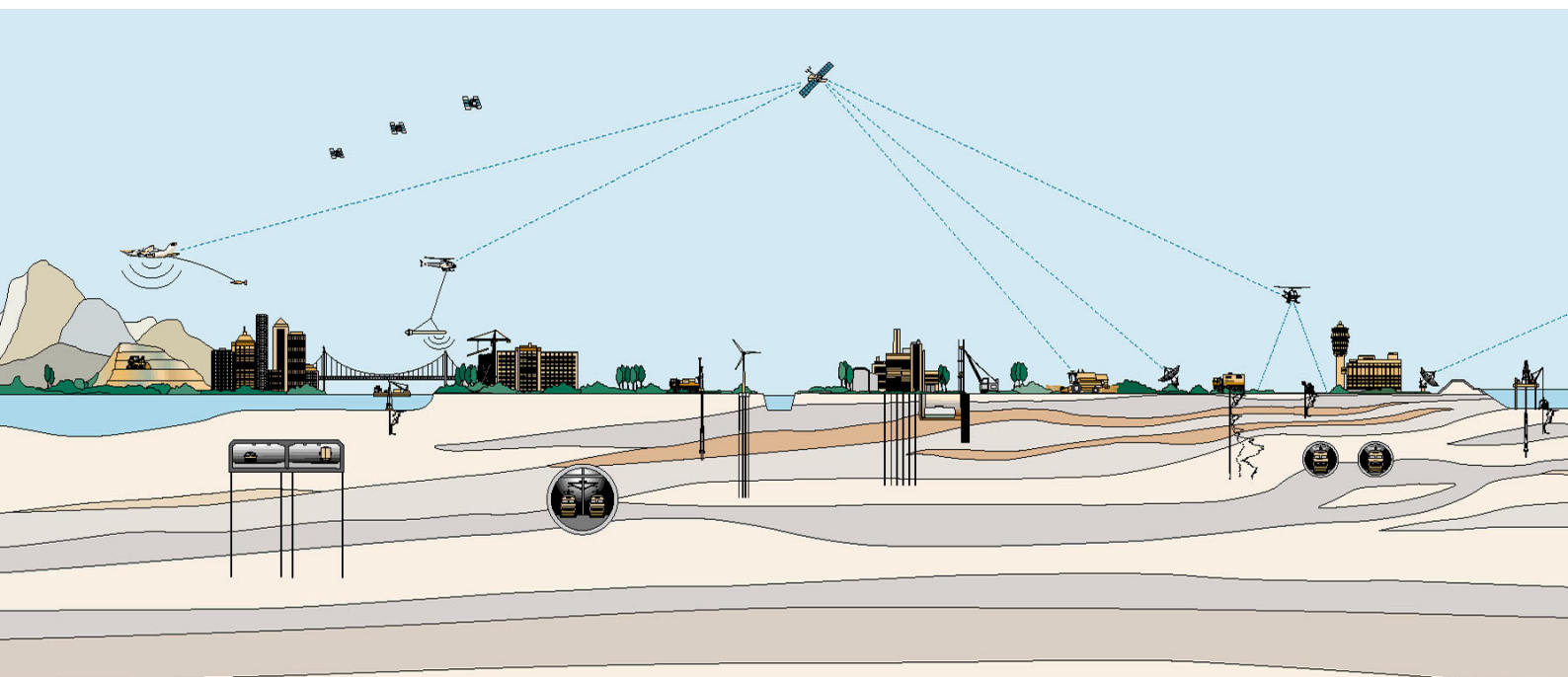


UITGANGSPUNTENRAPPORT  
betreffende

**ONTWERP KADEVERBETERING  
ZUIDBUURT 51 - 53 TE VLAARDINGEN**

Opdrachtnummer: 1412-0012-008





<u>INHOUDSOPGAVE</u>	<u>Blz.</u>
<b>1. ALGEMENE TOELICHTING</b>	<b>1</b>
<b>2. PROJECTOMSCHRIJVING</b>	<b>2</b>
2.1. Uitwerken damwandontwerp	2
2.2. Opstellen bestek	4
2.3. Benodigde/beschikbare gegevens	5
<b>3. INVENTARISATIE OMGEVINGSASPECTEN</b>	<b>6</b>
3.1. Belendingen	6
3.2. Kabels en leidingen	6
3.3. Bodemverontreinigingen	6
3.4. Ecologie	7
3.5. Archeologisch waardevolle locaties	7
3.6. Niet gesprongen explosieven	7
<b>4. GEOHYDROLOGISCHE/GEOTECHNISCHE INVENTARISATIE</b>	<b>8</b>
4.1. Bodemopbouw	8
4.2. Bestaande situatie	8
4.3. Grondwaterstand, stijghoogte en oppervlaktewaterpeil	10
<b>5. UITGANGSPUNTEN WATERVEILIGHEID</b>	<b>12</b>
5.1. Normen en richtlijnen	12
5.2. Normering	12
5.3. Planperiode	12
5.4. Robuustheidstoetslag	12
5.5. Hydraulische belastingen	13
5.6. Geometrie	13
5.7. (Grond)waterstanden en stijghoogtes	13
5.8. Grondparameters	14
5.9. Bovenbelastingen	14
5.10. Partiële factoren stabiliteitsberekeningen	14
5.11. Samenvatting geometrische parameters	14
<b>6. GEOHYDROLOGISCHE/GEOTECHNISCHE UITGANGSPUNTEN</b>	<b>16</b>
6.1. Damwand	16
6.2. Zettingen oostelijke kade	16
6.3. Grondparameters	16
6.3.1. Rekenwaarden	17
6.4. Uitgangspunten hydrologische berekeningen t.b.v. grondwaterstandsverlaging damwand [8]	18

Bijlagen

- Grondonderzoek

## 1. ALGEMENE TOELICHTING

Op 6 oktober 2015 ontving Fugro GeoServices B.V. te Leidschendam van Hoogheemraadschap Delfland te Delft de opdracht voor het uitvoeren van ontwerpberekeningen en het opstellen van een bestek voor de kadeverbetering Zuidbuurt 51 - 53 te Vlaardingen.

De opdracht bestaat uit:

### A. Uitwerken damwandontwerp

Het uitvoeren van damwandberekeningen, het beschrijven van aandachtspunten en risico's t.a.v. de uitvoering en het uitvoeren van stabiliteitsberekeningen.

### B. Opstellen bestek

Het uitvoeren van aanvullende hoogtemetingen, opstellen bestekstekeningen en opstellen van een RAW bestek.

De resultaten worden gepresenteerd in separate deelproducten, waaronder:

1. Voorliggend uitgangspunten rapport (1412-0012-008\_31.R01)
2. Het berekeningsrapport (1412-0012-008\_31.R02)
3. Rapportage betreffende uitvoeringsrisico's en maakbaarheidsadvies (1412-0012-008\_31.R03)
4. Monitoringsplan (1412-0012-008\_31.R04)
5. Besteksproducten (bestaande uit tekeningen en het bestek)

Fugro staat niet in voor de juistheid en/of volledigheid van de door derden verstrekte informatie en gegevens.

De resultaten van dit onderzoek zijn gebaseerd op de omschrijving van de opdracht en de in het rapport beschreven uitgangspunten. Fugro neemt geen verantwoordelijkheid voor de juistheid van andere dan door ons gerapporteerde conclusies en interpretaties. De gerapporteerde resultaten van het geotechnisch onderzoek mogen slechts worden gehanteerd voor het doel zoals in de opdracht is beschreven.

Dit rapport bevat:

- een korte projectomschrijving (hoofdstuk 2);
- inventarisatie omgevingsaspecten (hoofdstuk 3);
- een geohydrologische inventarisatie (hoofdstuk 4);
- uitgangspunten waterveiligheid (hoofdstuk 5);
- geotechnische uitgangspunten (hoofdstuk 6).

## 2. PROJECTOMSCHRIJVING

De projectlocatie is gelegen aan de Zuidbuurt 51-53 te Vlaardingen. In Figuur 2-1 is in een foto opgenomen met de locatie waar de kadeverbetering zal worden uitgevoerd. Binnen het Rijksdriehoeksnet heeft de projectlocatie globaal de coördinaten  $X = 79.300$  m en  $Y = 43.700$  m.

De beide panden zijn gefundeerd op staal. Het pand aan de Zuidbuurt 51 ligt op een afstand van circa 1,5 m van het boezemwater. Hierdoor zijn de geplande werkzaamheden risicovol voor de aanliggende bebouwing en is zorgvuldige uitvoering van de werkzaamheden en monitoring hiervan noodzakelijk.

De uit te voeren werkzaamheden voor dit project zijn in onderstaande paragrafen omschreven.



*Figuur 2-1: Globale locatie damwand*

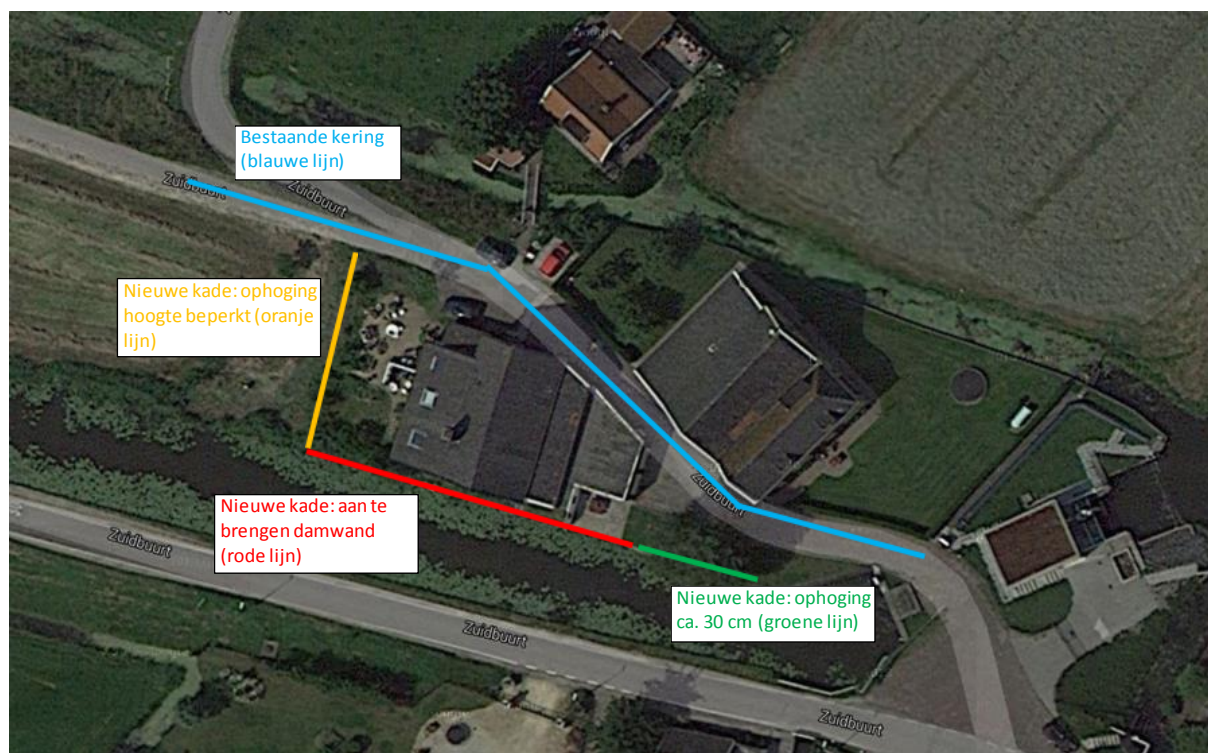
### 2.1. Uitwerken damwandontwerp

De huidige kade loopt tussen de huizen door. In verband met de benodigde verhoging van het ontwerppeil zijn aanpassingen nodig. De kade wordt omgelegd en komt direct langs het kanaal te liggen.

Om aan het ontwerppeil te kunnen voldoen wordt van de nieuwe kade het bestaande maaiveld deels opgehoogd. Anderzijds, ter plaatse van de woning zal voor de bestaande betonnen kadeconstructie een stalen damwand worden geplaatst.

In overleg met de bewoners heeft het Hoogheemraadschap gekozen voor een oplossing waarbij alleen ter plaatse van het huis Zuidbuurt 51 een damwand wordt geplaatst. Bij het deel tussen het huis en de bestaande damwand bij het gemaal wordt alleen een ophoging aangebracht (van ca. 30 cm). De damwandplanken worden drukkend op diepte gebracht.

In Figuur 2-1 is globaal de ligging van de grondophoging en damwand te zien, het deel aan de achterzijde van Zuidbuurt 51 is op de foto niet zichtbaar. In Figuur 2-2 is de ligging van de bestaande en de nieuwe kade globaal weergegeven.



Figuur 2-2: Globale locatie nieuwe en bestaande kades

De werkzaamheden bestaan uit maken van een definitief ontwerp van de damwand, incl. uitwerking van de aansluitingen op de bestaande situatie en een stabiliteitsanalyse ten behoeve van de kade aan de linkerzijde.

Voor het definitief ontwerp van de damwand wordt gebruik gemaakt van het rekenprogramma DSheetPiling van Deltares. Daarnaast wordt in verband met de aanwezigheid van de woning die is gefundeerd op staal en de interactie met de bestaande betonnen kade de situatie gemodelleerd in Plaxis 2D aangezien deze situatie niet kan worden gemodelleerd in DSheetpiling.

Aangezien de kade een waterkering is, dienen de relevante uitgangspunten voor de verschillende belastingsituaties te worden vastgesteld conform de eisen van het waterschap. Hieronder valt met name de hydrologische schematisering, die tezamen met de overige uitgangspunten in een uitgangspuntenrapportage worden vastgelegd. Voorliggende rapportage (1412-0012-008\_31.R01) geeft deze uitgangspunten weer.

In het adviesrapport (1412-0012-008\_31.R02) komen de volgende aspecten aan de orde:

### 1. **Damwandontwerp**

- Bepalen van de minimale inbeddingsdiepte van een vrijstaande damwand en de benodigde zwaarte van het damwandprofiel.
- Berekenen van momenten, krachten en verplaatsingen in de uiterste- en bruikbaarheidsgrenstoestand.
- Toetsing van de berekeningsresultaten, met name buigend moment, en vervorming.
- Globale beschouwing van uitvoeringsaspecten en invloed van de uitbuigingen op constructies direct achter de damwand.



## **2. Stabiliteitsberekening**

Er wordt een stabiliteitsanalyse uitgevoerd voor de waterkering. Hierbij wordt uitsluitend naar de macrostabiliteit gekeken, zonder trillingen. In deze analyse wordt ingegaan op de volgende aspecten:

- Risico op kortsluiting bij droogte, en eventuele gevolgen voor diepe stijghoogte
- Macrostabiliteit grondlichaam zijkant woning (kwantitatief, DGeoStability)
- Macrostabiliteit talud langs teensloot bij aanbrengen wand (kwalitatief)
- Piping
- Microstabiliteit
- Hoogte

## **3. Eerder gerapporteerde resultaten**

De eerder geleverde rapportage met betrekking tot grondwaterstroming en de grondophoging worden met bovenstaande aspecten in 1 rapport opgenomen.

In een aparte rapportage (1412-0012-008\_31.R03) wordt advies gegeven over de aanvoer van materialen en de maakbaarheid van de constructie en over te nemen maatregelen om risico's tijdens de uitvoering te beperken. Bij het opstellen van de berekeningen zal ook rekening worden gehouden met eventuele belastingen ten gevolge van uitvoeringsmaterieel.

De risicolijst is gericht op de uitvoering en de mogelijke maatregelen om de risico's tijdens uitvoering te beheersen, bijvoorbeeld door monitoring (het onderzoeksresultaat van de fundering van de woningen, de bodemopbouw en grondwaterstandmetingen zijn al eerder ter beschikking gesteld en zullen hiervoor worden gebruikt).

Op basis van berekeningsresultaten en de omschreven risico's zal een monitoringsplan (1412-0012-008\_31.R04) worden opgesteld voor de werkzaamheden. Hierin worden de uit te voeren metingen en bijbehorende grenswaarden omschreven, incl. locaties, frequentie. Ook zullen maatregelen die genomen dienen te worden bij het overschrijden van de grenswaarden (kwalitatief) worden omschreven.

### **2.2. Opstellen bestek**

De door Fugro uit te voeren werkzaamheden bestaan uit:

#### **1. Aanvullende hoogtemetingen terrein**

De beschikbare gegevens zijn onvoldoende voor het opstellen van het bestek. Een aanvullende inmeting is nodig i.v.m. aansluitingen op de huidige situatie.

#### **2. Opstellen bestekstekeningen:**

- Opstellen van een voorbereidingsplanning.
- Inventarisatie van de bestaande situatie en verwerken in de topografische ondergrond (geen inmeting).
- Vervaardigen van bestekstekeningen (3 doorsneden):
  - opbreektekening (schaal 1:200);
  - nieuwe situatie met nieuwe hoogtematen, maatvoering, materialisatie, incl. de ophoging (schaal 1:200);
  - tekening met kabels- en leidingen (schaal 1:200);
  - dwarsprofielen en details, incl. aansluitingen op de bestaande situatie (schaal 1:20, 1:50).

3. Opstellen bestek:
  - Bepalen van hoeveelheden.
  - Opstellen van een RAW-bestek (Standaard 2010; deel 0, I, II en III).
  - Opstellen van een veiligheids- en gezondheidsplan ontwerpfase.
  - Opstellen van een directiebegroting op basis van het concept bestek.
  - Geven van schriftelijke inlichtingen, opstellen van de nota van inlichtingen.
  - Opstellen van de definitieve directiebegroting.
  - Vervaardigen van een werkbetek (incl. nota van inlichtingen).
  - Overleg met de opdrachtgever.

### **2.3. Benodigde/beschikbare gegevens**

De gegevens die zijn gebruikt bij het opstellen van de rapportage betreffen:

- [1] Proevenverzameling HHD 1997
- [2] Rapportage Funderingsonderzoek Zuidbuurt 51 en 53 te Vlaardingen en Maassluis door Gemeentewerken Rotterdam van 20 juni 2013
- [3] Rapport Vooronderzoek Conventionele Explosieven Zuidbuurt te Vlaardingen/Maassluis 15S095-VO-01 van 20 juli 2015
- [4] Rapport Eco-effectscan Zuidbuurt te Vlaardingen 215078/AQT301 FF/JM van 18 juni 2015
- [5] Zuidbuurt 51 te Maassluis een bureauonderzoek, IVO-B Rapport 1504 van 22 juni 2015
- [6] Verkennend bodemonderzoek BMA Milieu NEN.2015.0097.1 van 6 augustus 2015
- [7] Beschouwing deformaties Panden Zuidbuurt nr. 51 en 53, Opstal Funderingsadviezen van 25 juli 2015
- [8] Waterbodemonderzoek Kadeverbetering Zuidbuurt, Vlaardingen, 1412-0012-010\_31.R01, Fugro van 9 februari 2016
- [9] Geotechnisch en hydrologisch advies betreffende Kadeverbetering t.p.v. Zuidbuurt 51 en 53 te Vlaardingen, 1412-0012-006\_33.R01v3 van 10 maart 2015



### 3. INVENTARISATIE OMGEVINGSASPECTEN

Voor het uitvoeren van de uitvoeringsrisico's en maakbaarheid van de damwand ter plaatse van Zuidbuurt 51 dient eerst inzicht te worden verkregen in de verschillende omgevingsaspecten.

Hierbij komen de volgende aspecten aan de orde:

- Belendingen;
- Kabels en leidingen;
- Bodemverontreinigingen;
- Ecologie;
- Archeologisch waardevolle locaties;
- Niet gesprongen explosieven.

#### 3.1. Belendingen

In de rapportage Funderingsonderzoek Zuidbuurt 51 en 53 te Vlaardingen en Maassluis door Gemeentewerken Rotterdam van 20 juni 2013 zijn de resultaten van het funderingsonderzoek van beide panden gerapporteerd. Hierbij zijn de volgende aandachtspunten naar voren gekomen met betrekking tot Zuidbuurt 51.

In de huidige situatie zijn er al scheuren aanwezig in de vloeren en gevels van de panden. Voor een nauwkeurige beschrijving hiervan wordt verwezen naar de funderingsinspectie van Gemeentewerken Rotterdam (20 juni 2013). Voor uitvoering van de werkzaamheden dient bij beide panden een bouwkundige opname te worden uitgevoerd om de huidige situatie vast te leggen, zoals ook omschreven in het monitoringsplan (1412-0012-008.R04).

In het pand van Zuidbuurt 51 is wateroverlast i.v.m. lage ligging van het huis t.o.v. het boezempeil. Indien de grondwaterstand verlaagd zou worden, kunnen andere problemen optreden (verschilzettingen → toenemende scheurvorming). Het grondwaterpeil rondom de woning wordt gemonitord. Dit dient tijdens en na uitvoering gecontinueerd te worden.

Uitvoering van de bouwactiviteiten dient met minimale trillingshinder te worden uitgevoerd.

#### 3.2. Kabels en leidingen

Op basis van de KLIC melding blijkt dat er binnen het invloedsgebied geen kabels en leidingen aanwezig zijn.

#### 3.3. Bodemverontreinigingen

Door BMA Milieu is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (rapport NEN.2015.0097.1 van 6 augustus 2015).

Uit dit onderzoek blijkt dat de locatie licht verontreinigd is, maar dat dit geen belemmering oplevert voor de geplande werkzaamheden. Er moet wel aandacht worden besteed aan eventueel uitkomende grond.

In het onderzoek naar puin in de waterbodem is olie aangetroffen ter hoogte van de oostelijke helft van Zuidbuurt 51, de resultaten van dit onderzoek zijn gerapporteerd in rapport 1412-0012-010\_31.R01 van 9 februari 2016.

### **3.4. Ecologie**

In de Eco-effectscan Zuidbuurt te Vlaardingen (rapport 215078/AQT301 FF/JM van 18 juni 2015) is onderzocht of de geplande werkzaamheden effect hebben op de ecologie.

De conclusie hierin is dat de projectlocatie buiten de invloedssfeer van beschermde natuurgebieden of ecologische verbindingzones ligt. Ook worden geen significante effecten op nabijgelegen natuurgebieden verwacht.

Mogelijk zijn er wel een aantal beschermde soorten flora en fauna aanwezig binnen het projectgebied waar tijdens de uitvoering aandacht aan besteed moet worden. Voor deze maatregelen wordt verwezen naar het betreffende rapport (rapport 215078/AQT301 FF/JM van 18 juni 2015).

### **3.5. Archeologisch waardevolle locaties**

In een bureauonderzoek (IVO-B Rapport 1504 van 22 juni 2015) is aangegeven dat de geplande werkzaamheden een gering effect zullen hebben op mogelijke archeologische waarden in de ondergrond. Hier dient tijdens de uitvoering verder geen rekening mee te worden gehouden, behalve dat melding gemaakt dient te worden bij de bevoegde overheid indien toch archeologische resten worden aangetroffen.

### **3.6. Niet gesprongen explosieven**

Door Saricon is een vooronderzoek uitgevoerd om de risico's t.a.v. niet gesprongen explosieven in kaart te brengen (Rapport Vooronderzoek Conventionele Explosieven Zuidbuurt te Vlaardingen/Maassluis 15S095-VO-01 van 20 juli 2015). Uit dit vooronderzoek is geconcludeerd dat de projectlocatie onverdacht is van CE en dat opsporing van CE niet noodzakelijk is.

## 4. GEOHYDROLOGISCHE/GEOTECHNISCHE INVENTARISATIE

### 4.1. Bodemopbouw

Bij het uitvoeren van de advieswerkzaamheden is gebruik gemaakt van de resultaten van de volgende grondonderzoeken (zie bijlage):

- 2 sonderingen door Inpijn-Blokpoel Ingenieursbureau tot ca. NAP -27 m (september 2010);
- 4 handboringen door Fugro tot ca. MV -4 m, inclusief monsternamen en bepaling van volume gewichten en watergehalte (april 2013).

De bodemopbouw is op basis van genoemd grondonderzoek, archief- en literatuurgegevens, (geohydrologisch) geschematiseerd en weergegeven in Tabel 4-1.

Tabel 4-1: Bodemopbouw

Diepte [ca. NAP m]			Bodembeschrijving	Proevenverzameling	Typering
-0,1			Maaiveld		Infiltratieoppervlak
-0,1	tot	-2,0	Fijn zand, klei en veen	Antropogeen zandig	Deklaag
-2,0	tot	-3,5	Veen	Hollandveen	
-3,5	tot	-5,3	Klei	Duinkerke, kleiig	
-5,3	tot	-5,8	Veen	Hollandveen	
-5,8	tot	-7,3	Klei	Calais, kleiig	
-7,3	tot	-9,0	Klei, humeus	Calais, kleiig	
-9,0	tot	-15,0	Zand (kleiig)	Calais, zandig	Tussen zandlaag
-15,0	tot	-20,0	Klei	Calais, kleiig	Deklaag
-20,0	tot	-30,0	Zand	Pleistoceen	Eerste watervoerend pakket

### 4.2. Bestaande situatie

Ter plaatse van het gemaal is in de huidige situatie een damwand aanwezig langs de boezem. Het einde van de damwand grenst aan een betonnen beschoeiing welke doorloopt tot aan de meest westelijke muur van Zuidbuurt 51. Het is bij Fugro en bij de opdrachtgever niet bekend tot welke diepte de betonnen wand en damwand zijn aangebracht en in welke staat de betonnen wand precies verkeerd. Tijdens een locatiebezoek op 19 februari 2015 is geconstateerd dat de betonnen wand diverse gaten en scheuren bevat. Daarnaast was het mogelijk om met een stok onder de betonnen wand door te prikken (ca. 0,3 m beneden oppervlaktewaterpeil). Het leek erop dat hierbij in de bodem werd geprikt. Derhalve is naar verwachting geen sprake van een lange waterdichte wand.



**Figuur 4-1:** Rood: bestaande betonnen beschoeiing, blauw doorlopend: bestaande damwand; blauw onderbroken: te plaatsen damwand; groen gearceerd: op te hogen terrein aan oostzijde; paars: op te hogen terrein aan de westzijde (ondergrond Bing Maps, globaal noord gericht)

Op basis van een gesprek met de bewoner van Zuidbuurt 51 is bekend dat de betonnen kade ca. 36 jaar geleden door de bewoners zelf is opgehoogd in verband met de hoogte van het boezempeil. Behalve de betonnen wand zelf is ook de achterliggende grond opgehoogd (behalve ter plaatse van de keukendeur). Op het oorspronkelijke maaiveld bevinden zich nog betonnen platen.

Aan de westzijde bevindt zich de tuin van Zuidbuurt 51. Deze wordt afgescheiden door een smalle kleidijk. Deze dijk zal worden verbreed en opgehoogd. Het perceel van nr. 51 loopt door tot in het Vlietland.

### 4.3. Grondwaterstand, stijghoogte en oppervlaktewaterpeil

#### Beschikbare data

Er is gebruik gemaakt van de volgende gegevens van de grondwaterstand, stijghoogte en oppervlaktewaterpeil:

- Door Fugro gemeten stijghoogten in 4 ondiepe peilbuizen op de projectlocatie (meetperiode: mei 2013 tot november 2014);
- Door Fugro gemeten waterspanningen met 4 waterspanningsmeters op de projectlocatie;
- De stijghoogte in het eerste watervoerend pakket volgens de Grondwaterkaart van Nederland (ca. NAP -0,6 m);
- Beheerspeilen oppervlaktewateren zoals doorgegeven door het Hoogheemraadschap van Delfland (Boezem: NAP -0,43 m, polder: NAP -2,85 m / NAP -3,10 m).

In tabel 4-2 zijn per peilbuis en waterspanningsmeter de hoogst, laagst en gemiddeld gemeten stijghoogte gepresenteerd. In figuur 4-1 zijn de locaties van de peilbuizen en waterspanningsmeters visueel gepresenteerd.

Tabel 4-2: Hoog, gemiddeld en laag gemeten stijghoogte per peilbuis/waterspanningsmeter

Peilbuis	Filterdiepte In m t.o.v. NAP	stijghoogte [m NAP]		
		Maximum	Gemiddeld	Minimum
X1	-1,71	-0,59	-0,79	-0,92
X2	-1,54	-0,56	-1,00	-1,34
X3	-2,51	-1,43	-2,24	-2,54
X4	-2,33	-1,25	-1,75	-2,19
X5	-1,70	-0,54	-0,77	-0,93
Waterspannings- meter	Plaatsingsdiepte In m t.o.v. NAP	Maximum	Gemiddeld	Minimum
WSM01	-5,07	-0,74	-1,72	-2,75
WSM02	-3,81	+0,32	-0,77	-1,68
WSM03	-3,16	-1,15	-1,62	-1,88
WSM04	-3,43	+0,29	-0,23	-0,74



Figuur 4-2: Locaties peilbuizen en waterspanningsmeters (oorspronkelijke locaties) (bron: Google Earth)

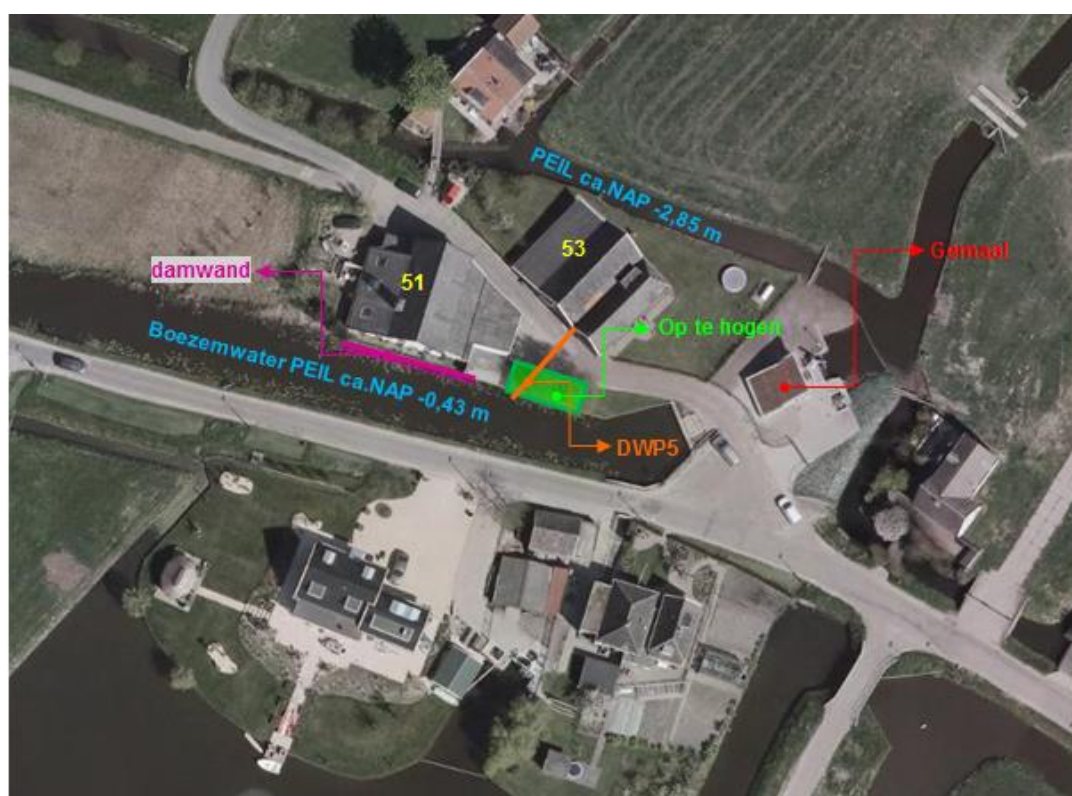


### Geohydrologische situatie

Vanaf de boezem (waterpeil NAP -0,43 m) is sprake van een relatief vlak en hoog gelegen terrein waarop de twee woningen zijn gebouwd. Achter Zuidbuurt 53 ligt een steil talud naar de watergang (waterpeil NAP -2,85 m). Deze gegevens zijn weergegeven in Figuur 4-3.

In de peilbuizen op de projectlocatie zijn gedurende de gehele meetperiode geen grondwaterstanden hoger dan het boezempeil gemeten. De boezem heeft derhalve zelfs in de winterperiode een infiltrerende werking, waardoor gedurende het hele jaar grondwaterstroming plaatsvindt tussen de boezem en de watergang in de polder. Het grondwaterverhang in de dijk bedraagt ca. 2,4 m over een afstand van ca. 31 m. Dit verhang en de grondwaterstroming door de dijk kan worden verstoord door het plaatsen van een damwand.

In de polder vindt kwel plaats vanuit het eerste watervoerend pakket. Ter plaatse van de boezem is in beperkte mate sprake van kwel.



Figuur 4-3: Projectlocatie, incl. nabije omgeving.



## 5. UITGANGSPUNTEN WATERVEILIGHEID

Binnen de voorziene kadeverlegging spelen waterveiligheidsaspecten een rol bij de volgende onderdelen:

- Damwandontwerp, specifieke belastingsituatie “Val na Hoog Water”.
- Ophogen grondstrook westelijk van Zuidbuurt 51: dit vormt de toekomstige waterkering

In dit hoofdstuk worden de ontwerpuitgangspunten ten aanzien van waterveiligheid beschreven.

### 5.1. Normen en richtlijnen

Voor het ontwerp zijn de volgende normen en richtlijnen in acht genomen:

[NEN 9997-1, 2011]	Geotechnisch ontwerp van constructies – Deel 1, algemene regels, december 2011.
[LWK-RW, 2011]	Leidraad waterkerende kunstwerken in regionale waterkeringen, STOWA, 2011
[LTV-RW]	Leidraad Toetsen op Veiligheid Regionale Waterkeringen, STOWA, 2015
[PvE 2012]	Algemeen Programma van Eisen voor kadeontwerpen (Techniek), HvD 2012

### 5.2. Normering

De kade is genormeerd als IPO III met een normfrequentie van 1/100 per jaar en een  $\beta$  van 3,1. Deze kade zou daarmee in de categorie RC1 van de Eurocode vallen, maar op basis van de beschrijving in paragraaf 4.4 wordt hiervan afgeweken. De kade valt daarnaast onder het veenkadebeleid van het Hoogheemraadschap, waarin eisen voor een vervangende waterkering zijn opgenomen. Opgemerkt wordt dat er in dit geval sprake is van een beschoeiing, geen vervangende waterkering.

### 5.3. Planperiode

Gezien het type constructies (eenvoudige damwand, relatief kleine ophoging) ligt een planperiode van 50 jaar voor de wand en 10 jaar voor de grondconstructie voor de hand. Echter, gezien de impact van werkzaamheden op de omgeving (damwand vlak langs Zuidbuurt 51, erf Zuidbuurt 51) wordt voorgesteld een planperiode van 100 jaar te hanteren, zodat bij kleine wijzigingen in (toets)uitgangspunten niet op korte termijn teruggekeerd hoeft te worden. Dit is in lijn met de planperiode die in het veenkadebeleid is opgenomen. Vanuit eenduidigheid wordt voorgesteld deze planperiode ook aan te houden voor de kleine grondconstructie westelijk van Zuidbuurt 51.

### 5.4. Robuustheidstoeslag

Conform LWK-RW dient een robuustheidstoeslag van 15 cm op de ontwerpwaterstand opgeteld te worden (planperiode 50-100 jaar). In het PvE wordt echter in afwijking hierop gesteld met een hoger IPO klasse gerekend dient te worden én tevens 10 cm robuustheidstoeslag op het hoogwaterpeil dient te worden aangehouden. De kade is genormeerd als IPO III met een normfrequentie van 1/100 per jaar en een  $\beta$  van 3,1. Voor het ontwerp dient gerekend te worden met IPO IV met een normfrequentie van 1/300 per jaar, een  $\beta$  van 3,4. De kade valt daarmee in de categorie RC2 van de Eurocode.

## 5.5. Hydraulische belastingen

Door het Hoogheemraadschap is aangegeven dat het hoogwaterpeil van de boezem (Maatgevend Boezem Peil) NAP -0,2 m bedraagt en het streefpeil NAP -0,43 m.

Voor het ontwerp van de damwand is de situatie Val na MBP naar verwachting maatgevend. De Val situatie is een scenario waarbij het boezempeil zeer sterk, soms tot nabij de waterbodem, kan dalen. Veelal is dit een gevolg van het bezwijken van een boezemkade elders in het watersysteem. Conform LTV-RW hoeft niet met Val naar boezembodem te worden gerekend indien zich binnen het boezemsysteem in de directe omgeving geen kaden bevinden met een IPO normering die een factor 10 in overschrijdingskans (in dit geval IPO I) lager is. Dit is hier het geval.

Voorgesteld wordt daarom voor de maatgevende ontwerpsituatie voor de wand uit te gaan van een Val situatie waarbij het buitenwaterpeil valt van MBP (vermeerderd met 10 cm robuustheidstoeslag) naar streefpeil.

## 5.6. Geometrie

### *Damwandontwerp*

Conform de legger van het Hoogheemraadschap dient de bovenzijde van de wand op NAP +0,1 m gelegen te zijn.

De waterdiepte bedraagt volgens de legger streefpeil -1,4 m. Hiermee komt de theoretische waterdiepte op NAP -1,83 m. Uit peilingen langs de oever (2013) blijkt echter een waterdiepte variërend tussen NAP -1,8 m en NAP -2,1 m. Om deze reden wordt voorgesteld uit te gaan van de voorgeschreven ontwerpwaterdiepte van 2 m voor vervangende waterkeringen, waarmee de ontwerp waterdiepte op NAP -2,43 m komt.

### *Ophoging westelijk van Zuidbuurt 51*

De ophoging/toekomstige kade westelijk van Zuidbuurt 51 dient als groene kade te worden beschouwd en vormt de aansluiting op de bestaande kade. De huidige kade (de weg) is op NAP -0,1 m gelegen, en voldoet niet aan de legger van het Hoogheemraadschap.

Voorgesteld wordt de toekomstige kade wel op NAP +0,1 m te ontwerpen (vermeerderd met zettingscompensatie voor een planperiode 10 jaar). Uitgegaan wordt van een kruinbreedte van 1,5 m en taluds van 1:3. Hiermee wordt aangesloten bij het talud van het overig deel van de kering langs de Zuidbuurt. Het maaiveld in het voor- en achterland wordt aangehouden op NAP -0,5 m (o.b.v. landmeting).

## 5.7. (Grond)waterstanden en stijghoogtes

In het projectgebied zijn diverse metingen uitgevoerd van grondwaterstanden en stijghoogtes. Op basis hiervan worden onderstaande schematiseringen voorgesteld:

### *Schematisering grondwaterstanden damwandontwerp*

Voorgesteld wordt voor de schematisatie van de grondwaterstand bij de maatgevende situatie (Val naar streefpeil) uit te gaan van:

- Grondwaterstand direct langs de wand: NAP -0,23 m; gemeten maximale grondwaterstand van NAP -0,56 m, vermeerderd met 0,23 m respons op buitenwaterstand en 10 cm robuustheidstoeslag.
- Boezemwaterstand NAP -0,43 m
- Stijghoogte NAP -0,6 m in het watervoerend pakket en de tussenzandlaag (bron: Grondwaterkaart, geen metingen beschikbaar)

### *Schematisering grondwaterstanden kade/ophoging westelijk van Zuidbuurt 51*

Dit betreft een geringe ophoging (<0,5 m). Zoals afgesproken met het Hoogheemraadschap wordt uitsluitend voor de volledigheid een stabiliteitsanalyse uitgevoerd met het oog op toekomstige toetsingen. In principe zal worden uitgegaan van de volgende schematisering:

- Situatie MBP: waterstand onder de buiten- en binnenkruinlijn op NAP -0,1 m (MBP + robuustheidstoeslag), v.a. binnenteen op 10 cm –MV verlopend naar NAP -0,6 m.
- Situatie droogte: niet beschouwd. Het betreft een veenkade, maar achter de nieuwe kade is veel bebouwing en verharding aanwezig, waarmee verwacht wordt dat de daling van de grondwaterstand bij een langdurig droge situatie beperkt zal zijn.
- Stijghoogte NAP -0,6 m in het watervoerend pakket en de tussenzandlaag (bron: Grondwaterkaart, geen metingen beschikbaar)
- Lineair verloop waterdruk tussen freatische grondwaterstand en stijghoogte in tussenzandlaag.

### **5.8. Grondparameters**

Voor de sterkteparameters zal gebruik worden gemaakt van de sigma-tau curves uit de proevenverzameling van Delfland, die op basis van celproeven in 1997 is opgesteld door Grondmechanica Delft. Voor de toekenning van bodemlagen uit de proevenverzameling aan de lokale grondslag: zie Tabel 4-1 met bodemopbouw.

In principe wordt voor de toe te passen grond uitgegaan van erosie categorie 1 klei voor het buitentalud, en erosie categorie 2 klei voor de kern en het binnentalud.

### **5.9. Bovenbelastingen**

Gezien de lokale inrichting wordt voor de damwand niet uitgegaan van een bovenbelasting, anders de het gewicht van de naastgelegen bebouwing. Voor de groene kade wordt uitgegaan van een belasting van 5 kN /m<sup>2</sup> over een breedte van 0,5 m als calamiteitenbelasting. Een zwaardere (calamiteiten)belasting zal zich naar verwachting beperken tot de Zuidbuurt weg en onderhoudswerkzaamheden zullen naar verwachting niet bij ondergelopen voorland plaatsvinden.

### **5.10. Partiële factoren stabiliteitsberekeningen**

In principe dient gerekend te worden met materiaalfactoren voor boezemkaden. De betreffende proevenverzameling betreffen echter reeds rekenwaarden, waardoor niet aanvullend gerekend hoeft te worden met materiaalfactoren voor boezemkaden, en de bijbehorende schematiseringsfactor.

### **5.11. Samenvatting geometrische parameters**

In onderstaande tabel zijn de parameters uit vorige paragrafen samengevat.

*Tabel 5-1: geometrische parameters damwandberekeningen*

Aspect	Parameter	Referentie	Waarde
Ontwerpwaterstand buiten	Maatgevend hoogwater (incl. robuustheidstoeslag)	m NAP	-0,10
	Streefpeil	m NAP	-0,43
Ontwerpwaterstand binnen	Grondwaterstand	m NAP	-0,23
	Stijghoogte 1 <sup>o</sup> watervoerend pakket	m NAP	-0,60
Niveau kade	Ontwerphoogte kade	m NAP	+0,10
Niveau waterbodem	Ontwerp waterdiepte	m NAP	-2,43

Tabel 5-2: geometrische parameters nieuwe kade westelijk Zuidbuurt 51

Aspect	Parameter	Referentie	Waarde
Ontwerpwaterstanden boezemkanaal	Maatgevend hoogwater (incl. robuustheidstoeslag)	m NAP	-0,10
	Streefpeil	m NAP	-0,43
Ontwerpwaterstand kade	Waterstand binnen- en buitenkruinlijn	m NAP	-0,10
	Waterstand binnenteen	m NAP	-0,60
	Stijghoogte 1 <sup>e</sup> watervoerend pakket	m NAP	-0,60
Afmetingen kade	Ontwerphoogte kade	m NAP	+0,10
	Kruinbreedte	m	1,5
	Talud	-	1:3
Maaiveld voor- en achterland	Maaiveldniveau	m NAP	-0,5

## **6. GEOHYDROLOGISCHE/GEOTECHNISCHE UITGANGSPUNTEN**

### **6.1. Damwand**

Er wordt uitgegaan van een stalen vrijstaande damwand. Het toe te passen profiel wordt bepaald op basis van de resultaten van de berekeningen.

De damwand wordt geplaatst voor de bestaande betonnen wand. Aangezien het niet mogelijk is om deze wand in DSheetpiling te schematiseren is deze buiten beschouwing gelaten.

Om het effect van de betonnen wand inzichtelijk te maken zijn wel een aantal aannamen gedaan voor schematisatie in Plaxis, hiervoor wordt verwezen naar de berekeningsrapport.

### **6.2. Zettingen oostelijke kade**

Er zijn zettingsberekeningen gedaan voor het oostelijke deel van de kade nabij Zuidbuurt 53. De voorziene ophoging op de kade bedraagt circa 0,3 m. De resultaten zijn overgenomen uit rapport 1412-0012-006\_33.R01v3 van 10 maart 2015 [8]. De relevante uitgangspunten en resultaten zijn overgenomen in onderhavige rapportage en het ontwerprapport (1412-0012-008\_31.R02). Alleen de te verwachten verticale deformaties (zettingen) ten gevolge van het ophogen van de kade zijn beschouwd. In het huidige stadium zijn geen gedetailleerde gegevens bekend met betrekking tot de grondkerende constructie langs het boezemwater. De stabiliteit van deze constructie in de bestaande en nieuwe situatie is zodoende niet beschouwd.

De zettingsberekeningen zijn uitgevoerd met het programma D-Settlement (versie 14.1).

In de berekeningen is uitgegaan van het verloop van het maaiveld conform dwarsprofiel 5, ingemeten in 2013 onder het Fugro projectnummer 1412-0012-004.

### **6.3. Grondparameters**

Voor de damwandberekeningen en zettingsberekeningen zijn representatieve waarden voor de relevante grondparameters bepaald aan de hand van interpretatie van het beschikbare grond- en laboratoriumonderzoek, tabel 2.b van NEN 9997-1, CUR-publicatie 166 en de in onze archieven beschikbare informatie.

In dit geval zijn de parameters van de proevenverzameling niet gebruikt, aangezien de parameters in deze proevenverzameling relatief gunstig zijn. In dit geval is gekozen voor een conservatieve aanname vanwege de aanwezigheid van de woning die is gefundeerd op staal.

In Tabel 6-1 en Tabel 6-2 zijn de in de berekeningen gehanteerde geotechnische parameters gegeven.

Tabel 6-1: Bodemprofiel en karakteristieke waarden grondparameters op basis van HB01 en sondering 2

Bovenkant laag [m NAP]	Grondlaag	$\gamma / \gamma_{\text{sat}}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$C'$ [-]	$c'$ [kPa]	$\phi'$ [°]	$\delta$ [°]	$E_{50}$ [MPa]
-0,12 à -0,58	Klei, toplaag	15 / 15	10	0	22,5	15	1,5
-0,6	Zand, los gepakt, humeus	16 / 18	40	0	27	18	15
-1,6	Klei, siltig	15 / 15	12	0	20	15	1,5
-5,3	Veen	12 / 12	6	1	15	0	0,5
-5,8	Klei	15 / 15	12	0	20	0	1,5
-7,3	Klei, humeus	14 / 14	8	0	17,5	11,7	1,0
-9,3	Zand, los gepakt	17 / 19	80	0	30	20	15
-13,5	Klei, sterk zandig/siltig	16 / 17	20	0	27,5	18,3	2

Tabel 6-2: karakteristieke waarden beddingsconstanten

Bovenkant laag [m NAP]	Grondlaag	Horizontale beddingconstante [kN/m <sup>3</sup> ]		
		$k_{h,1}$	$k_{h,2}$	$k_{h,3}$
-0,12 à -0,58	Klei, toplaag	2.000	800	500
-0,6	Zand, los gepakt, humeus	12.000	6.000	3.000
-1,6	Klei, siltig	2.000	800	500
-5,3	Veen	2.000	800	500
-5,8	Klei	2.000	800	500
-7,3	Klei, humeus	2.000	800	500
-9,3	Zand, los gepakt	12.000	6.000	3.000
-13,5	Klei, sterk zandig/siltig	4.000	2.000	800

Opmerkingen bij de tabel:

- $\gamma$  en  $\gamma_{\text{sat}}$  = volumiek gewicht; sat = verzadigd
- $C'$  = zettingsparameter (gecombineerde waarde van  $C'_p$  en  $C'_s$ , waarde geldig boven de grensspanning)
- $c'$  = effectieve cohesie
- $\phi'$  = effectieve hoek van inwendige wrijving
- $\delta$  = wandwrijvingshoek
- $E_{50}$  = stijfheidsparameter
- Voor een berekening conform CUR Publicatie 166 kan een multi-lineaire veer karakteristiek worden gehanteerd, bestaande uit 3 tussentakken aangeduid met  $k_{h,1}$  t/m  $k_{h,3}$ , waarin:  
 $k_{h,1}$  = karakteristieke waarde voor de horizontale beddingconstante van tak 1  
 $k_{h,2}$  = karakteristieke waarde voor de horizontale beddingconstante van tak 2  
 $k_{h,3}$  = karakteristieke waarde voor de horizontale beddingconstante van tak 3

### 6.3.1. Rekenwaarden

De rekenwaarden voor de geotechnische parameters worden gevonden door deling van de karakteristieke waarden ( $X_k$ ) uit de tabellen in voorgaande paragraaf door materiaalfactoren uit tabel A.4b van NEN 9997-1. Bij de geometrische parameters (waterniveaus en kerende hoogte) uit hoofdstuk 4 wordt de rekenwaarde gevonden door toepassing van een additionele veiligheidsmarge, waarvoor een minimum geldt van  $\Delta a$  volgens tabel 9.a en 9.3.2.(2) van NEN 9997-1. De gehanteerde factoren en veiligheidsmarges zijn samengevat in tabel 6-3.



tabel 6-3: Partiële factoren ( $\gamma_m / \gamma_F$  en additionele veiligheidsmarges ( $\Delta a$ ))

	Partiële factor $\gamma_m$ en $\gamma_F$ betrokken op $X_k / p_{kar}$ of $F_{kar}$	Additionele veiligheidsmarge $\Delta a$ betrokken op $\mu$	Rekenwaarde
	Veiligheidsklasse RC2		
Tan $\phi'$ hoek van inwendige wrijving	1,175	-	$X_k / \gamma_m$ (min)
$c'$ cohesie	1,25	-	$X_k / \gamma_m$ (min)
Kerende hoogte [m]	-	0,50	Max ( $\mu + \Delta a$ )
GWS lage zijde [m]	-	0,25	Max ( $\mu + \Delta a$ ) of Min( $(\mu - \Delta a)$ )
GWS hoge zijde [m]	-	0,05	Max ( $\mu + \Delta a$ )
Belasting ( $p$ of $F$ ):			
- permanent	1,0	-	$p_{kar} \cdot \gamma_F$
- veranderlijk	1,1*	-	$p_{kar} \cdot \gamma_F$

\*Bij gunstige werking geldt een waarde van 1,0

De rekenwaarde van de buigstijfheid van de damwand is gelijk aan de karakteristieke waarde (materiaal factor 1,0).

Rekenwaarden voor de lage- en hoge waarden van de beddingsconstanten worden verkregen door toepassing van partiële factoren van respectievelijk 1,3 en 1,0 op de karakteristieke waarden.

#### 6.4. Uitgangspunten hydrologische berekeningen t.b.v. grondwaterstandsverlaging damwand [8]

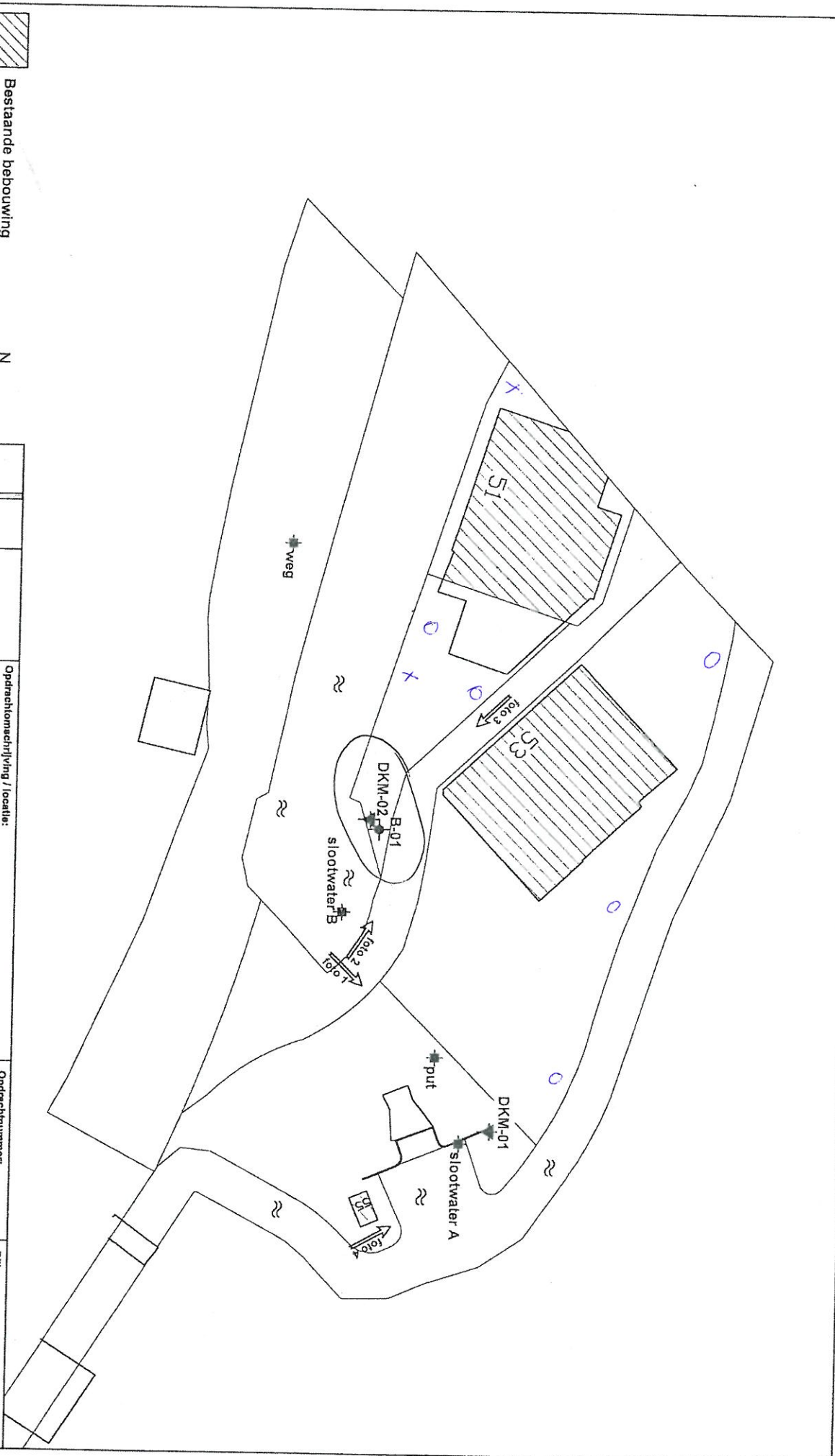
De modelberekeningen worden stationair uitgevoerd met netto neerslagwaarden van 0,00 mm en -0,25 mm (neerslagtekort). De waarde van -0,25 mm is tot stand gekomen door een verhanglijn te simuleren die de gemeten lage grondwaterstanden. Hierbij dient te worden opgemerkt dat voor een kalibratie van het model aan de gemeten grondwaterstanden instationair dient te worden gerekend.

Bij de berekeningen zijn de volgende uitgangspunten aangehouden:

- Breedte damwand: 27 m;
- De infiltratie van boezemwater wordt niet beperkt door de betonnen wand;
- Onderkant damwandplanken: NAP -15 m;
- Doorlatendheden en weerstanden bodemlagen zoals gepresenteerd in Tabel 6-4;
- In het model zijn vaste randvoorwaarden gehanteerd voor:
  - De stijghoogte in het eerste watervoerend pakket, NAP -0,6 m;
  - De freatische grondwaterstand ter plaatse van de boezem (NAP -0,43 m) en de watergangen in de polder (NAP -2,75 m en NAP -3,10 m).

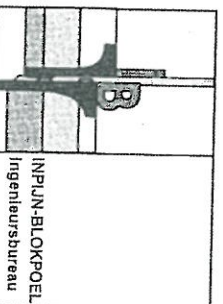
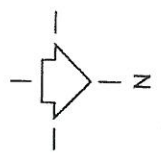
Tabel 6-4: Aangehouden doorlatendheden [cm/dag] en weerstanden [dagen]

	Horizontale k-waarde	c-waarde
Toplaag (bovenste meter)	10 cm/dag	100 dagen
Veen	1 cm/dag	300 dagen
Klei	0,5 cm/dag	150 dagen
Zand (kleilig)	200 cm/dag	0,5 dagen
Damwandplanken	0,001 cm/dag	n.v.t.



Bestaande bebouwing

Bront:	Digitale tekening
Bureau + veiligingsplaats:	Kaldata
Tekening- / bladnummer:	
Datum laatste bewerking:	



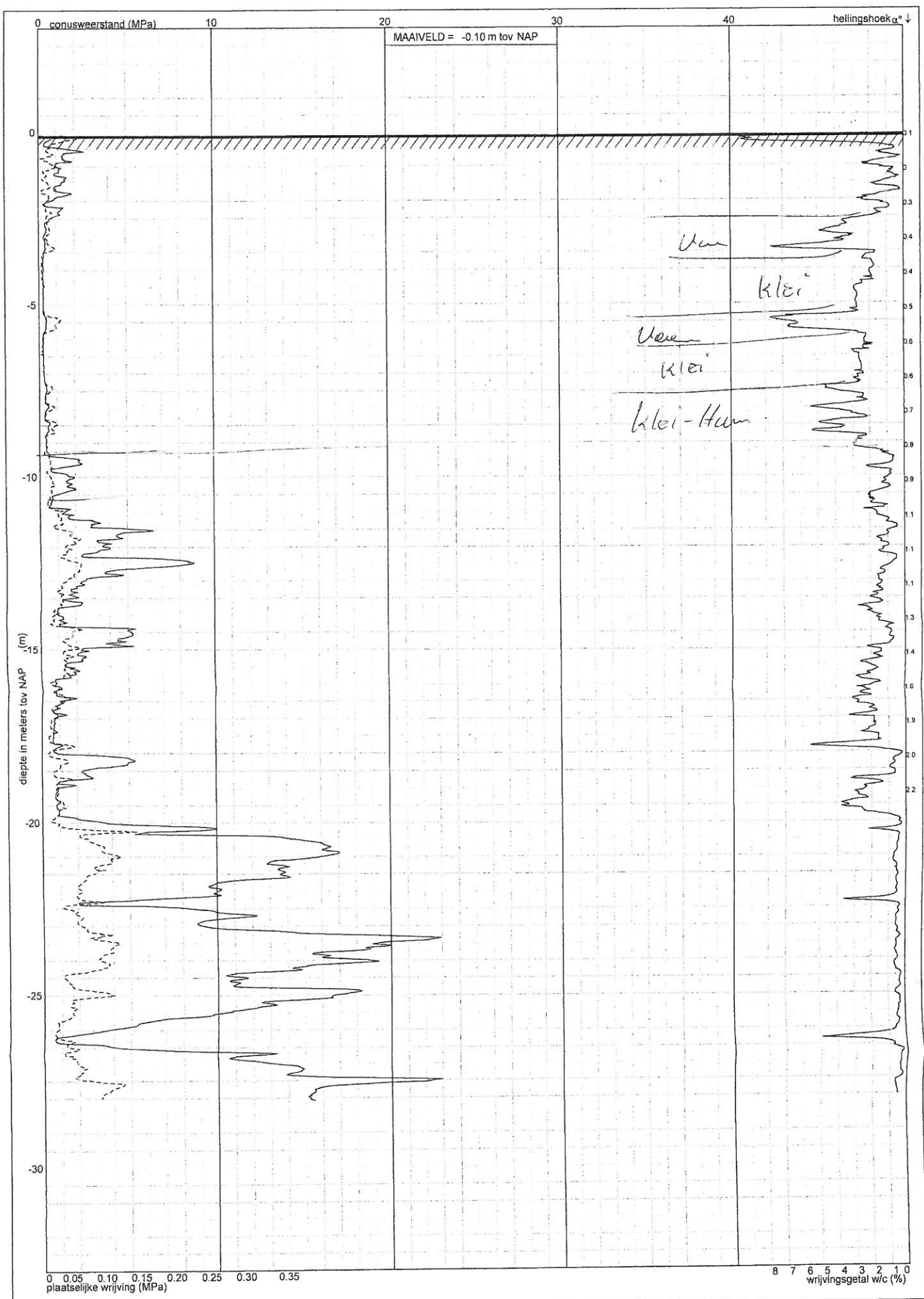
Oprachtnaam / locatie:  
**Geotechnisch onderz. aan de Zuidbuurt 51 te Vaardinggen**

Omschrijving tekening:  
**Situatietekening**

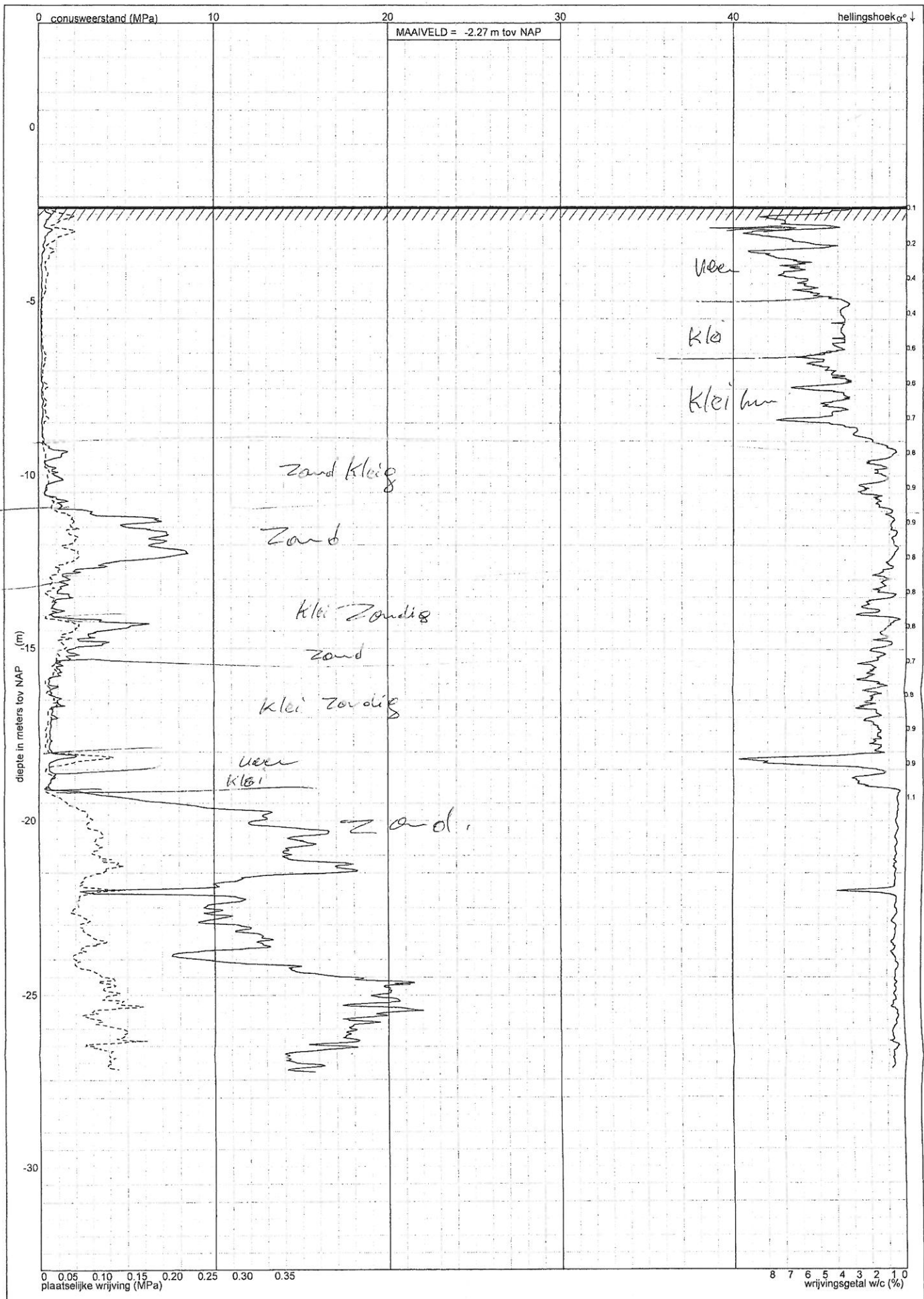
Oprachtnummer:	03P000087	Biljage:	SIT-01
Bewerkt:	MLE	Datum:	17-09-2010
Gezeten:		Schaal:	1 : 500
		Formaat:	A4

Disclaimer: Deze tekening geeft alleen inzicht in de locatie waar onze meet- en onderzoekspunten zijn geplaatst en mag op geen enkele andere wijze of doel gebruikt worden. Auteursrechten voorbehouden. Behoudens de door de afdrukker gestelde uitsluiting mag niet uit deze tekening worden vervaardigd (waaronder begrepen het opslaan in digitale vorm) of openbaar worden gemaakt op welke wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Inpijn-Blokpoel Ingenieursbureau.

M:\Oprachten\03\03P1\Tekening\01-T-03P000087-MLE



Geotechnisch onderzoek aan de Zuidbuurt 51 te Vlaardingen	TYPE: elektr. volgens NEN 5140	ultv.: Jan	sondering: 2
	continue sondering	mat.:	
INPIJN-BLOKPOEL Ingenieursbureau	datum: 16-9-2010		opdracht: 03P000087



Geotechnisch onderzoek aan de Zuidbuurt 51 te Vlaardingen

TYPE: elektr.  
volgens NEN 5140  
continue sondering

uitv.: Jan  
mat.:

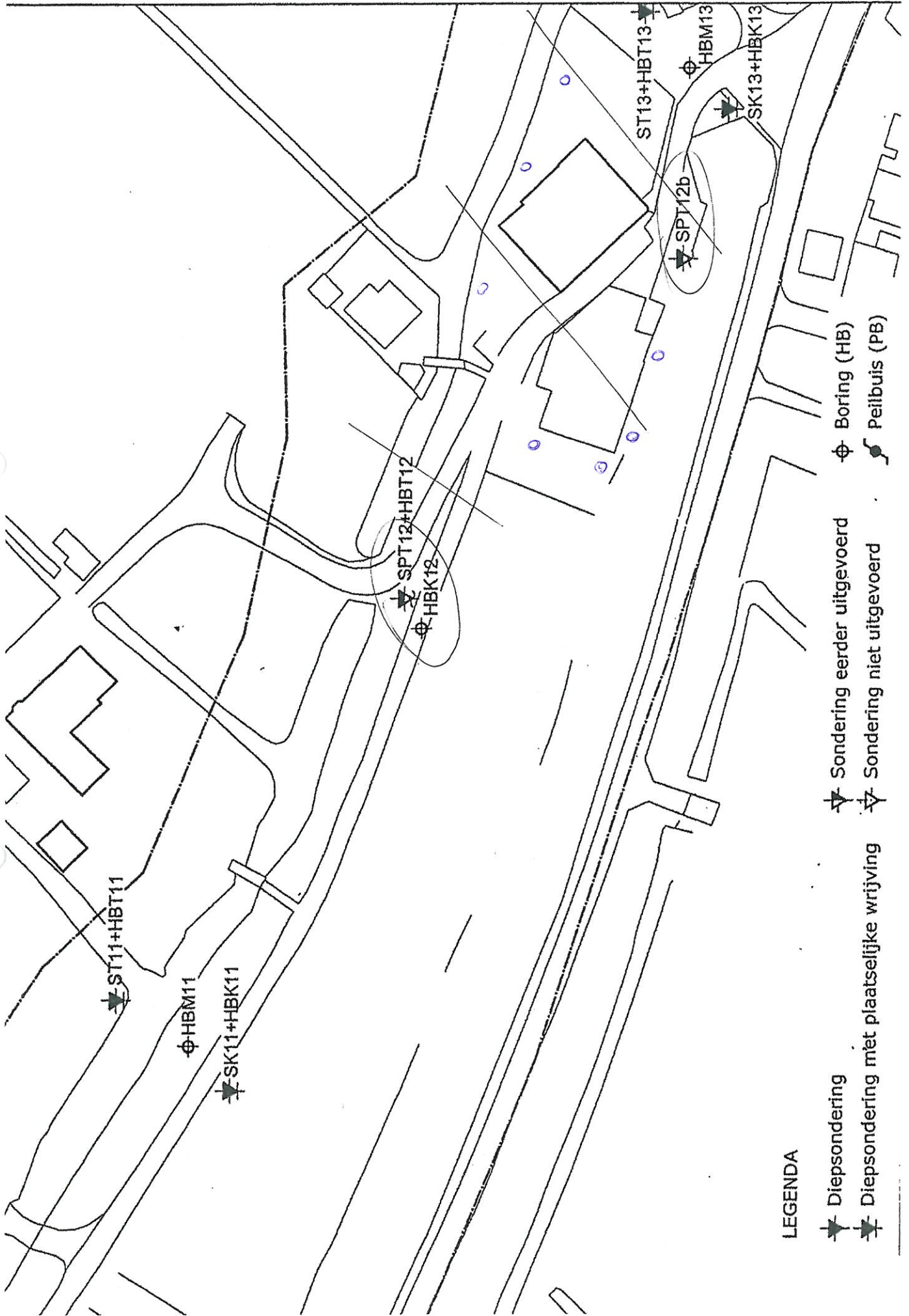
sondering: 1

INPIJN-BLOKPOEL Ingenieursbureau

datum: 16-9-2010

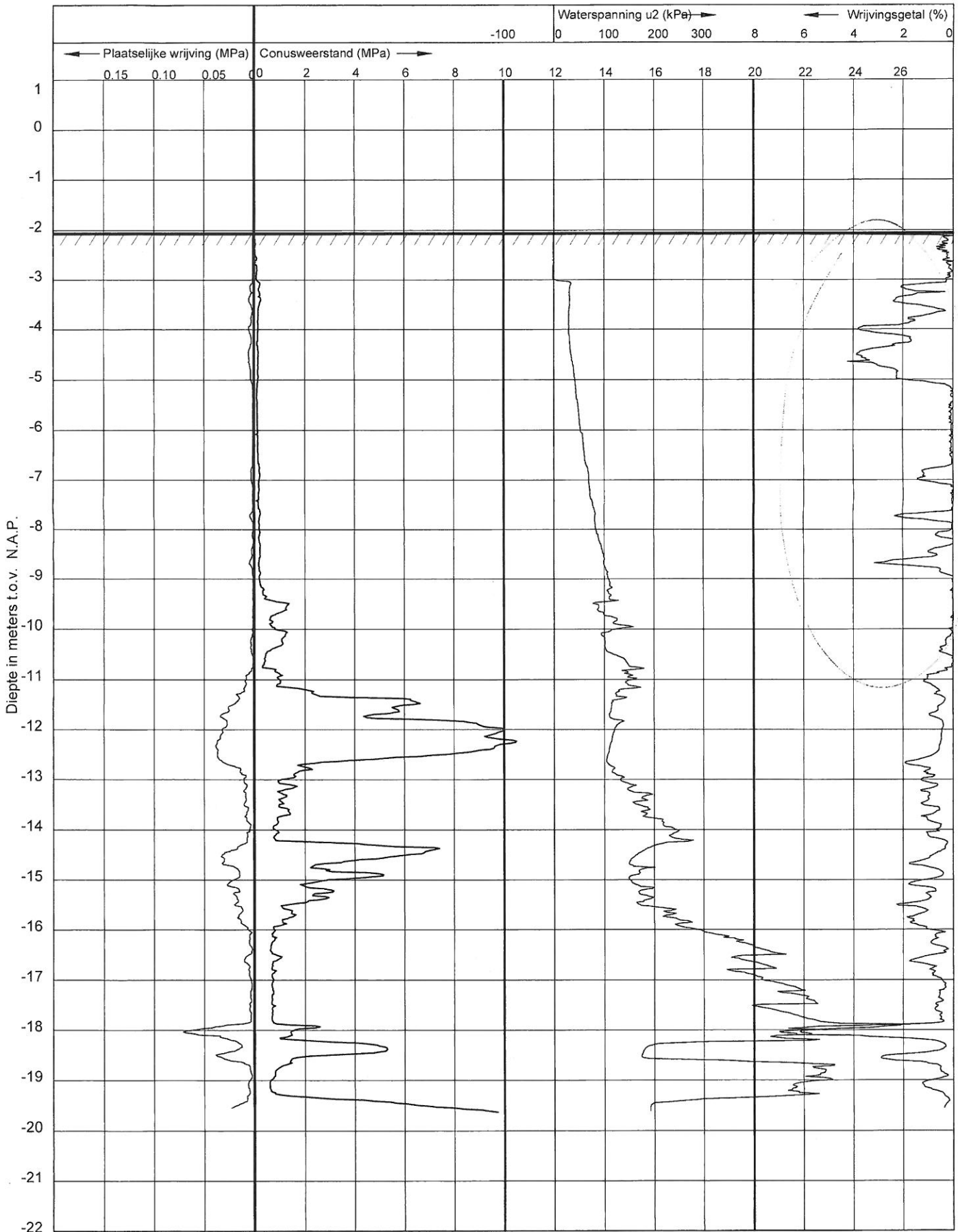
opdracht: 03P000087



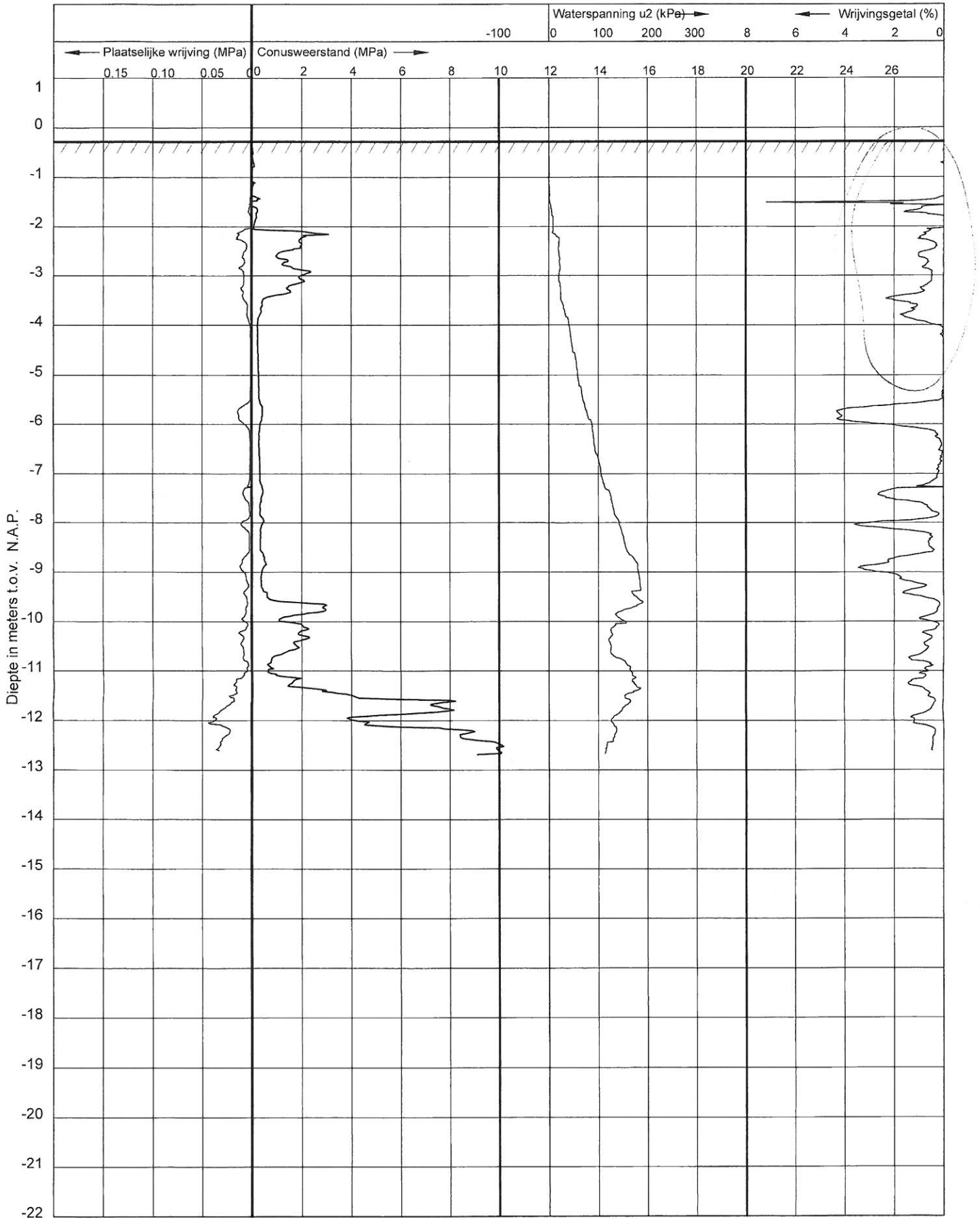


LEGENDA

- ▼ Diepsondering
- ▼ Diepsondering met plaatselijke wrijving
- ⊕ Sondering eerder uitgevoerd
- ⊕ Sondering niet uitgevoerd
- ⊕ Boring (HB)
- ⊕ Peilbuis (PB)







**RAPPORT LABORATORIUMONDERZOEK**

Project	Monitoren waterspanning Vak A en B Zuidbuurt te Maassluis	Opdrachtnummer	1412-0012-004
Opdrachtgever	Hoogheemraadschap van Delfland	Datum rapport	27-05-2013
Contactpersoon	mevrouw ir. P.E. Ruijgers - Kauffmann	Ontvangst monsters	24-04-2013
Monsternaam	Uitgevoerd door Fugro GeoServices B.V. (afdeling BOL); d.d 11-04-2013		
Dit rapport bevat de resultaten van het in-situ- en/of laboratoriumonderzoek dat ten behoeve van bovengenoemd project is uitgevoerd. Het onderzoek is uitgevoerd door Fugro GeoServices B.V. Laboratorium voor Infra- en Geotechniek te Leidschendam. Eventueel uitbesteed onderzoek is duidelijk als zodanig gekenmerkt.			

INHOUDSOPGAVE	Pagina
Voorblad onderzoeksrapport	1
Boorstaat	2 t/m 3
Laboratoriumstaat	4
Monsteroverzicht	5

**OPMERKINGEN:**

CROW heeft de nummering van de proeven in de Standaard RAW Bepalingen 2010 aangepast ten opzichte van voorgaande versies van de Standaard. Indien in dit rapport naar Standaard RAW proefnummers wordt verwezen, dan wordt de nummering van de Standaard RAW 2010 bedoeld, tenzij anders aangegeven.

De met "Q" gemerkte verrichtingen zijn geaccrediteerd door RvA.

Een digitaal exemplaar van dit rapport is naar e-mailadres [m.louws@fugro.nl](mailto:m.louws@fugro.nl) verstuurd.

De reproduceerbaarheid van de metingen en / of proeven voldoet aan de gestelde waarde in de desbetreffende norm of in het proefvoorschrift. Gegevens over de meetonzekerheid zijn op aanvraag verkrijgbaar.

1412-0012-004.B01.doc

Wanneer u naar aanleiding van de resultaten van dit rapport nog vragen heeft verzoeken wij u contact op te nemen met ondergetekende.

Wij vertrouwen erop u hiermee van dienst te zijn geweest en uw opdracht naar wens te hebben uitgevoerd.

Fugro GeoServices B.V.  
Laboratorium voor Infra- en Geotechniek

  
ing. W.M.L. van der Weijst  
Groepshoofd Laboratorium voor Infra- en Geotechniek Leidschendam

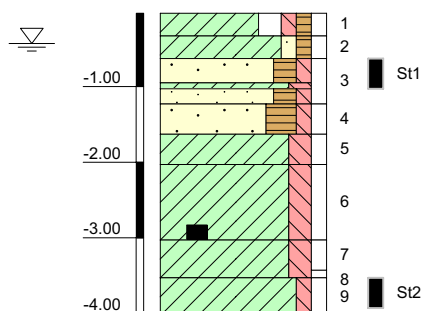
**Boring: HB01****Laboratorium classificatie**

Pagina 1 van 1

Referentie (m tov NAP)

Monsternr.

Bodembeschrijving volgens NEN 5104



-0.03 tot -0.33	Klei, zwak siltig, zwak humeus, resten wortels grijs
-0.33 tot -0.63	Klei, zwak zandig, zwak humeus, spoor schelpmateriaal grijs
-0.63 tot -0.95	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, resten kalk grijs
-0.95 tot -1.03	Klei, matig siltig, spoor schelpmateriaal, resten kalk, donker grijs
-1.03 tot -1.23	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus grijs
-1.23 tot -1.63	Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, donker grijs
-1.63 tot -2.03	Klei, matig siltig, resten zand grijs
-2.03 tot -3.03	Klei, matig siltig, resten zand, resten hout grijs

-3.03 tot -3.53 Klei, matig siltig, resten veen grijs

-3.53 tot -4.03 Klei, zwak siltig, resten veen grijs

Algemene opmerking:

X: 79279.8

Y: 437068.4

Coördinatenstelsel: RD

GWS (m tov NAP): -0.43

Bodem (m tov NAP): -0.03

GHG (m tov NAP):

GLG (m tov NAP):

Boorvloeistof: 20 l.

Datum boring: 11-04-2013

Boormeester: mbv

Datum laboratorium classificatie: 27-05-2013

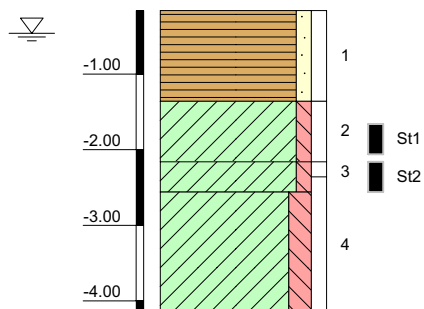
Geclassificeerd door: jcw

**Boring: HB04**

Referentie (m tov NAP)

Monsternr.

Bodembeschrijving volgens NEN 5104



-0.16 tot -1.36 Veen, zwak zandig, donker grijs

-1.36 tot -2.16 Klei, zwak siltig, resten veen, resten riet grijs

-2.16 tot -2.56 Klei, zwak siltig, brokken veen grijs

-2.56 tot -4.16 Klei, matig siltig, resten zand, resten veen grijs

Algemene opmerking:

X: 79252.5

Y: 437080.1

Coördinatenstelsel: RD

GWS (m tov NAP): -0.46

Bodem (m tov NAP): -0.16

GHG (m tov NAP):

GLG (m tov NAP):

Boorvloeistof:

Datum boring: 15-04-2013

Boormeester: rh

Datum laboratorium classificatie: 27-05-2013

Geclassificeerd door: jcw

**BORING VOLGENS NEN-EN-ISO 22475-1**

Fugro GeoServices B.V.

Monitoren waterspanning Vak a en B Zuidbuurt te Maassluis

**1412-0012-004**

Pagina 2 van 5

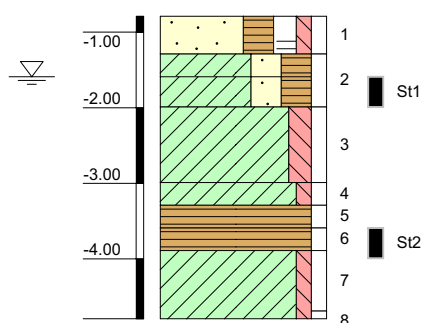
**Boring: HB05****Laboratorium classificatie**

Pagina 1 van 1

Referentie (m tov NAP)

Monsternr.

Bodembeschrijving volgens NEN 5104



-0.79 tot -1.29 Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, resten wortels, donker grijs

-1.29 tot -1.58 Klei, sterk zandig, sterk humeus, weinig schelpmateriaal zwart

-1.58 tot -1.98 Klei, sterk zandig, sterk humeus, resten hout zwart

-1.98 tot -2.99 Klei, matig siltig, resten zand grijs

-2.99 tot -3.29 Klei, zwak siltig, resten veen grijs

-3.29 tot -3.58 Veen, mineraalarm, brokken klei grijs

-3.58 tot -3.89 Veen, mineraalarm zwart

-3.89 tot -4.79 Klei, zwak siltig, resten veen, resten riet grijs

Algemene opmerking:

X: 79275.2

Y: 437094.1

Coördinatenstelsel: RD

GWS (m tov NAP): -1.58

Bodem (m tov NAP): -0.79

GHG (m tov NAP):

GLG (m tov NAP):

Boorloeistof: 50 l.

Datum boring: 11-04-2013

Boormeester: mbv

Datum laboratorium classificatie: 27-05-2013

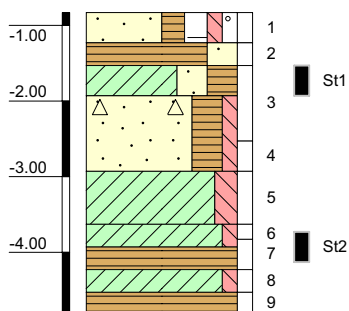
Geclassificeerd door: jcw

**Boring: HB06**

Referentie (m tov NAP)

Monsternr.

Bodembeschrijving volgens NEN 5104



-0.83 tot -1.23 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindig, resten wortels grijs

-1.23 tot -1.53 Veen, sterk zandig, resten hout zwart

-1.53 tot -1.93 Klei, sterk zandig, sterk humeus, resten hout zwart

-1.93 tot -2.93 Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, brokken klei, resten puin zwart

-2.93 tot -3.63 Klei, matig siltig, resten zand, brokken veen, donker grijs

-3.63 tot -3.93 Klei, zwak siltig, resten veen, donker grijs

-3.93 tot -4.23 Veen, mineraalarm, brokken klei, donker grijs

-4.23 tot -4.53 Klei, zwak siltig, brokken veen grijs

-4.53 tot -4.83 Veen, mineraalarm zwart

Algemene opmerking:

X: 79280.9

Y: 437087.9

Coördinatenstelsel: RD

GWS (m tov NAP):

Bodem (m tov NAP): -0.83

GHG (m tov NAP):

GLG (m tov NAP):

Boorloeistof: 50 l.

Datum boring: 11-04-2013

Boormeester: mbv

Datum laboratorium classificatie: 27-05-2013

Geclassificeerd door: jcw

Versie 2013-03-04

**BORING VOLGENS NEN-EN-ISO 22475-1**

Fugro GeoServices B.V.

Monitoren waterspanning Vak a en B Zuidbuurt te Maassluis

**1412-0012-004**

Pagina 3 van 5



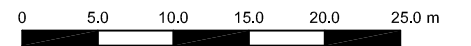
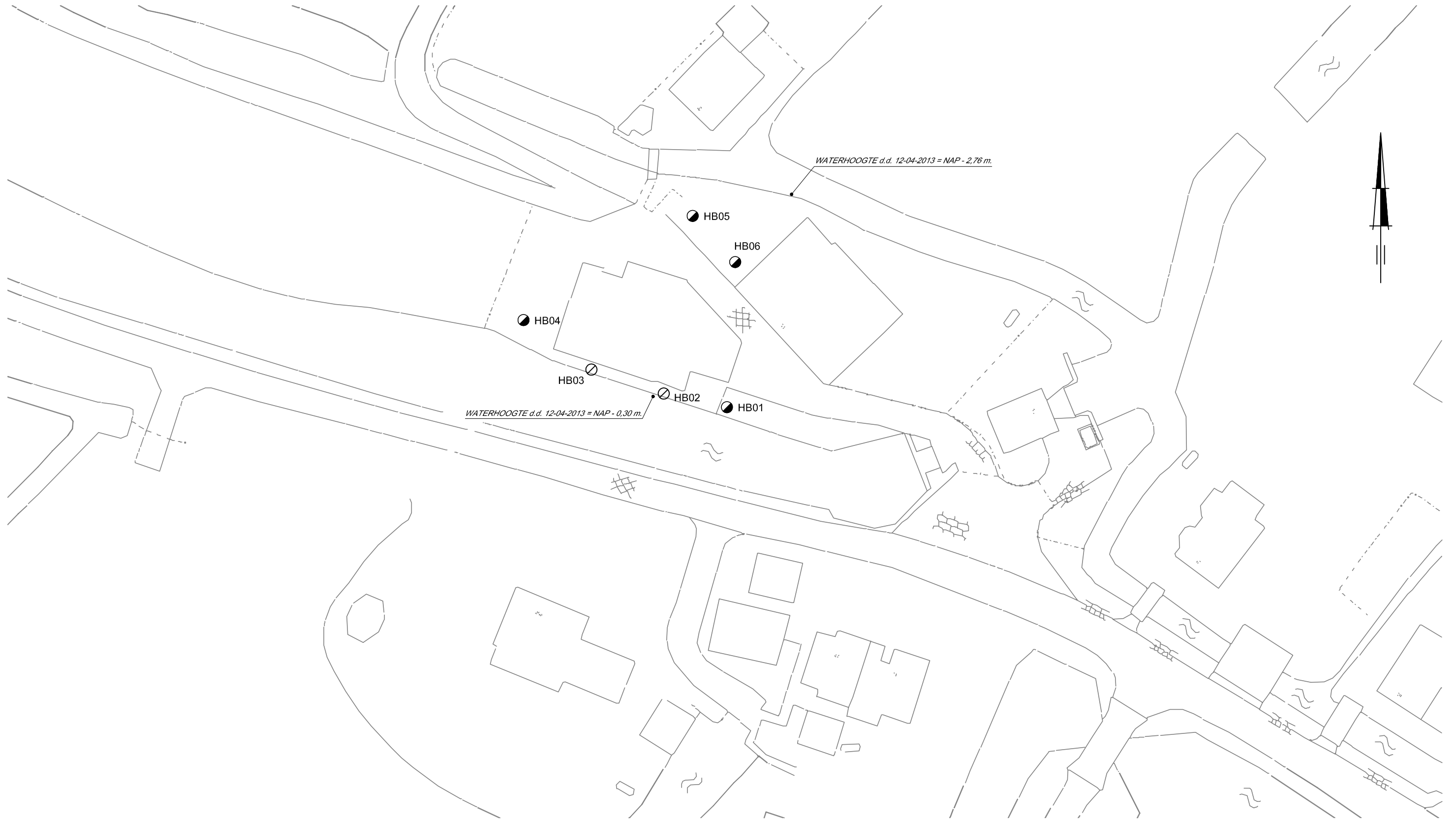


<b>MONSTEROVERZICHT</b>			S:
<b>ALGEMEEN</b>			
Project	Monitoren waterspanning Vak A en B Zuidbuurt te Maassluis	Opdrachtnummer	1412-0012-004
Opdrachtgever	Hoogheemraadschap van Delfland	Datum rapport	01-05-2013
te	DELFT	Vervaldatum	01-07-2013
Contactpersoon	mevrouw ir. P.E. Ruijgers - Kauffmann	Datum ontvangst monsters	24-04-2013
<b>MONSTEROVERZICHT</b>			
Volgnummer	Type materiaal/omschrijving	Aantal/ Hoeveelheid	Monsternummer(s)
HB01	Restant steekbus	2	St1 – St2
	Zakjes	9	1 – 9
HB04	Restant steekbus	2	St1 – St2
	Zakjes	4	1 – 4
HB05	Restant steekbus	2	St1 – St2
	Zakjes	8	1 – 8
HB06	Restant steekbus	2	St1 – St2
	Zakjes	9	1 – 9

Bovenstaand is een overzicht gegeven van de monsters, die in het kader van onderhavig onderzoek zijn onderzocht en zich thans nog bevinden in het Laboratorium voor Infra- en Geotechniek. Met "vervaldatum" is de datum aangegeven waarna de monsters, bij geen tegenbericht uwerzijds, uit de monsteropslag zullen worden verwijderd en vernietigd. Wanneer u (een deel van) bovengenoemde monsters na de vervaldatum (eventueel onder geconditioneerde omstandigheden) tegen betaling wenst te laten bewaren, verzoeken wij u dit formulier uiterlijk 1 week vóór de vervaldatum aan ons te retourneren.

Ondergetekende verzoekt de monsters te bewaren tot:		
Datum	Naam	Handtekening

Opgesteld door: J. Kortekaas	Gecontroleerd: ing W. v.d. Weijst
------------------------------	-----------------------------------



Schaal 1 : 500

SITUATIE

MONITOREN WATERSPANNING VAK A EN B ZUIDBUURT TE MAASSLUIS

Opdr. : 1412-0012-004  
Bijl. : 1