





**Wematech** Bodem Adviseurs B.V.

**GEOHYDROLOGISCH/ GEOTECHNISCH  
ONDERZOEK  
“VAN BERGENPLEIN/BEGIJNSTRAAT”  
ETTEN-LEUR**

Opdrachtgever : Nederlandse Bouw Unie B.V.  
Postbus 110  
4870 AC Etten-Leur

Projectnummer : VBB-50180500  
Kenmerk rapport: GB50180500.R002-2  
Status rapport: Definitief  
Datum: 19 november 2018

UBI-code(s) locatie: 000000  
Wbb-code locatie: n.v.t.

Projectleider	Ing. W.J.A. Buijs	par: 
(Mede)auteur	Ing. R.J.H. van Hooijdonk	par: 



Wematech Advies Groep B.V. is gecertificeerd door KIWA volgens de gestelde criteria conform ISO-9001:2015 onder nummer KSC-K96808/02



## **INHOUDSOPGAVE:**

	<b>Blz.</b>
<b>1. INLEIDING</b>	<b>3</b>
1.1. Aanleiding en doelstelling onderzoek	3
1.2. Opbouw rapportage	3
<b>2. VOORINFORMATIE</b>	<b>4</b>
2.1. Locatiegegevens	4
2.2. Historie	4
2.3. Huidige situatie	5
2.4. Belendende percelen	5
2.5. Toekomstige situatie	5
2.6. Onderzoeksprogramma	5
<b>3. BODEMOPBOUW EN (GEO)HYDROLOGIE</b>	<b>6</b>
3.1. Hoogte maaiveld	6
3.2. Bodemopbouw	6
3.3. Waterhuishouding	7
<b>4. GEOTECHNISCH ONDERZOEK</b>	<b>9</b>
4.1. Sonderingen	9
4.2. Boringen	9
<b>5. INFILTRATIE-ONDERZOEK</b>	<b>10</b>
5.1. Inleiding	10
5.2. Veldwerkzaamheden	10
5.3. Toetsing doorlatendheid	10
5.4. In situ doorlatendheidsmetingen	11
<b>6. CONCLUSIE</b>	<b>12</b>
<b>7. RESTRISICO EN BETROUWBAARHEID</b>	<b>13</b>
7.1. Restrisico	13
7.2. Betrouwbaarheid	13

### **BIJLAGEN:**

1. Regionale situatieschets en toekomstige situatie
2. Situatieschets met boringen en peilbuizen
3. Profielbeschrijvingen grondboringen
4. Resultaten doorlatendheidsmetingen
5. Rapportage Inpijn Blokpoel



## **1. INLEIDING**

### **1.1. Aanleiding en doelstelling onderzoek**

In opdracht van Nederlandse Bouw Unie B.V. is door Wematech Bodem Adviseurs B.V. (in samenwerking met Inpijn Blokpoel) in oktober 2018 een geotechnisch/geohydrologisch onderzoek uitgevoerd ter plaatse van het terrein aan het Van Bergenplein/Begijnstraat te Etten-Leur.

In bijlage 1 is de globale ligging van het perceel aangegeven in een regionale situatieschets.

De onderzoeken zijn uitgevoerd in verband met de voorgenomen herontwikkeling van het gebied. In verband hiermee wordt een inzicht gevraagd in de geotechnische en geohydrologische situatie ter plaatse.

Doel van het onderzoek is drieledig te weten:

- het verkrijgen van inzicht in de geotechnische opbouw van de bodem;
- het verkrijgen van relevante informatie en parameters ten behoeve van de input voor een bemalingsadvies;
- het verkrijgen van een inzicht in de doorlatendheid van de bodem ter plaatse van de toekomstige mogelijke retentievijvers.

Op basis van de verkregen informatie is, in overleg met de opdrachtgever, een onderzoeksprogramma opgesteld. Voor de bepaling van de k-waarden is aansluiting gezocht bij de Module C2510 'Doorlatendheidsonderzoek ten behoeve van infiltratie en drainage'.

Wematech Bodem Adviseurs B.V. werkt volgens een kwaliteitsborgingsysteem dat is gebaseerd op de NEN-EN-ISO 9001:2015 en de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek". De werkzaamheden voor onderhavig onderzoek vallen niet binnen de reikwijdte van dit certificatieschema.

Verder is van belang te melden dat de te onderzoeken locatie geen eigendom is van Wematech Bodem Adviseurs B.V. dan wel gerelateerde (zuster)bedrijven. Tevens is Wematech Bodem Adviseurs onafhankelijk van de opdrachtgever en/of terreineigenaar. De wettelijke voorgeschreven functiescheiding is hiermede geborgd.

### **1.2. Opbouw rapportage**

In dit rapport wordt verslag gedaan van de uitgevoerde werkzaamheden. De voorinformatie is opgenomen in hoofdstuk 2. Vervolgens worden in hoofdstuk 3 de bodemopbouw en (geo)hydrologie beschreven. In hoofdstuk 4 wordt het geotechnisch onderzoek weergegeven en in hoofdstuk 5 worden de resultaten van het infiltratie-onderzoek besproken. In hoofdstuk 6 worden het restrisico en de betrouwbaarheid van het onderzoek vermeld.



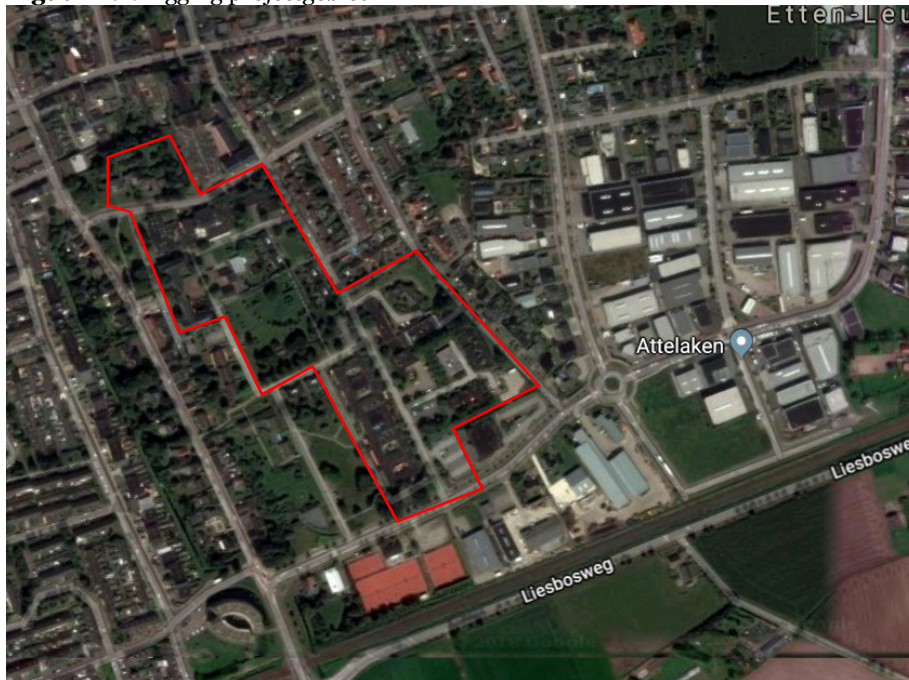
## 2. VOORINFORMATIE

### 2.1. Locatiegegevens

De onderzoekslocatie is gelegen aan het Van Bergenplein/de Begijnstraat te Etten-Leur. De locatie staat kadastraal bekend als gemeente Etten-Leur, sectie D, nummers 2037 (ged.) en 1691. De coördinaten volgens het R.D.-stelsel zijn globaal;  $x= 104,5$  en  $y= 399,6$ . De percelen hebben een oppervlakte van circa 87.020 m<sup>2</sup>. De onderzoekslocatie beperkt zich tot het plangebied van het verkavelingsplan en heeft een oppervlakte van 63.060 m<sup>2</sup>. De locatie is deels bebouwd met woningen. Delen van de locatie zijn in gebruik als openbare weg of groenvoorziening. Ter plaatse van het wegtracé en rondom de bebouwing is de locatie verhard met klinkers en tegels.

De onderzoekslocatie is gelegen ten noorden van de Vijfhuizenweg en ten zuiden van de Kapelstraat, welke gelegen zijn ten noordoosten van het centrum van Etten-Leur. Hieronder is een luchtfoto (bron: google maps) van het projectgebied opgenomen.

**Figuur 2.1.** Ligging projectgebied



### 2.2. Historie

Uit verkregen informatie is gebleken dat de onderzoekslocatie het grootste gedeelte van de 20<sup>e</sup> eeuw de huidige bestemming heeft. In 1902 werd ter plaatse van het Van Bergenplein een tehuis gebouwd voor bejaarden en minder bedeeden. Het zuidelijk deel van dat terrein had op dat moment nog een agrarische bestemming.

Het tehuis groeide in de loop van de jaren uit tot een sanatorium voor zenuwzieke vrouwen. In 1974 werd de locatie een psychiatrisch ziekenhuis. Met name vanaf het begin van de jaren '60 werd de bebouwing uitgebreid, en tot aan het begin van 21<sup>e</sup> eeuw werden verscheidene woningen en wooncomplexen ten behoeven van patiënten gebouwd. Op de open terreinen tussen de bebouwing werden gazons en plantsoenen aangelegd. Het onbebouwde terrein dat wordt omsloten door de Leurse Branden, Pastoor Brinckstraat en de Kerkstraat, heeft altijd de functie als groenvoorziening gehad.



Op het noordoostelijk deel van de locatie was in het verleden een kerkhof gesitueerd.

Buiten de graafwerkzaamheden ten behoeve van de aanleg van de huidige riolering en de huidige bebouwing hebben, voor zo ver bekend, geen verstoringen van de bodem plaatsgevonden.

### **2.3. Huidige situatie**

Ter plaatse van het perceel is een psychiatrische inrichting gesitueerd met woningen en woonhuizen ten behoeve van patiënten.

De onderzoekslocatie is ter plaatse van het wegtracé en rondom de bebouwing verhard met klinkers en tegels. Centraal op de locatie is een dierenverblijf (soort kinderboerderij) gesitueerd.

Aan de zuidoostzijde is een met asfalt verhard parkeerterrein aanwezig.

### **2.4. Belendende percelen**

Het bodemgebruik van het omliggende terrein kan worden getypeerd als wonen met tuin.

### **2.5. Toekomstige situatie**

De opdrachtgever is voornemens om ter plaatse nieuwbouwwoningen te realiseren. In bijlage 1 is de voorlopige toekomstige situatie aangegeven.

### **2.6. Onderzoeksprogramma**

#### Sonderingen

Er zijn 19 sonderingen conform NEN-EN-ISO 22476-voorzien binnen het toekomstig riooltracé. De relatie tussen conusweerstand en plaatselijke wrijving, het wrijvingsgetal, geeft een indicatie van de verschillende grondsoorten onder het grondwaterniveau.

#### Boringen

Om een beter inzicht te krijgen van de grondsamenstelling en zo mogelijk tevens meer informatie te verkrijgen over de grondwaterstand in deze boorgaten worden 5 boringen tot 5 m-mv uitgevoerd.

#### Waterpassing

Met behulp van GNSS meetsysteem worden de onderzoekpunten uitgezet in RD-coördinaten en is de hoogte van het maaiveld ter plaatse van ieder onderzoekpunt bepaald ten opzichte van NAP.

#### Waterdoorlatendheid

Voor de aanleg van een retentievoorziening wordt gedacht aan het aanleggen van een voorziening in één van de twee toekomstige groenvoorzieningen. Deze twee gebieden hebben een oppervlakte van circa 500 meter. In het kader van de richtlijn C2510 'doorlatendheidsonderzoek ten behoeve van infiltratie en drainage' zijn voor een dergelijke oppervlakte 2 doorlatendheidsmetingen van de onverzadigde zone en 1 meting van de verzadigde zone nodig.

#### Laboratoriumonderzoek

Teneinde meer inzicht te krijgen in de waterdoorlatendheid van de bodem kunnen de te nemen grondmonsters bij de boringen ingezet worden op een korrelverdeling. Er zullen dan maximaal 5 monsters worden geanalyseerd. Deze analyse vinden plaats indien de resultaten uit het veldonderzoek hiertoe aanleiding geven.



### 3. BODEMOPBOUW EN (GEO)HYDROLOGIE

#### 3.1. Hoogte maaiveld

De hoogte van het maaiveld ter plaatse van de onderzoekspunten varieert van 1.5 m+ tot 3.83 m+ NAP. Het terrein ligt met een lichte glooiing. Ten zuiden van de locatie c.q. in het zuidelijk deel van Etten-Leur is het maaiveld aanzienlijk hoger (oplopend tot 8 m+NAP). Ten oosten van de locatie loopt het maaiveld op tot circa 5 m+NAP.

#### 3.2. Bodemopbouw

##### Regionale geologie

De regionale geohydrologische bodembouw ter plaatse is afgeleid van de gegevens van de Rijksgeologische Dienst en TNO-NITG. De bodemopbouw is tot de relevante diepte globaal weergegeven in tabel 3.1

Tabel 3.1. Regionale geologie

Diepte (m tov NAP)	Formatienaam	Samenstelling	Kenmerk
Tot -8	Stramproy	Zand, klei, veen	Scheidende laag
8-58	Waalre	Fijn zand, leem	Watervoerend pakket
58-104	Maassluis	Grof zand, grind	Watervoerend pakket
104-204	Oosterhout	Grof zand	Watervoerend pakket

##### Lokale ondiepe bodemopbouw

Op de locatie zijn bij een verkennend bodemonderzoek en bij onderhavig onderzoek diverse boringen verricht waarbij de bodemopbouw is bepaald. De beschrijvingen van de relevante bodemprofielen zijn opgenomen in bijlage 3. Aan de hand van de uitgevoerde grondboringen blijkt dat de bodemopbouw binnen het gebied wisselend is. De globale beschrijving wordt weergegeven in de volgende tabellen. Globaal bevindt zich op het noordelijke deel van het terrein (vanaf het voetpad tussen de Kerkstraat en Leurse Branden tot de noordelijke grens van de onderzoekslocatie) zwak siltig matig fijn zand met op een diepte van circa 100-200 cm-mv een laag van zandige klei in verschillende diktes (tabel 3.2). Op het midden van het terrein (tussen voornoemd voetpad en de noordelijke Pastoor Binckstraat) is de laag klei nog in enkele boringen te zien. Op wisselende diepte bevindt zich onder de toplaag van zwak siltig matig fijn zand een zwak tot sterk zandige leemlaag (tabel 3.3). Op het zuidelijke deel van het terrein (tussen de Pastoor Binckstraat en de Vijfhuizenweg) bevindt zich een laag zwak siltig matig fijn zand op een laag zwak tot sterk zandig leem. Onder deze leemlaag bevindt zich een laag matig tot sterk siltig matig fijn zand (tabel 3.4).

Tabel 3.2. Globale beschrijving bodemopbouw noordelijk terrein

Traject (cm-mv)	Grondsoort
0-50	Niet tot sterk humeus zwak siltig matig fijn zand;
50-100	Zwak tot matig humeus zwak siltig matig fijn zand; plaatselijk zwak tot matig zandig klei
100-200	Plaatselijk niet tot matig humeus zwak siltig matig fijn zand, plaatselijk zwak tot matig zandig klei.
200-370	Zwak tot sterk siltig matig fijn zand; plaatselijk laag van zwak zandig leem



**Tabel 3.3** Globale beschrijving bodemopbouw midden terrein

Traject (cm-mv)	Grondsoort
0-100	Niet tot sterk humeus zwak siltig matig fijn zand; plaatselijk zwak zandig matig grof grind bovenop matig humeuze zwak zandige klei.
100-150	niet tot matig humeus zwak siltig matig fijn zand; plaatselijk sterk zandig leem; plaatselijk zwak tot matig zandig klei
150-200	zwak tot sterk siltig matig fijn zand, plaatselijk sterk zandig leem
200-380	Plaatselijk sterk siltig matig fijn zand; plaatselijk zwak tot sterk zandig leem.

**Tabel 3.4** Globale beschrijving bodemopbouw zuidelijk terrein

Traject (cm-mv)	Grondsoort
0-100	Zwak tot matig humeus zwak siltig matig fijn zand
100-200	Zwak tot sterk zandig leem; plaatselijk zwak siltig matig fijn zand.
200-400	Zwak tot sterk zandig leem;
400-525	Matig tot sterk siltig matig fijn zand.

### 3.3. Waterhuishouding

#### Algemeen/oppervlaktewater

De onderzoekslocatie is gelegen in het werkgebied van waterschap Brabantse Delta. In de directe omgeving van de locatie zijn geen omvangrijke oppervlaktewateren aanwezig. Op circa 150 meter ten zuidwesten van de locatie stroomt de uitloper van de Brandsche vaart. De onderzoekslocatie is aangeduid als historisch nat gebied.

#### Grondwaterstroming

De globale horizontale stroming van het freatisch grondwater is noordoostelijk gericht met een verhang van circa 1 meter per kilometer.

#### Grondwaterstand en -fluctuaties

In de langdurig gemonitorde peilbuizen van TNO-NITG zijn in de omgeving van de onderzoekslocatie fluctuaties in het grondwater van circa 2 meter geregistreerd. De hoogste grondwaterstanden treden hierbij doorgaand op in februari, de laagste in augustus/september. In onderstaande grafieken zijn meetgegevens vanaf 2011 opgenomen van de in de omgeving aanwezige peilbuizen.

**Figuur 3.1.** meetgegevens peilbuis

#### **Grondwaterstanden**

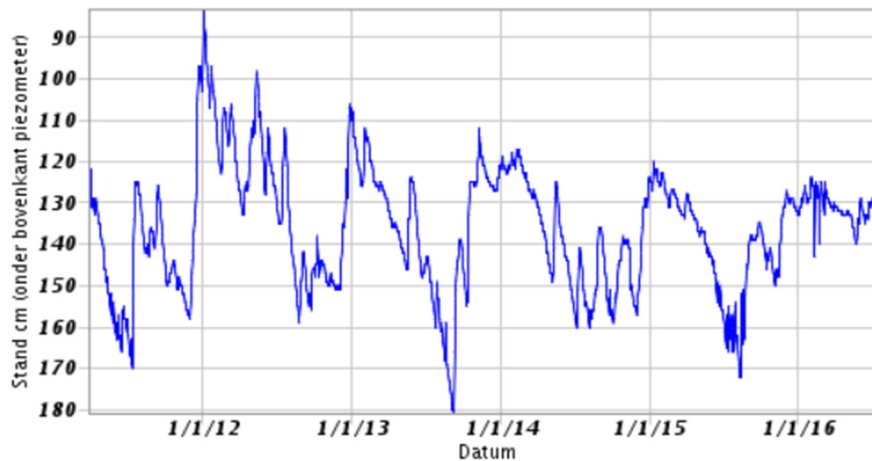
Identificatie: B50A1159  
Identificatie buis: B50A1159001  
Coördinaten: 105193, 399979 (RD)  
Maaiveld: 4.89 m t.o.v. NAP





**Figuur 3.2.** meetgegevens peilbuis  
**Grondwaterstanden**

Identificatie: B50A1159  
Identificatie buis: B50A1159001  
Coördinaten: 105193, 399979 (RD)  
Maaiveld: 4.89 m t.o.v. NAP



Op basis van de voorhanden zijnde gegevens geldt momenteel de volgende optimale schatting van het freatische regime:

- Gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) 1,9 m+NAP
- Gemiddelde grondwaterstand (GHG) 1,3 m+NAP
- Gemiddelde laagste grondwaterstand (GHG) 0,9 m+NAP

Deze schatting dient, indien nodig, bijgesteld te worden bij beschikbaar komen van meer gegevens.

#### Grondwateronttrekkingen

Op basis van de PMV Noord-Brabant kan worden gesteld dat de locatie niet binnen een beschermingszone van een waterwingebied ligt. Verder vinden er geen geregistreerde grondwateronttrekkingen plaats in de directe omgeving.





## **4. GEOTECHNISCH ONDERZOEK**

### **4.1. Sonderingen**

Op 10 oktober 2018 zijn door Inpijn Blokpoel totaal 13 sonderingen uitgevoerd.

Door de aanwezigheid van niet te doorboren puin zijn de DKM-05, -06, -14 en -16 niet uitgevoerd. In verband met de onbereikbaarheid van de onderzoekslocatie is DKM-01 niet uitgevoerd.

Voor de rapportage van de sonderingen wordt verwezen naar bijlage 5.

### **4.2. Boringen**

Op 17 oktober 2018 zijn vijf grondboringen tot 5 m-mv verricht door Inpijn Blokpoel. Voor de gegevens en profielen van de boringen wordt verwezen naar bijlage 5.



## 5. INFILTRATIE-ONDERZOEK

### 5.1. Inleiding

De uitvoering van het onderzoek vindt plaats afgeleid van de richtlijn C2510 'doorlatendheidsonderzoek ten behoeve van infiltratie en drainage'.

Het onderzoek heeft betrekking op het terrein zoals dat in bijlage 2 is weergegeven.

### 5.2. Veldwerkzaamheden

Het veldwerk is uitgevoerd in de periode van september tot en met november 2018. Op 24, 26, 27 september en 4 oktober zijn de peilbuizen geplaatst.

Op 11 oktober 2018 zijn de doorlatendheidsproeven met de constant head-permeameter uitgevoerd en zijn de doorlatendheidsproeven uitgevoerd volgens de Hooghoudtmethode. Op 14 november 2018 zijn resterende doorlatendheidsproeven verricht.

De profielen van de uitgevoerde grondboringen zijn beschreven en de opgeboorde grond is zintuiglijk beoordeeld. De profielbeschrijvingen van de relevante grondboringen zijn opgenomen in bijlage 3.

De situering van de boorplaatsen en de peilbuizen is aangegeven in bijlage 2.

### 5.3. Toetsing doorlatendheid

De doorlatendheidsfactor is een maat voor doorlatendheid voor water in bodem. In tabel 5.1 is de classificatie van doorlatendheid opgenomen. In de praktijk worden de meetpunten van een onderzoeksgebied getoetst en beoordeeld aan de tabel.

Tabel 5.1. Classificatie doorlatendheid

K (m/d)	Klasse
< 0.01	Zeer slecht
0.01 – 0.1	Slecht
0.1 – 0.50	Matig
0.50 – 1.0	Vrij goed
1.0 – 10	Goed
> 10	Zeer goed



## 5.4. In situ doorlatendheidsmetingen

### Onverzadigde zone

Uit de doorlatendheidsproeven, uitgevoerd middels een constant head permeameter, in de onverzadigde zone is, de waterdoorlatendheid (k-waarde) bepaald. De gegevens zijn opgenomen in bijlage 4. De resultaten van de veldproeven zijn weergegeven in onderstaande tabel.

**Tabel 5.2.** K-waarden onverzadigde zone bepaald met constant head permeameter

Nummer	RD-coördinaten	Hoogte (m tov NAP)	Boorgatdiepte (cm-mv)	k-waarde (m/dag)	Toetsing
D01	X: 104442.06 Y: 399777.10	2,08	80	0,2	Matig
D02	X: 104461.15 Y: 399729.82	1,78	80	0,15	Matig
D03	X: 104518.46 Y: 399669.64	1,50	85	0,24	Matig
D04	X: 104580.01 Y: 399673.85	2,96	80	0,7	Vrij goed

### Verzadigde zone

Uit de infiltratieproeven, uitgevoerd middels de Hooghoudtmethode in de verzadigde zone, is de waterdoorlatendheid (k-waarde) bepaald. De gegevens zijn opgenomen in bijlage 4. De resultaten zijn weergegeven in onderstaande tabel.

**Tabel 5.3.** K-waarden verzadigde zone

Peilbuisnummer	Filterdiepte (cm-mv)	Grondwaterstand (cm-mv)	k-waarde (m/dag)	Toetsing
14	170 - 270	188	12,87	Zeer goed
29	250 - 350	180	3,47	Goed
44	280 - 380	171	23,57	Zeer goed
47	400 - 500	215	0,1	Matig
55	425 - 525	253	7,65	Goed
58	400 - 500	201	0,21	Matig
78	400 - 500	228	0,21	Matig



## 6. CONCLUSIE

Geconcludeerd kan worden dat de geotechnische opbouw van de bodem in voldoende mate is bepaald. Op locatie is op een wisselende diepte van circa 50-150 cm-mv een kleihoudend laag van 50 cm tot 150 cm aanwezig. Daaronder varieert de ondergrond van zeer fijn kleig zand tot zwak siltig zeer fijn zand.

Uit de verkregen informatie van de metingen is voldoende input aanwezig voor het opstellen van een bemalingsadvies bij de aanleg van een riolering.

Met betrekking tot de geschiktheid van de bodem voor infiltratie van hemelwater kan worden geconcludeerd dat de onverzadigde zone matig doorlatend is en de verzadigde zone is matig tot zeer goed doorlatend. De onderzoeksgegevens kunnen getoetst aan de richtlijnen uit ISSO-publicatie nr 70-1 "Hemelwater binnen de perceelsgrens". Deze richtlijn stelt kaders om de mogelijkheden voor infiltratie van de bodem te bepalen dan wel berekeningen uit te voeren voor de dimensionering van de retentievoorziening.. Gezien de nu gemeten k-waarde zou hier sprake zijn van een matig tot goed gebied voor infiltratie. Daarbij dient wel de kanttekening gezet te worden dat thans niet bekend is wat de dimensionering van een retentievoorziening zal zijn op de locatie.



## **7. RESTRISICO EN BETROUWBAARHEID**

### **7.1. Restrisico**

Onder restrisico wordt verstaan de kans, dat ondanks een geotechnisch en geohydrologisch onderzoek de bodem(opbouw) plaats kan afwijken.

Uiteraard kunnen, op dit moment, nog niet bekende obstakels zoals voormalige leidingwerken, putten, puinpakketten en dergelijke eveneens van invloed zijn op de bodemeigenschappen.

### **7.2. Betrouwbaarheid**

Het onderhavige onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methode.

Wematech Bodem Adviseurs B.V. streeft bij elk onderzoek naar een optimale representativiteit. Echter een dergelijk onderzoek is gebaseerd op het verrichten van een beperkt aantal metingen.

Hierdoor blijft het mogelijk dat plaatselijke afwijkingen aanwezig zijn welke tijdens het onderzoek niet naar voren zijn gekomen.

Wematech Bodem Adviseurs B.V. is niet aansprakelijk voor hieruit voortvloeiende schade of gevolgen van welke aard ook. Hierbij wordt er tevens op gewezen, dat het uitgevoerde onderzoek een momentopname is.



**Wematech** Bodem Adviseurs B.V.


# **BIJLAGE 1**

**Regionale situatieschets**  
*(aantal pagina's : 1)*



Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

 Hier bevindt zich Kadastraal object Etten-Leur D 2037  
 Begijnstraat 2A, Etten-Leur  
 CC-BY Kadaster.



<p><b>BEBOUWING</b></p> <p>a bebouwd gebied                  b gebouwen                  c hoogbouw                  d kas</p> <p><b>WEGEN</b></p> <p>autosnelweg                  hoofdweg met gescheiden rijbanen                  hoofdweg                  regionale weg met gescheiden rijbanen                  regionale weg                  lokale weg met gescheiden rijbanen                  lokale weg                  weg met losse of slechte verharding                  onverharde weg                  straat/overige weg                  voetgangersgebied                  fietspad                  pad, voetpad                  weg in aanleg</p> <p>viaduct                  aquaduct                  tunnel                  vaste brug                  beweegbare brug                  brug op pijlers</p>	<p><b>SPOORWEGEN</b></p> <p>spoorweg: enkelspoor                  spoorweg: meersporig</p> <p>a station b spoorweg in tunnel                  tramweg</p> <p>a sneltram b sneltramhalte                  a metro bovengronds                  b metrostation</p> <p><b>HYDROGRAFIE</b></p> <p>waterloop: smaller dan 3 m                  waterloop: 3-6 m breed                  waterloop: breder dan 6 m</p> <p>a Schsl b c                  a duiker b grondduiker                  c koedam c afsluitbare duiker</p> <p><b>BODEMGEBRUIK</b></p> <p>a grasland met sloten                  b akkerland met greppels                  c boomgaard                  d fruitkwekerij                  e boomkwekerij                  f grasland met populierenopstand                  g loofbos                  h naaldbos                  i gemengd bos                  j griend                  k heide                  l zand                  m drasland, moeras                  n rietland                  o dodenakker, begraafplaats                  p overig bodemgebruik</p>	<p><b>OVERIGE SYMBOLEN</b></p> <p>a religieus gebouw                  b toren, hoge koepel                  c religieus gebouw met toren                  d markant object                  e watertoren                  f vuurtoren</p> <p>a gemeentehuis                  b postkantoor                  c politiebureau                  d wegwijzer</p> <p>a kapel                  b kruis                  c vlampijp                  d telescoop                  a windmolen                  b waterradmolen                  c windmotor                  d windturbine</p> <p>a oliepompinstallatie                  b seinmast                  c zendmast</p> <p>a hunebed                  b monument                  c gemaal</p> <p>a kampeertrein                  b sportcomplex                  c ziekenhuis</p> <p>a Pl b Gp c .                  a paal b grenspunt c boom</p> <p>schietbaan                  afrastering                  hoogspanningsleiding met mast                  muur                  geluidswering</p>
---	--	--



### WONINGTYPES

<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:yellow; border:1px solid black;"></span> Appartementen	Goedkoop
<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:darkred; border:1px solid black;"></span> Appartementen	middenduur/duur
<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:lightcoral; border:1px solid black;"></span> App. Anthonius	duur
<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:lightgreen; border:1px solid black;"></span> Loofwoning (6,6)	duur
<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:orange; border:1px solid black;"></span> Rijwoning (5,1)	goedkoop
<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:lightcoral; border:1px solid black;"></span> Rijwoning (5,4)	duur
<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:lightcoral; border:1px solid black;"></span> Rijwoning lang	duur
<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:lightblue; border:1px solid black;"></span> Tweekapper geschakeld	duur (8m breed)
<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:blue; border:1px solid black;"></span> Tweekapper	duur (10m breed)
<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:teal; border:1px solid black;"></span> Tweekapper	duur (12m breed)
<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:darkblue; border:1px solid black;"></span> Vrijstaand	duur

### BOMEN

<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:lightgreen; border-radius:50%; border:1px solid black;"></span> Bestaand
<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:purple; border-radius:50%; border:1px solid black;"></span> Nieuw

### AANTALLEN

#### NBU-deel

Woningaantal	216
Plangebied	69.013 m <sup>2</sup>
Uitgeefbaar	32.704 m <sup>2</sup>
Verharding	17.944 m <sup>2</sup>
Groen	18.365 m <sup>2</sup>
Groen per woning	85 m <sup>2</sup>

#### GGz-deel

Woningaantal	ca. 80
Plangebied	24.430 m <sup>2</sup>
Uitgeefbaar	6.020 m <sup>2</sup>
Verharding	4.475 m <sup>2</sup>
Groen	13.935 m <sup>2</sup>
Groen per woning	174 m <sup>2</sup>

#### NBU-deel + GGz-deel

Woon aantal	296
Plangebied	93.443 m <sup>2</sup>
Groen	32.300 m <sup>2</sup>

## Van Bergenpark

Model 7B | Rekenmodel

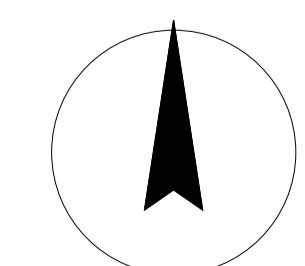
**BGSV**

bureau voor stedenbouw en landschap

**NBU**

Nederlandse Bouw Unie  
ontwikkelt en bouwt uw thuis

010 240 05 40  
bgsv@bgsv.nl  
www.bgsv.nl



datum : 31-8-2018  
schaal : 1:1000 / A1  
projectnr : 17-084

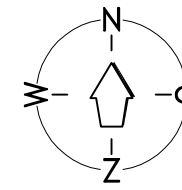
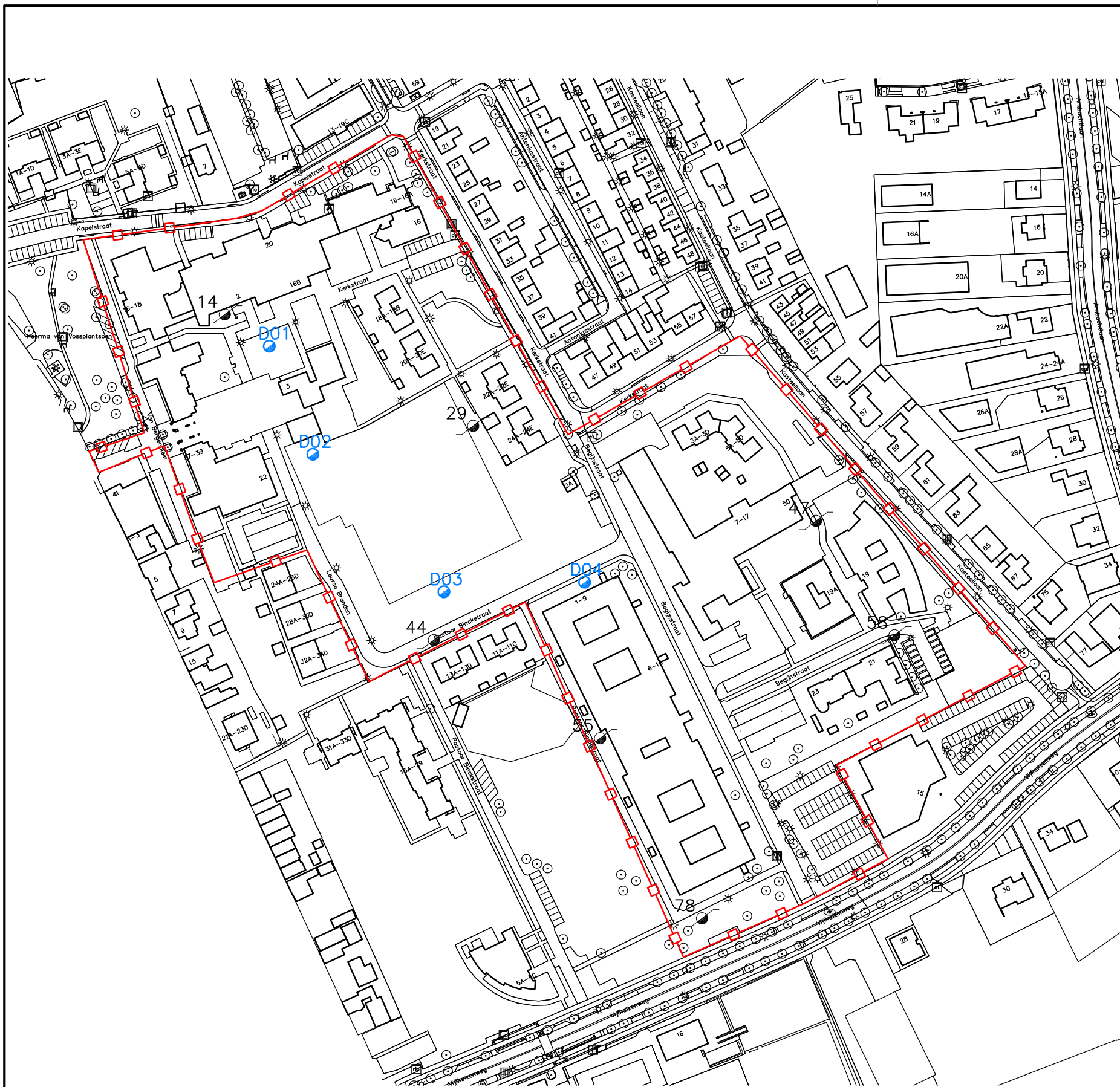




**Wematech** Bodem Adviseurs B.V.

## **BIJLAGE 2**

**Situatieschets met boringen en peilbuizen**  
*(aantal pagina's: 1)*



**LEGENDA:**

- D01 = BORING MET NR.
- 29 = PEILBUIS MET NR.
- = GRENs LOCATIE

Project: "VAN BERGENPLEIN/BEGIJNSTRAAT" ETTEN-LEUR	Bijlage <b>2</b>
--	---------------------

Omschrijving:  
 GEOTECHNISCH EN GEOHYDROLOGISCH ONDERZOEK  
 Situering boringen en peilbuizen

Get.: R.R.	Datum: 02-11-2018	Gezien:	Datum:	Opmerkingen: maten in meters
Postbus 1817 4700 B.V. Roosendaal Tel. +31(0)165 56 5910 www.wematech.nl* bodemadviseurs@wematech.nl		Projectnummer: VBB-50180500	Tekeningnummer: 5018050030.DWG	Form. A3
Wematech Bodem Adviseurs B.V.		Schaal: 1: 2.000	Wijzigingen: A: B: C:	



**Wematech** Bodem Adviseurs B.V.

# **BIJLAGE 3**

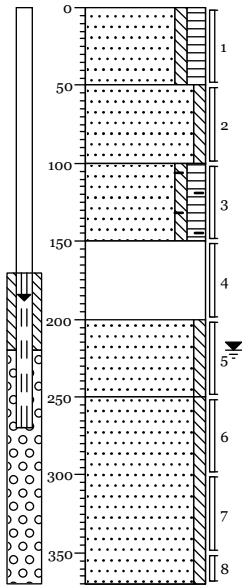
**Profielbeschrijvingen grondboringen**  
*(aantal pagina's: 3)*



# Wematech Bodem Adviseurs B.V.

## Boring: 14

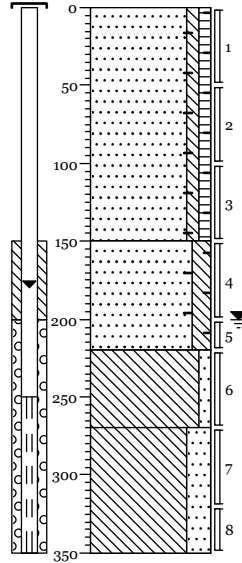
X: 104422,61 Y: 399791,00  
MV tov NAP: 2,09



0	groenstrook
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin, Edelmanboor
100	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen baksteen, donker grijsbruin, Edelmanboor
150	Volledig verf, zwak zandhoudend, blauwwit, Edelmanboor
200	Zand, matig fijn, zwak siltig, donkergrijs, Edelmanboor
250	Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal bruingrijs, Edelmanboor
370	

## Boring: 29

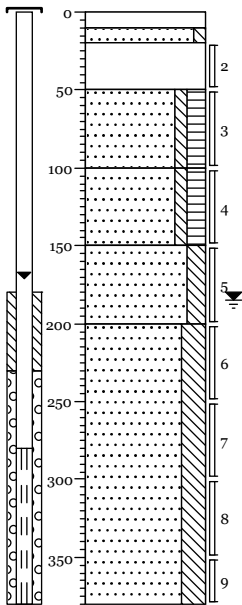
X: 104531,27 Y: 399742,20



0	gras
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen wortels, zwak baksteenhoudend, matig zandhoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
150	Zand, matig fijn, matig siltig, sporen leem, laagjes baksteen, donker bruingrijs, Edelmanboor
220	Leem, zwak zandig, laagjes roest, neutraalgrijs, Edelmanboor
270	Leem, sterk zandig, laagjes zand, neutraalgrijs, Edelmanboor
350	

## Boring: 44

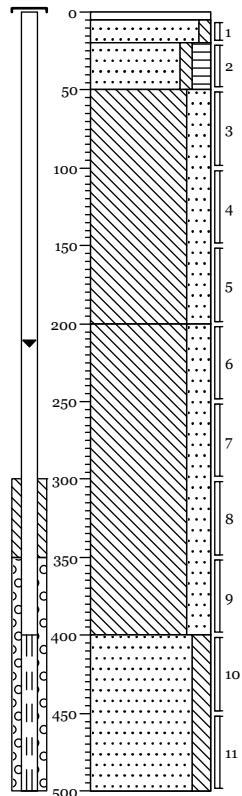
X: 104514,07 Y: 399648,54



0	klinker
10	Schep
20	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht grijsbruin, Edelmanboor
50	Schep, Repac
100	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sterk zandhoudend, sporen wortels, donker grijsbruin, Edelmanboor
150	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, zwak leemhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor
200	Zand, matig fijn, matig siltig, neutraal bruingrijs, Edelmanboor
380	Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak leemhoudend, neutraal bruingrijs, Edelmanboor

## Boring: 47

X: 104681,25 Y: 399700,70  
MV tov NAP: 3,1

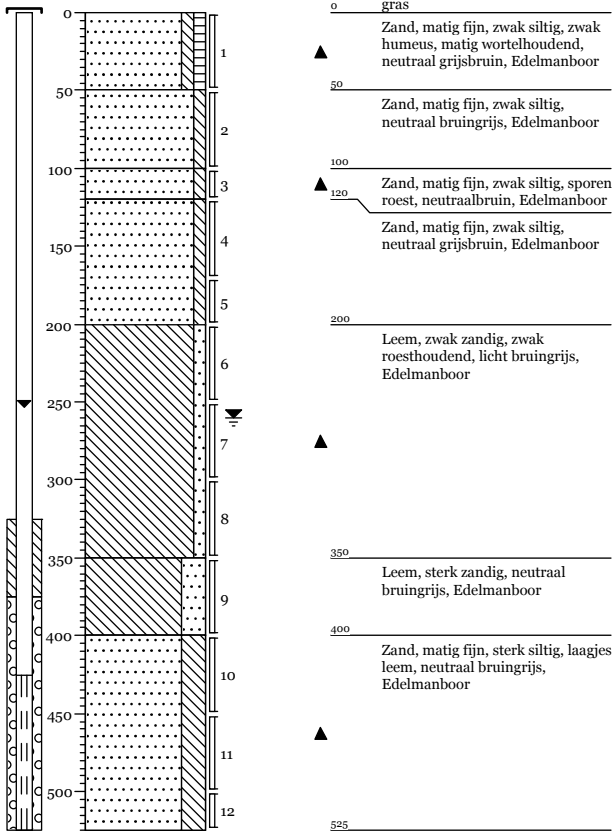


0	tegels
5	Schep
20	Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal bruingrijs, Edelmanboor
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
200	Leem, sterk zandig, laagjes zand, matig roesthoudend, licht bruingrijs, Edelmanboor
400	Leem, sterk zandig, neutraal blauwgrijs, Edelmanboor
450	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak leemhoudend, donkergrijs, Edelmanboor
500	



**Boring: 55**

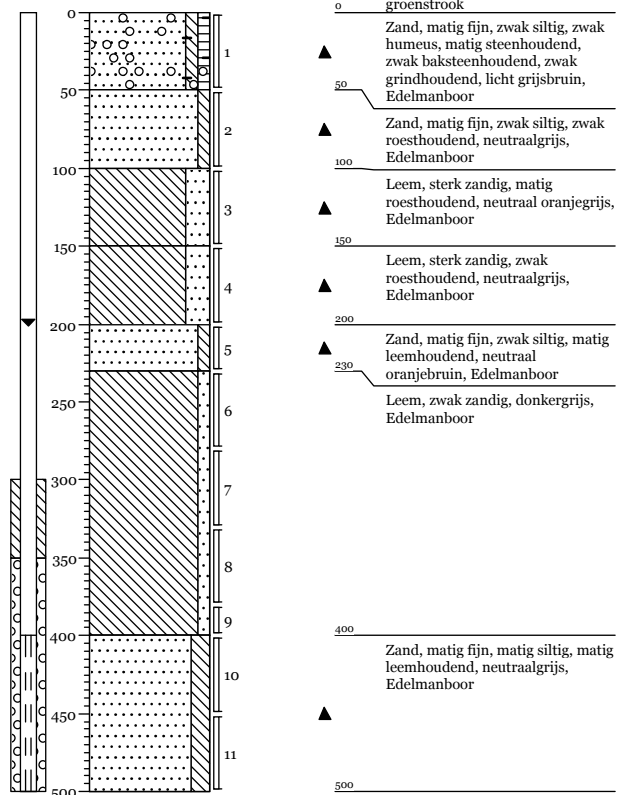
X: 104586,79 Y: 399605,60



- 0 gras
- ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig wortelhoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
- 50 Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal bruingrijs, Edelmanboor
- 100 Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest, neutraalbruin, Edelmanboor
- ▲ 120 Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
- 200 Leem, zwak zandig, zwak roesthoudend, licht bruingrijs, Edelmanboor
- ▲ 350 Leem, sterk zandig, neutraal bruingrijs, Edelmanboor
- 400 Zand, matig fijn, sterk siltig, laagjes leem, neutraal bruingrijs, Edelmanboor
- ▲ 500

**Boring: 58**

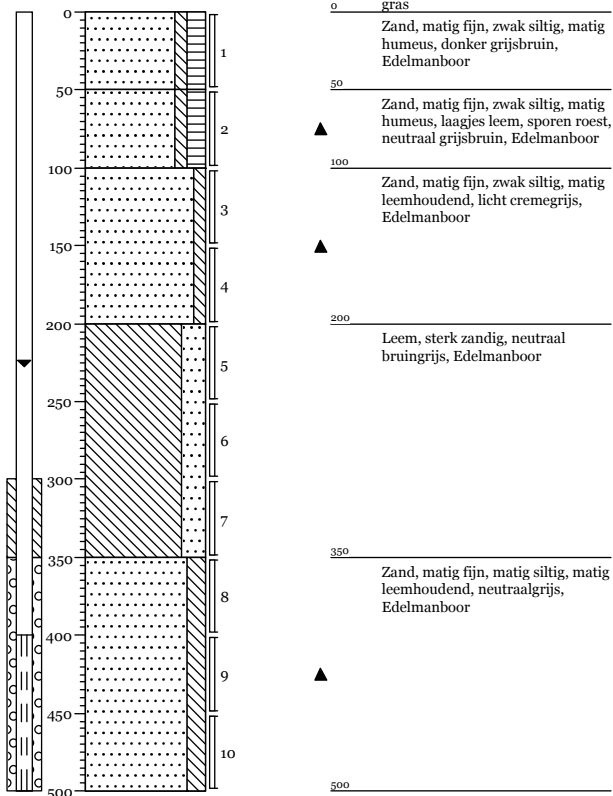
X: 104715,53 Y: 399650,65  
MV tov NAP: 2,88



- 0 groenstrook
- ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig steenhoudend, zwak baksteenhoudend, zwak grindhoudend, licht grijsbruin, Edelmanboor
- ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, neutraal grijs, Edelmanboor
- ▲ 100 Leem, sterk zandig, matig roesthoudend, neutraal oranjebruin, Edelmanboor
- ▲ 150 Leem, sterk zandig, zwak roesthoudend, neutraal grijs, Edelmanboor
- ▲ 200 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig leemhoudend, neutraal oranjebruin, Edelmanboor
- ▲ 230 Leem, zwak zandig, donker grijs, Edelmanboor
- 400 Zand, matig fijn, matig siltig, matig leemhoudend, neutraal grijs, Edelmanboor
- ▲ 500

**Boring: 78**

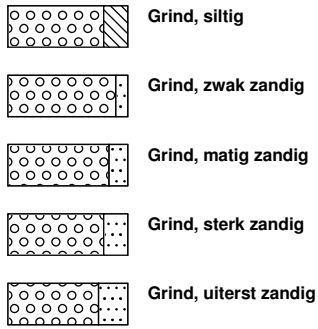
X: 104631,35 Y: 399526,82  
MV tov NAP: 2,31



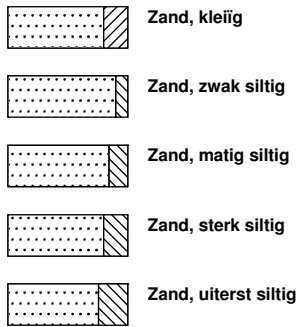
- 0 gras
- ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
- 50 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, laagjes leem, sporen roest, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
- ▲ 100 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig leemhoudend, licht cremegrijs, Edelmanboor
- ▲ 200 Leem, sterk zandig, neutraal bruingrijs, Edelmanboor
- 350 Zand, matig fijn, matig siltig, matig leemhoudend, neutraal grijs, Edelmanboor
- ▲ 500

# Legenda (conform NEN 5104)

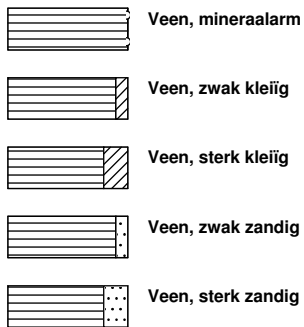
## grind



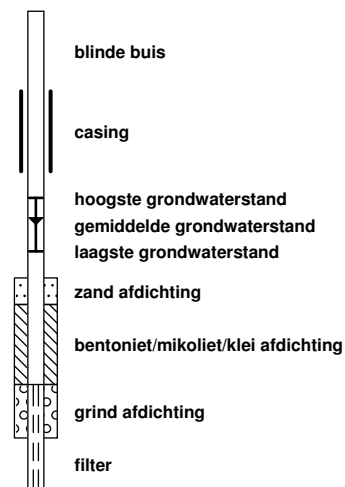
## zand



## veen



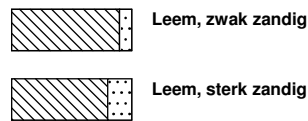
## peilbuis



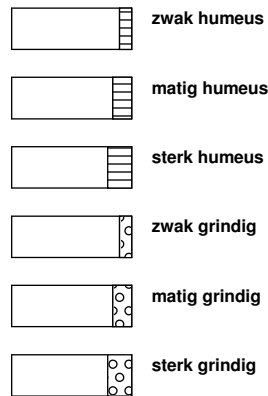
## klei



## leem



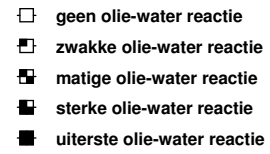
## overige toevoegingen



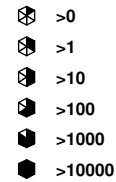
## geur



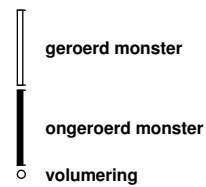
## olie



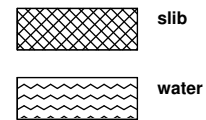
## p.i.d.-waarde



## monsters



## overig





**Wematech** Bodem Adviseurs B.V.

# **BIJLAGE 4**

**Resultaten doorlatendheidsmetingen**  
*(aantal pagina's: 19)*



Location: EL Brgnplein

Site: D01

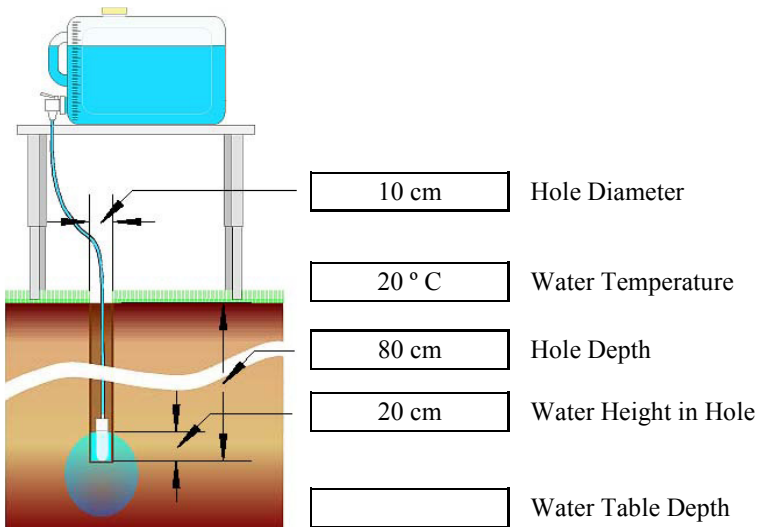
Time interval between readings: 2 minutes

Ksat Method:

Steady Flow Rate Condition  
 Steady Flow Rate achieved when Water Consumption Rate changes less than +/- 19 % for 6 consecutive readings

Steady Flow Rate:   
 Temp. Adj. FR:   
 Percolation Rate:   
**Ksat:**

Notes:



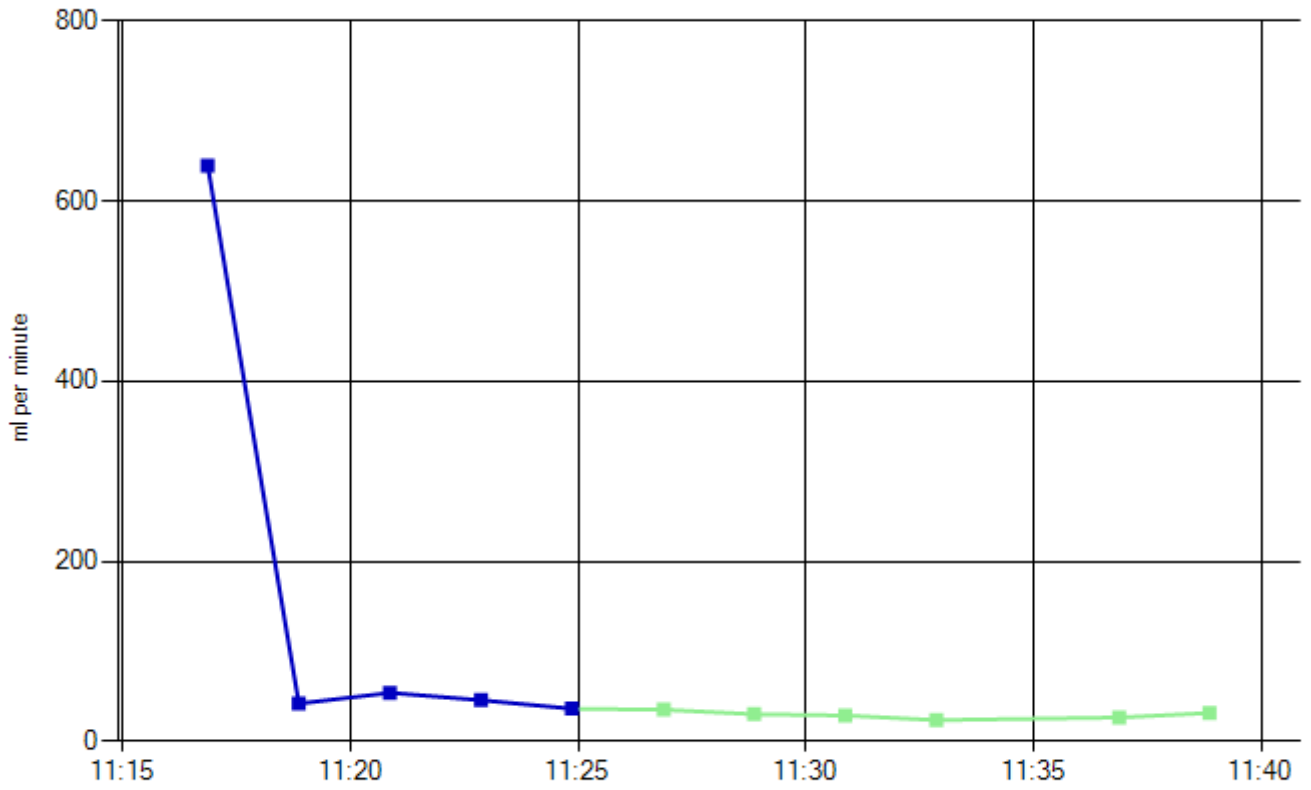
Site GPS Position

	Degrees	Minutes	Seconds	
Longitude:	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	East
Latitude:	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	North

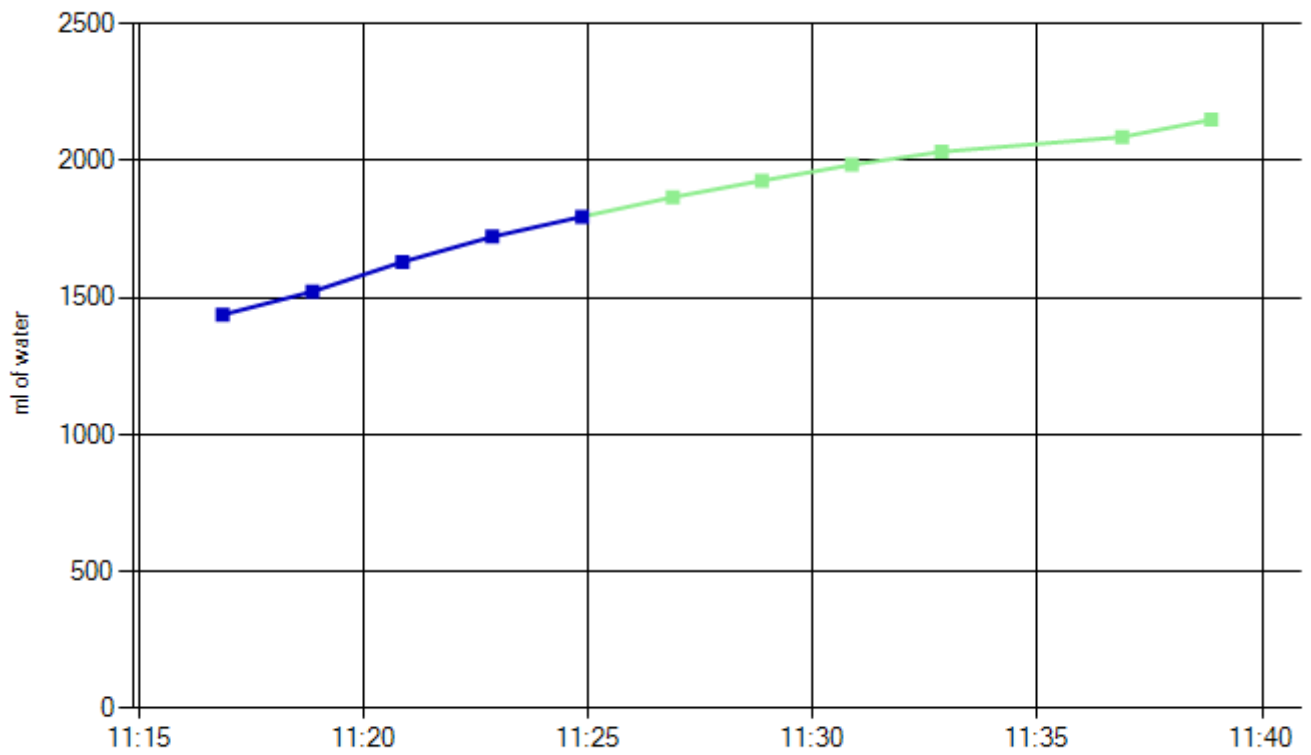
Soil Texture-Structure Category:



Water Consumption Rate



Total Water Consumed



<u>Time</u>	<u>Reservoir Water Level</u>	<u>Elapsed Time Interval</u>	<u>Interval Water Consumed</u>	<u>Total Water Consumed</u>	<u>Water Consumption Rate</u>	<u>Ignore Reading</u>
11:14:37	9923,4 ml					
11:16:52	8485,6 ml	2 minutes	1437,8 ml	1437,8 ml	639,022 ml/min	
11:18:52	8401,2 ml	2 minutes	84,4 ml	1522,2 ml	42,200 ml/min	
11:20:52	8293,0 ml	2 minutes	108,2 ml	1630,4 ml	54,100 ml/min	
11:22:52	8201,0 ml	2 minutes	92,0 ml	1722,4 ml	46,000 ml/min	
11:24:52	8128,0 ml	2 minutes	73,0 ml	1795,4 ml	36,500 ml/min	
11:26:53	8056,8 ml	2 minutes	71,2 ml	1866,6 ml	35,306 ml/min	
11:28:52	7996,6 ml	2 minutes	60,2 ml	1926,8 ml	30,353 ml/min	
11:30:52	7938,8 ml	2 minutes	57,8 ml	1984,6 ml	28,900 ml/min	
11:32:52	7891,2 ml	2 minutes	47,6 ml	2032,2 ml	23,800 ml/min	
11:34:52	7881,6 ml	2 minutes				Yes
11:36:53	7827,6 ml	2 minutes	54,0 ml	2086,2 ml	26,777 ml/min	
11:38:52	7764,6 ml	2 minutes	63,0 ml	2149,2 ml	31,765 ml/min	



Location: EL Brgnplein

Site: D02

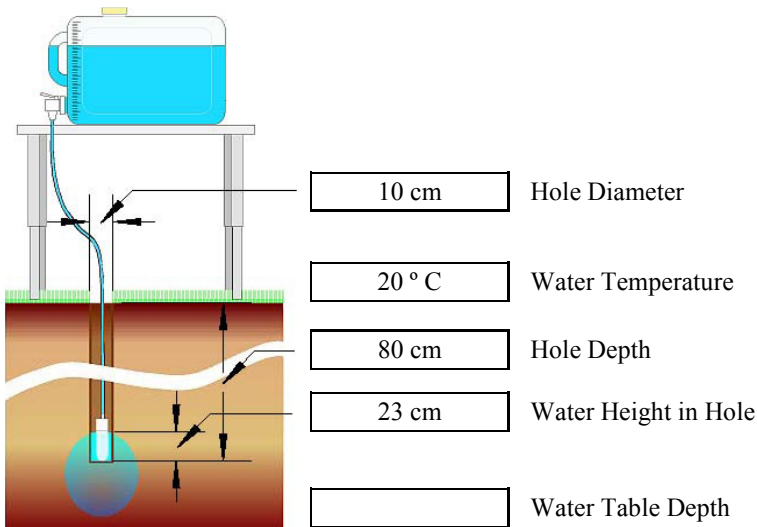
Time interval between readings: 2 minutes

Ksat Method:

Steady Flow Rate Condition  
 Steady Flow Rate achieved when Water Consumption Rate changes less than +/- 15 % for 5 consecutive readings

Steady Flow Rate:   
 Temp. Adj. FR:   
 Percolation Rate:   
**Ksat:**

Notes:

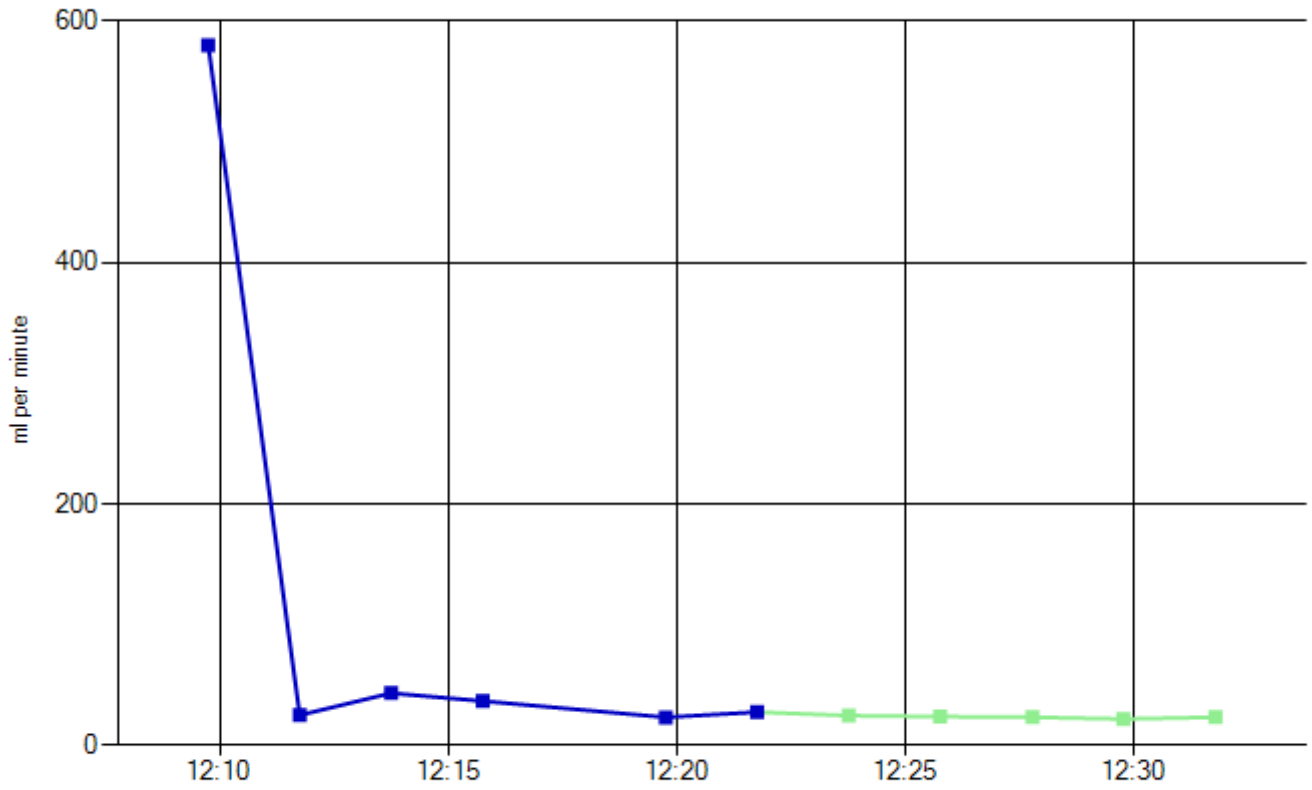


Site GPS Position

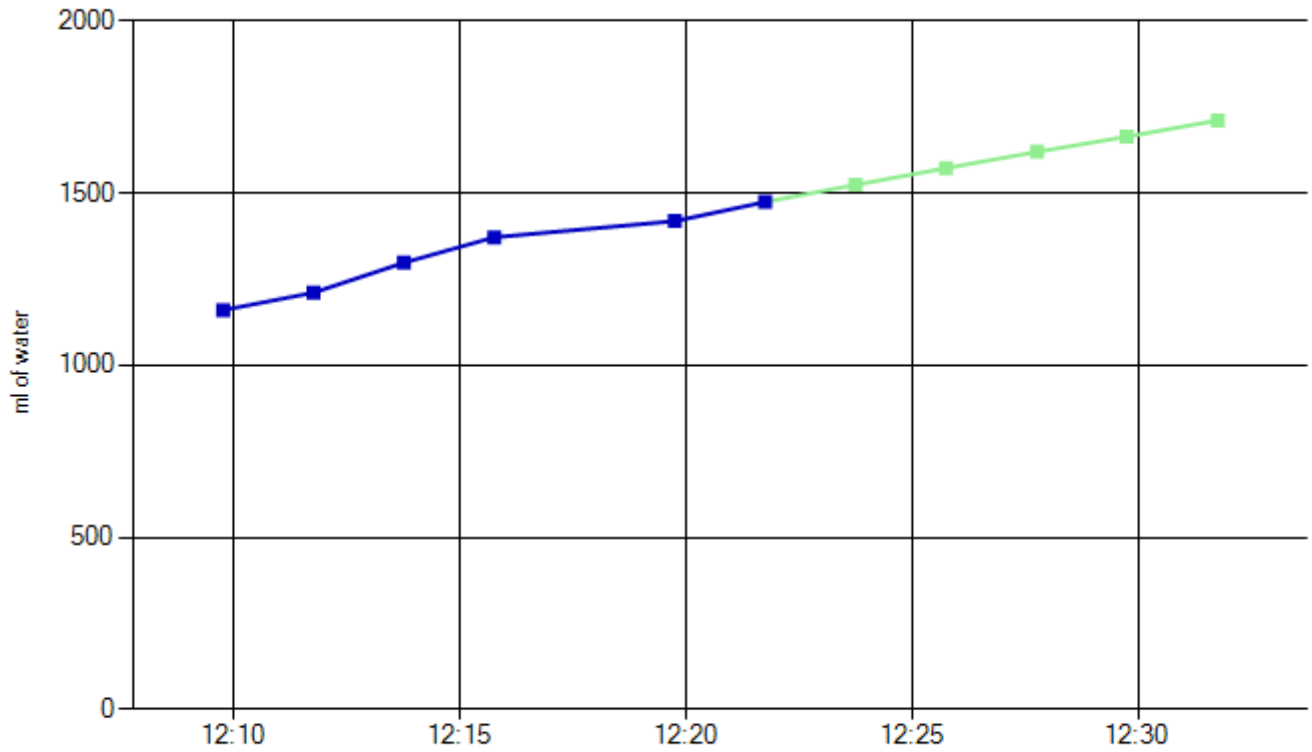
	Degrees	Minutes	Seconds	
Longitude:	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	East
Latitude:	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	North

Soil Texture-Structure Category:

Water Consumption Rate



Total Water Consumed



<u>Time</u>	<u>Reservoir Water Level</u>	<u>Elapsed Time Interval</u>	<u>Interval Water Consumed</u>	<u>Total Water Consumed</u>	<u>Water Consumption Rate</u>	<u>Ignore Reading</u>
12:07:45	9677,8 ml					
12:09:45	8518,2 ml	2 minutes	1159,6 ml	1159,6 ml	579,800 ml/min	
12:11:45	8467,6 ml	2 minutes	50,6 ml	1210,2 ml	25,300 ml/min	
12:13:45	8380,6 ml	2 minutes	87,0 ml	1297,2 ml	43,500 ml/min	
12:15:45	8306,8 ml	2 minutes	73,8 ml	1371,0 ml	36,900 ml/min	
12:17:45	8284,4 ml	2 minutes				Yes
12:19:45	8237,4 ml	2 minutes	47,0 ml	1418,0 ml	23,500 ml/min	
12:21:45	8181,8 ml	2 minutes	55,6 ml	1473,6 ml	27,800 ml/min	
12:23:45	8132,0 ml	2 minutes	49,8 ml	1523,4 ml	24,900 ml/min	
12:25:45	8083,8 ml	2 minutes	48,2 ml	1571,6 ml	24,100 ml/min	
12:27:46	8036,2 ml	2 minutes	47,6 ml	1619,2 ml	23,603 ml/min	
12:29:45	7992,4 ml	2 minutes	43,8 ml	1663,0 ml	22,084 ml/min	
12:31:46	7945,0 ml	2 minutes	47,4 ml	1710,4 ml	23,504 ml/min	



Location: EL Brgnplein

Site: D03

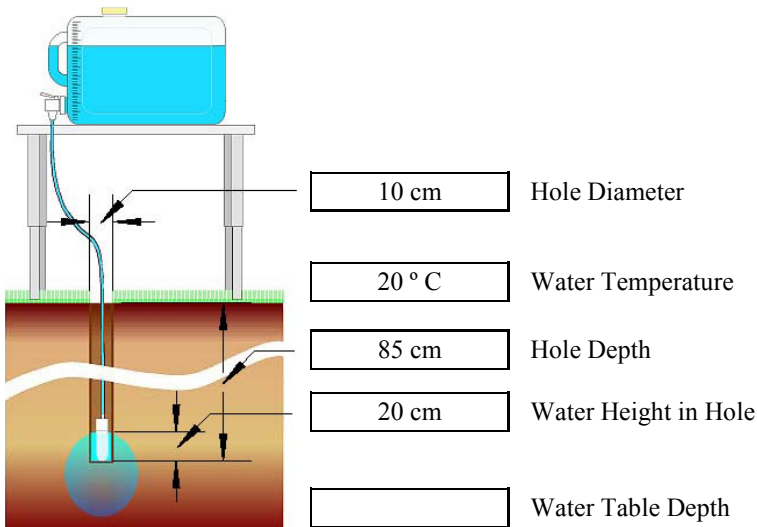
Time interval between readings: 2 minutes

Ksat Method:

Steady Flow Rate Condition  
 Steady Flow Rate achieved when Water Consumption Rate changes less than +/- 23 % for 6 consecutive readings

Steady Flow Rate:   
 Temp. Adj. FR:   
 Percolation Rate:   
**Ksat:**

Notes:

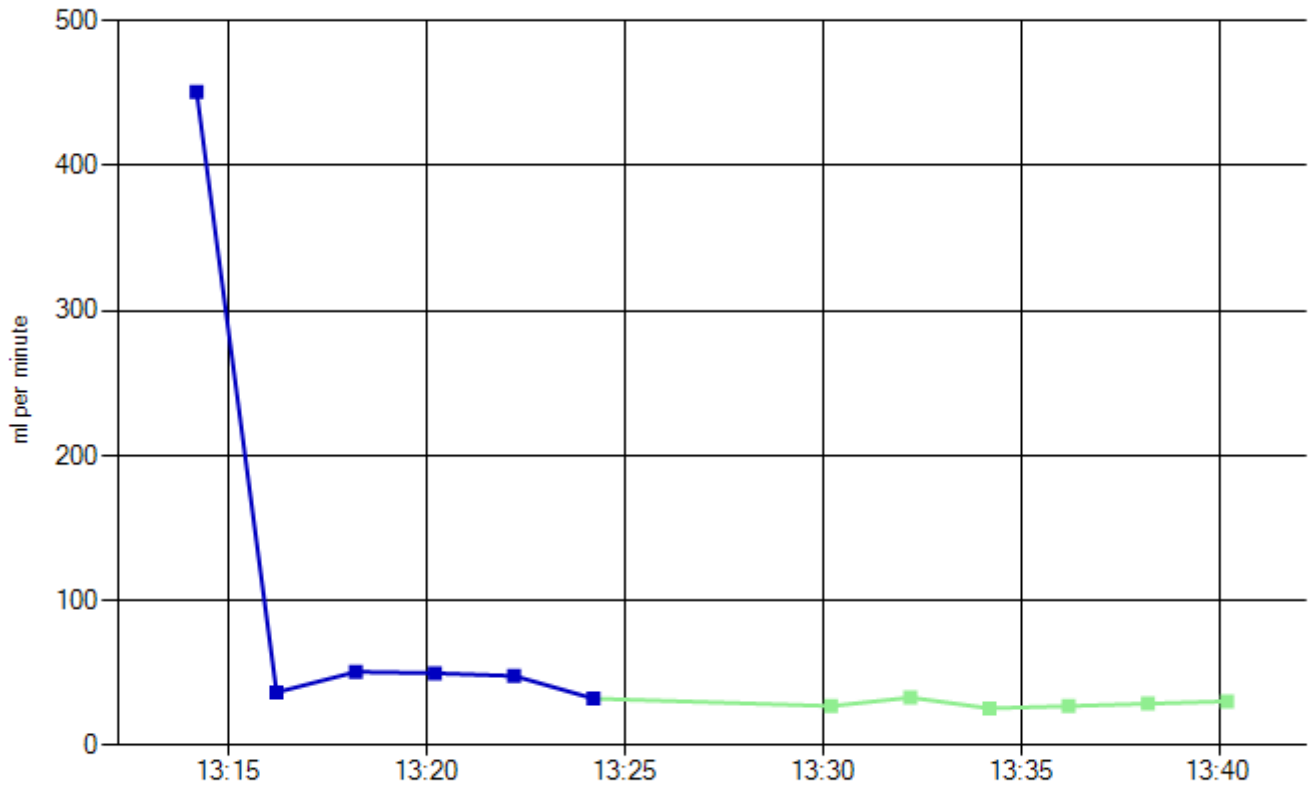


Site GPS Position

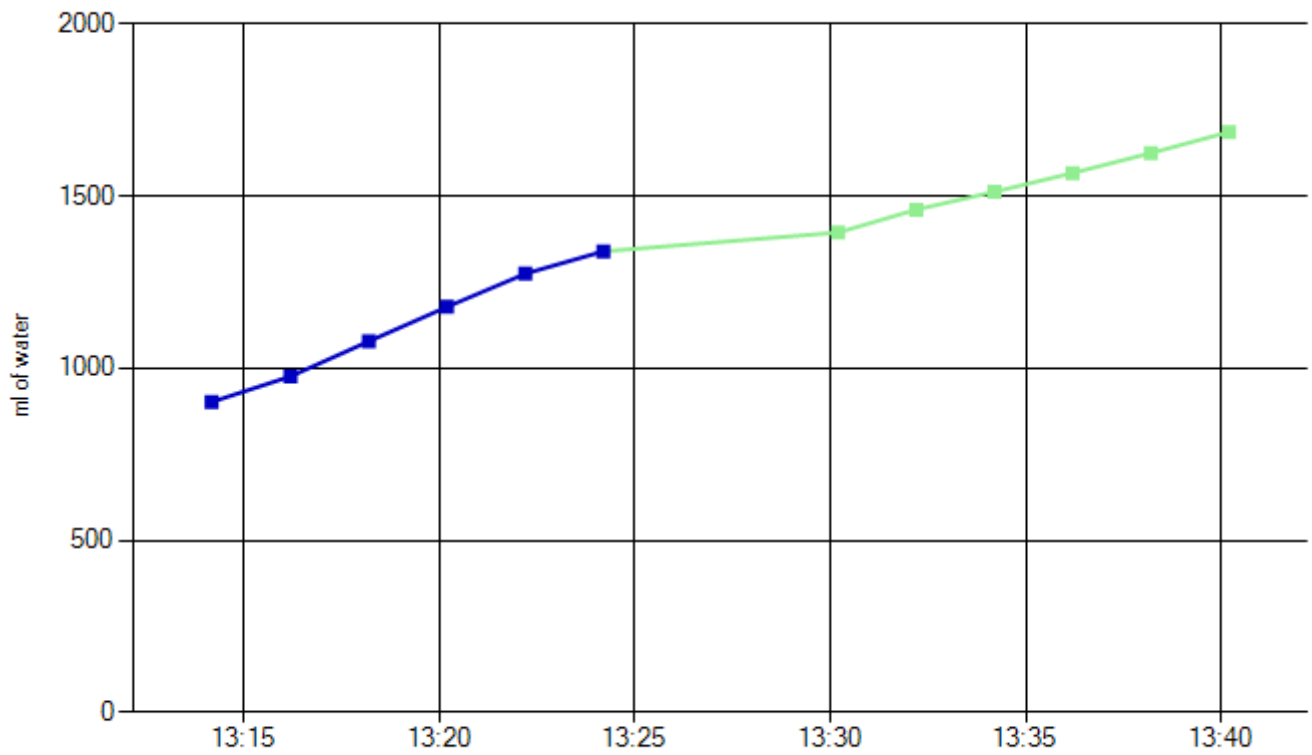
	Degrees	Minutes	Seconds	
Longitude:	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	East
Latitude:	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	North

Soil Texture-Structure Category:

Water Consumption Rate



Total Water Consumed



<u>Time</u>	<u>Reservoir Water Level</u>	<u>Elapsed Time Interval</u>	<u>Interval Water Consumed</u>	<u>Total Water Consumed</u>	<u>Water Consumption Rate</u>	<u>Ignore Reading</u>
13:12:11	10057,4 ml					
13:14:11	9155,6 ml	2 minutes	901,8 ml	901,8 ml	450,900 ml/min	
13:16:12	9081,4 ml	2 minutes	74,2 ml	976,0 ml	36,793 ml/min	
13:18:12	8979,6 ml	2 minutes	101,8 ml	1077,8 ml	50,900 ml/min	
13:20:12	8879,6 ml	2 minutes	100,0 ml	1177,8 ml	50,000 ml/min	
13:22:12	8783,4 ml	2 minutes	96,2 ml	1274,0 ml	48,100 ml/min	
13:24:12	8718,4 ml	2 minutes	65,0 ml	1339,0 ml	32,500 ml/min	
13:26:12	8664,0 ml	2 minutes				Yes
13:28:12	8562,4 ml	2 minutes				Yes
13:30:12	8507,8 ml	2 minutes	54,6 ml	1393,6 ml	27,300 ml/min	
13:32:12	8441,4 ml	2 minutes	66,4 ml	1460,0 ml	33,200 ml/min	
13:34:12	8389,8 ml	2 minutes	51,6 ml	1511,6 ml	25,800 ml/min	
13:36:12	8335,2 ml	2 minutes	54,6 ml	1566,2 ml	27,300 ml/min	
13:38:12	8277,2 ml	2 minutes	58,0 ml	1624,2 ml	29,000 ml/min	
13:40:12	8216,0 ml	2 minutes	61,2 ml	1685,4 ml	30,600 ml/min	





Location: EL Brgnplein

Site: D04

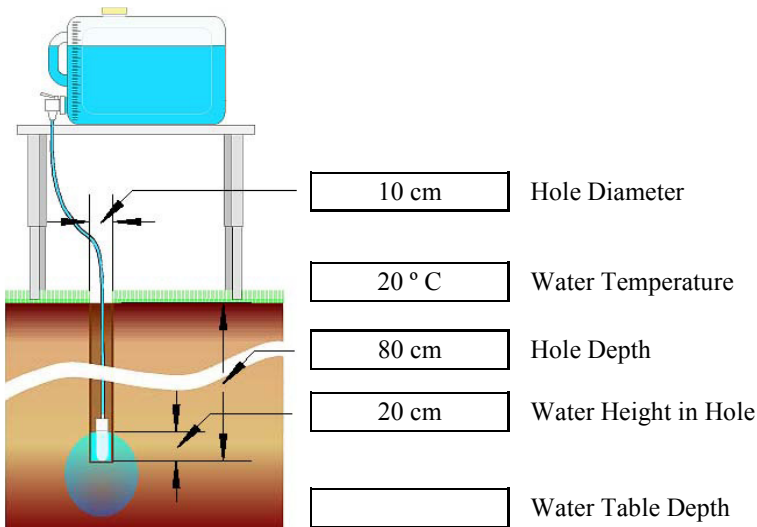
Time interval between readings: 2 minutes

Ksat Method:

Steady Flow Rate Condition  
 Steady Flow Rate achieved when Water Consumption Rate changes less than +/- 5 % for 7 consecutive readings

Steady Flow Rate:   
 Temp. Adj. FR:   
 Percolation Rate:   
**Ksat:**

Notes:

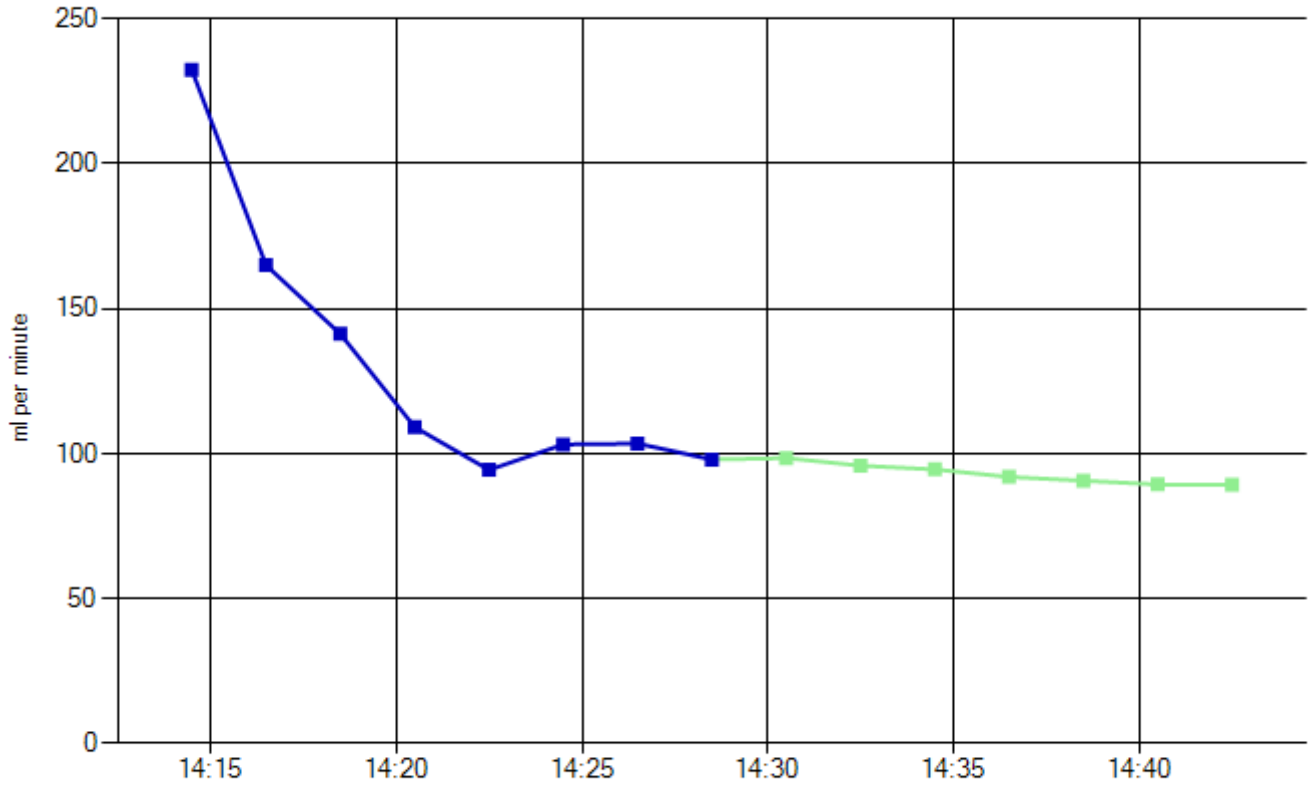


Site GPS Position

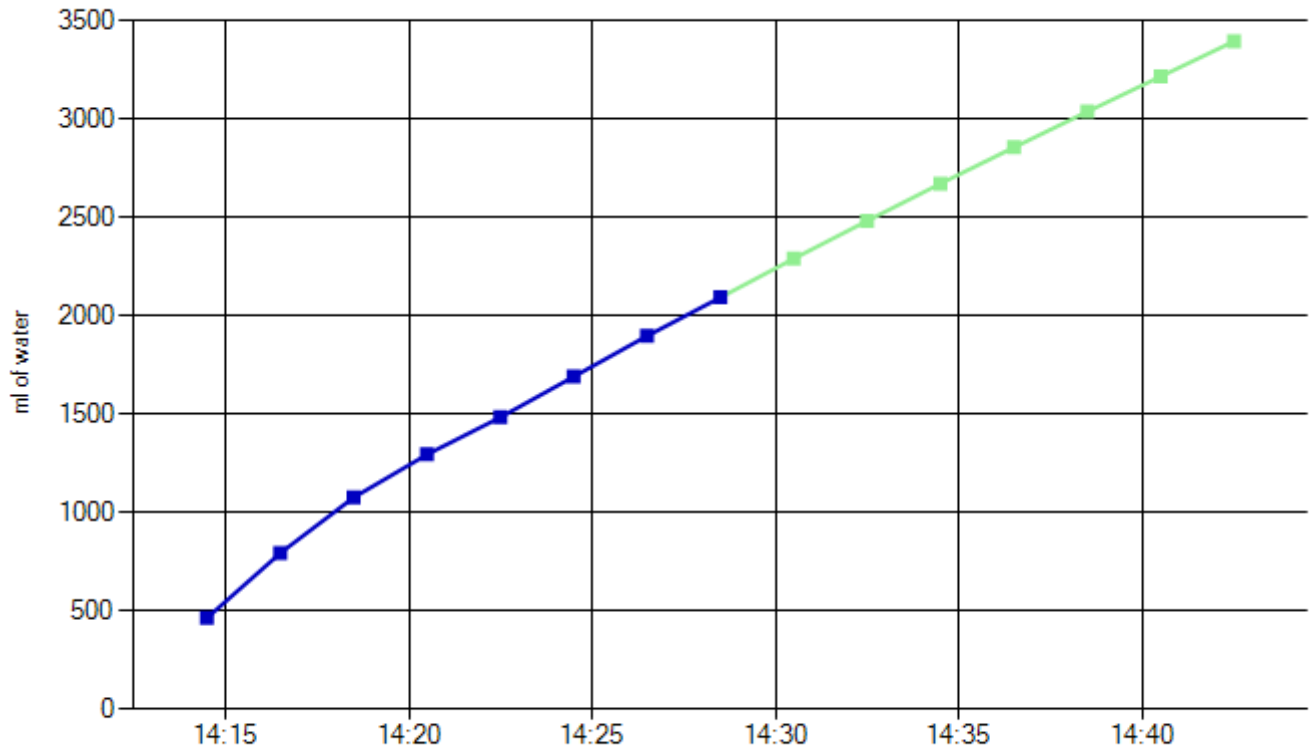
	Degrees	Minutes	Seconds	
Longitude:	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	East
Latitude:	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	North

Soil Texture-Structure Category:

Water Consumption Rate



Total Water Consumed



<u>Time</u>	<u>Reservoir Water Level</u>	<u>Elapsed Time Interval</u>	<u>Interval Water Consumed</u>	<u>Total Water Consumed</u>	<u>Water Consumption Rate</u>	<u>Ignore Reading</u>
14:10:28						
14:12:29	8940,0 ml	2 minutes				Yes
14:14:29	8475,2 ml	2 minutes	464,8 ml	464,8 ml	232,400 ml/min	
14:16:29	8145,2 ml	2 minutes	330,0 ml	794,8 ml	165,000 ml/min	
14:18:29	7862,6 ml	2 minutes	282,6 ml	1077,4 ml	141,300 ml/min	
14:20:29	7644,2 ml	2 minutes	218,4 ml	1295,8 ml	109,200 ml/min	
14:22:29	7455,4 ml	2 minutes	188,8 ml	1484,6 ml	94,400 ml/min	
14:24:29	7249,0 ml	2 minutes	206,4 ml	1691,0 ml	103,200 ml/min	
14:26:29	7042,0 ml	2 minutes	207,0 ml	1898,0 ml	103,500 ml/min	
14:28:29	6846,0 ml	2 minutes	196,0 ml	2094,0 ml	98,000 ml/min	
14:30:29	6649,0 ml	2 minutes	197,0 ml	2291,0 ml	98,500 ml/min	
14:32:29	6457,2 ml	2 minutes	191,8 ml	2482,8 ml	95,900 ml/min	
14:34:29	6268,0 ml	2 minutes	189,2 ml	2672,0 ml	94,600 ml/min	
14:36:29	6084,0 ml	2 minutes	184,0 ml	2856,0 ml	92,000 ml/min	
14:38:29	5902,6 ml	2 minutes	181,4 ml	3037,4 ml	90,700 ml/min	
14:40:29	5723,8 ml	2 minutes	178,8 ml	3216,2 ml	89,400 ml/min	
14:42:29	5545,2 ml	2 minutes	178,6 ml	3394,8 ml	89,300 ml/min	



<u>Algemene gegevens</u>	
Project:	VBB-50180500
Locatie:	Etten-Leur
Boormeester:	
<u>Boorgegevens</u>	
Peilbuis-/boringnr:	P14
R:	5 cm
diepte boorgat:	402 cm
grondwaterstand	191 cm
D:	211 cm
Ho:	52 cm
Ht:	39 cm
t:	4,0 sec
h`:	45,5 cm
k:	12,87 m/d

PEILBUIS NIET KUNNEN LEEGTREKKEN!!

- k = doorlatendheid
- Ho = afstand tussen grondwaterstand en de waterstand in het boorgat bij start meting
- Ht = afstand tussen grondwaterstand en de waterstand in het boorgat bij einde meting
- t = tijdsduur
- C = factor afhankelijk van afmetingen boorgat
- R = straal boorgat in cm
- h' = gemiddelde diepte van het waterpeil
- D = diepte van de bodem ten opzichte van de grondwaterstand

$$k = \frac{C^*(Ho-Ht)}{t}$$

waarin:

$$C = \frac{4000^*R}{h'^*(20+D/R)^*(2-h'/D)}$$

waarin:

$$h' = \frac{(Ho+Ht)}{2}$$



<u>Algemene gegevens</u>	
Project:	VBB-50180500
Locatie:	Etten Leur
Boormeester:	
<u>Boorgegevens</u>	
Peilbuis-/boringnr:	29
R:	5 cm
diepte boorgat:	342 cm
grondwaterstand	162 cm
D:	180 cm
Ho:	180 cm
Ht:	135 cm
t:	26,2 sec
h`:	157,5 cm
k:	3,47 m/d

- k = doorlatendheid
- Ho = afstand tussen grondwaterstand en de waterstand in het boorgat bij start meting
- Ht = afstand tussen grondwaterstand en de waterstand in het boorgat bij einde meting
- t = tijdsduur
- C = factor afhankelijk van afmetingen boorgat
- R = straal boorgat in cm
- h` = gemiddelde diepte van het waterpeil
- D = diepte van de bodem ten opzichte van de grondwaterstand

$$k = \frac{C^*(Ho-Ht)}{t}$$

waarin:

$$C = \frac{4000^*R}{h'^*(20+D/R)^*(2-h'/D)}$$

waarin:

$$h' = \frac{(Ho+Ht)}{2}$$



<u>Algemene gegevens</u>	
Project:	VBB-50180500
Locatie:	Etten-Leur
Boormeester:	
<u>Boorgegevens</u>	
Peilbuis-/boringnr:	P44
R:	5 cm
diepte boorgat:	380 cm
grondwaterstand	168 cm
D:	212 cm
Ho:	14 cm
Ht:	10,5 cm
t:	2,0 sec
h`:	12,25 cm
k:	23,57 m/d

PEILBUIS NIET KUNNEN LEEGTREKKEN!!

- k = doorlatendheid
- Ho = afstand tussen grondwaterstand en de waterstand in het boorgat bij start meting
- Ht = afstand tussen grondwaterstand en de waterstand in het boorgat bij einde meting
- t = tijdsduur
- C = factor afhankelijk van afmetingen boorgat
- R = straal boorgat in cm
- h` = gemiddelde diepte van het waterpeil
- D = diepte van de bodem ten opzichte van de grondwaterstand

$$k = \frac{C^*(Ho-Ht)}{t}$$

waarin:

$$C = \frac{4000^*R}{h'^*(20+D/R)^*(2-h'/D)}$$

waarin:

$$h' = \frac{(Ho+Ht)}{2}$$



<u>Algemene gegevens</u>	
Project:	VBB-50180500
Locatie:	Etten-Leur
Boormeester:	
<u>Boorgegevens</u>	
Peilbuis-/boringnr:	P47
R:	5 cm
diepte boorgat:	500 cm
grondwaterstand	200 cm
D:	300 cm
Ho:	300 cm
Ht:	225 cm
t:	653,7 sec
h`:	262,5 cm
k:	0,10 m/d

- k = doorlatendheid
- Ho = afstand tussen grondwaterstand en de waterstand in het boorgat bij start meting
- Ht = afstand tussen grondwaterstand en de waterstand in het boorgat bij einde meting
- t = tijdsduur
- C = factor afhankelijk van afmetingen boorgat
- R = straal boorgat in cm
- h` = gemiddelde diepte van het waterpeil
- D = diepte van de bodem ten opzichte van de grondwaterstand

$$k = \frac{C^*(Ho-Ht)}{t}$$

waarin:

$$C = \frac{4000^*R}{h'^*(20+D/R)^*(2-h'/D)}$$

waarin:

$$h' = \frac{(Ho+Ht)}{2}$$



<u>Algemene gegevens</u>	
Project:	VBB-50180500
Locatie:	Etten Leur
Boormeester:	
<u>Boorgegevens</u>	
Peilbuis-/boringnr:	55
R:	5 cm
diepte boorgat:	520 cm
grondwaterstand	227 cm
D:	293 cm
Ho:	108 cm
Ht:	81 cm
t:	5,7 sec
h`:	94,5 cm
k:	7,65 m/d

PEILBUIS NIET KUNNEN LEEGTREKKEN!!!

- k = doorlatendheid
- Ho = afstand tussen grondwaterstand en de waterstand in het boorgat bij start meting
- Ht = afstand tussen grondwaterstand en de waterstand in het boorgat bij einde meting
- t = tijdsduur
- C = factor afhankelijk van afmetingen boorgat
- R = straal boorgat in cm
- h` = gemiddelde diepte van het waterpeil
- D = diepte van de bodem ten opzichte van de grondwaterstand

$$k = \frac{C^*(Ho-Ht)}{t}$$

waarin:

$$C = \frac{4000^*R}{h'^*(20+D/R)^*(2-h'/D)}$$

waarin:

$$h' = \frac{(Ho+Ht)}{2}$$





<u>Algemene gegevens</u>	
Project:	VBB-50180500
Locatie:	Etten Leur
Boormeester:	
<u>Boorgegevens</u>	
Peilbuis-/boringnr:	58
R:	5 cm
diepte boorgat:	510 cm
grondwaterstand	182 cm
D:	328 cm
Ho:	328 cm
Ht:	246 cm
t:	288,3 sec
h`:	287 cm
k:	0,21 m/d

- k = doorlatendheid
- Ho = afstand tussen grondwaterstand en de waterstand in het boorgat bij start meting
- Ht = afstand tussen grondwaterstand en de waterstand in het boorgat bij einde meting
- t = tijdsduur
- C = factor afhankelijk van afmetingen boorgat
- R = straal boorgat in cm
- h` = gemiddelde diepte van het waterpeil
- D = diepte van de bodem ten opzichte van de grondwaterstand

$$k = \frac{C^*(Ho-Ht)}{t}$$

waarin:

$$C = \frac{4000^*R}{h'^*(20+D/R)^*(2-h'/D)}$$

waarin:

$$h' = \frac{(Ho+Ht)}{2}$$



<u>Algemene gegevens</u>	
Project:	VBB-50180500
Locatie:	Etten Leur
Boormeester:	
<u>Boorgegevens</u>	
Peilbuis-/boringnr:	78
R:	5 cm
diepte boorgat:	505 cm
grondwaterstand	205 cm
D:	300 cm
Ho:	300 cm
Ht:	225 cm
t:	300,7 sec
h`:	262,5 cm
k:	0,21 m/d

- k = doorlatendheid
- Ho = afstand tussen grondwaterstand en de waterstand in het boorgat bij start meting
- Ht = afstand tussen grondwaterstand en de waterstand in het boorgat bij einde meting
- t = tijdsduur
- C = factor afhankelijk van afmetingen boorgat
- R = straal boorgat in cm
- h` = gemiddelde diepte van het waterpeil
- D = diepte van de bodem ten opzichte van de grondwaterstand

$$k = \frac{C^*(Ho-Ht)}{t}$$

waarin:

$$C = \frac{4000^*R}{h'^*(20+D/R)^*(2-h'/D)}$$

waarin:

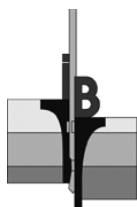
$$h' = \frac{(Ho+Ht)}{2}$$



**Wematech** Bodem Adviseurs B.V.

# **BIJLAGE 5**

**Rapportage Inpijn Blokpoel**  
*(aantal pagina's: 29)*



## Aanleg riolering in het van Bergenpark te Etten-Leur

**Betreft** Resultaten geotechnisch onderzoek

**Opdrachtnummer** 02P012287

**Documentnummer** 02P012287-RG-01

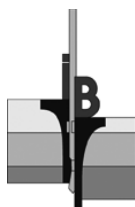
**Opdrachtgever** Wematech Bodem Adviseurs B.V.  
Postbus 1817  
4700 BV Roosendaal

*Opgesteld door* : J.W.M.J. Duitsman  
*Gezien* : F.W.A. van Heerebeek  
*Status* : Definitief  
*Codering* : RG

Paraaf :

Paraaf :

*Datum rapport* : 5 november 2018



Opdracht : 02P012287  
Document : 02P012287-RG-01  
Project : Aanleg riolering in het van Bergenpark te Etten-Leur

---

## INHOUDSOPGAVE

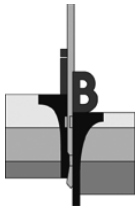
<b>1. INLEIDING .....</b>	<b>1</b>
<b>2. ONDERZOEK .....</b>	<b>1</b>
2.1 SONDERINGEN.....	1
2.2 BORINGEN.....	1
2.3 INMETING EN WATERPASSING .....	1
2.4 FOTO'S .....	1
<b>3. ADVISERING .....</b>	<b>2</b>

### BIJLAGEN:

- A) Situatietekeningen en foto's
- B) Waterpasstaat
- C) Sondeergrafieken
- D) Boorstaten
- E) Verklaring codering

### VERZENDLIJST

1 x Wematech Bodem Adviseurs B.V. te Roosendaal t.a.v. de heer G. Buijs



Opdracht : 02P012287  
Document : 02P012287-RG-01  
Project : Aanleg riolering in het van Bergenpark te Etten-Leur

---

## 1. INLEIDING

Ten behoeve van het project "Aanleg riolering in het van Bergenpark te Etten-Leur" is door ons bureau op verzoek van Wematech Bodem Adviseurs B.V. uit Roosendaal een geotechnisch onderzoek verricht. Voorliggend rapport bevat een beschrijving en de resultaten van het onderzoek.

## 2. ONDERZOEK

### 2.1 Sonderingen

Er zijn 13 sonderingen gemaakt met een elektrische conus conform NEN-EN-ISO 22476-1. Bij alle sonderingen is naast de conusweerstand tevens de plaatselijke wrijving gemeten en geregistreerd. De relatie tussen conusweerstand en plaatselijke wrijving, het wrijvingsgetal, geeft een indicatie van de verschillende grondsoorten onder het grondwatervniveau. De sonderingen zijn uitgevoerd door een sondeertruck. De ondergrond is ter plaatse van DKM-04a vorgeboord in verband met de mogelijke aanwezigheid van kabels en/of leidingen; de aangetroffen grondslag is geclassificeerd en weergegeven in een voorboorstaat. Hiervoor wordt verwezen naar bijlage D.

Voor de grafieken van de sonderingen wordt verwezen naar bijlage C; de locatie van de sondeerpunten is aangegeven op de situatietekeningen, toegevoegd onder bijlage A. Voor een verklaring van de op de tekening gebruikte tekens wordt verwezen naar de "Verklaring Codering" die onder bijlage E aan dit rapport is toegevoegd.

#### Opmerking

Door de aanwezigheid van puin zijn DKM-05, -06, 07, -14, en -16 niet uitgevoerd.

In verband met de onbereikbaarheid van de onderzoekslocatie DKM-01 niet uitgevoerd.

In verband met het raken van een waterleiding die niet op de Klic was vermeld, is DKM-12 gestaakt.

### 2.2 Boringen

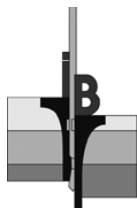
Er zijn 5 boringen uitgevoerd. In de boorgaten is naar de grondwaterstand gepeild. Voor de boorprofielen wordt verwezen naar bijlage D; de locatie van de boorpunten is aangegeven op de situatietekeningen, toegevoegd onder bijlage A. Voor een verklaring van de op de tekening en de boorprofielen gebruikte tekens wordt verwezen naar de "Verklaring Codering" die onder bijlage E aan dit rapport is toegevoegd.

### 2.3 Inmeting en waterpassing

Met behulp van een GNSS meetsysteem zijn de locaties van de onderzoekspunten uitgezet in RD-coördinaten en is de hoogte van het maaiveld ter plaatse van ieder onderzoekspunt bepaald ten opzichte van NAP. De gemeten hoogte is gecontroleerd aan de hand van een NAP-referentieniveau in de omgeving van het werk. Voor de omschrijving van het referentiepunt en voor de resultaten van de inmeting en waterpassing wordt verwezen naar de inmeet- en waterpasstaat bijlage B.

### 2.4 Foto's

Tijdens de uitvoering van het veldwerk zijn enkele foto's gemaakt. Voor de foto's en een tekening waarop met pijlen is aangegeven vanuit welke positie en in welke richting de foto's zijn gemaakt wordt verwezen naar bijlage A.



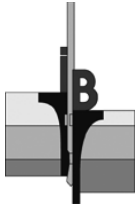
Opdracht : 02P012287  
Document : 02P012287-RG-01  
Project : Aanleg riolering in het van Bergenpark te Etten-Leur

---

### 3. ADVISERING

Mocht u binnen het kader van dit project een geotechnisch, milieutechnisch en/of geohydrologisch advies wensen dan kunt u hiervoor contact opnemen met het hoofd van onze adviesafdeling ir. N.T. Debets.

Tot slot wijzen we erop dat Inpijn-Blokpoel Ingenieursbureau beschikt over een breed dienstenpakket op het gebied van de geo- en milieutechniek. Voor meer informatie hieromtrent verwijzen we naar onze website [www.inpijn-blokpoel.nl](http://www.inpijn-blokpoel.nl).

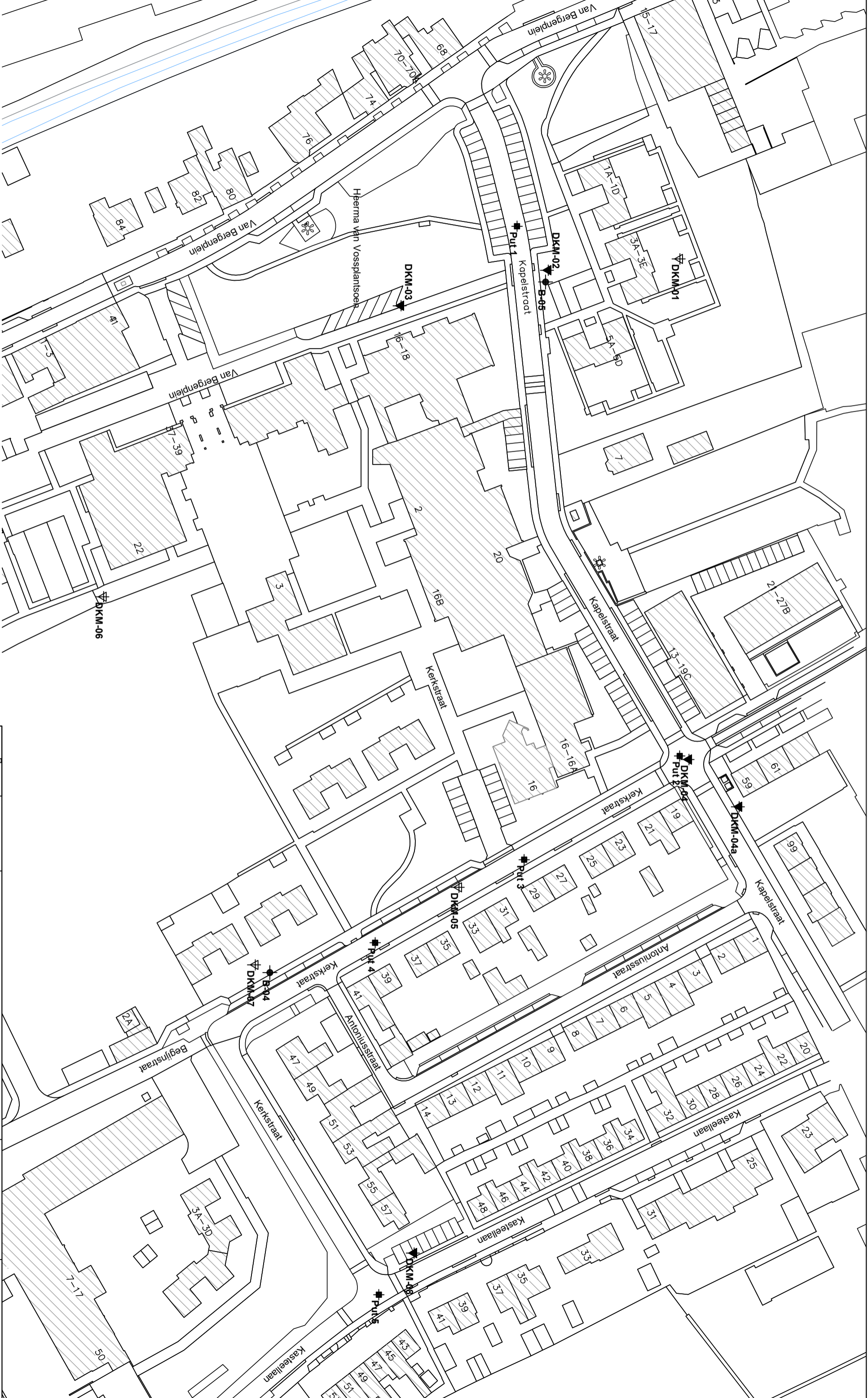


Opdracht : 02P012287  
Document : 02P012287-RG-01  
Project : Aanleg riolering in het van Bergenpark te Etten-Leur

---

## Bijlage A





Bor:

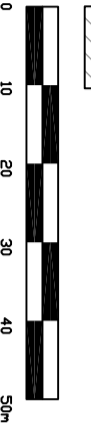
E-mail digitale tekening

Bureau + vestigingsplaats:

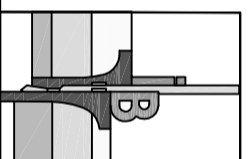
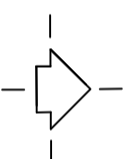
Tekening / bladnummer:

Datum laatste bewerking:

Bestaande bebouwing



N



INPUN-BLOKPOEL  
Ingenieursbureau

Opdrachtnomschrijving / locatie:

**Aanleg riolering in het van Bergenpark te Etten-Leur**

Omschrijving tekening:

**Situatietekening**

Opdrachtnummer:

**02P012287**

Bewerkt:

**CSS**

Bijlage:

**SIT-01**

Datum:

**19-10-2018**

Schaal:

**1 : 1000**

X, Y:

**RD/dGPS**

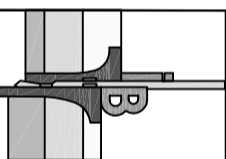
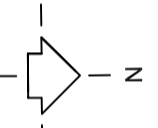
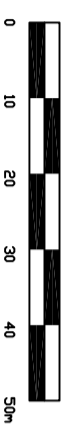
Formaat:

**A3**



Bron:  
 E-mail digitale tekening  
 Bureau + vestigingsplaats:  
 Tekening- / bladnummer:  
 Datum laatste bewerking:

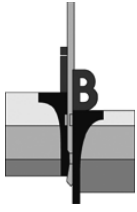
Bestaande bebouwing



INP/JUN-BLOKPOEL  
 Ingenieursbureau

Opdrachtnomschrijving / locatie:  
**Aanleg riolering in het van Bergenpark te Etten-Leur**  
 Omschrijving tekening:  
**Situatietekening**

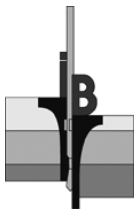
Opdrachtnummer: <b>02P012287</b>	Bijlage: <b>SIT-02</b>
Bewerkt: <b>CSS</b>	Datum: <b>19-10-2018</b>
X, Y: <b>RD/dGPS</b>	Schaal: <b>1 : 1000</b>
	Formaat: <b>A3</b>



Opdracht : 02P012287  
Document : 02P012287-RG-01  
Project : Aanleg riolering in het van Bergenpark te Etten-Leur

---

## Bijlage B



Opdracht : 02P012287

Project : Aanleg riolering in het van Bergenpark te Etten-Leur

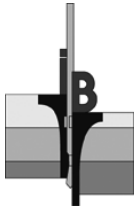
**WATERPASSTAAT**

Meetmethode : Uitgezet en gewaterpast middels dGPS  
Datum meting : 10 – 11 – 17 oktober 2018  
Hoogte (Z) t.o.v. : NAP

<i>Meetpunten</i>	<i>x-coördinaat [m]</i>	<i>y-coördinaat [m]</i>	<i>z-coördinaat (hoogte) [m t.o.v. NAP]</i>
DKM-01 (niet uitgevoerd)	---	---	---
DKM-02	104.361	399.836	2,50
DKM-03	104.371	399.794	2,41
DKM-04	104.513	399.890	3,19
DKM-04a	104.513	399.890	3,23
DKM-05	104.536	399.810	2,77
DKM-06 (niet uitgevoerd)	---	---	---
DKM-07 (niet uitgevoerd)	---	---	---
DKM-08	104.640	399.798	3,84
DKM-09	104.688	399.723	3,84
DKM-10	104.658	399.669	3,57
DKM-11	104.563	399.635	2,95
DKM-12	104.489	399.648	2,11
DKM-13	104.584	399.577	2,97
DKM-14 (niet uitgevoerd)	---	---	---
DKM-15	104.681	399.596	3,65
DKM-16 (niet uitgevoerd)	---	---	---
DKM-17	104.629	399.515	2,79
DKM-18 (niet uitgevoerd)	---	---	---
DKM-19 (niet uitgevoerd)	---	---	---
B-01	104.659	399.672	3,58
B-02	104.564	399.635	2,97
B-03	104.686	399.599	3,62
B-04	104.560	399.757	2,76
B-05	104.364	399.835	2,50
vBDKM-04	104.513	399.890	3,23

**Let op:**

Deze waterpasstaat dient om inzicht te geven in de hoogteligging en locaties van de meet- en onderzoekspunten ten opzichte van een referentiepunt. De resultaten dienen niet voor andere doeleinden te worden gebruikt.



Opdracht : 02P012287

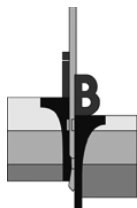
Project : Aanleg riolering in het van Bergenpark te Etten-Leur

---

<i>Meetpunten</i>	<i>x-coördinaat [m]</i>	<i>y-coördinaat [m]</i>	<i>z-coördinaat (hoogte) [m t.o.v. NAP]</i>
Grondwaterstand DKM-02	(10-10-2018)		0,80
Grondwaterstand B-01	(17-10-2018)		1,18
Grondwaterstand B-02	(17-10-2018)		0,64
Grondwaterstand B-03	(17-10-2018)		1,02
Grondwaterstand B-04	(17-10-2018)		0,86
Grondwaterstand B-05	(17-10-2018)		0,01
Grondwaterstand vBDKM-04	(10-10-2018)		1,46
Put 1	104.348	399.827	2,43
Put 2	104.499	399.873	2,95
Put 3	104.528	399.829	2,78
Put 4	104.551	399.787	2,74
Put 5	104.651	399.788	3,86
Put 6	104.713	399.713	3,76
Put 7	104.740	399.687	3,76
Put 8	104.672	399.528	2,80
Put 9	104.656	399.645	3,45
Weg 1	104.660	399.571	3,52
Weg 2	104.634	399.625	3,57

**Let op:**

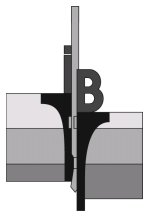
Deze waterpasstaat dient om inzicht te geven in de hoogteligging en locaties van de meet- en onderzoekspunten ten opzichte van een referentiepunt. De resultaten dienen niet voor andere doeleinden te worden gebruikt.



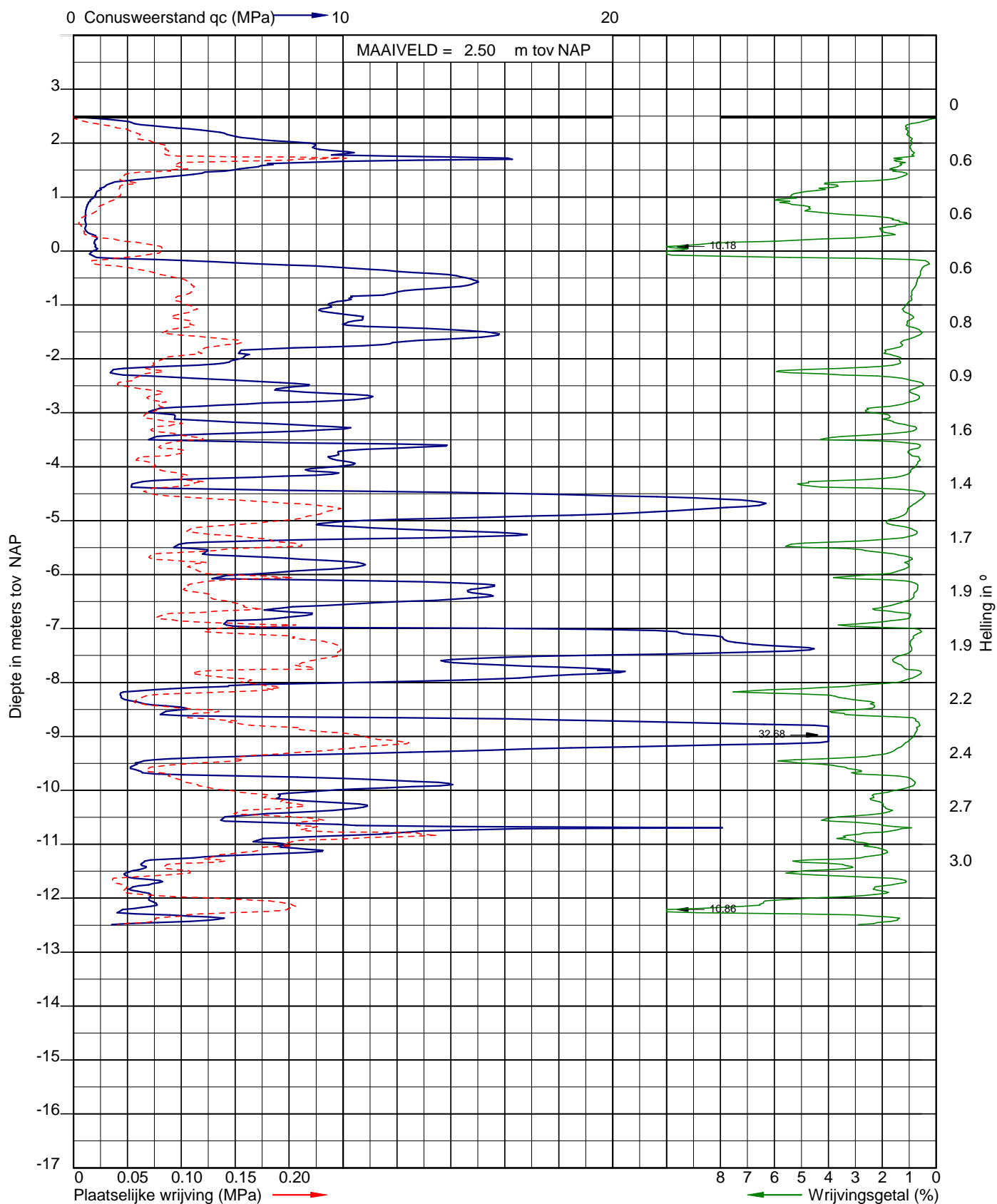
Opdracht : 02P012287  
Document : 02P012287-RG-01  
Project : Aanleg riolering in het van Bergenpark te Etten-Leur

---

## Bijlage C



Opdracht: 02P012287  
Project: Aanleg riolering in het van Bergenpark te Etten-Leur

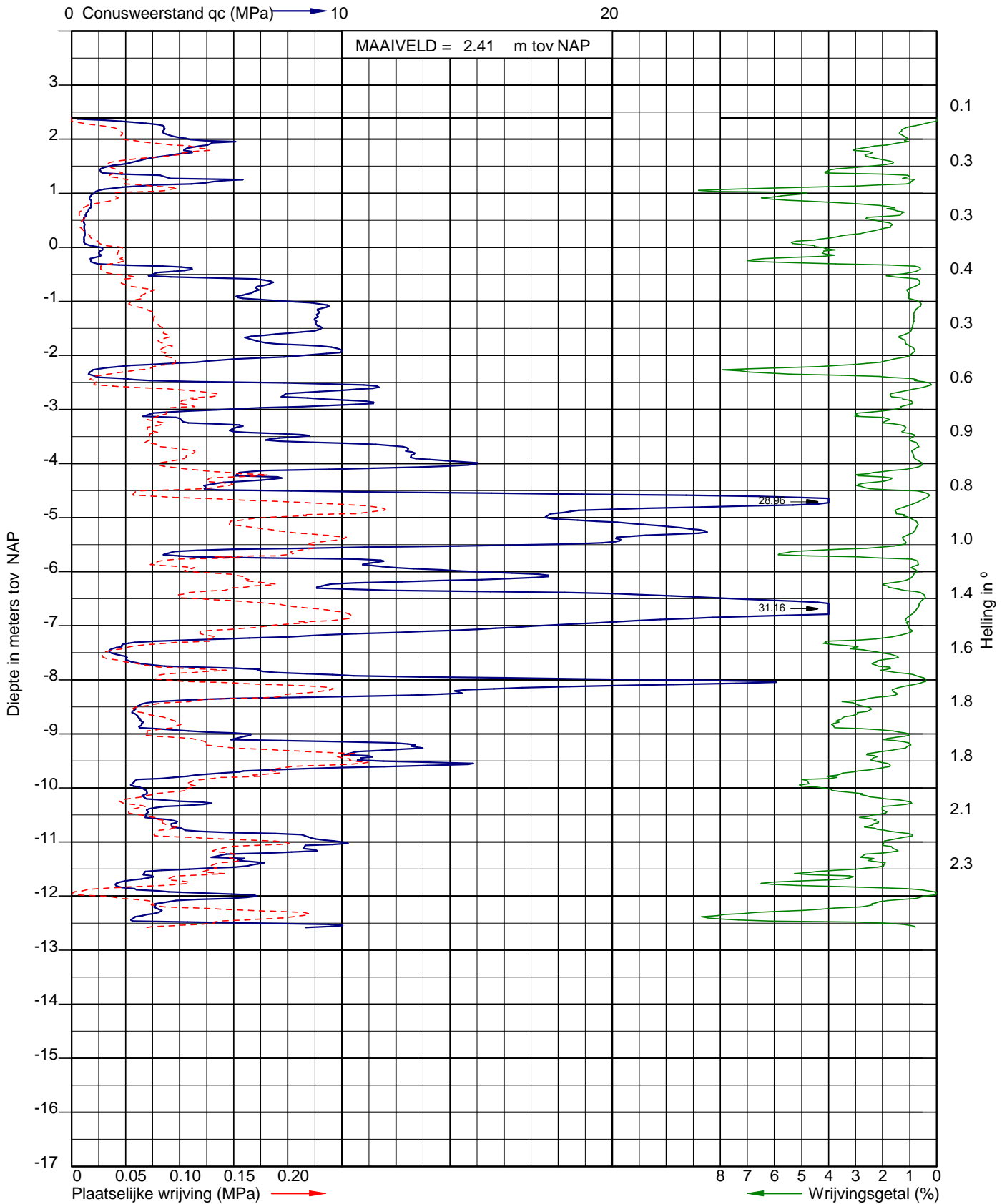
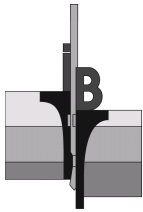


Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1  
Sondeerklasse  
Conusnummer 080117

Uitvoerder: S9  
Datum: 10-10-2018  
GWS (m-mv): 1.70

X: 104360,673  
Y: 399835,722

**Sondering: 2**

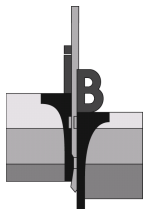


Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1  
Sondeerklasse  
Conusnummer 080117

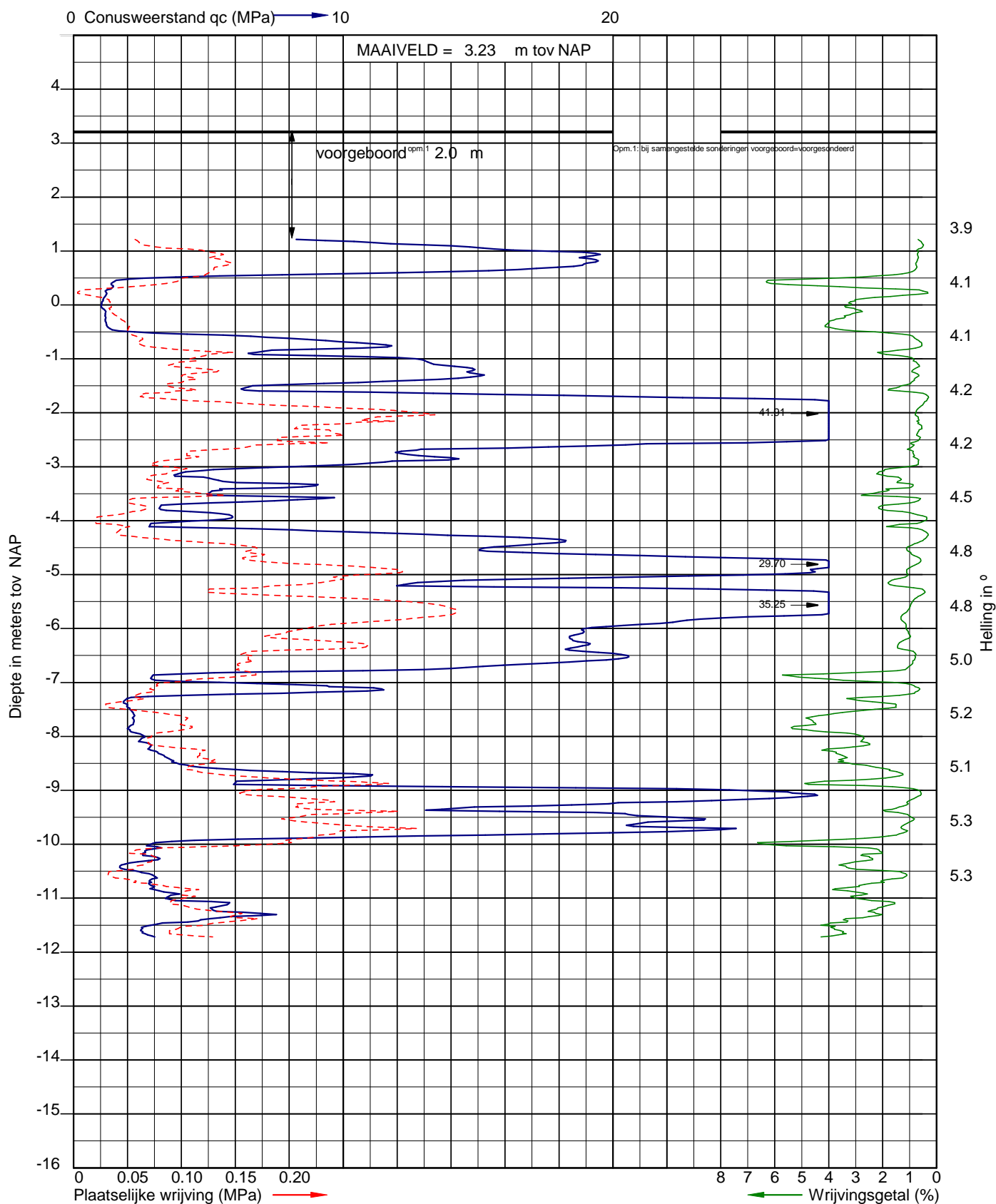
Uitvoerder: S9  
Datum: 10-10-2018  
X: 104370,825  
Y: 399793,897

**Sondering: 3**





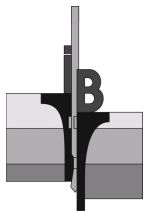
Opdracht: 02P012287  
Project: Aanleg riolering in het van Bergenpark te Etten-Leur



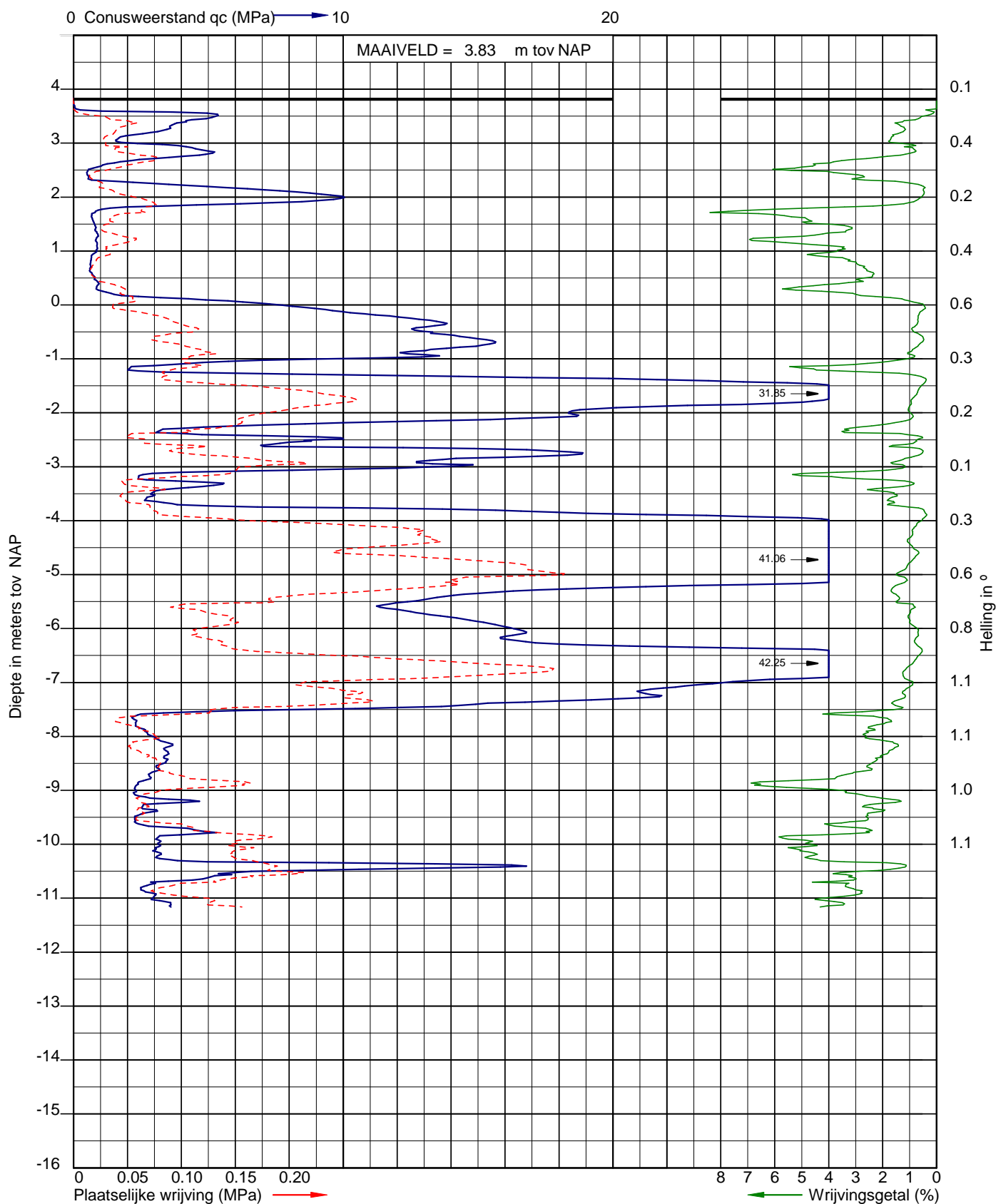
Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1  
Sondeerklasse  
Conusnummer 080117

Uitvoerder: S9  
Datum: 10-10-2018  
X: 104512,477  
Y: 399890,016

Sondering: 4a



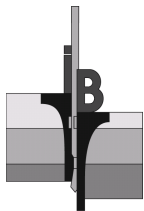
Opdracht: 02P012287  
Project: Aanleg riolering in het van Bergenpark te Etten-Leur



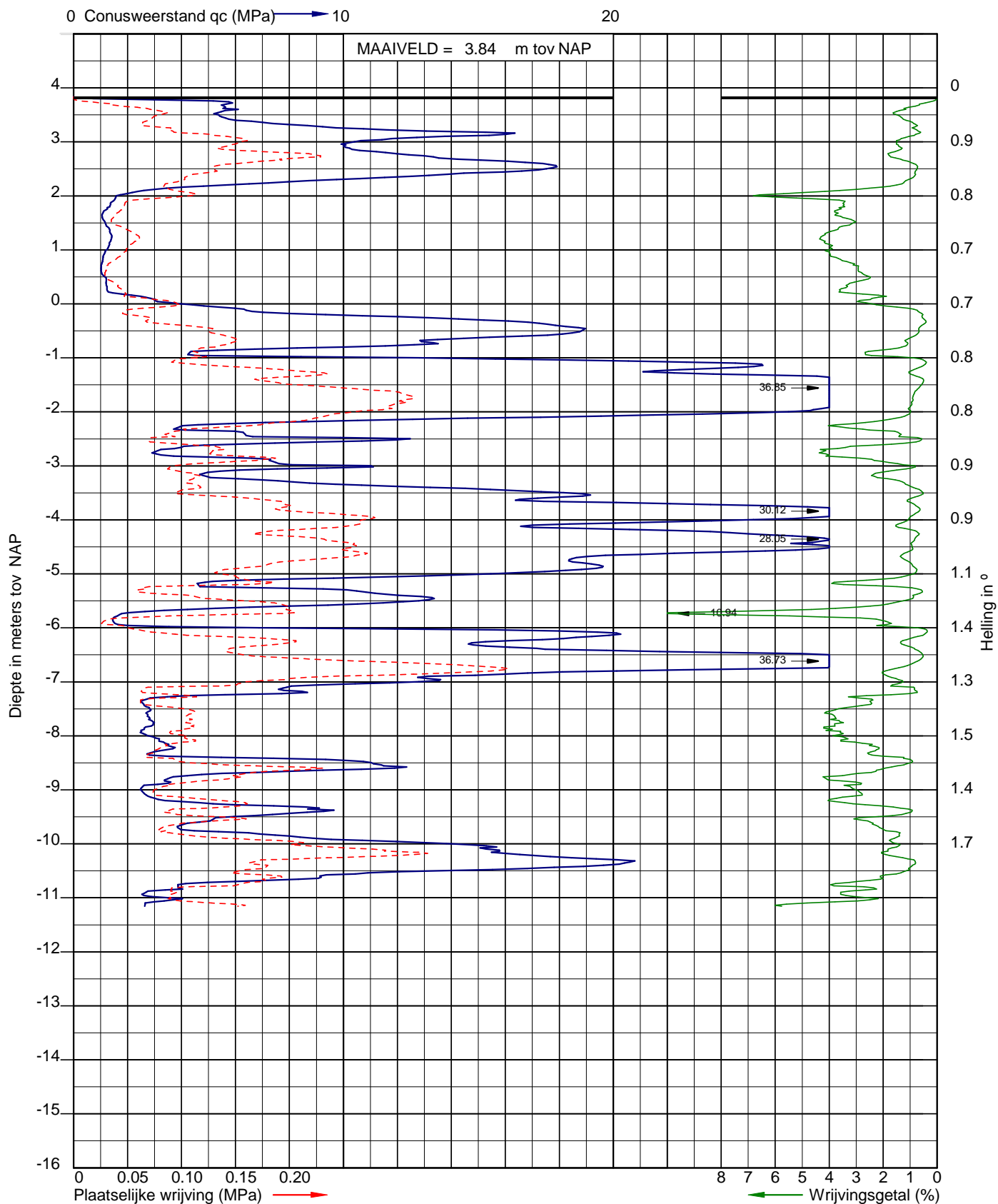
Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1  
Sondeerklasse  
Conusnummer 080117

Uitvoerder: S9  
Datum: 11-10-2018  
X: 104639,462  
Y: 399797,632

**Sondering: 8**



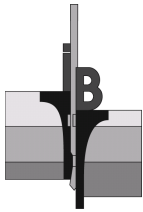
Opdracht: 02P012287  
Project: Aanleg riolering in het van Bergenpark te Etten-Leur



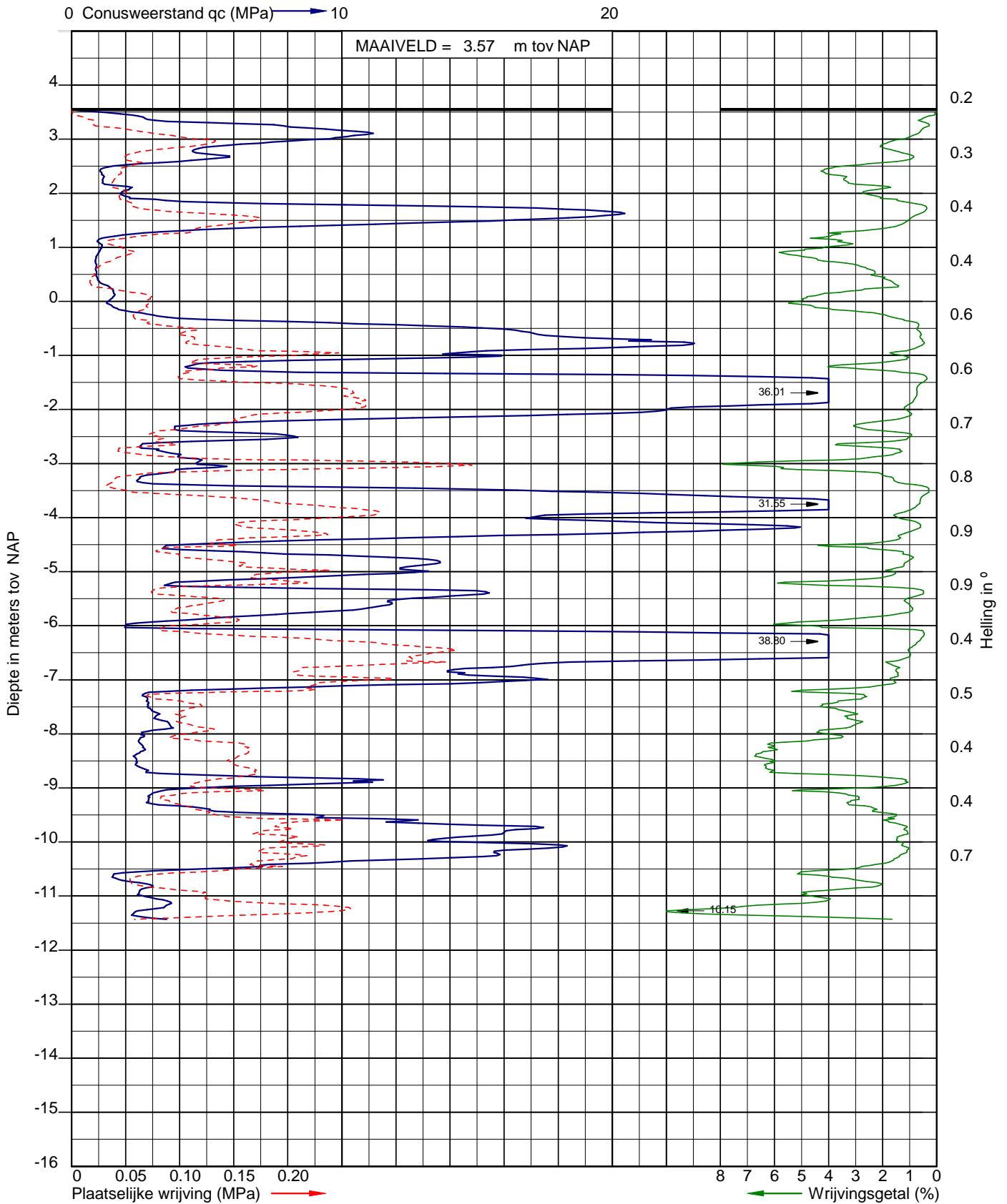
Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1  
Sondeerklasse  
Conusnummer 080117

Uitvoerder: S9  
Datum: 11-10-2018  
X: 104687,575  
Y: 399722,703

**Sondering: 9**



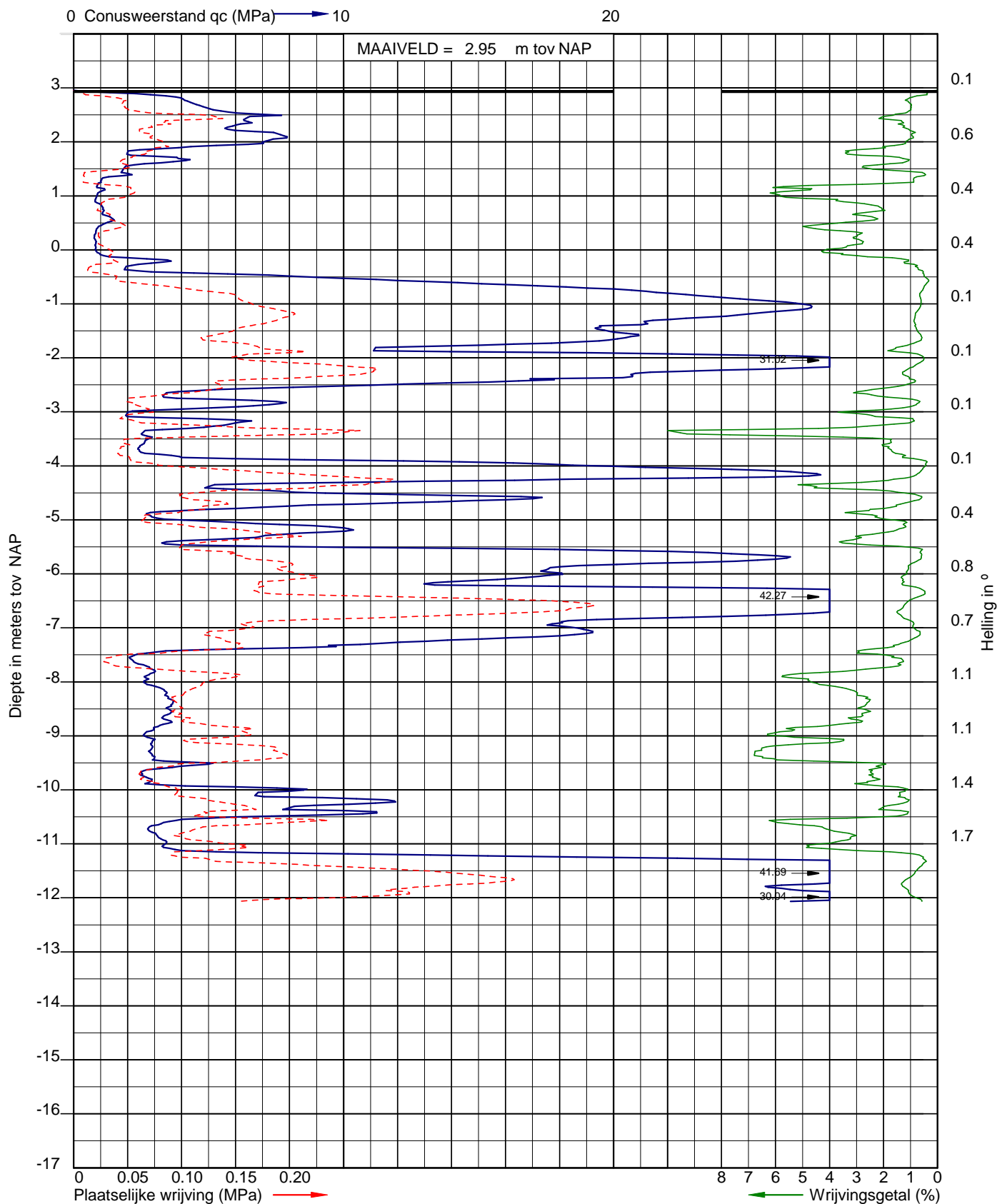
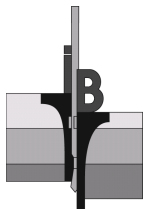
Opdracht: 02P012287  
Project: Aanleg riolering in het van Bergenpark te Etten-Leur



Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1  
Sondeerklasse  
Conusnummer 080117

Uitvoerder: S9  
Datum: 11-10-2018  
X: 104658,034  
Y: 399669,104

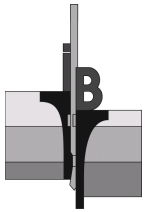
Sondering: 10



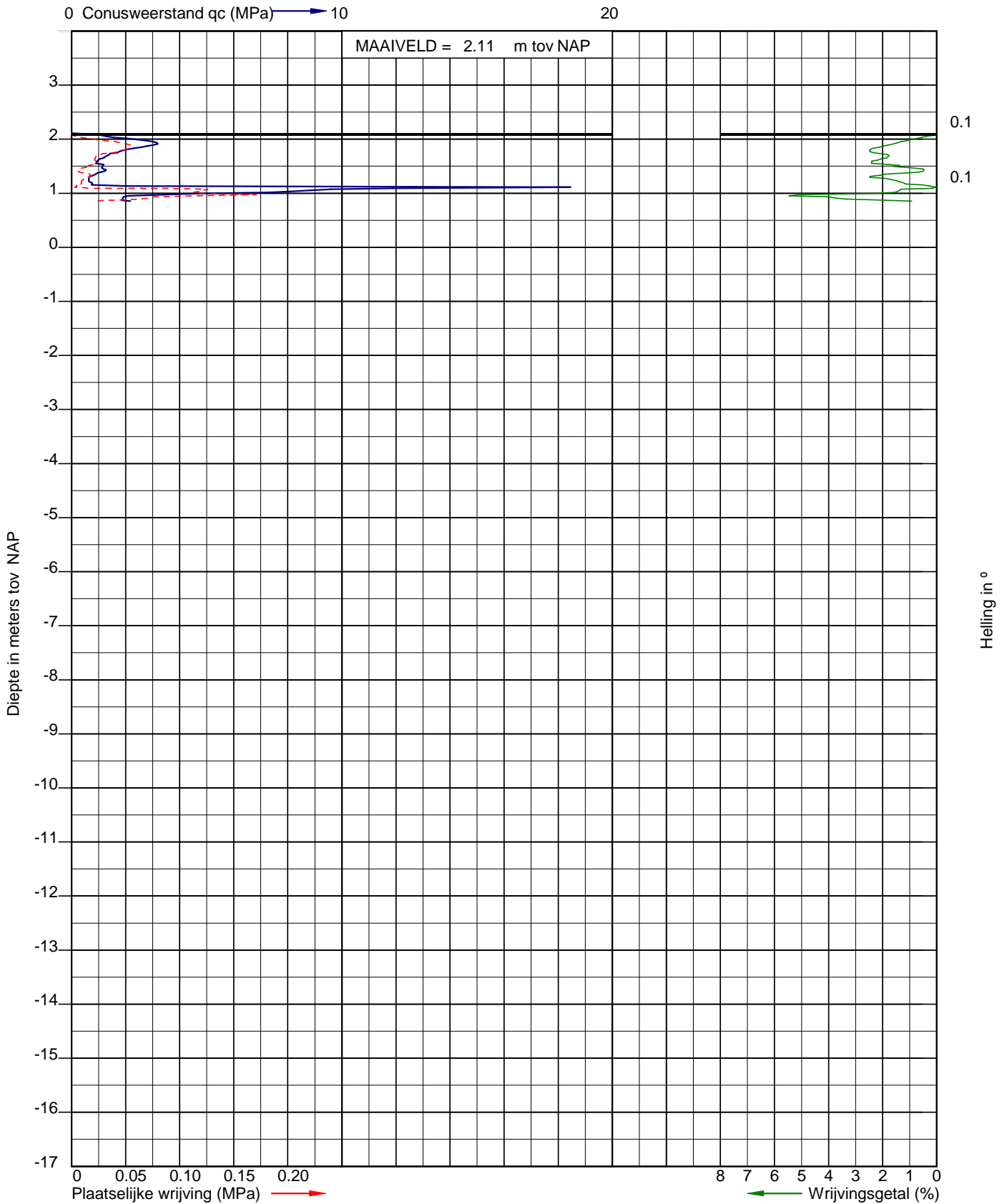
Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1  
Sondeerklasse  
Conusnummer 080117

Uitvoerder: S9  
Datum: 11-10-2018  
X: 104563,203  
Y: 399634,584

Sondering: 11



Opdracht: 02P012287  
Project: Aanleg riolering in het van Bergenpark te Etten-Leur

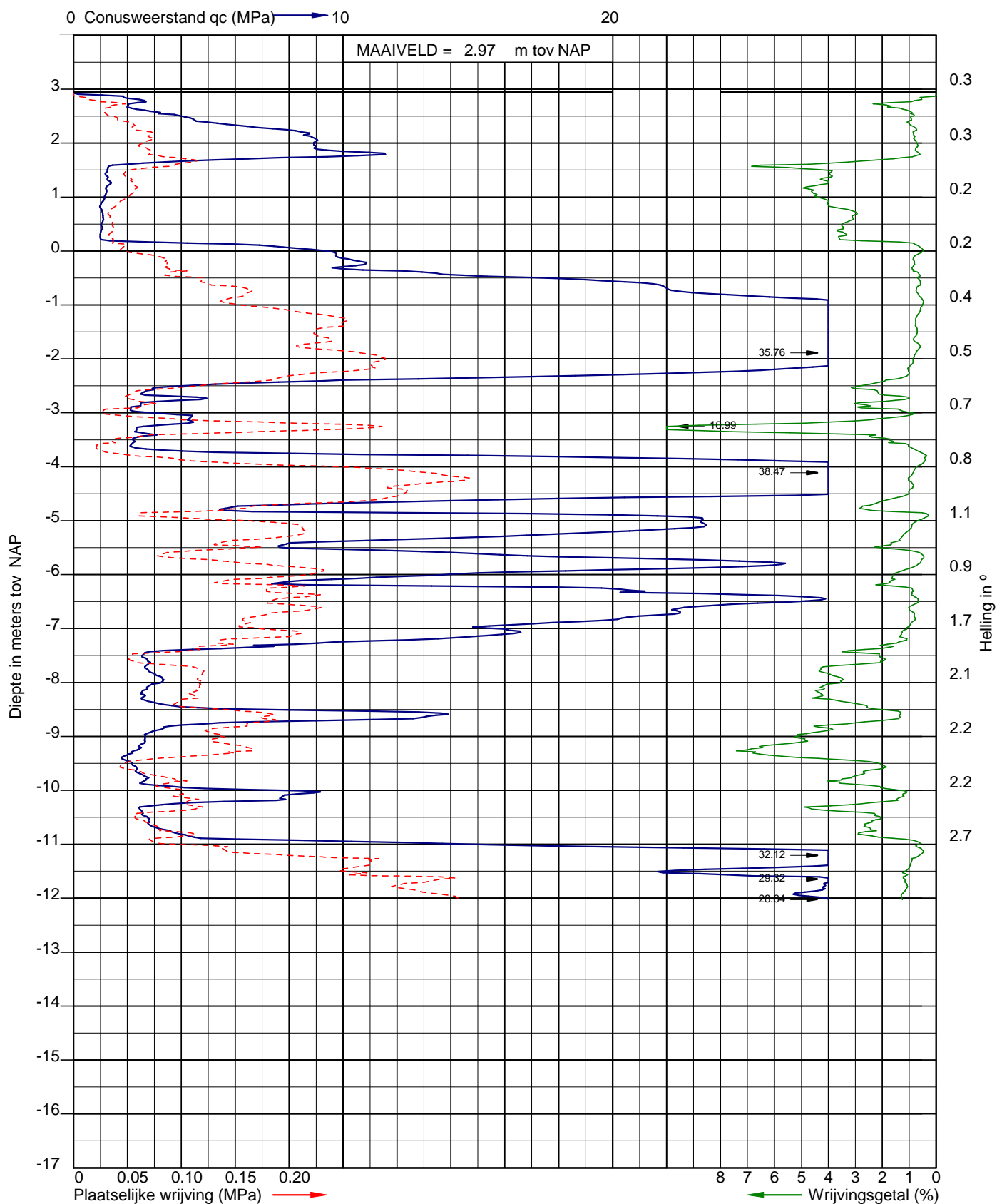
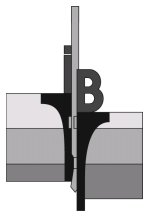


Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1  
Sondeerklasse  
Conusnummer 080117

Uitvoerder: S9  
Datum: 11-10-2018

X: 104488,678  
Y: 399647,902

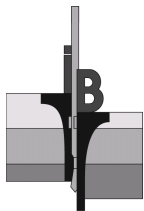
**Sondering: 12**



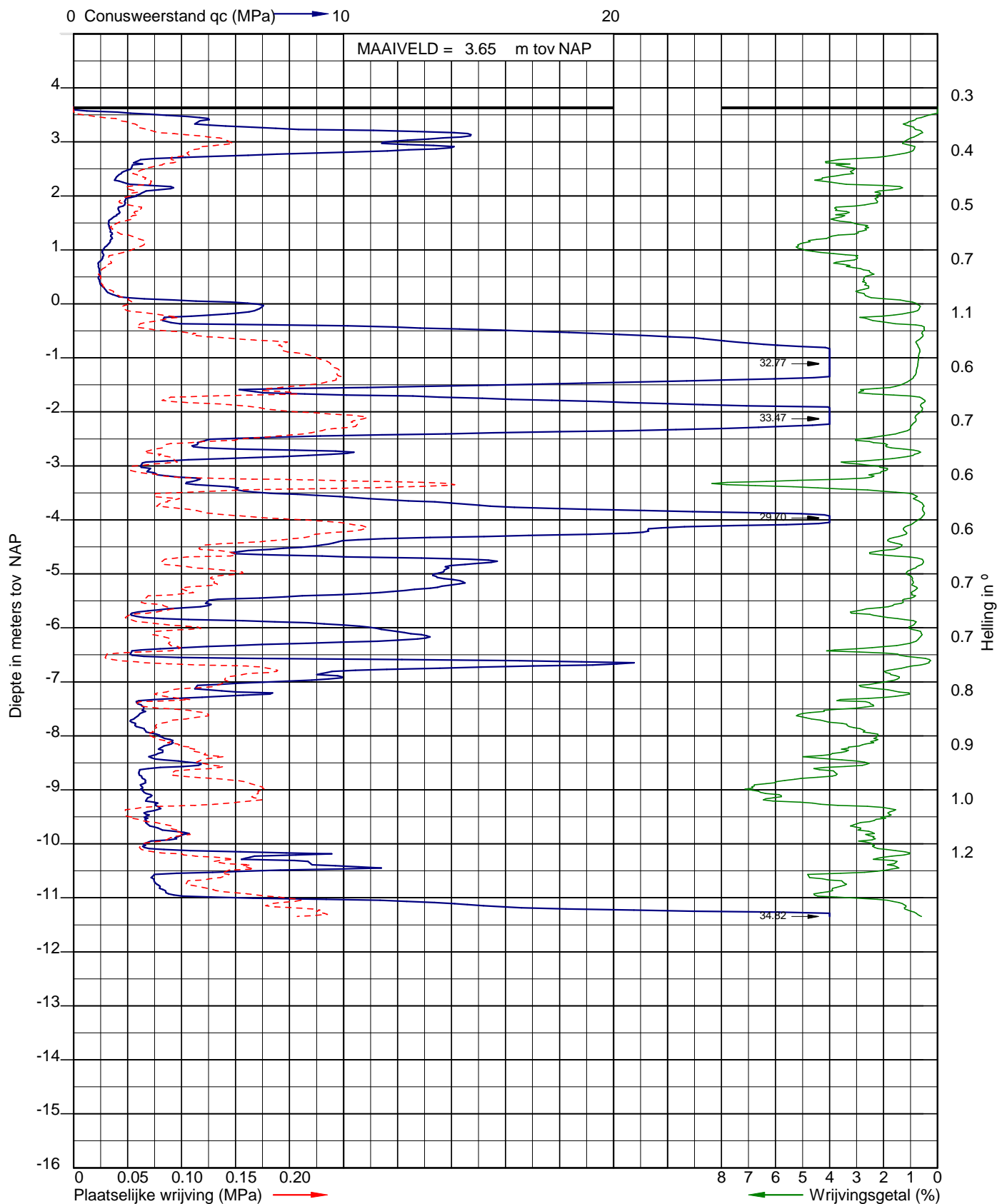
Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1  
Sondeerklasse  
Conusnummer 080117

Uitvoerder: S9  
Datum: 11-10-2018  
X: 104583,726  
Y: 399577,130

Sondering: 13



Opdracht: 02P012287  
Project: Aanleg riolering in het van Bergenpark te Etten-Leur

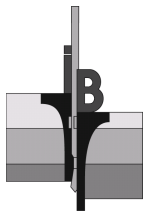


Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1  
Sondeerklasse  
Conusnummer 080117

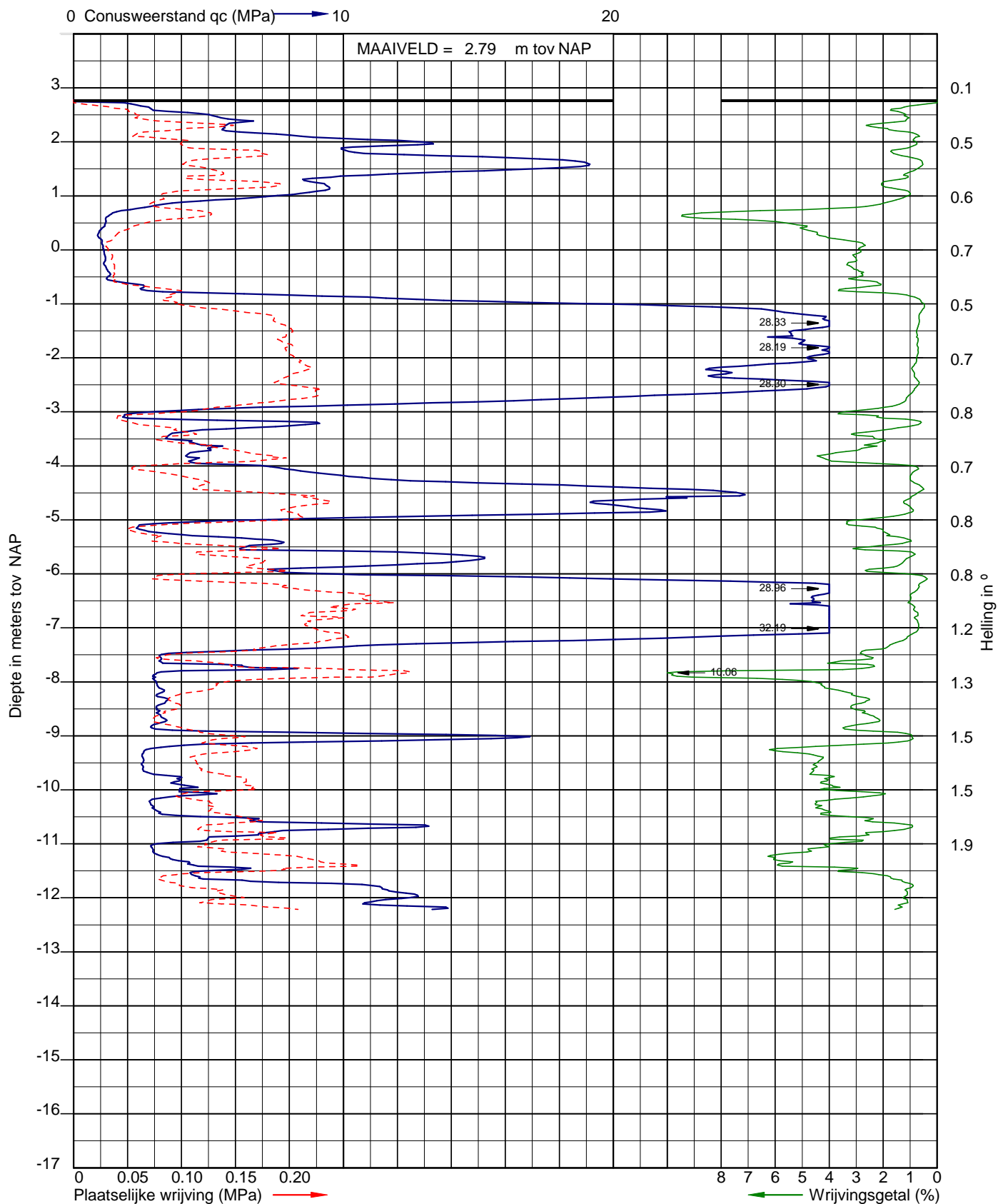
Uitvoerder: S9  
Datum: 11-10-2018  
X: 104680,965  
Y: 399595,589

**Sondering: 15**





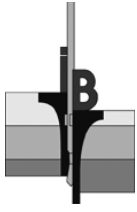
Opdracht: 02P012287  
Project: Aanleg riolering in het van Bergenpark te Etten-Leur



Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1  
Sondeerklasse  
Conusnummer 080117

Uitvoerder: S9  
Datum: 11-10-2018  
X: 104629,405  
Y: 399515,449

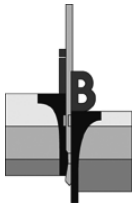
Sondering: 17



Opdracht : 02P012287  
Document : 02P012287-RG-01  
Project : Aanleg riolering in het van Bergenpark te Etten-Leur

---

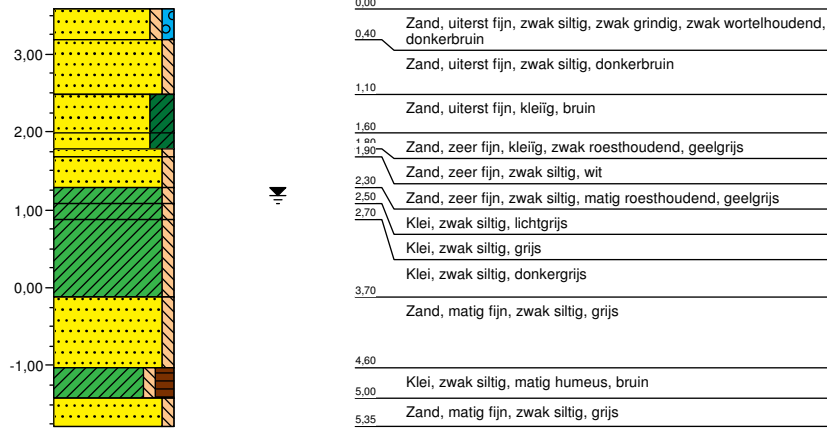
## Bijlage D



**Boring:** B-01  
 Uitvoering op: 17-10-2018  
 Uitvoering door: DWZ

**Boring volgens NEN-EN-ISO 22475-1**  
 Maaiveldhoogte [m]: 3,58 N.A.P.  
 Grondwaterstand [cm-mv]: 240

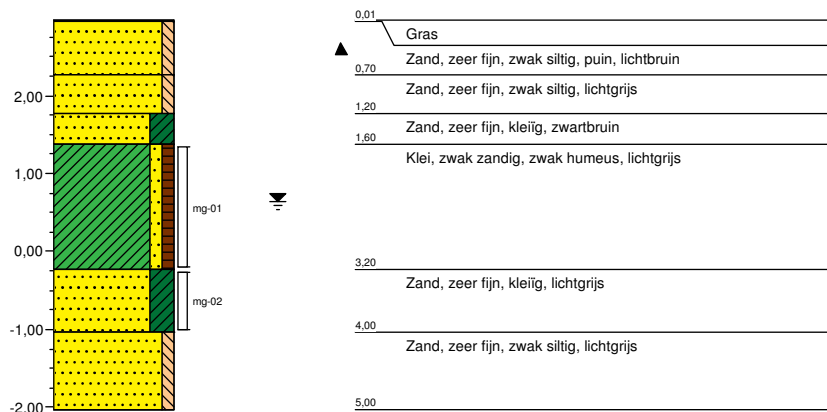
**Classificatie volgens NEN 5104**  
 x-coördinaat [m RD]: 104659,00  
 y-coördinaat [m RD]: 399672,00

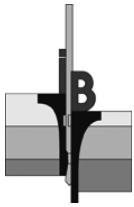


**Boring:** B-02  
 Uitvoering op: 17-10-2018  
 Uitvoering door: SBA

**Boring volgens NEN-EN-ISO 22475-1**  
 Maaiveldhoogte [m]: 2,97 N.A.P.  
 Grondwaterstand [cm-mv]: 233

**Classificatie volgens NEN 5104**  
 x-coördinaat [m RD]: 104563,00  
 y-coördinaat [m RD]: 399635,00





Opdracht: 02P012287

Project: Aanleg riolering in het van Bergenpark te Etten-Leur

**Boring:**

Uitvoering op:  
Uitvoering door:

**B-03**

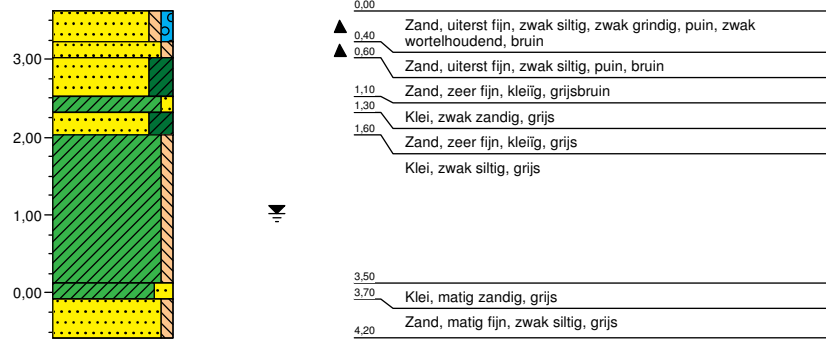
17-10-2018  
DWZ

**Boring volgens NEN-EN-ISO 22475-1**

Maaiveldhoogte [m]: 3,62 N.A.P.  
Grondwaterstand [cm-mv]: 260

**Classificatie volgens NEN 5104**

x-coördinaat [m RD]: 104686,00  
y-coördinaat [m RD]: 399599,00



**Boring:**

Uitvoering op:  
Uitvoering door:

**B-04**

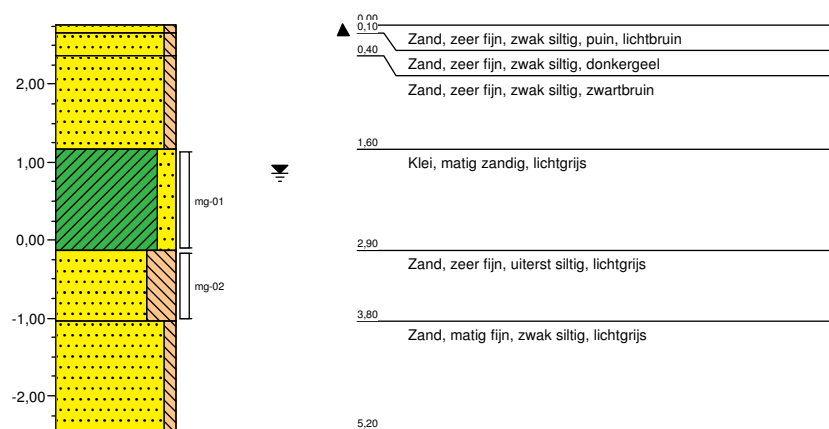
17-10-2018  
SBA

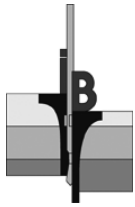
**Boring volgens NEN-EN-ISO 22475-1**

Maaiveldhoogte [m]: 2,76 N.A.P.  
Grondwaterstand [cm-mv]: 190

**Classificatie volgens NEN 5104**

x-coördinaat [m RD]: 104560,00  
y-coördinaat [m RD]: 399757,00





Opdracht: 02P012287

Project: Aanleg riolering in het van Bergenpark te Etten-Leur

**Boring:**

Uitvoering op:  
Uitvoering door:

**B-05**

17-10-2018  
SBA

**Boring volgens NEN-EN-ISO 22475-1**

Maaiveldhoogte [m]: 2,5 N.A.P.  
Grondwaterstand [cm-mv]: 249

**Classificatie volgens NEN 5104**

x-coördinaat [m RD]: 104364,00  
y-coördinaat [m RD]: 399835,00



**Boring:**

Uitvoering op:  
Uitvoering door:  
Uitgevoerd nabij:

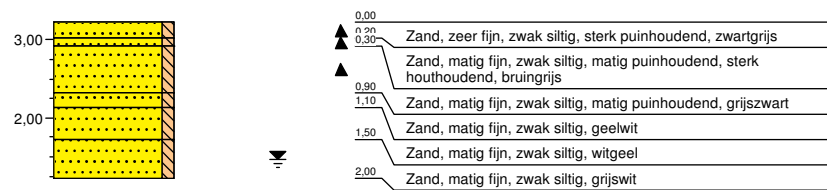
**vBDKM-04**

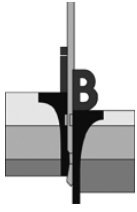
10-10-2018  
MDR  
DKM-04

**Boring volgens NEN-EN-ISO 22475-1**

Maaiveldhoogte [m]: 3,23 N.A.P.  
Grondwaterstand [cm-mv]: 177

**Classificatie volgens NEN 5104**

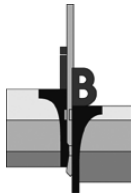




Opdracht : 02P012287  
Document : 02P012287-RG-01  
Project : Aanleg riolering in het van Bergenpark te Etten-Leur

---

## Bijlage E



## VERKLARING CODERING BORINGEN (conform NEN 5104)

### GRIND

	grind, siltig
	grind, zwak zandig
	grind, matig zandig
	grind, sterk zandig
	grind, uiterst zandig

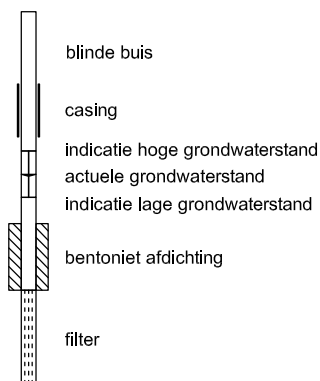
### VEEN

	veen, mineraalarm
	veen, zwak kleilig
	veen, sterk kleilig
	veen, zwak zandig
	veen, sterk zandig

### KLEI

	klei, zwak siltig
	klei, matig siltig
	klei, sterk siltig
	klei, uiterst siltig
	klei, zwak zandig
	klei, matig zandig
	klei, sterk zandig

### PEILBUIS



### ZAND

	zand, kleilig
	zand, zwak siltig
	zand, matig siltig
	zand, sterk siltig
	zand, uiterst siltig

### LEEM

	leem, zwak zandig
	leem, sterk zandig

### SLIB

	slib
--	------

### TOEVOEGINGEN

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

### GRONDMONSTERS

	geroerd monster
	ongeroid monster

### OVERIG

	bijzonder bestanddeel
	indicatie hoge grondwaterstand
	actuele grondwaterstand
	indicatie lage grondwaterstand

## LEGENDA TEKENINGEN

### SONDERINGEN

	Sondering met meting conusweerstand
	Diepsondering met plaatselijke kleef
	Sondering met waterspanning
	Seismische sondering
	Sondering met bolconus
	Handsondering
	Slagsondering
	Niet uitgevoerde sonderingen

### BORINGEN en PEILBUIZEN

	Boring
	Boring met peilbuis
	Mechanische boring
	Niet uitgevoerde boring
	Boring eerdere fase

### MONITORING

	SCM-01 Scheurmeter
	Deformatiebout
	Trillingsmeter
	PDP- Plaatdrukproef
	ZB- Zakbaak
	WSM- Waterspanningsmeter
	HLM- Hellingmeter
	Deformatiesticker

### ANDERE SYMBOLEN

	foto 1 Positie en richting foto
	Meetpunt
	0-punt lokaal assenstelsel

### KLEUR CODERING ONDERZOEKSFASE

	Sondering Fase 02
	Sondering Fase 03
	Sondering Fase 04

## ADVISERING GEOTECHNIEK

Paalfundering  
Fundering op staal

Bouwputontwerp  
Bemaling  
Grondkerende constructie  
Taludstabiliteit

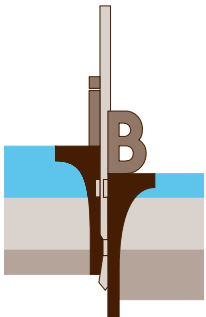
Bouwrijp maken terrein  
Grondbalans  
Drainage  
Afkoppelen en infiltreren  
Geo-hydrologische studie

Toezicht heiwerk

Funderingsrenovatie  
Schade expertise

Pijpleidingen  
Gestuurde boringen

Trillingsanalyse  
Geluidsanalyse



**INPIJN-BLOKPOEL**  
ingenieursbureau



**Ingenieursbureau Inpijn-Blokpoel Son B.V.**

Ekkersrijt 2058  
postbus 94 - 5690 AB Son  
telefoon (0499) 47 17 92  
telefax (0499) 47 72 02  
e-mail [post@inpijn-blokpoel.com](mailto:post@inpijn-blokpoel.com)

## VELDWERK

Sonderen  
Boren  
Pompproeven  
Peilbuizen

Landmeetkundig werk  
Nauwkeurigheidswaterpassing  
DGPS-metingen  
Inmeten palenplan

Trillingsmeting  
Geluidsmeting  
Akoestische paalcontrole  
Geo-monitoring

Heibegeleiding  
Toezicht bouwputten

## LABORATORIUM

Classificatie proeven  
Mechanische eigenschappen  
Chemische analyse

## MILIEU-ONDERZOEK

Verkennd-, nader- en  
saneringsonderzoek  
Adviesing  
Projectbegeleiding  
Akoestisch onderzoek  
Partijkeuringen besluit bodemkwaliteit (Bbk)

Tevens vestigingen te:  
Waddinxveen, Hoofddorp  
en Groningen

[www.inpijn-blokpoel.com](http://www.inpijn-blokpoel.com)

