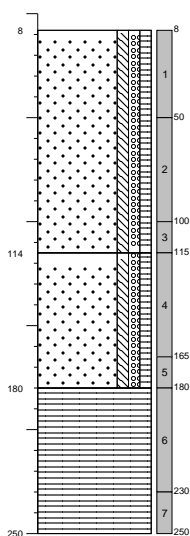
Getekend conform NEN 5104

Projectnaam Jacob Vrijstraat  
Projectnummer 2011-0539  
Opdrachtgever -  
Pagina 1 van 2



**Gemeente Rotterdam**  
Gemeentewerken

005



klinker

8-115: zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus, bruin, bruin, sc2

115-180: zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus, grijs, grijs, sc2

180-250: veen, mineraalarm, bruin, bruin

RD-coördinaat 96.055, 431.527 (m-Parijs)  
Z -2.182 (cm-Maaiveld)  
Datum 16-11-2011  
Boormeester Nico de Held

## Boorprofielen

Getekend conform NEN 5104

Projectnaam Jacob Vrijstraat  
Projectnummer 2011-0539  
Opdrachtgever -  
Pagina 2 van 2

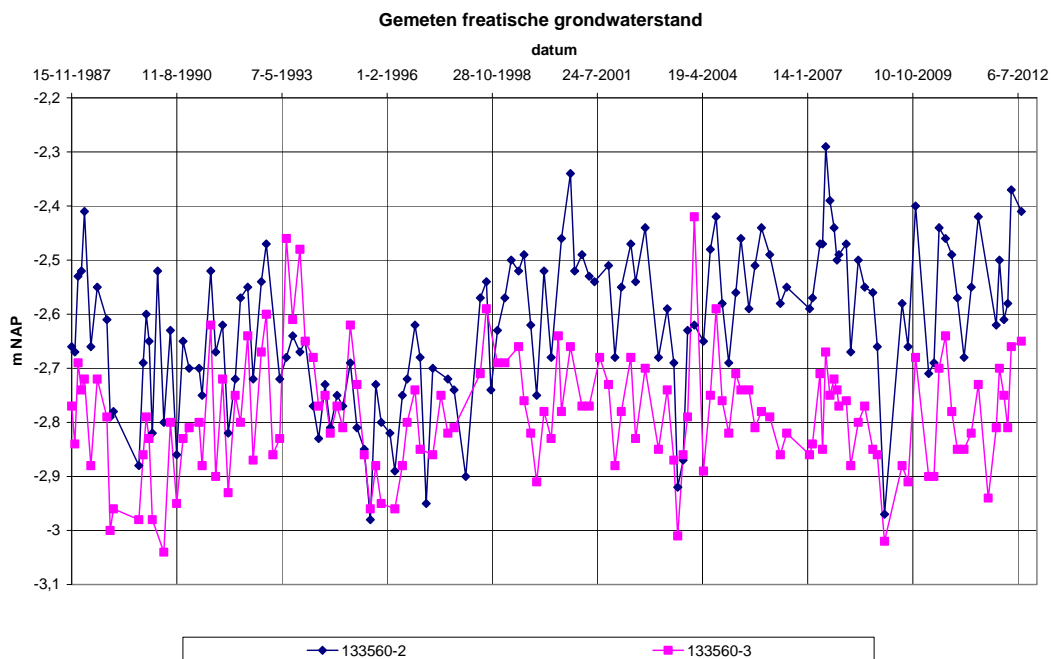


**Gemeente Rotterdam**  
Gemeentewerken



## Bijlage 3: freatische peilbuisgegevens

**Figuur 3: Freatische grondwaterstanden (achtergrondmeetnet vanaf 1987)**



**Tabel 7: freatische peilbuisgegevens**

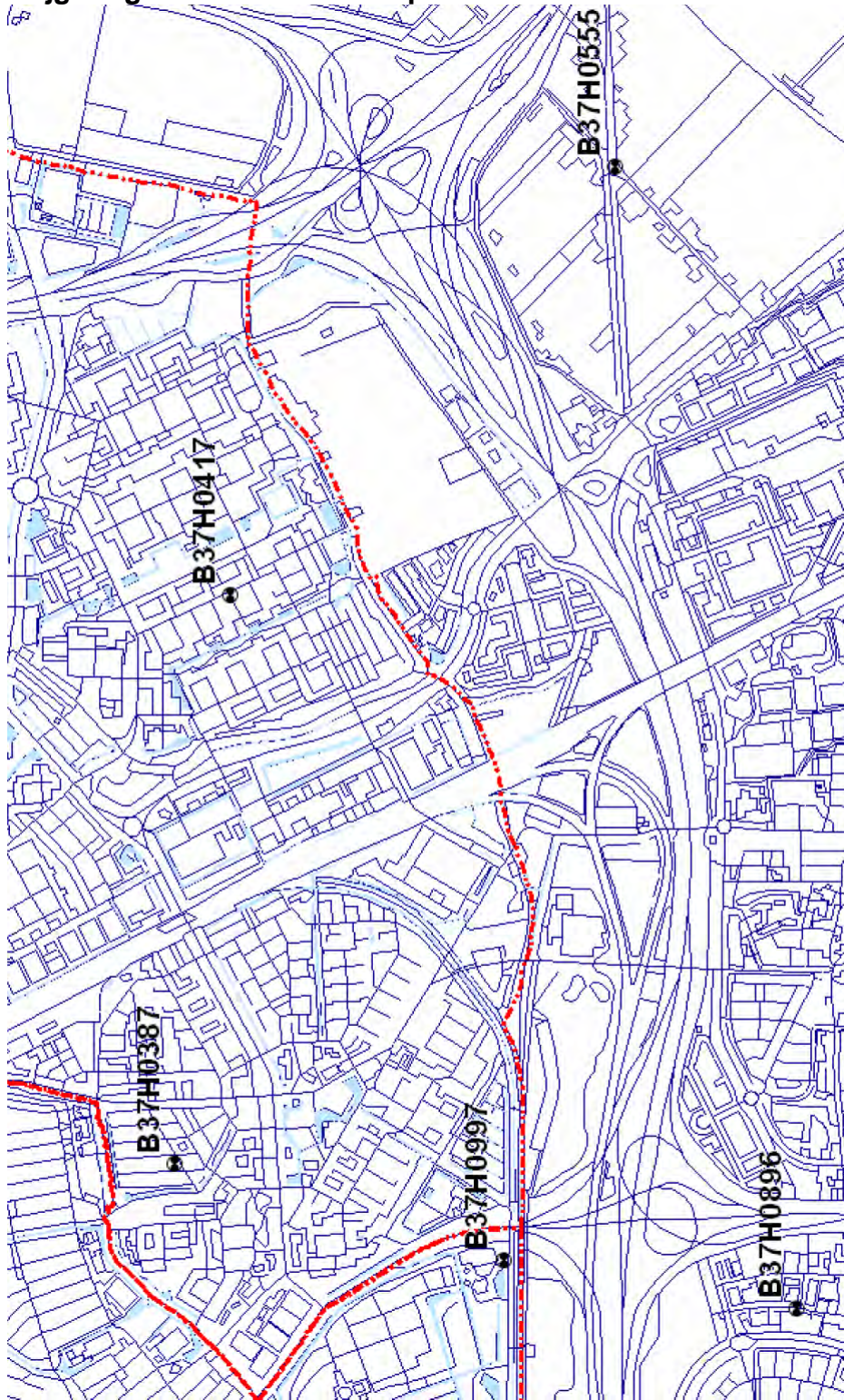
	<b>133560-2</b>	<b>133560-3</b>
maaiveldniveau (m NAP)	-2,24	-2,26
aantal metingen (vanaf 1987)	139	136
grondwaterstand 95-percentiel (m NAP)	2,42	-2,62
gemiddelde (m NAP)	-2,62	-2,79
5-percentiel (m NAP)	-2,87	-2,96
min. (m NAP)	-2,98	-3,04
max. (m NAP)	-2,29	-2,42





## Bijlage 4: pleistocene peilbuisgegevens

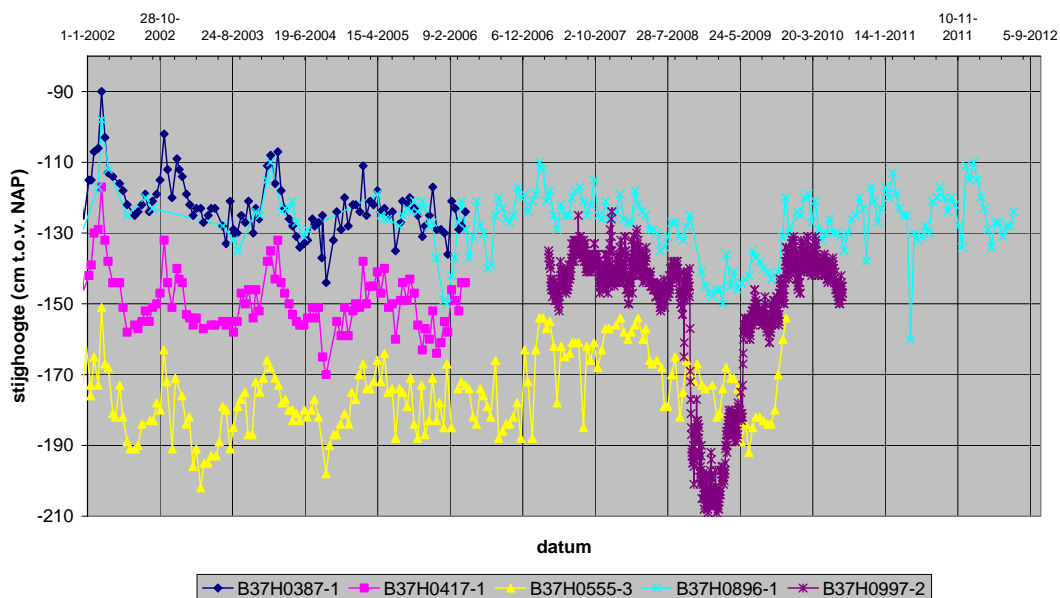
Stijghoogte 1<sup>e</sup> watervoerend pakket. Bron: DINOLOKET





## Stijghoogte 1<sup>e</sup> watervoerend pakket. Bron: DINOLOKET

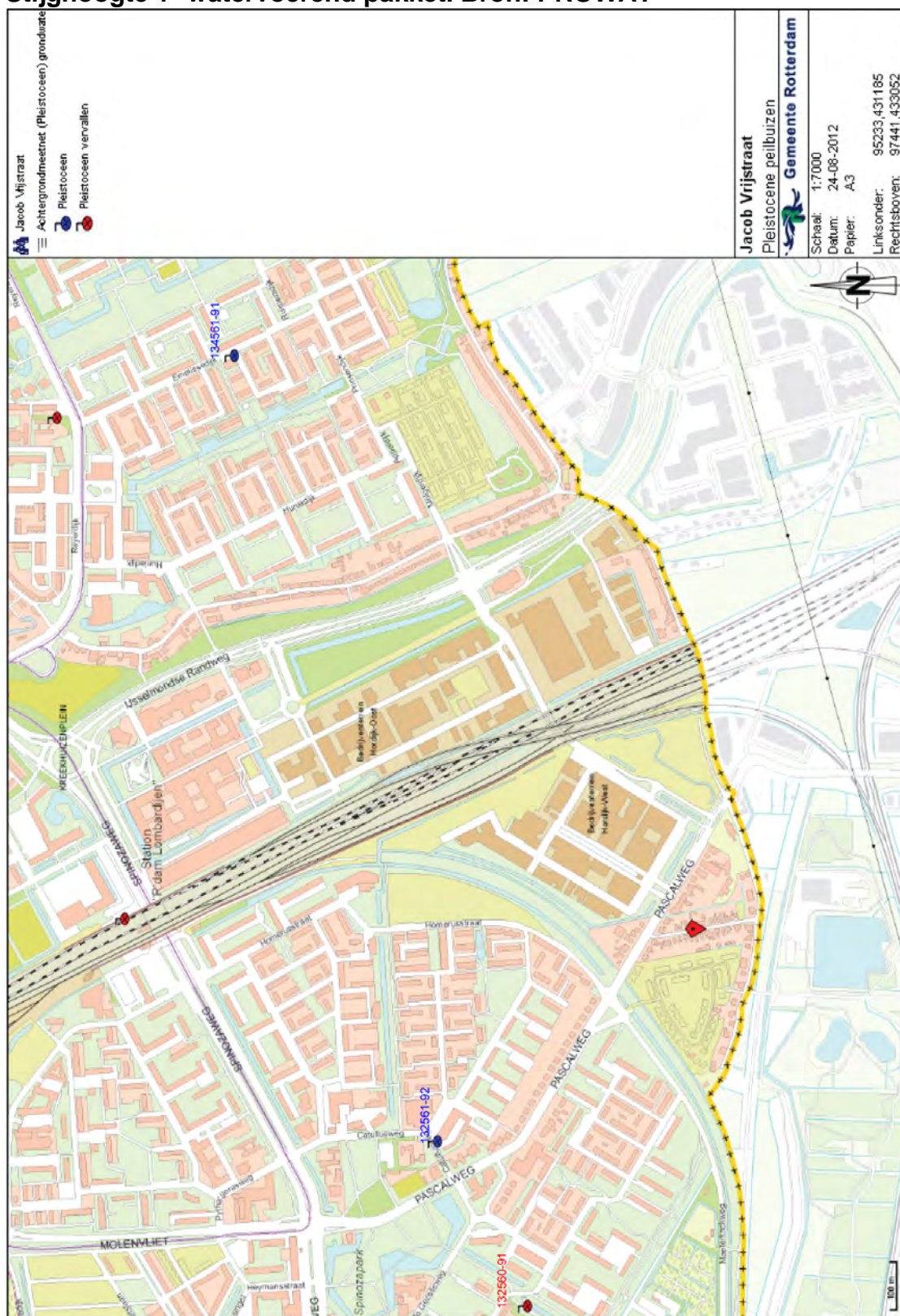
Stijghoogte 1e wvp (bron: Dinoloket)

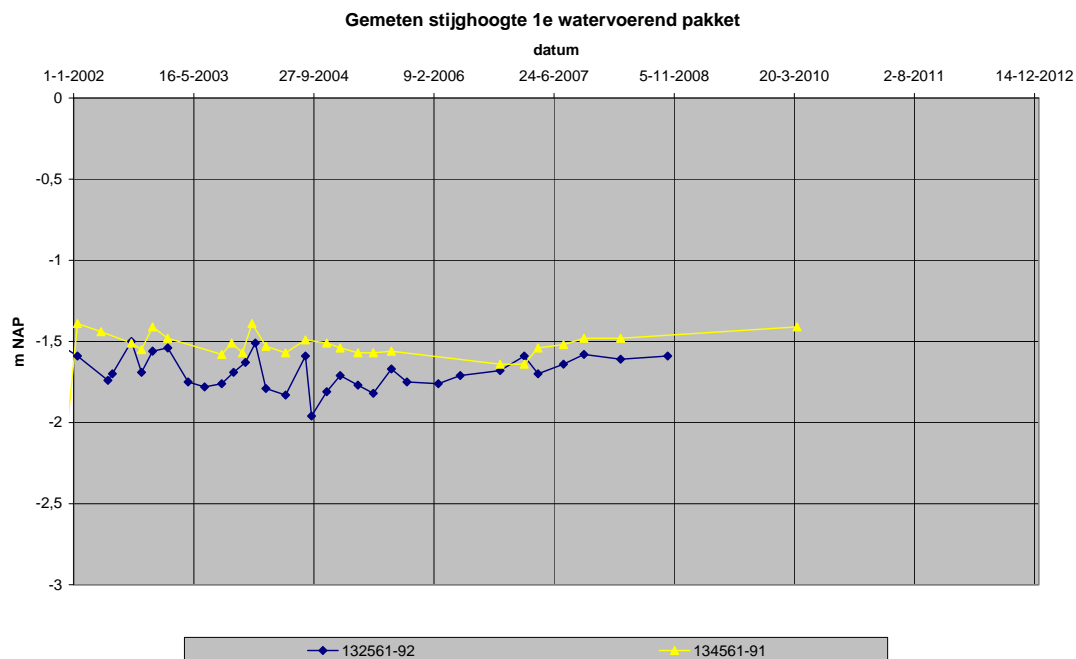


### Meetgegevens van de afgelopen 10 jaar. Vanaf 1-2002 tot 8-2012

peilbuizen	B37H0387-1 [cm NAP]	B37H0417-1 [cm NAP]	B37H0555-3 [cm NAP]	B37H0896-1	B37H0997-2
Aantal	101	96	186	188	1218
Percentiel 95%	-107,00	-132,00	-157,00	-115,00	-134,00
Gemiddelde	-122,39	-149,50	-175,76	-127,19	-152,12
Percentiel 5%	-133,00	-160,25	-191,00	-145,00	-202,00
Min.	-144,00	-170,00	-202,00	-160,00	-209,00
Max.	-90,00	-117,00	-151,00	-98,00	-124,00







**meetgegevens van de afgelopen 10 jaar. Vanaf 1-2002 tot 8-2012**

peilbuizen	132561-92	134561-91
Aantal	32	25
Percentiel 95%	-1,53	-1,39
Gemiddelde	-1,69	-1,52
Percentiel 5%	-1,82	-1,63
Min.	-1,96	-1,64
Max.	-1,50	-1,39





## Bijlage 5: kadastrale kaart

