

**Onderzoek naar de  
waterdoorlatendheid  
ondergrond**

wijk Eikske te Landgraaf

## Onderzoek naar de waterdoorlatendheid ondergrond

wijk Eikske te Landgraaf

Rapportnummer: E172185.002/RKR  
Datum: 14 februari 2018  
Naam opdrachtgever: Gemeente Landgraaf, mevrouw J. Chvalovska  
Adres opdrachtgever: Postbus 31000 6370 AA te LANDGRAAF  
Contactpersoon  
Aelmans Eco B.V.: ing. R.M.E. Kroonen

### Medewerkers

Ing. J.V.M. Aelmans  
Ing. H.E.J. Schrouff  
Ing. H.J.J.G.M. Wolfs  
Ing. R.M.E. Kroonen  
Drs. L.M. Riga  
S.J.M. Pasmans  
G.A.P. Hamers  
Ir. K.E.J.M. Leers  
J.M.C. Kusters  
F.H.W.M. Pakbier  
E.M.J. Borgers  
C.S.M. Samson  
E.F.G.M. Sonnemans

### Erkende monsternemers

Ing. H.E.J. Schrouff  
Ing. H.J.J.G.M. Wolfs  
Drs. L.M. Riga  
Ir. K.E.J.M. Leers  
G.A.P. Hamers  
J.M.C. Kusters  
E.F.G.M. Sonnemans

KvK 14048216  
BTW NL8022.45.262.B.01  
Bankrekening 15.48.06.137  
BIC RABONL2U  
IBAN NL27 RABO 0154 8061 37



Op onze dienstverlening zijn de algemene voorwaarden van Aelmans Eco B.V. van toepassing die u vindt op [www.aelmans.com](http://www.aelmans.com)

### Aelmans Eco B.V.

Kerkstraat 4  
6367 JE Voerendaal  
T (045) 575 32 55

[info@aelmans.com](mailto:info@aelmans.com)

Kerkstraat 2  
6095 BE Baexem  
T (0475) 459 260

[www.aelmans.com](http://www.aelmans.com)

## Inhoud

<b>1</b>	<b>Inleiding .....</b>	<b>1</b>
1.1	Opdrachtverlening .....	1
1.2	Doel van het onderzoek .....	1
1.3	Opzet van het onderzoek en de rapportage .....	1
<b>2</b>	<b>In-situ doorlatendheidsproeven.....</b>	<b>2</b>
2.1	Veldtesten .....	2
2.2	Classificatie resultaten .....	7
<b>3</b>	<b>Mogelijkheden voor infiltratie .....</b>	<b>8</b>
3.1	Algemeen .....	8
3.2	Toetsing.....	8
<b>4</b>	<b>Conclusie en aanbevelingen.....</b>	<b>10</b>

Figuur 1 [Situatie onderzoekslocatie met ligging boor-, sondeer- en infiltratiepunten](#)

Bijlage 1 [Boorprofielen en sondeergrafieken](#)

Bijlage 2 [Meetwaarden veldtesten en uitwerking middels Hooghoudt](#)

# 1 Inleiding

## 1.1 Opdrachtverlening

Aelmans Eco B.V. heeft van mevrouw J. Chvalovska, namens Gemeente Landgraaf, het verzoek gekregen een onderzoek te verrichten naar de waterdoorlatendheid van de ondergrond ter hoogte van de wijk Eikske te Landgraaf.

## 1.2 Doel van het onderzoek

Het doel van een onderzoek naar de waterdoorlatendheid van de ondergrond is vaststellen of infiltratie van regenwater in de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie opportuun is. Een en ander in het kader van duurzaam bouwen en het ontwerpen met regenwater.

## 1.3 Opzet van het onderzoek en de rapportage

Teneinde het infiltratievermogen op de locatie te onderzoeken, wordt een onderzoek verricht welk ten doel heeft de waterdoorlatendheid van de ondergrond te bepalen. Deze kan op verschillende manieren worden onderzocht o.a.;

- ex-situ, off-site; labotesten (o.a. constant head of falling head test, afhankelijk van de grondslag);
- in-situ, on-site; veldtesten (bijv. omgekeerde boorgatmethode).

Werkzaamheden worden verricht volgens de [OVAM] code van goede praktijk en de vigerende BRL 2000. De boringen zijn effectief verricht onder het BRL 2101 regime, grondclassificatie heeft tenslotte plaatsgevonden volgens de NEN 5104.

## 2 In-situ doorlatendheidsproeven

### 2.1 Veldtesten

Ten behoeve van het grondonderzoek zijn op 1 februari 2018 in totaal 5 diepsonderingen gemaakt. De diepsonderingen (CPT) zijn genummerd 100 t/m 104 en doorgezet tot maximaal een diepte van maaiveld -15 m. De diepsonderingen zijn gemaakt met een elektrische conus waarbij de conusweerstand continu wordt gemeten, elektrisch geregistreerd en digitaal vastgelegd. De sonderingen zijn uitgevoerd conform NEN-EN-ISO 22476-1.

Bij de sonderingen is tevens de lokale wrijving gemeten. De continue registratie van de ondervonden bodemweerstand verzekert een gedetailleerd beeld van de bodemopbouw. Dit niet alleen voor wat betreft de sterkte van de bodem maar tevens met betrekking tot de aard van de aanwezige ongeroerde grondlagen.

De verhouding tussen de wrijvingsweerstand van de kleefmantel en de weerstand aan de conuspunt, het zogenaamde wrijvingsgetal, heeft voor iedere grondsoort een andere waarde. Voor een gladde elektrische conus gelden bij veel voorkomende gronden ongeveer de navolgende relaties:

Wrijvingsgetal in %	Grondsoort
0.3 - 1.5	Zand, grof tot fijn
1.5 - 2.5	Silt (leem/löss)
2.5 - 5.0	Klei
> 5.0	Veen

Tussen de verschillende grondsoorten komen overgangsvormen voor waardoor de aangegeven grenzen niet als hard zijn te beschouwen.

In de elektrische conus bevindt zich een hellingmeter. Hierdoor is controle mogelijk op een eventueel afwijken van de verticaal. Bijzondere afwijkingen zijn niet vastgesteld.

Middels veldtesten vindt de afleiding plaats van de doorlaatfactor voor infiltratie. Op de projectlocatie zijn vijf-en-veertig (15x3) in-situ doorlatendheidsproeven uitgevoerd. Hiertoe zijn op vijftien aangewezen plekken boringen tot op maximaal maaiveld -10 m met bekende boordiameter uitgevoerd in de onverzadigde zone (= boven het grondwater). Vervolgens is in korte tijd het boorgat gevuld met een vooraf vastgestelde hoeveelheid water. De zakking van de waterstand in het boorgat is in de tijd waargenomen. Indien evident wordt de test één tot tweemaal herhaald (een eerste meting geeft meestal een hogere doorlatendheid omdat de aanwezige grond dan nog niet verzadigd is, bij de volgende metingen raakt de grond langzaam verzadigd waarbij de laatste meting normaliter maatgevend is voor de doorlatendheid).

De proeven zijn uitgewerkt conform de omgekeerde Hooghoudt. In tabel 1.1 tot en met 1.15 zijn de resultaten van de proeven weergegeven. De meetwaarden zijn in bijlage 2 opgenomen. Voor de ligging van de boor-, sondeer- en infiltratiepunten wordt verwezen naar figuur 1 "Situatie onderzoekslocatie met ligging boor- en infiltratiepunten alsmede sonderingen". De boorprofielen en sondeergrafieken zijn tenslotte opgenomen in bijlage 1.

**Tabel 1.1: Resultaten doorlatendheidsproeven *Hoofdstraat/Röntgenstraat***

	Nummer proef/boring		
	IP01 / E1	IP01 / E1	IP01 / E1
Diepte test (m-mv)	4	7,5	10
Diameter boring (mm)	70	70	70
Grondsoort	Tot 3,8 m-mv. zwakzandige leem daaronder fijn en siltig zand dat met de diepte toe grover wordt en stenen bevat		
Doorlaatfactor (m / d)	0,14 - 0,20	0,12 - 0,17	1,38 - 1,93
Hooghoudt			

**Tabel 1.2: Resultaten doorlatendheidsproeven *Aan de Schacht***

	Nummer proef/boring		
	IP02 / D1	IP02 / D1	IP02 / D1
Diepte test (m-mv)	4	7,5	10
Diameter boring (mm)	70	70	70
Grondsoort	Tot 4 m-mv. zwakzandige leem daaronder sterk siltig zand		
Doorlaatfactor (m / d)	0,16 - 0,22	0,14 - 0,19	0,14 - 0,20
Hooghoudt			

**Tabel 1.3: Resultaten doorlatendheidsproeven *Stempel/Honigmannstraat***

	Nummer proef/boring		
	IP03 / C1	IP03 / C1	IP03 / C1
Diepte test (m-mv)	4	7,5	10
Diameter boring (mm)	70	70	70
Grondsoort	Tot 4 m-mv. zwakzandige leem daaronder fijn en siltig zand dat met de diepte toe grover wordt en stenen bevat		
Doorlaatfactor (m / d)	0,14 - 0,20	0,18 - 0,25	0,78 - 1,09
Hooghoudt			

**Tabel 1.4: Resultaten doorlatendheidsproeven *Pungel***

	Nummer proef/boring		
	IP04 / C2	IP04 / C2	IP04 / C2
Diepte test (m-mv)	4	7,5	10
Diameter boring (mm)	70	70	70
Grondsoort	Tot 4 m-mv. zwakzandige leem en volledig mijnsteen daaronder fijn en siltig zand dat met de diepte toe grover wordt en stenen bevat		
Doorlaatfactor (m / d)	0,12 - 0,17	0,26 - 0,36	0,81 - 1,14
Hooghoudt			

**Tabel 1.5: Resultaten doorlatendheidsproeven *Sleper/Houwer***

	Nummer proef/boring		
	IP05 / C3	IP05 / C3	IP05 / C3
Diepte test (m-mv)	4	7,5	10
Diameter boring (mm)	70	70	70
Grondsoort	Tot 4 m-mv. zwakzandige leem daaronder fijn en sterk siltig zand		
Doorlaatfactor (m / d)	0,12 – 0,17	0,13 – 0,18	0,03 – 0,04
Hooghoudt			

**Tabel 1.6: Resultaten doorlatendheidsproeven *Zeeverij***

	Nummer proef/boring		
	IP06 / A2	IP06 / A2	IP06 / A2
Diepte test (m-mv)	4	7,5	10
Diameter boring (mm)	70	70	70
Grondsoort	Tot 4 m-mv. zwakzandige leem daaronder fijn en siltig zand dat met de diepte toe iets grover wordt		
Doorlaatfactor (m / d)	0,11 - 0,15	0,09 - 0,13	0,40 – 0,56
Hooghoudt			

**Tabel 1.7: Resultaten doorlatendheidsproeven *Zeeverij***

	Nummer proef/boring		
	IP07 / A1	IP07 / A1	IP07 / A1
Diepte test (m-mv)	4	7,5	10
Diameter boring (mm)	70	70	70
Grondsoort	Tot 4 m-mv. sterk zandige leem daaronder fijn en siltig zand dat met de diepte toe grover wordt en stenen bevat		
Doorlaatfactor (m / d)	0,11 – 0,15	0,17 – 0,24	1,62 – 2,27
Hooghoudt			

**Tabel 1.8: Resultaten doorlatendheidsproeven *Koempel/Pungel***

	Nummer proef/boring		
	IP08 / B1	IP08 / B1	IP08 / B1
Diepte test (m-mv)	4	7,5	10
Diameter boring (mm)	70	70	70
Grondsoort	Tot 4 m-mv. zwakzandige leem daaronder fijn en siltig zand dat met de diepte toe grover wordt en stenen bevat		
Doorlaatfactor (m / d)	0,12 – 0,17	0,19 – 0,27	0,83 – 1,16
Hooghoudt			

**Tabel 1.9: Resultaten doorlatendheidsproeven Hofstraat/Johan Evertsenstraat**

	Nummer proef/boring		
	IP09 / B2	IP09 / B2	IP09 / B2
Diepte test (m-mv)	4	7,5	10
Diameter boring (mm)	70	70	70
Grondsoort	Tot 4 m-mv. zwakzandige leem en zand daaronder fijn en siltig zand dat met de diepte toe grover wordt en stenen bevat		
Doorlaatfactor (m / d) Hooghoudt	0,11 - 0,15	0,25 - 0,35	0,92 - 1,29

**Tabel 1.10: Resultaten doorlatendheidsproeven Grachterweg**

	Nummer proef/boring		
	IP10 / F1	IP10 / F1	IP10 / F1
Diepte test (m-mv)	4	7,5	10
Diameter boring (mm)	70	70	54
Grondsoort	Tot 3,9 m-mv. zwakzandige leem daaronder fijn en sterk siltig zand dat met de diepte toe zeer grof wordt en stenen bevat		
Doorlaatfactor (m / d) Hooghoudt	0,11 – 0,15	0,22 – 0,31	4,16 – 5,83

**Tabel 1.11: Resultaten doorlatendheidsproeven Philipspad**

	Nummer proef/boring		
	IP11 / H1	IP11 / H1	IP11 / H1
Diepte test (m-mv)	4	7,5	10
Diameter boring (mm)	70	70	70
Grondsoort	Tot 4 m-mv. zwakzandige leem daaronder fijn en siltig zand dat met de diepte toe grover wordt en stenen bevat		
Doorlaatfactor (m / d) Hooghoudt	0,18 - 0,25	0,37 - 0,52	1,20 – 1,68

**Tabel 1.12: Resultaten doorlatendheidsproeven Kerkraderweg**

	Nummer proef/boring		
	IP12 / H2	IP12 / H2	IP12 / H2
Diepte test (m-mv)	4	7,5	10
Diameter boring (mm)	70	70	70
Grondsoort	Tot 4 m-mv. sterk zandige leem daaronder fijn en siltig zand dat met de diepte toe iets grover wordt		
Doorlaatfactor (m / d) Hooghoudt	0,15 – 0,21	0,24 – 0,34	0,36 – 0,51

**Tabel 1.13: Resultaten doorlatendheidsproeven De Katplantsoen/Wenkebachstraat**

	Nummer proef/boring		
	IP13 / H3	IP13 / H3	IP13 / H3
Diepte test (m-mv)	4	7,5	10
Diameter boring (mm)	70	70	70
Grondsoort	Tot 4 m-mv. zwakzandige leem daaronder fijn en sterk siltig zand		
Doorlaatfactor (m / d)	0,16 – 0,22	0,18 – 0,25	0,15 – 0,21
Hooghoudt			

**Tabel 1.14: Resultaten doorlatendheidsproeven De Wendelstraat/Saroleaplantsoen**

	Nummer proef/boring		
	IP14 / G1	IP14 / G1	IP14 / G1
Diepte test (m-mv)	4	7,5	10
Diameter boring (mm)	70	70	70
Grondsoort	Tot 4 m-mv. zwakzandige leem en zand daaronder fijn en siltig zand		
Doorlaatfactor (m / d)	0,12 - 0,17	0,04 - 0,06	0,29 - 0,41
Hooghoudt			

**Tabel 1.15: Resultaten doorlatendheidsproeven Van Itersonstraat/Bungestraat**

	Nummer proef/boring		
	IP15 / H4	IP15 / H4	IP15 / H4
Diepte test (m-mv)	4	7,5	10
Diameter boring (mm)	70	70	54
Grondsoort	Tot 4 m-mv. zwakzandige leem daaronder fijn en sterk siltig zand dat met de diepte toe grover wordt en stenen bevat		
Doorlaatfactor (m / d)	0,14 – 0,20	1,44 – 2,01	1,33 – 1,86
Hooghoudt			

## 2.2 Classificatie resultaten

De doorlatendheid van de ondergrond kan worden geclassificeerd als vermeld in tabel 1.16 (bron: Cultuurtechnisch Vademecum).

- De doorlaatfactor van de laag op maaiveld -4 m (i.c. 0,11-0,18 m/d) op de verschillende locaties is volgens deze classificatie en de Hooghoudt-uitwerking matig. De doorlaatfactoren komen overeen met de waarden van  $k$  voor zeer fijn zand ( $k = 1 - 0,1$  m/d).
- De doorlaatfactor van de laag op maaiveld -7,5 m (i.c. 0,04-1,44 m/d) op de verschillende locaties is volgens deze classificatie en de Hooghoudt-uitwerking slecht tot goed. De doorlaatfactoren komen overeen met de waarden van  $k$  voor sterk leemhoudend zand ( $k = 0,1 - 0,01$  m/d), zeer fijn zand ( $k = 1 - 0,1$  m/d) en fijn zand ( $k = 10 - 1$  m/d).
- De doorlaatfactor van de laag op maaiveld -10 m (i.c. 0,03-4,16 m/d) op de verschillende locaties is volgens deze classificatie en de Hooghoudt-uitwerking ook slecht tot goed. De doorlaatfactoren komen weeral overeen met de waarden van  $k$  voor sterk leemhoudend zand ( $k = 0,1 - 0,01$  m/d), zeer fijn zand ( $k = 1 - 0,1$  m/d) en fijn zand ( $k = 10 - 1$  m/d).

**Tabel 1.16: Classificatie doorlatendheid**

k (m/d)		klasse
van	tot	
	< 0,01	Zeer slecht
0,01	0,10	Slecht
0,10	0,50	Matig
0,50	1,00	Vrij goed
1,00	10	Goed
>10		Zeer goed

## 3 Mogelijkheden voor infiltratie

### 3.1 Algemeen

Over het algemeen wordt gesteld dat infiltratie van neerslagwater interessant is indien:

- De doorlatendheid groter is dan ca. 0,3 m/d\*;
- Het grondwater dieper dan 0,5 à 0,7 meter minus maaiveld aanwezig is;
- Het in te leiden neerslagwater niet is verontreinigd.

\* Infiltratie van neerslagwater behoort bij lagere doorlatendheden ook tot de mogelijkheden mits hiervoor voldoende ruimte gereserveerd wordt om de geringe doorlatendheid te compenseren. Bij lagere doorlatendheden zal een voorziening voornamelijk als buffer functioneren.

### 3.2 Toetsing

In de tabellen 1.1 tot en met 1.15 zijn de maatgevende doorlatendheden weergegeven ter plaatse van de verschillende boringen en lagen. De bodem is geclassificeerd en de doorlatendheid voldoet, met uitzondering van *Aan de Schacht (IP02)*, *Sleper/Houwer (IP05)*, *De Katplantsoen/Wenckebachstraat (IP13)* en *De Wendelstraat/Saroleaplantsoen (IP14)*, overal aan de eerste eis voor wat betreft de diepe laag (maaiveld -10 m). De ondiepe laag (maaiveld -4 m) voldoet nergens aan deze eis en de midden diepe laag (maaiveld -7,5 m) voldoet enkel ter hoogte van het *Philippad (IP11)* en de *Van Itersonstraat/Bungestraat (IP15)* aan deze eis.

Aan de tweede eis wordt overal voldaan aangezien het grondwater zich bevindt op een diepte van  $\geq 10$  meter min maaiveld.

Aan de derde eis kan worden voldaan door alleen schoon regenwater te infiltreren. Voor infiltratie van het water zal een zand- en slibvangsysteem moeten worden aangebracht.

De mogelijkheden voor infiltratie zijn als volgt:

1. Oppervlakkige infiltratie via doorlatende verharde oppervlakten. Dit behoort tot de mogelijkheden. Wel zal rekening gehouden moeten worden met de geroerde toplaag. Deze zal moeten worden verwijderd en vervangen door goed doorlatend materiaal. Oppervlakkige infiltratie is sterk onderhoudsgevoelig en over het algemeen geen economisch aantrekkelijke optie.
2. Infiltratie in de ondiepe ondergrond. Hierbij valt te denken aan infiltratie via een greppel (wadi) infiltratiekoffers, putten en of infiltratieriool. Dit behoort eveneens tot de mogelijkheden, de doorlatendheid van de ondiepe ondergrond is hier voldoende.
3. Infiltratie naar de (nog) diepere ondergrond. Dit kan middels grindpalen etc. naar diepere zand/grindlagen. Dit behoort eveneens tot de mogelijkheden maar hierbij zal rekening gehouden moeten worden met de grondwaterstand. Nader onderzoek is daarbij evident indien men dieper dan maaiveld -10 meter wilt infiltreren.

## 4 Conclusie en aanbevelingen

Uit de gemeten doorlatendheden en de afwezigheid van grondwater blijkt dat infiltratie van neerslagwater tot de mogelijkheden behoort op alle locaties behalve *Aan de Schacht (IP02)*, *Sleper/Houwer (IP05)*, *De Katplantsoen/Wenckebachstraat (IP13)* en *De Wendelstraat/Saroleaplantsoen (IP14)*,. De doorlatendheid van de ondergrond is hier voldoende maar enkel in de diepe laag (i.c. maaiveld -10 m). Ter hoogte van het *Philipspad (IP11)* en de *Van Itersonstraat/Bungestraat (IP15)* kan eventueel al op maaiveld -7,5 m geïnfiltreerd worden.

Wij adviseren een infiltratievoorziening in de diepe ondergrond middels bijvoorbeeld kratten en / of grindkoffers i.c.m. grindpalen.

Ubachsberg, gemeente Voerendaal, 14 februari 2018

**Aelmans Eco B.V.**

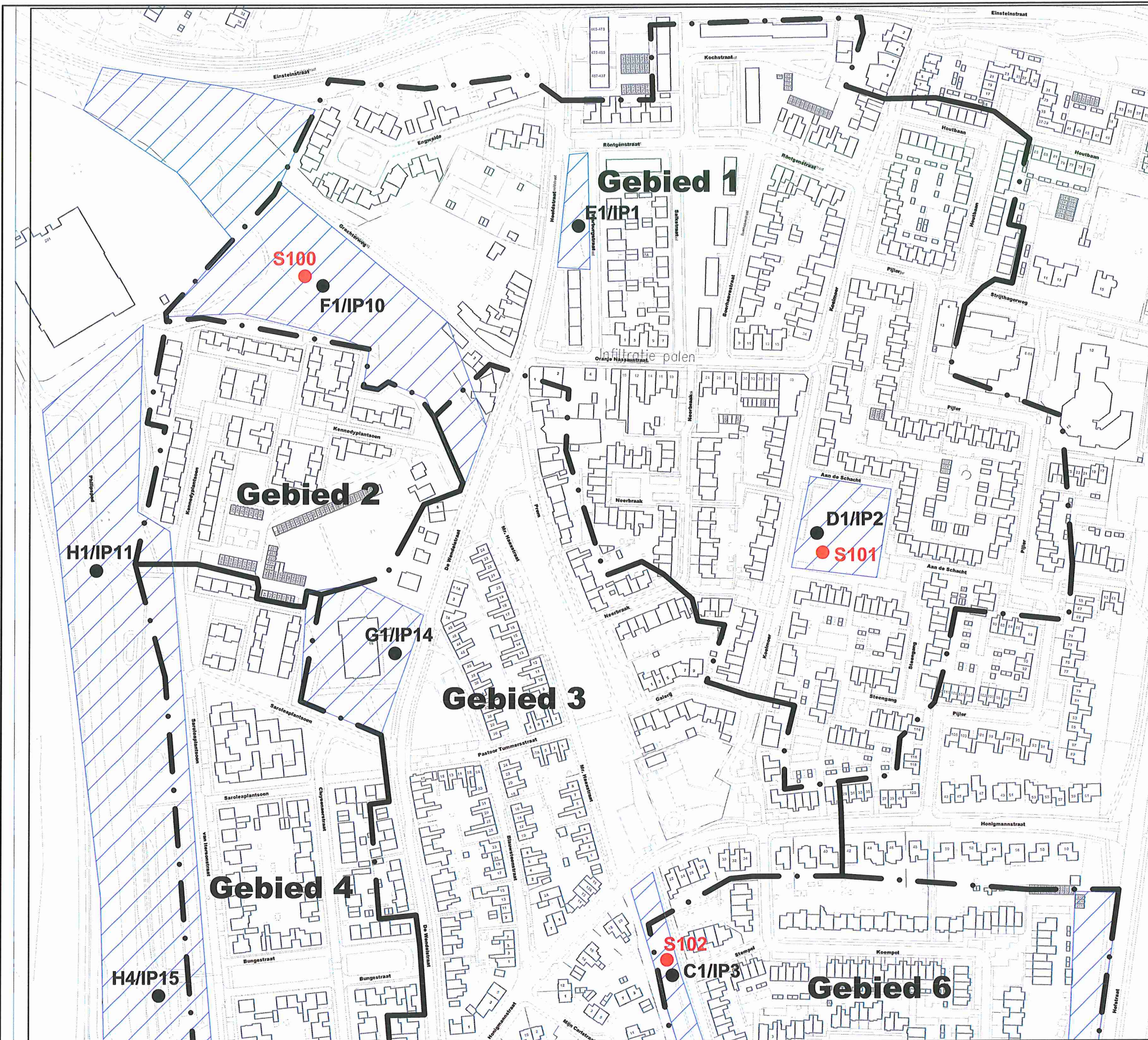
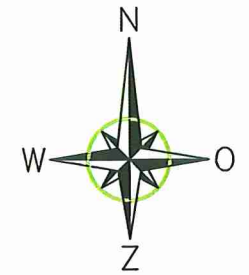


**de heer G.A.P. Hamers**

Rapport opgesteld door:  
Ing. R.M.E. Kroonen  
Projectleider / bodemadviseur

**Figuur 1** Ligging onderzoekslocatie met situering boor-, sondeer- en infiltratiepunten

FIGUUR 1.1



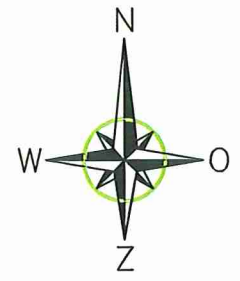
LEGENDA

-  A1/IP1 boor- en infiltratiepunt
-  S100 sondering
-  onderzoekslocatie

**aelmans** Kerkstraat 4 6367 JE Voerendaal T. 045-575 32 55 F. 045-575 15 09 E. info@aelmans.com  
 Kerkstraat 2 6095 BE Baexem T. 0475-45 92 60 F. 0475-45 92 82 I. www.aelmans.com

Opdrachtgever	Gemeente Landgraaf				
Onderwerp	Onderzoekslocatie met situering boor- en infiltratiepunten en sonderingen				
Locatie	Wijk Eikske te Landgraaf				
Projectnummer	E172185				
Datum	8-2-2018	A:	-	B:	-
Getekend	FPA	Schaal	1:2500	Formaat	A3

FIGUUR 1.2



LEGENDA

- A1/IP1 boor- en infiltratiepunt
- S100 sondering
- onderzoekslocatie

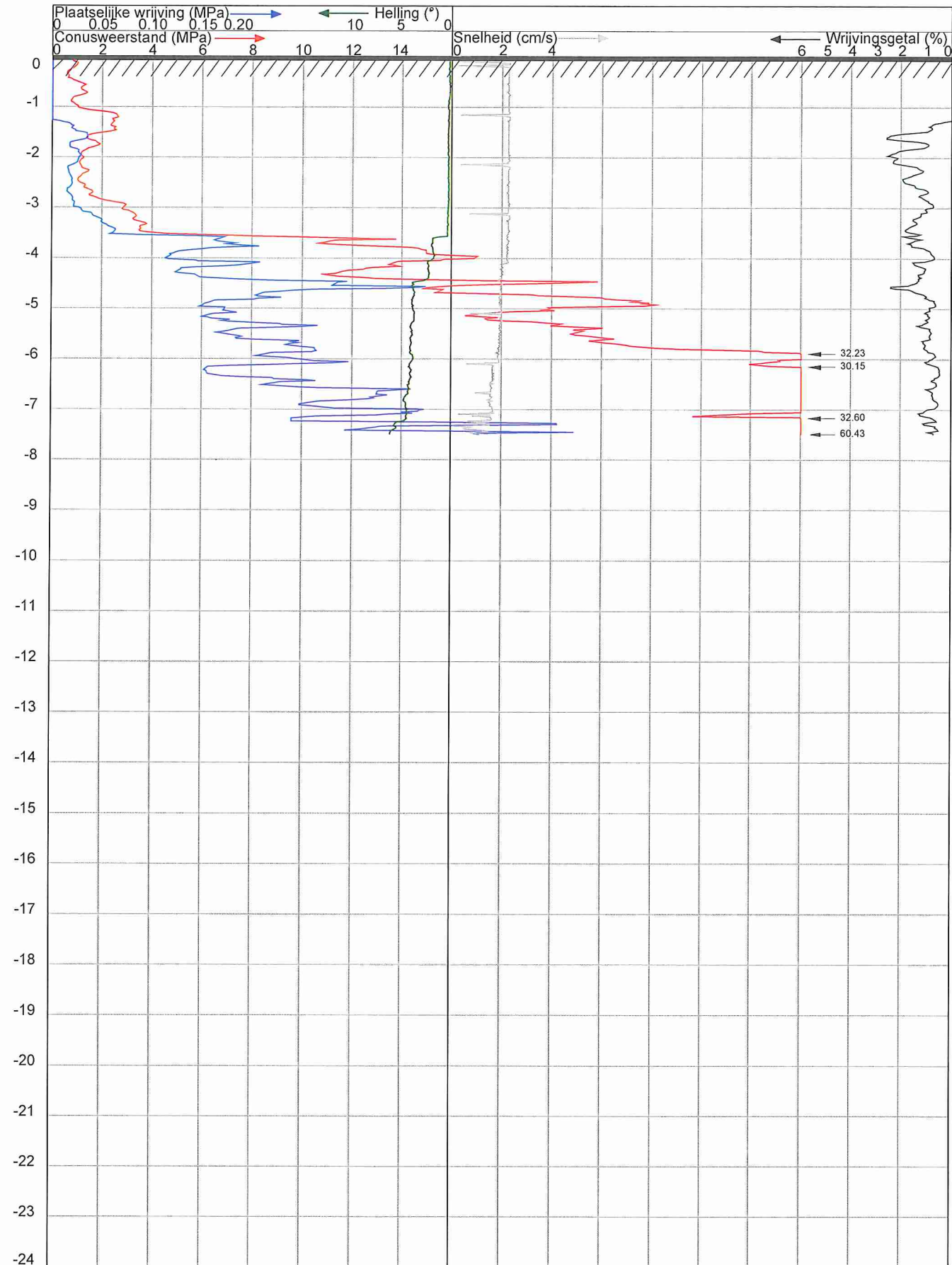
**aelmans** Kerkstraat 4  
6367 JE Voerendaal  
T. 045-575 32 55  
F. 045-575 15 09  
E. info@aelmans.com Kerkstraat 2  
6095 BE Baexem  
T. 0475-45 92 60  
F. 0475-45 92 82  
I. www.aelmans.com

Opdrachtgever	Gemeente Landgraaf				
Onderwerp	Onderzoekslocatie met situering boor- en infiltratiepunten en sonderingen				
Locatie	Wijk Eikske te Landgraaf				
Projectnummer	E172185				
Datum	8-2-2018	A:	-	B:	-
Getekend	FPA	Schaal	1:2500	Formaat	A3

## **Bijlage 1**

### Boorprofielen en sondeergrafieken

DIEPTE IN METERS T.O.V. MV



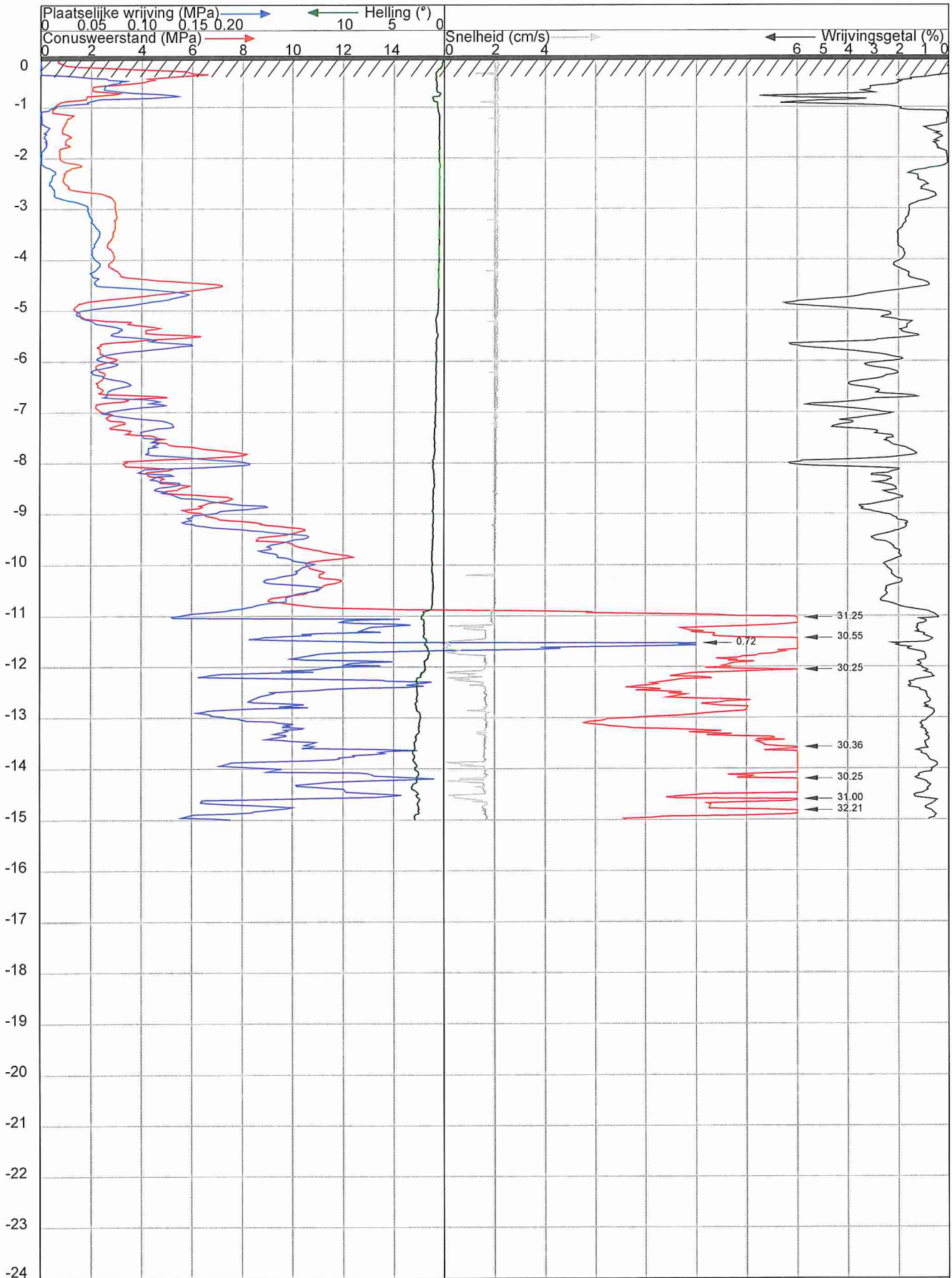
OPDRACHT NR : E172185  
SONDERING : 100  
DATUM : 1-2-2018 TIJD : 15:05  
OPDRACHTGEVER : gemeente Landgraaf  
OMSCHRIJVING : 't Eikske Landgraaf

SONDEERMEESTER : E.S  
REFERENTIE NIVO : 0.0 m t.o.v. MV  
CONUS TYPE : I-CFXY-15  
HELLINGOPNEMER :  
EINDWAARDE HELLING : 6.173577  
OPMERKING :

Nr. : 171020  
Nr. :



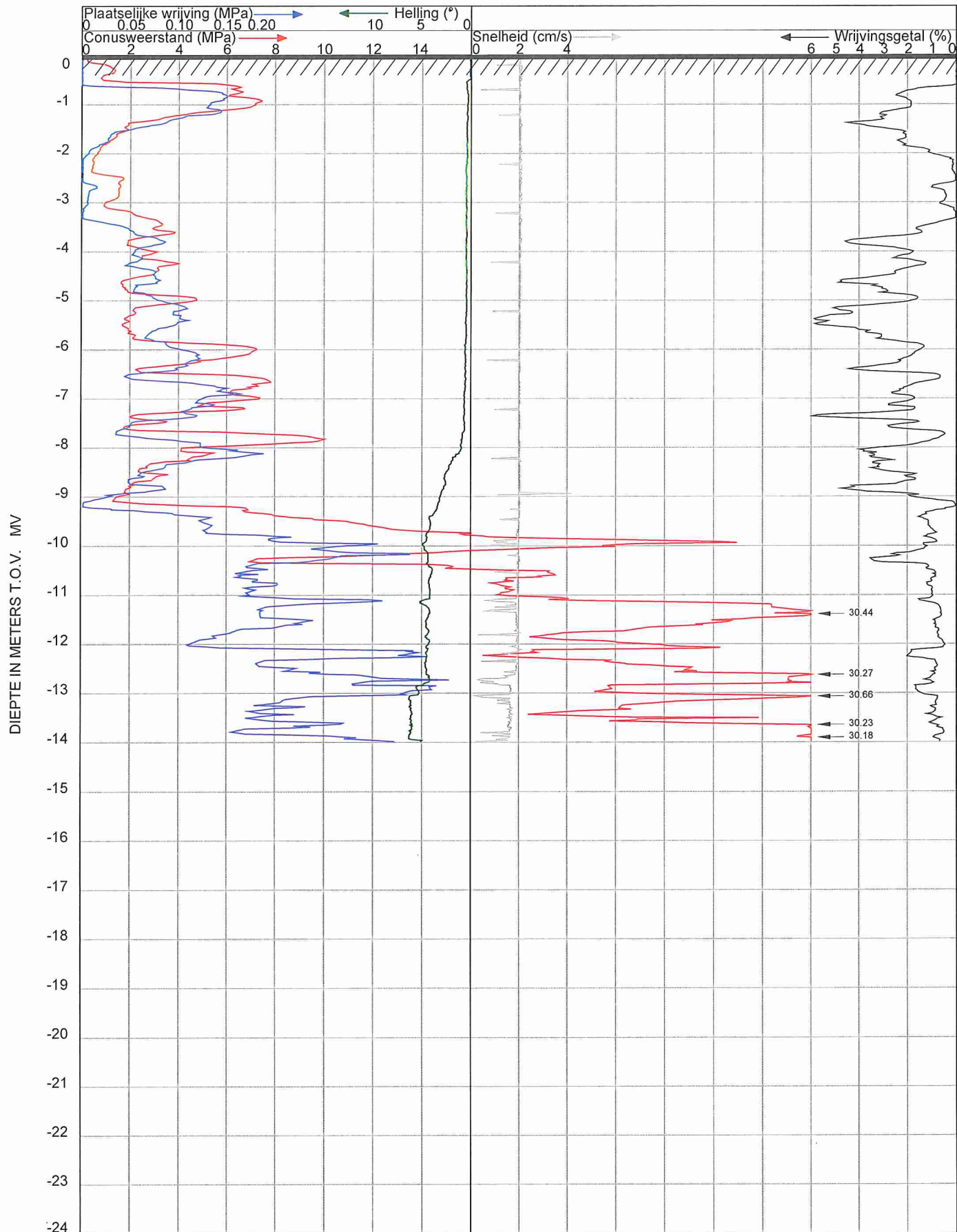
DIEPTE IN METERS T.O.V. MV



OPDRACHT NR : E172185  
SONDERING : 101  
DATUM : 1-2-2018 TIJD : 10:51  
OPDRACHTGEVER : gemeente Landgraaf  
OMSCHRIJVING : 't Eikske Landgraaf

SONDEERMEESTER : E.S  
REFERENTIE NIVO : 0,0 m t.o.v. MV  
CONUS TYPE : I-CFY-15  
HELLINGOPNEMER :  
EINDWAARDE HELLING : 2.866471  
OPMERKING :

Nr. : 171020  
Nr. :  

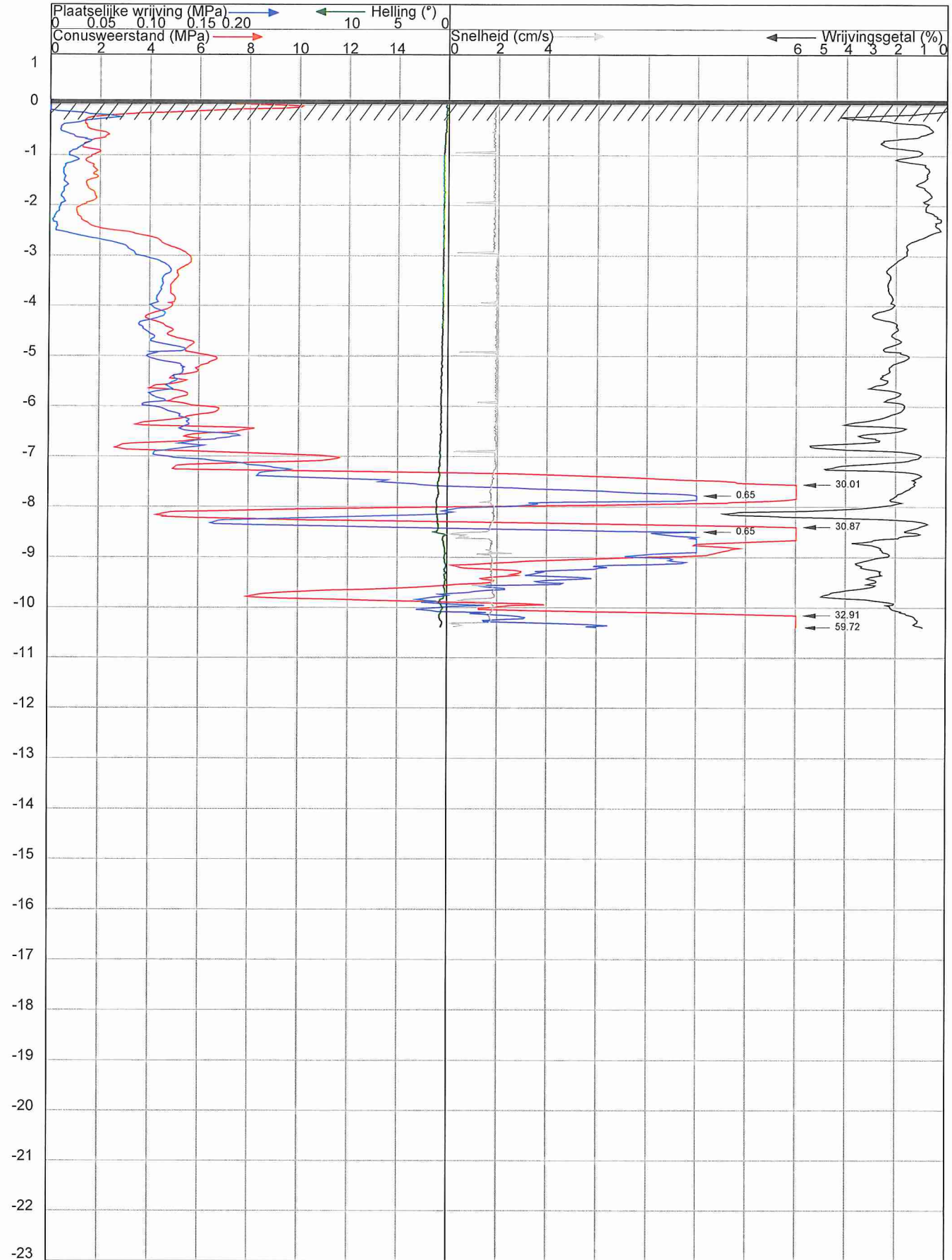



OPDRACHT NR : E172185  
 SONDERING : 102  
 DATUM : 1-2-2018 TIJD : 9:11  
 OPDRACHTGEVER : gemeente Landgraaf  
 OMSCHRIJVING : 't Eikske Landgraaf

SONDEERMEESTER : E.S  
 REFERENTIE NIVO : 0.0 m.t.o.v. MV  
 CONUS TYPE : I-CFXY-15  
 HELLINGOPNEMER :  
 EINDWAARDE HELLING : 5.166875  
 OPMERKING :  
 Nr.: 171020  
 Nr.:



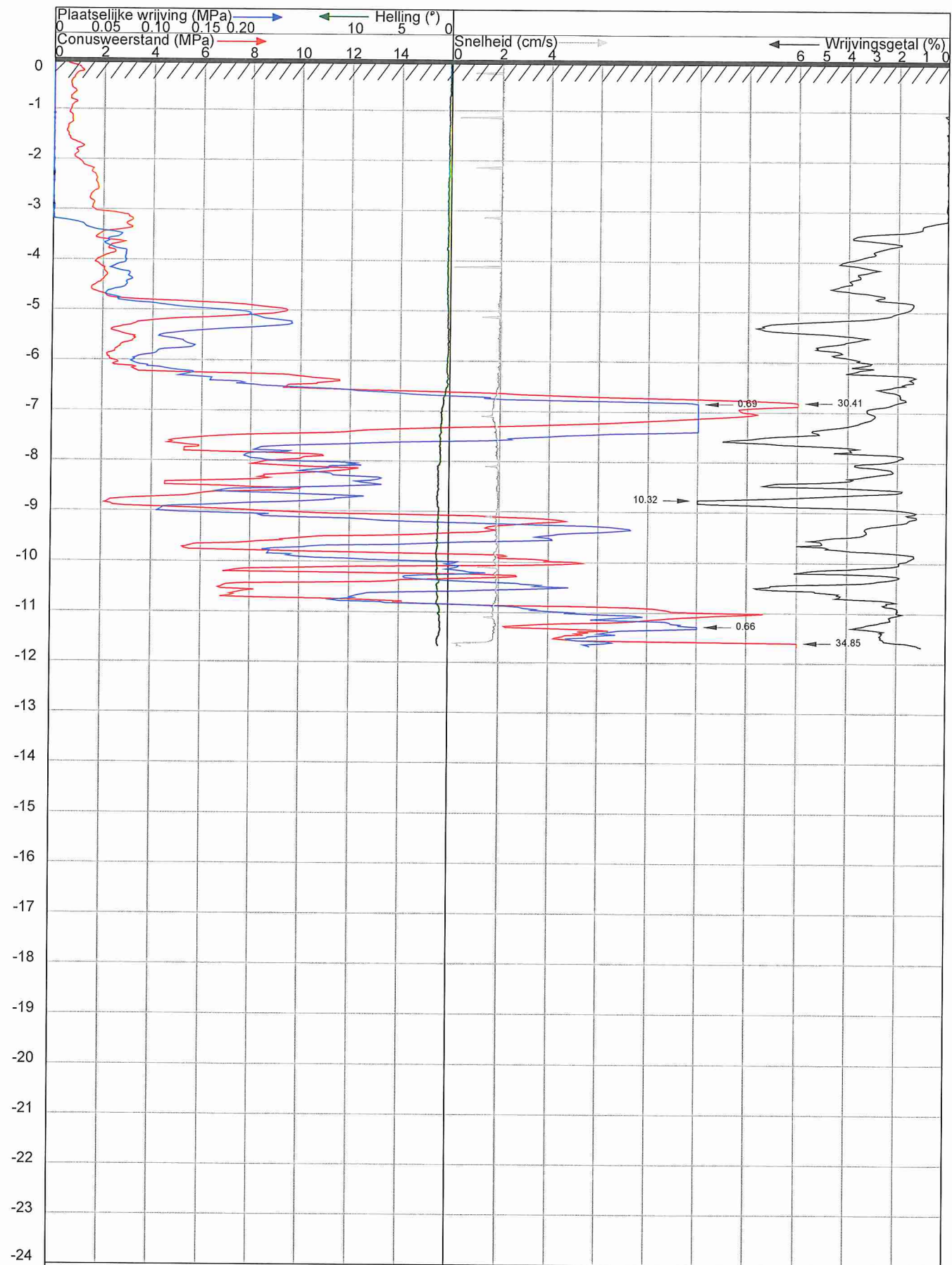
DIEPTE IN METERS T.O.V. MV



OPDRACHT NR : E172185	SONDEERMEESTER : E.S	Nr. : 171020
SONDERING : 103	REFERENTIE NIVO : 0.1 m.t.o.v. MV	Nr. :
DATUM : 1-2-2018	TIJD : 11:54	
OPDRACHTGEVER : gemeente Landgraaf	CONUS TYPE : I-CFXY-15	
OMSCHRIJVING : 't Eikske Landgraaf	HELLINGOPNEMER :	
	EINDWAARDE HELLING : 0.6646901	
	OPMERKING :	



DIEPTE IN METERS T.O.V. MV



OPDRACHT NR : E172185  
SONDERING : 104  
DATUM : 1-2-2018 TIJD : 13:28  
OPDRACHTGEVER : gemeente Landgraaf  
OMSCHRIJVING : 't Eikske Landgraaf

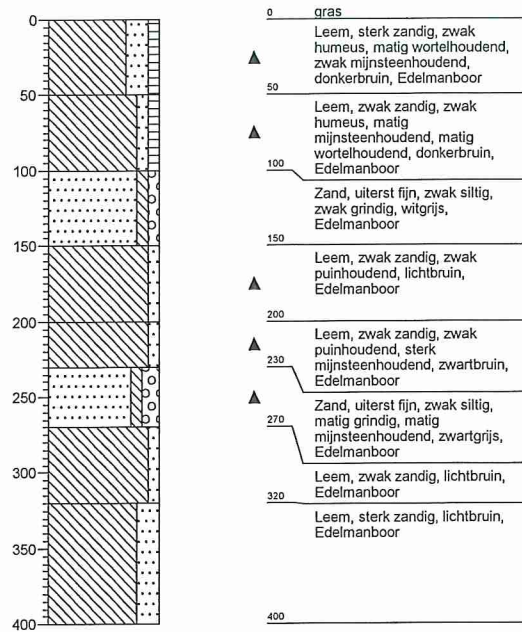
SONDEERMEESTER : E.S  
REFERENTIE NIVO : 0.0 m.t.o.v. MV  
CONUS TYPE : I-CFXY-15  
HELLINGOPNEMER :  
EINDWAARDE HELLING : 1.029295  
OPMERKING :

Nr. : 171020  
Nr. :



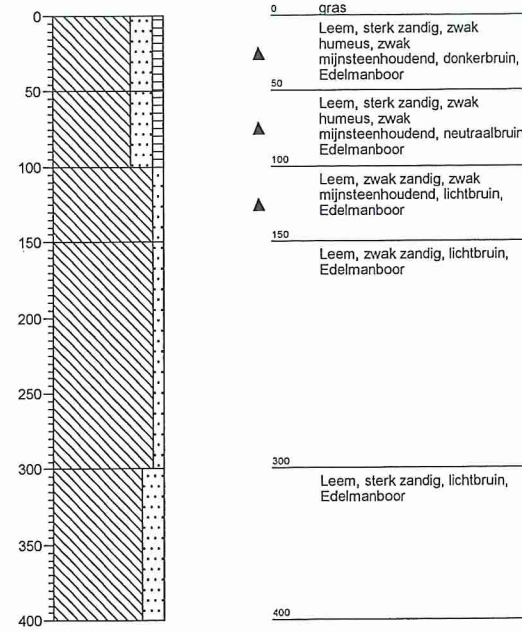
**Boring: A1**

Datum: 07-02-2018



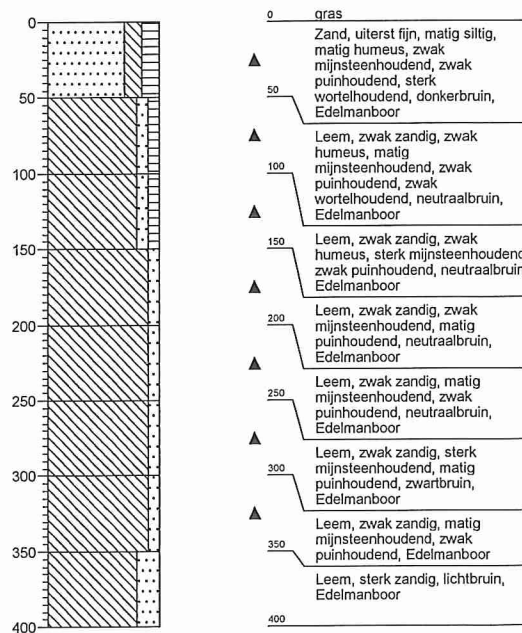
**Boring: A2**

Datum: 07-02-2018



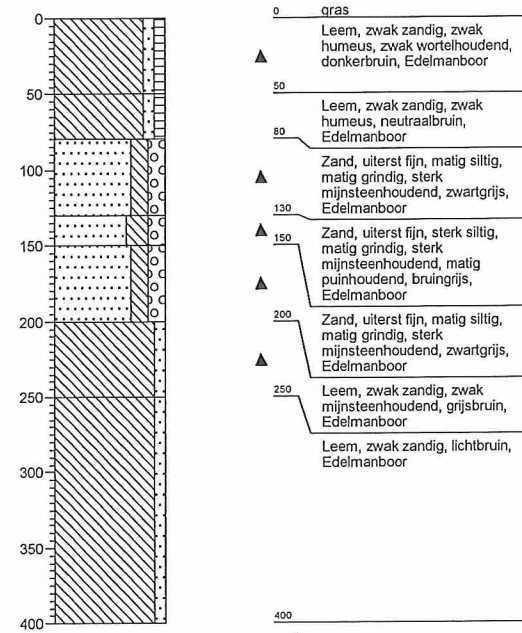
**Boring: B1**

Datum: 08-02-2018



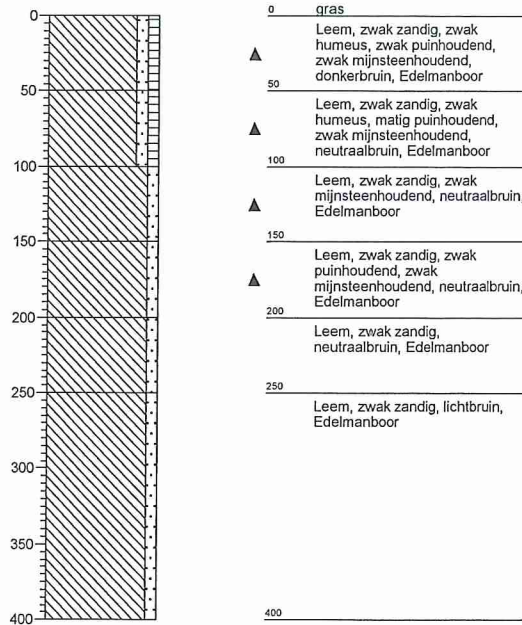
**Boring: B2**

Datum: 08-02-2018



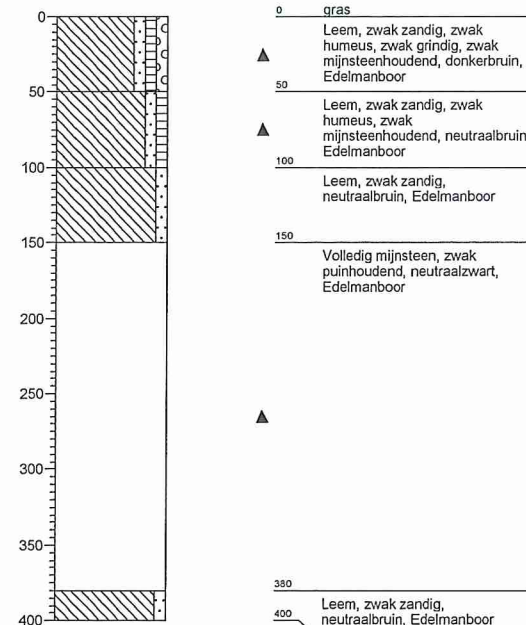
**Boring: C1**

Datum: 07-02-2018



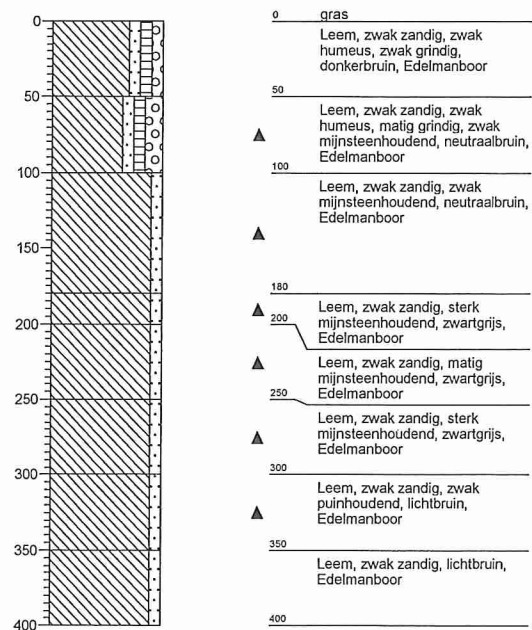
**Boring: C2**

Datum: 07-02-2018



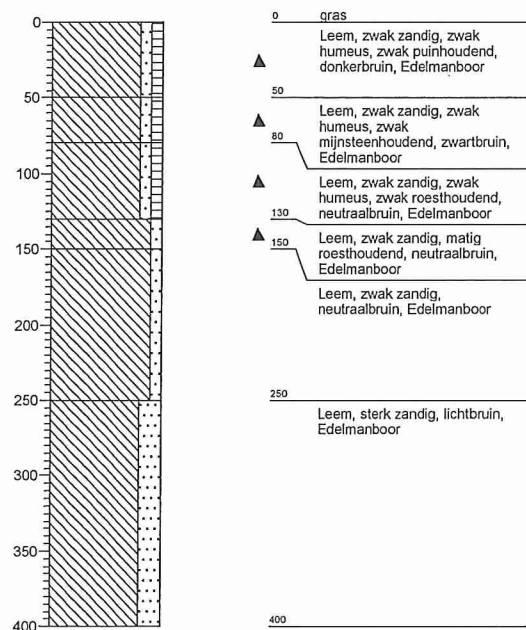
**Boring: C3**

Datum: 07-02-2018



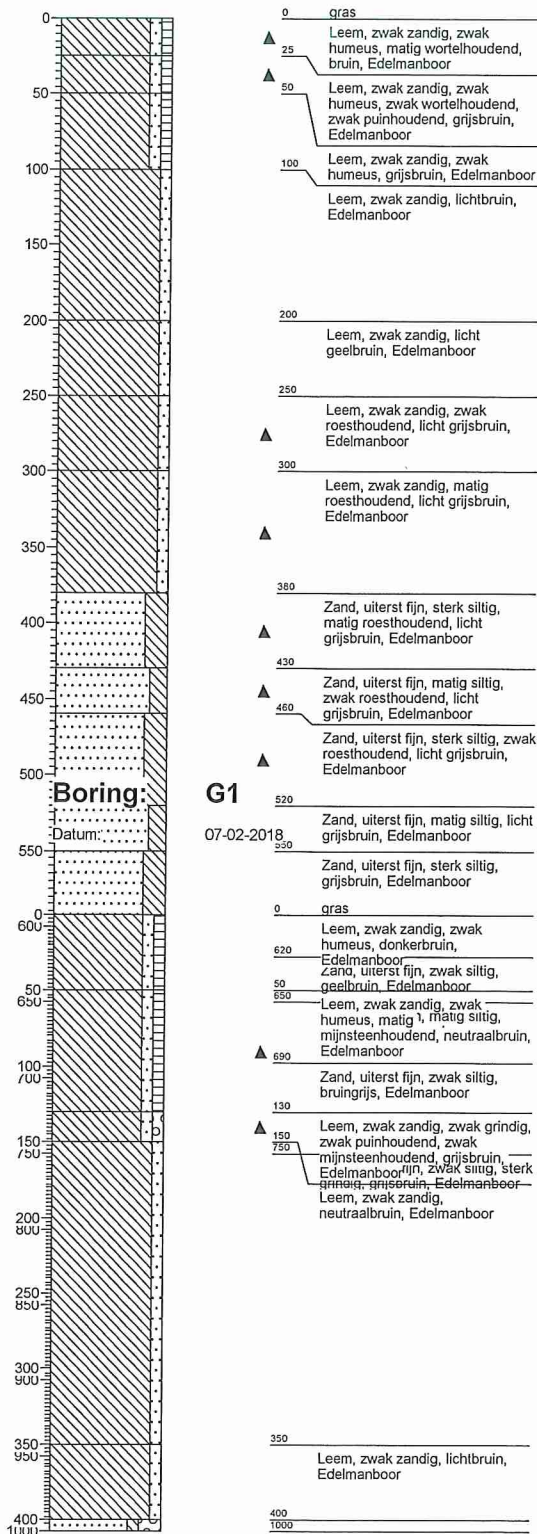
**Boring: D1**

Datum: 07-02-2018



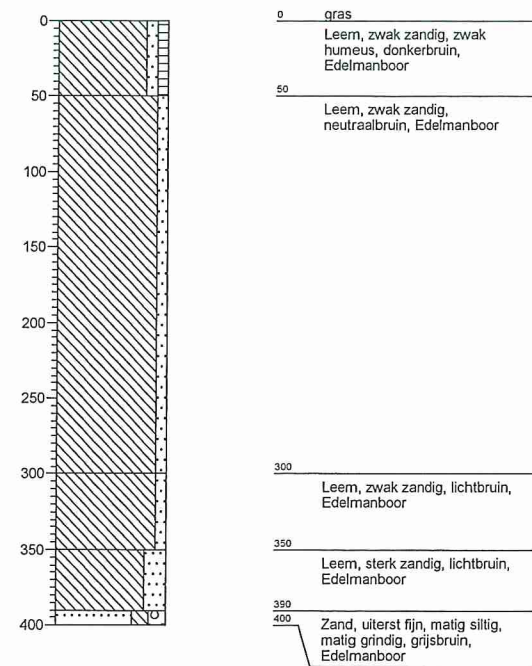
**Boring: E1**

Datum: 25-01-2018



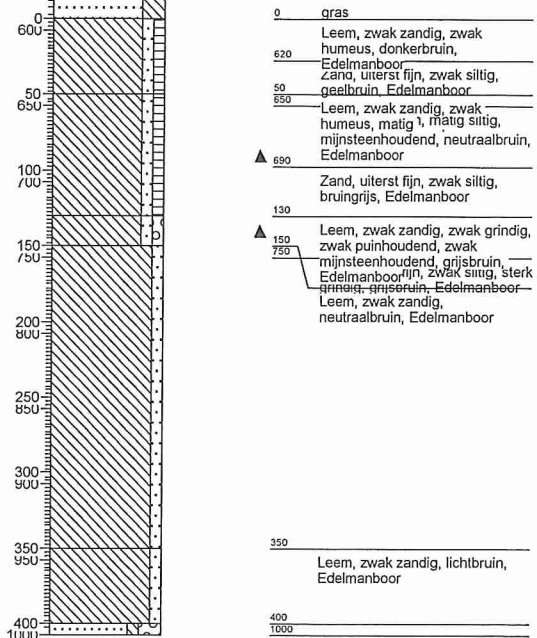
**Boring: F1**

Datum: 07-02-2018



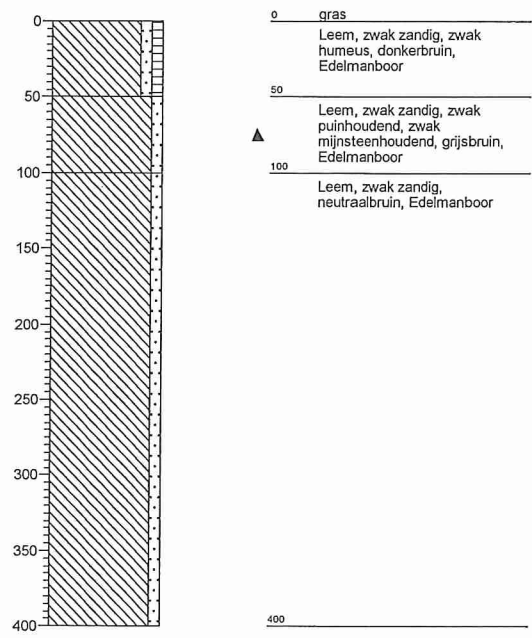
**Boring: G1**

Datum: 07-02-2018



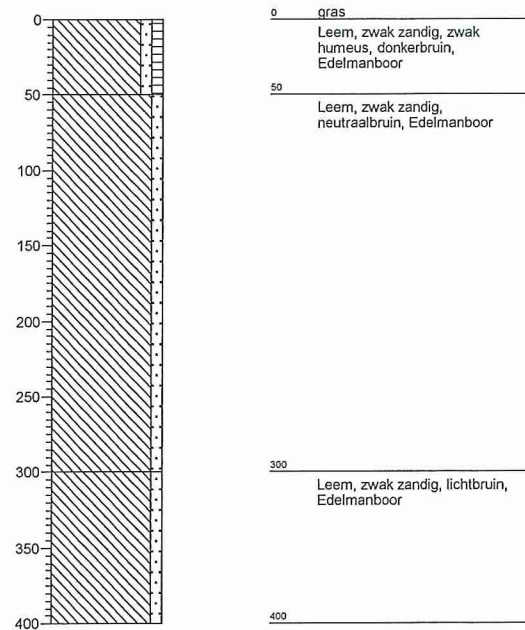
**Boring: H1**

Datum: 07-02-2018



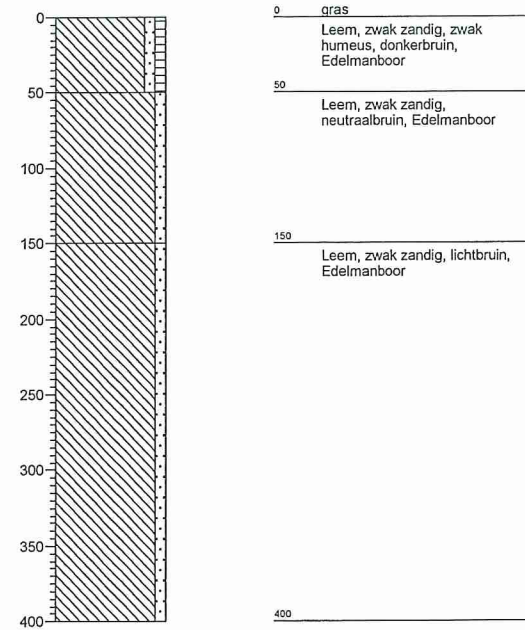
## Boring: H2

Datum: 07-02-2018



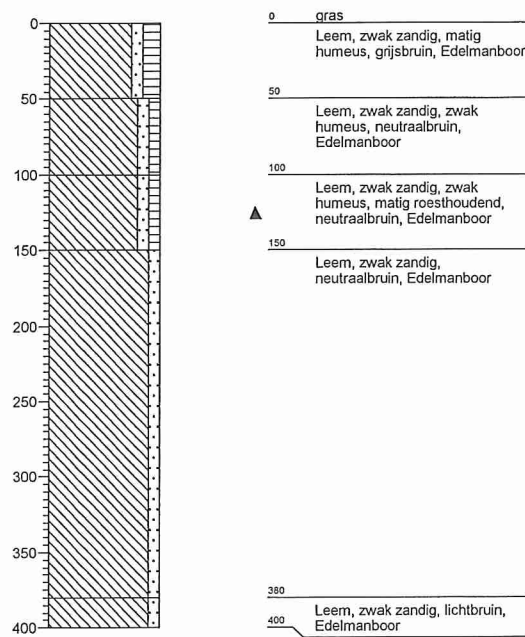
## Boring: H3

Datum: 07-02-2018



## Boring: H4

Datum: 07-02-2018



## **Bijlage 2**

Meetwaarden veldtesten en uitwerking  
middels Hooghoudt

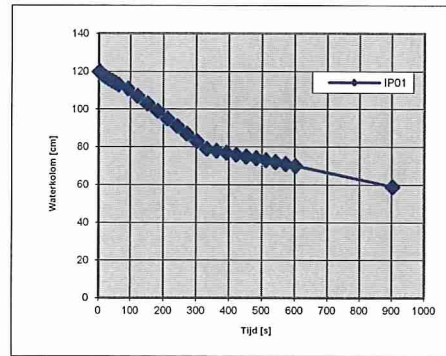
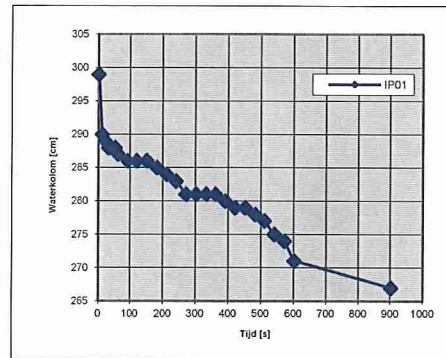
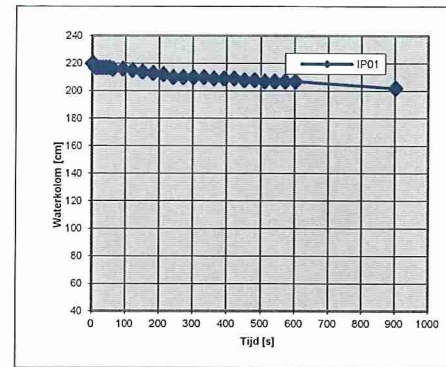
Opdracht: 172185  
 Plaats: landgraaf  
 Project: k-waarde 't eikske

tijd [s]	handpeilingen [cm-mv]		waterkolom in boorgat [cm]			
	IP01	IP01	IP01	IP01	IP01	IP01
0	180	451	880	220	299	120
10	183	460	882	217	290	118
20	183	461	883	217	289	117
30	183	462	884	217	288	116
40	183	462	885	217	288	115
50	183	462	886	217	288	114
60	184	463	887	216	287	113
90	184	464	889	216	286	111
120	185	464	893	215	286	107
150	186	464	897	214	286	103
180	187	465	901	213	285	99
210	188	466	905	212	284	95
240	190	467	909	210	283	91
270	190	469	913	210	281	87
300	190	469	917	210	281	83
330	190	469	921	210	281	79
360	191	469	922	209	281	78
390	191	470	923	209	280	77
420	191	471	924	209	279	76
450	192	471	925	208	279	75
480	192	472	926	208	278	74
510	193	473	927	207	277	73
540	193	475	928	207	275	72
570	193	476	929	207	274	71
600	193	479	930	207	271	70
900	198	483	941	202	267	59

	IP01	IP01	IP01
diameter boorgat [cm]	7	7	7
diepte boorgat [m-mv]	4	7,5	10
hoeveelheid toegevoegd water [l]	10	10	10

bepaling doorlatendheid

	IP01	IP01	IP01
tan alpha:	3,93E-05	3,346E-05	0,000398
k-waarde (Hooghoudt)	0,14 m/d	0,12 m/d	1,38 m/d



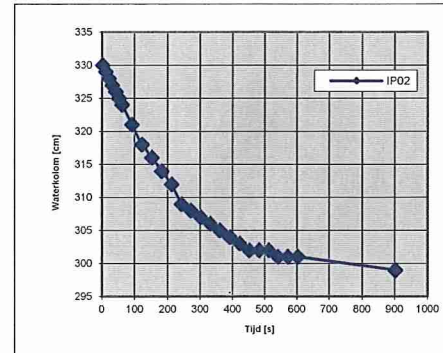
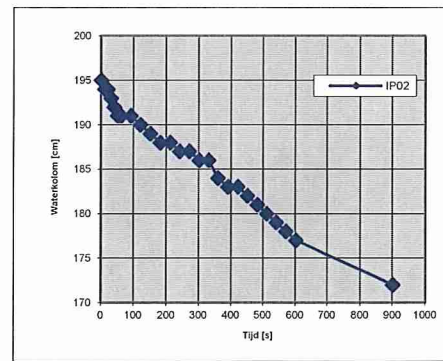
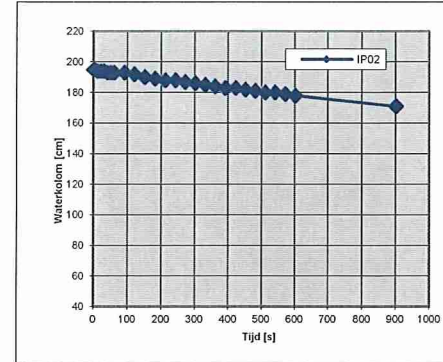
Opdracht: 172185  
 Plaats: landgraaf  
 Project: k-waarde 't eikske

tijd [s]	handpeilingen [cm-mv]		waterkolom in boorgat [cm]			
	IP02	IP02	IP02	IP02	IP02	IP02
0	205	555	670	195	195	330
10	206	556	671	194	194	329
20	206	556	672	194	194	328
30	206	557	673	194	193	327
40	207	558	674	193	192	326
50	207	559	675	193	191	325
60	207	559	676	193	191	324
90	207	559	679	193	191	321
120	208	560	682	192	190	318
150	210	561	684	190	189	316
180	211	562	686	189	188	314
210	212	562	688	188	188	312
240	212	563	691	188	187	309
270	213	563	692	187	187	308
300	214	564	693	186	186	307
330	215	564	694	185	186	306
360	216	566	695	184	184	305
390	217	567	696	183	183	304
420	217	567	697	183	183	303
450	218	568	698	182	182	302
480	219	569	698	181	181	302
510	220	570	698	180	180	302
540	220	571	699	180	179	301
570	221	572	699	179	178	301
600	222	573	699	178	177	301
900	229	578	701	171	172	299

	IP02	IP02	IP02
diameter boorgat [cm]	7	7	7
diepte boorgat [m-mv]	4	7,5	10
hoeveelheid toegevoegd water [l]	10	10	10

bepaling doorlatendheid

	IP02	IP02	IP02
tan alpha:	6,43E-05	5,501E-05	5,68E-05
k-waarde (Hooghoudt)	0,22 m/d	0,19 m/d	0,20 m/d



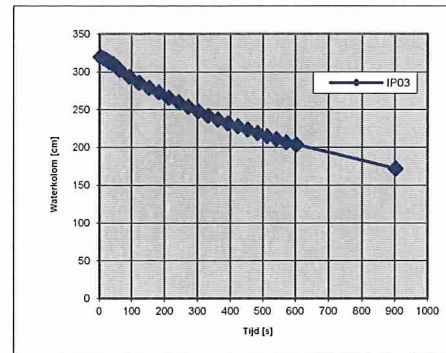
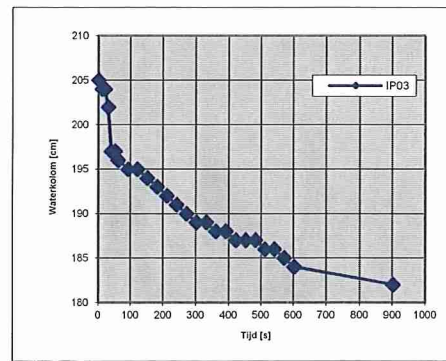
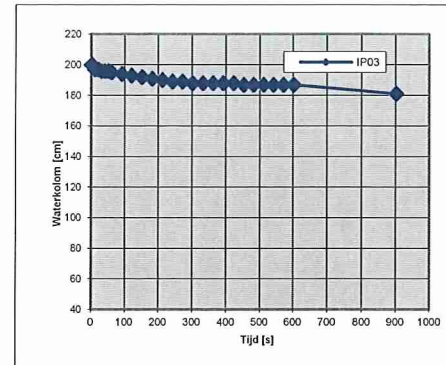
Opdracht: 172185  
 Plaats: landgraaf  
 Project: k-waarde 't eikske

tijd [s]	handpeilingen [cm-mv]		waterkolom in boorgat [cm]			
	IP03	IP03	IP03	IP03	IP03	IP03
0	200	545	680	200	205	320
10	203	546	682	197	204	318
20	203	546	684	197	204	316
30	204	548	687	196	202	313
40	204	553	689	196	197	311
50	204	553	693	196	197	307
60	205	554	697	195	196	303
90	206	555	706	194	195	294
120	207	555	714	193	195	286
150	208	556	721	192	194	279
180	209	557	727	191	193	273
210	210	558	734	190	192	266
240	211	559	740	189	191	260
270	211	560	746	189	190	254
300	212	561	752	188	189	248
330	212	561	758	188	189	242
360	212	562	763	188	188	237
390	212	562	768	188	188	232
420	212	563	772	188	187	228
450	213	563	776	187	187	224
480	213	563	781	187	187	219
510	213	564	785	187	186	215
540	213	564	789	187	186	211
570	213	565	793	187	185	207
600	213	566	796	187	184	204
900	219	568	828	181	182	172

	IP03	IP03	IP03
diameter boorgat [cm]	7	7	7
diepte boorgat [m-mv]	4	7,5	10
hoeveelheid toegevoegd water [l]	10	10	10

bepaling doorlatendheid

	IP03	IP03	IP03
tan alpha:	4,05E-05	5,309E-05	0,000314
k-waarde (Hooghoudt)	0,14 m/d	0,18 m/d	1,09 m/d



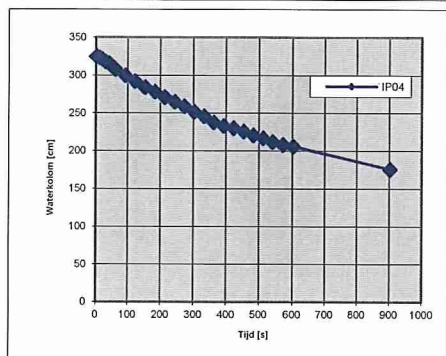
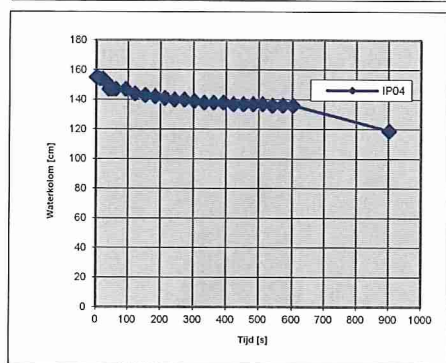
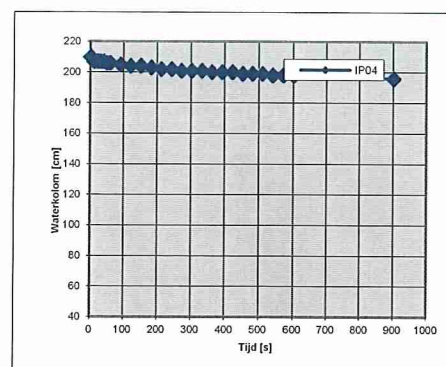
Opdracht: 172185  
 Plaats: landgraaf  
 Project: k-waarde 't eikske

tijd [s]	handpeilingen [cm-mv]		waterkolom in boorgat [cm]			
	IP04	IP04	IP04	IP04	IP04	IP04
0	190	595	675	210	155	325
10	193	596	677	207	154	323
20	193	596	679	207	154	321
30	193	598	682	207	152	318
40	193	603	684	207	147	316
50	194	603	688	206	147	312
60	194	603	692	206	147	308
90	195	603	700	205	147	300
120	196	606	708	204	144	292
150	196	607	716	204	143	284
180	197	608	722	203	142	278
210	198	609	729	202	141	271
240	198	610	735	202	140	265
270	199	610	741	201	140	259
300	199	611	748	201	139	252
330	199	612	754	201	138	246
360	200	612	762	200	138	238
390	200	612	767	200	138	233
420	200	613	770	200	137	230
450	201	613	774	199	137	226
480	201	613	779	199	137	221
510	201	613	783	199	137	217
540	202	614	788	198	136	212
570	202	614	792	198	136	208
600	202	614	794	198	136	206
900	204	631	824	196	119	176

	IP04	IP04	IP04
diameter boorgat [cm]	7	7	7
diepte boorgat [m-mv]	4	7,5	10
hoeveelheid toegevoegd water [l]	10	10	10

bepaling doorlatendheid

	IP04	IP04	IP04
tan alpha:	3,44E-05	7,371E-05	0,000327
k-waarde (Hooghoudt)	0,12 m/d	0,26 m/d	1,14 m/d



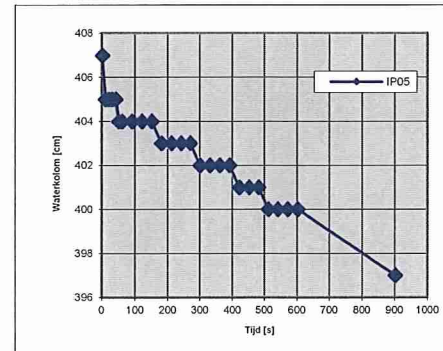
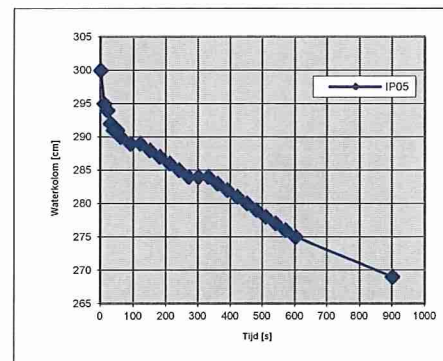
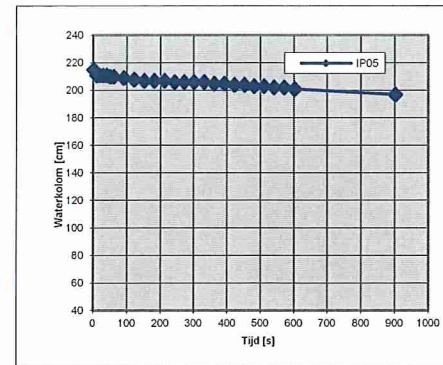
Opdracht: 172185  
 Plaats: landgraaf  
 Project: k-waarde 't eikske

tijd [s]	handpeilingen [cm-mv]		waterkolom in boorgat [cm]			
	IP05	IP05	IP05	IP05	IP05	IP05
0	185	450	593	215	300	407
10	189	455	595	211	295	405
20	189	456	595	211	294	405
30	189	458	595	211	292	405
40	189	459	595	211	291	405
50	190	459	596	210	291	404
60	190	460	596	210	290	404
90	191	461	596	209	289	404
120	192	461	596	208	289	404
150	193	462	596	207	288	404
180	193	463	597	207	287	403
210	193	464	597	207	286	403
240	194	465	597	206	285	403
270	194	466	597	206	284	403
300	194	466	598	206	284	402
330	194	466	598	206	284	402
360	195	467	598	205	283	402
390	195	468	598	205	282	402
420	196	469	599	204	281	401
450	196	470	599	204	280	401
480	197	471	599	203	279	401
510	197	472	600	203	278	400
540	198	473	600	202	277	400
570	198	474	600	202	276	400
600	199	475	600	201	275	400
900	203	481	603	197	269	397

	IP05	IP05	IP05
diameter boorgat [cm]	7	7	7
diepte boorgat [m-mv]	4	7,5	10
hoeveelheid toegevoegd water [l]	10	10	10

bepaling doorlatendheid

	IP05	IP05	IP05
tan alpha:	3,32E-05	3,827E-05	9,18E-06
k-waarde (Hooghoudt)	0,12 m/d	0,13 m/d	0,03 m/d



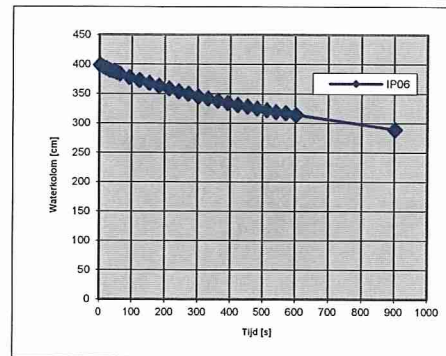
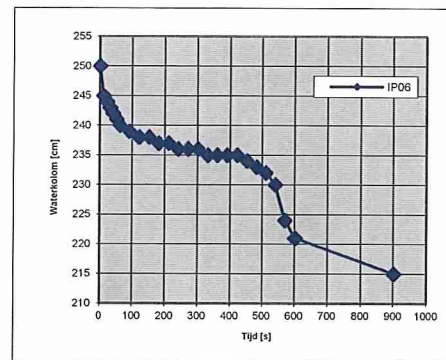
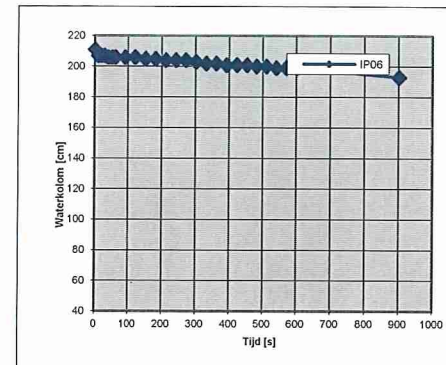
Opdracht: 172185  
 Plaats: landgraaf  
 Project: k-waarde 't eikske

tijd [s]	handpeilingen [cm-mv]		waterkolom in boorgat [cm]			
	IP06	IP06	IP06	IP06	IP06	IP06
0	189	500	601	211	250	399
10	193	505	604	207	245	396
20	193	506	607	207	244	393
30	193	507	610	207	243	390
40	194	508	612	206	242	388
50	194	509	614	206	241	386
60	194	510	616	206	240	384
90	194	511	622	206	239	378
120	194	512	627	206	238	373
150	195	512	632	205	238	368
180	195	513	637	205	237	363
210	196	513	641	204	237	359
240	196	514	646	204	236	354
270	196	514	650	204	236	350
300	197	514	655	203	236	345
330	198	515	658	202	235	342
360	198	515	662	202	235	338
390	199	515	666	201	235	334
420	199	515	669	201	235	331
450	199	516	672	201	234	328
480	200	517	675	200	233	325
510	200	518	678	200	232	322
540	201	520	681	199	230	319
570	201	526	683	199	224	317
600	201	529	686	199	221	314
900	207	535	711	193	215	289

	IP06	IP06	IP06
diameter boorgat [cm]	7	7	7
diepte boorgat [m-mv]	4	7,5	10
hoeveelheid toegevoegd water [l]	10	10	10

bepaling doorlatendheid

	IP06	IP06	IP06
tan alpha:	3,04E-05	2,518E-05	0,00016
k-waarde (Hooghoudt)	0,11 m/d	0,09 m/d	0,56 m/d



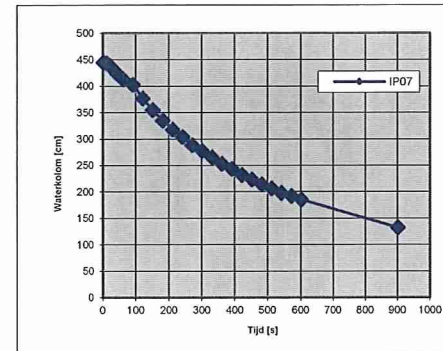
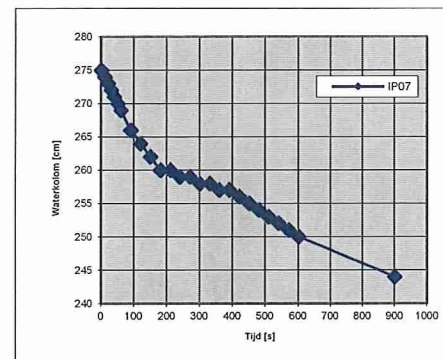
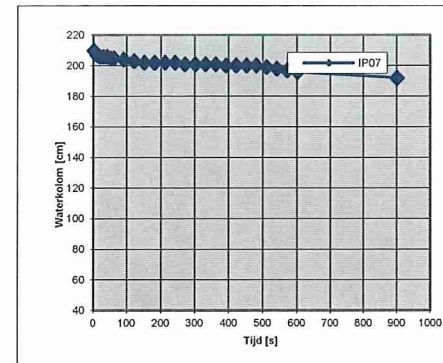
Opdracht: 172185  
 Plaats: landgraaf  
 Project: k-waarde 't eikske

tijd [s]	handpeilingen [cm-mv]		waterkolom in boorgat [cm]			
	IP07	IP07	IP07	IP07	IP07	IP07
0	190	475	555	210	275	445
10	193	476	557	207	274	443
20	194	477	562	206	273	438
30	194	478	568	206	272	432
40	194	479	576	206	271	424
50	195	480	581	205	270	419
60	195	481	586	205	269	414
90	196	484	597	204	266	403
120	197	486	623	203	264	377
150	198	488	645	202	262	355
180	198	490	665	202	260	335
210	198	490	682	202	260	318
240	198	491	696	202	259	304
270	199	491	712	201	259	288
300	199	492	723	201	258	277
330	199	492	735	201	258	265
360	199	493	747	201	257	253
390	200	493	757	200	257	243
420	200	494	768	200	256	232
450	200	495	777	200	255	223
480	200	496	786	200	254	214
510	201	497	794	199	253	206
540	202	498	802	198	252	198
570	203	499	808	197	251	192
600	204	500	815	196	250	185
900	208	506	868	192	244	132

	IP07	IP07	IP07
diameter boorgat [cm]	7	7	7
diepte boorgat [m-mv]	4	7,5	10
hoeveelheid toegevoegd water [l]	10	10	10

bepaling doorlatendheid

	IP07	IP07	IP07
tan alpha:	3,13E-05	4,828E-05	0,000652
k-waarde (Hooghoudt)	0,11 m/d	0,17 m/d	2,27 m/d



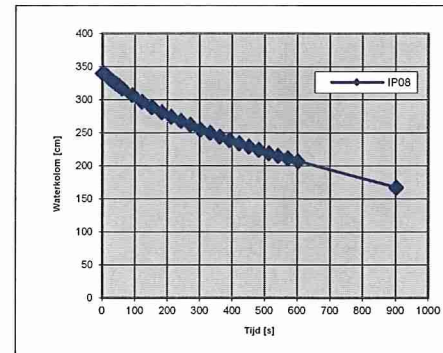
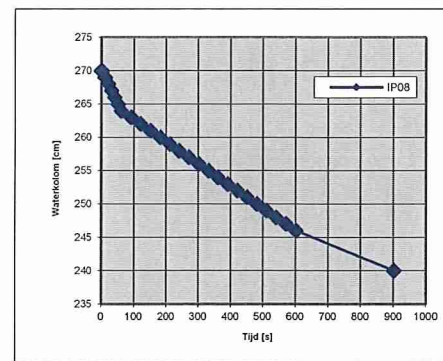
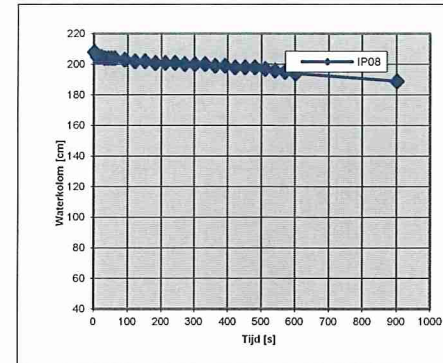
Opdracht: 172185  
 Plaats: landgraaf  
 Project: k-waarde 't eikske

tijd [s]	handpeilingen [cm-mv]		waterkolom in boorgat [cm]			
	IP08	IP08	IP08	IP08	IP08	IP08
0	192	480	660	208	270	340
10	195	481	663	205	269	337
20	195	482	668	205	268	332
30	196	483	672	204	267	328
40	196	484	676	204	266	324
50	196	485	679	204	265	321
60	196	486	683	204	264	317
90	197	487	693	203	263	307
120	198	488	703	202	262	297
150	198	489	711	202	261	289
180	199	490	719	201	260	281
210	199	491	726	201	259	274
240	199	492	732	201	258	268
270	200	493	738	200	257	262
300	200	494	745	200	256	255
330	200	495	750	200	255	250
360	201	496	756	199	254	244
390	201	497	761	199	253	239
420	202	498	766	198	252	234
450	202	499	771	198	251	229
480	202	500	776	198	250	224
510	203	501	781	197	249	219
540	204	502	785	196	248	215
570	205	503	789	195	247	211
600	206	504	793	194	246	207
900	211	510	833	189	240	167

	IP08	IP08	IP08
diameter boorgat [cm]	7	7	7
diepte boorgat [m-mv]	4	7,5	10
hoeveelheid toegevoegd water [l]	10	10	10

bepaling doorlatendheid

	IP08	IP08	IP08
tan alpha:	3,45E-05	5,596E-05	0,000334
k-waarde (Hooghoudt)	0,12 m/d	0,19 m/d	1,16 m/d



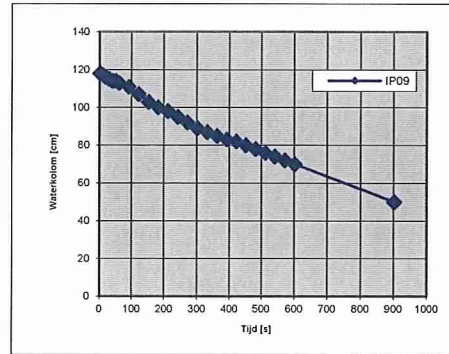
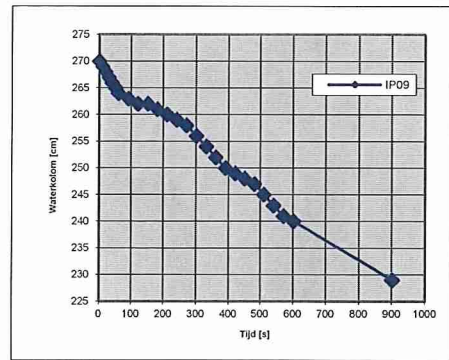
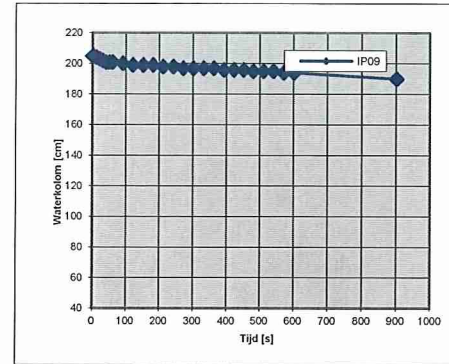
Opdracht: 172185  
 Plaats: landgraaf  
 Project: k-waarde 't eikske

tijd [s]	handpeilingen [cm-mv]		waterkolom in boorgat [cm]			
	IP09	IP09	IP09	IP09	IP09	IP09
0	195	480	882	205	270	118
10	196	481	883	204	269	117
20	197	482	884	203	268	116
30	198	483	885	202	267	115
40	199	484	886	201	266	114
50	199	485	886	201	265	114
60	199	486	887	201	264	113
90	200	487	889	200	263	111
120	201	488	893	199	262	107
150	201	488	897	199	262	103
180	201	489	900	199	261	100
210	202	490	902	198	260	98
240	202	491	905	198	259	95
270	203	492	908	197	258	92
300	203	494	911	197	256	89
330	203	496	913	197	254	87
360	203	498	915	197	252	85
390	204	500	917	196	250	83
420	204	501	918	196	249	82
450	204	502	920	196	248	80
480	205	503	922	195	247	78
510	205	505	924	195	245	76
540	205	507	926	195	243	74
570	206	509	928	194	241	72
600	206	510	930	194	240	70
900	210	521	950	190	229	50

	IP09	IP09	IP09
diameter boorgat [cm]	7	7	7
diepte boorgat [m-mv]	4	7,5	10
hoeveelheid toegevoegd water [l]	10	10	10

bepaling doorlatendheid

	IP09	IP09	IP09
tan alpha:	3,05E-05	7,312E-05	0,000372
k-waarde (Hooghoudt)	0,11 m/d	0,25 m/d	1,29 m/d



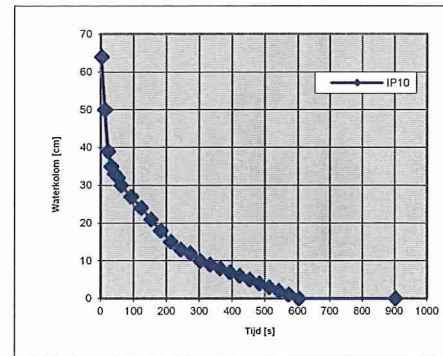
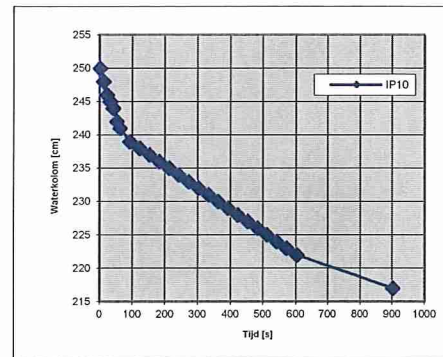
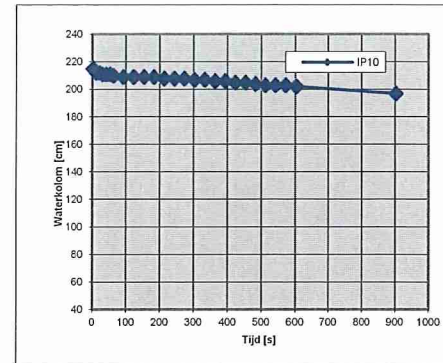
Opdracht: 172185  
 Plaats: landgraaf  
 Project: k-waarde 't eikske

tijd [s]	handpeilingen [cm-mv]		waterkolom in boorgat [cm]			
	IP10	IP10	IP10	IP10	IP10	IP10
0	185	500	936	215	250	64
10	188	502	950	212	248	50
20	188	504	961	212	246	39
30	189	505	965	211	245	35
40	189	506	967	211	244	33
50	189	508	968	211	242	32
60	190	509	970	210	241	30
90	191	511	973	209	239	27
120	191	512	976	209	238	24
150	191	513	979	209	237	21
180	191	514	982	209	236	18
210	192	515	985	208	235	15
240	192	516	987	208	234	13
270	192	517	988	208	233	12
300	193	518	990	207	232	10
330	193	519	991	207	231	9
360	194	520	992	206	230	8
390	194	521	993	206	229	7
420	195	522	994	205	228	6
450	195	523	995	205	227	5
480	196	524	996	204	226	4
510	197	525	997	203	225	3
540	197	526	998	203	224	2
570	197	527	999	203	223	1
600	198	528	1000	202	222	0
900	203	533	1000	197	217	0

	IP10	IP10	IP10
diameter boorgat [cm]	7	7	5,4
diepte boorgat [m-mv]	4	7,5	10
hoeveelheid toegevoegd water [l]	10	10	10

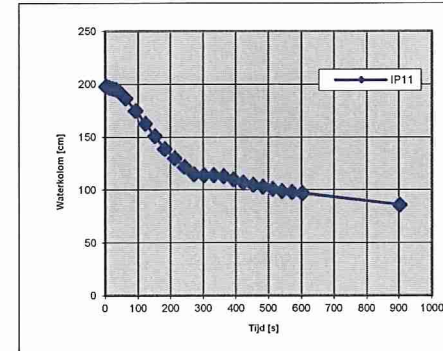
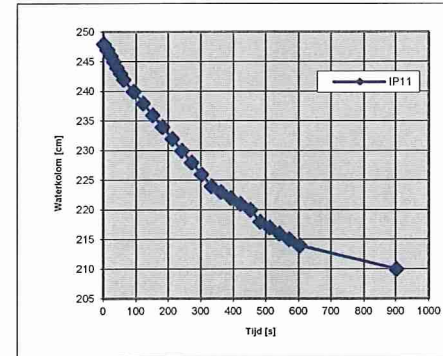
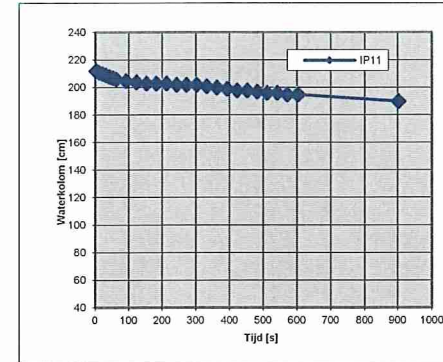
bepaling doorlatendheid

	IP10	IP10	IP10
tan alpha:	3,22E-05	6,317E-05	0,002173
k-waarde (Hooghoudt)	0,11 m/d	0,22 m/d	5,83 m/d



Opdracht: 172185  
 Plaats: landgraaf  
 Project: k-waarde 't eikske

tijd [s]	handpeilingen [cm-mv]		waterkolom in boorgat [cm]			
	IP11	IP11	IP11	IP11	IP11	IP11
0	188	502	802	212	248	198
10	189	503	803	211	247	197
20	190	504	804	210	246	196
30	191	505	805	209	245	195
40	192	506	807	208	244	193
50	193	507	810	207	243	190
60	194	508	813	206	242	187
90	195	510	825	205	240	175
120	196	512	837	204	238	163
150	197	514	849	203	236	151
180	197	516	861	203	234	139
210	197	518	870	203	232	130
240	198	520	878	202	230	122
270	198	522	885	202	228	115
300	198	524	886	202	226	114
330	199	526	886	201	224	114
360	200	527	887	200	223	113
390	201	528	890	199	222	110
420	202	529	893	198	221	107
450	202	530	895	198	220	105
480	203	532	897	197	218	103
510	204	533	899	196	217	101
540	204	534	901	196	216	99
570	205	535	902	195	215	98
600	205	536	903	195	214	97
900	210	540	914	190	210	86



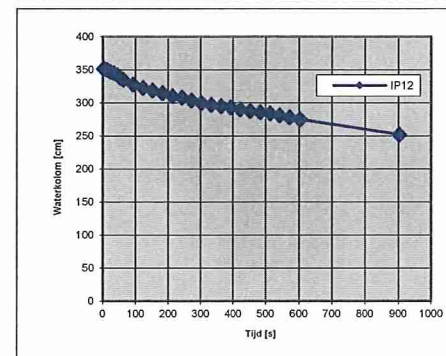
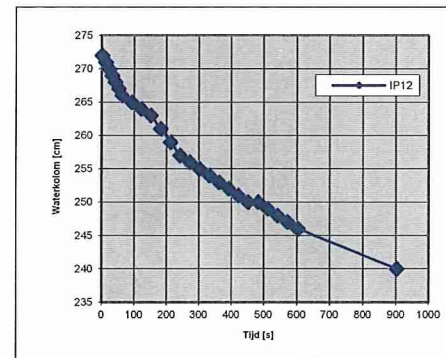
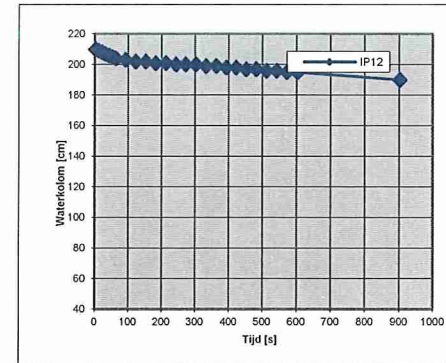
	IP11	IP11	IP11
diameter boorgat [cm]	7	7	7
diepte boorgat [m-mv]	4	7,5	10
hoeveelheid toegevoegd water [l]	10	10	10

bepaling doorlatendheid

	IP11	IP11	IP11
tan alpha:	5,11E-05	0,0001078	0,000483
k-waarde (Hooghoudt)	0,18 m/d	0,37 m/d	1,68 m/d

Opdracht: 172185  
 Plaats: landgraaf  
 Project: k-waarde 't eikske

tijd [s]	handpeilingen [cm-mv]		waterkolom in boorgat [cm]			
	IP12	IP12	IP12	IP12	IP12	IP12
0	190	478	648	210	272	352
10	191	479	650	209	271	350
20	192	480	653	208	270	347
30	193	481	655	207	269	345
40	194	482	658	206	268	342
50	195	483	662	205	267	338
60	196	484	665	204	266	335
90	197	485	672	203	265	328
120	198	486	677	202	264	323
150	198	487	681	202	263	319
180	199	489	685	201	261	315
210	199	491	690	201	259	310
240	200	493	692	200	257	308
270	200	494	696	200	256	304
300	200	495	700	200	255	300
330	201	496	703	199	254	297
360	201	497	705	199	253	295
390	202	498	707	198	252	293
420	202	499	710	198	251	290
450	203	500	712	197	250	288
480	203	500	714	197	250	286
510	204	501	716	196	249	284
540	204	502	719	196	248	281
570	205	503	722	195	247	278
600	205	504	725	195	246	275
900	210	510	748	190	240	252



	IP12	IP12	IP12
diameter boorgat [cm]	7	7	7
diepte boorgat [m-mv]	4	7,5	10
hoeveelheid toegevoegd water [l]	10	10	10

bepaling doorlatendheid

	IP12	IP12	IP12
tan alpha:	4,32E-05	6,919E-05	0,000147
k-waarde (Hooghoudt)	0,15 m/d	0,24 m/d	0,51 m/d

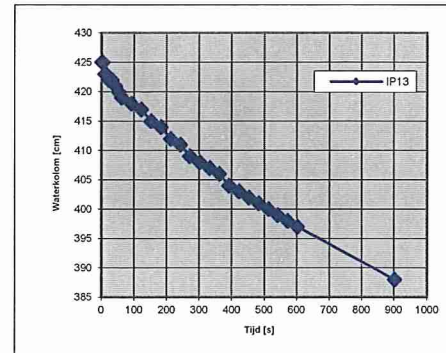
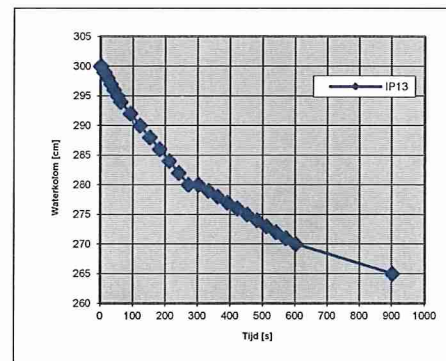
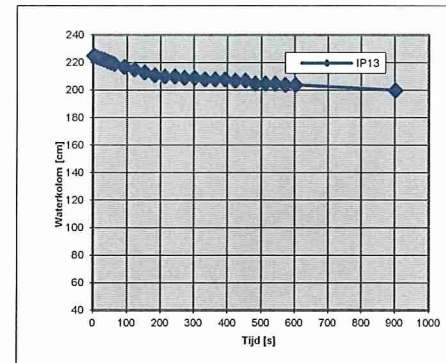
Opdracht: 172185  
 Plaats: landgraaf  
 Project: k-waarde 't eikske

tijd [s]	handpeilingen [cm-mv]		waterkolom in boorgat [cm]			
	IP13	IP13	IP13	IP13	IP13	IP13
0	175	450	575	225	300	425
10	176	451	577	224	299	423
20	177	452	578	223	298	422
30	178	453	578	222	297	422
40	179	454	579	221	296	421
50	180	455	580	220	295	420
60	181	456	581	219	294	419
90	183	458	582	217	292	418
120	185	460	583	215	290	417
150	187	462	585	213	288	415
180	189	464	586	211	286	414
210	190	466	588	210	284	412
240	190	468	589	210	282	411
270	191	470	591	209	280	409
300	191	470	592	209	280	408
330	192	471	593	208	279	407
360	192	472	594	208	278	406
390	192	473	596	208	277	404
420	193	474	597	207	276	403
450	193	475	598	207	275	402
480	195	476	599	205	274	401
510	195	477	600	205	273	400
540	195	478	601	205	272	399
570	196	479	602	204	271	398
600	196	480	603	204	270	397
900	200	485	612	200	265	388

	IP13	IP13	IP13
diameter boorgat [cm]	7	7	7
diepte boorgat [m-mv]	4	7,5	10
hoeveelheid toegevoegd water [l]	10	10	10

bepaling doorlatendheid

	IP13	IP13	IP13
tan alpha:	6,44E-05	7,111E-05	4,43E-05
k-waarde (Hooghoudt)	0,22 m/d	0,25 m/d	0,15 m/d



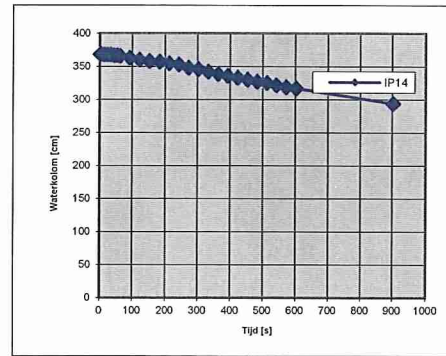
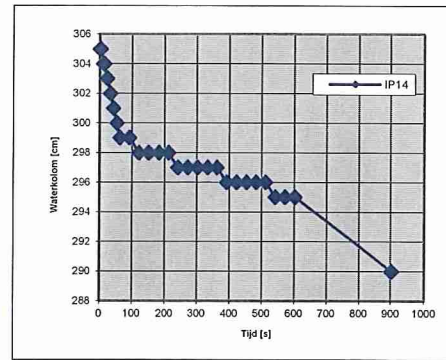
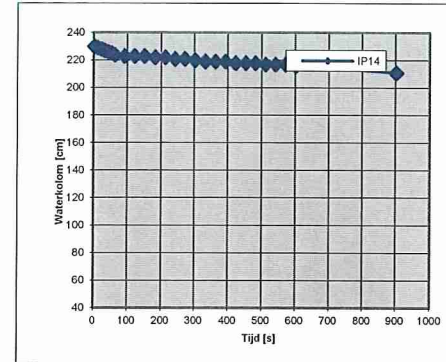
Opdracht: 172185  
 Plaats: landgraaf  
 Project: k-waarde 't eikske

tijd [s]	handpeilingen [cm-mv]		waterkolom in boorgat [cm]			
	IP14	IP14	IP14	IP14	IP14	IP14
0	170	445	631	230	305	369
10	171	446	632	229	304	368
20	172	447	632	228	303	368
30	173	448	632	227	302	368
40	174	449	633	226	301	367
50	175	450	633	225	300	367
60	176	451	634	224	299	366
90	177	451	637	223	299	363
120	177	452	640	223	298	360
150	177	452	642	223	298	358
180	178	452	643	222	298	357
210	178	452	645	222	298	355
240	179	453	647	221	297	353
270	179	453	652	221	297	348
300	180	453	654	220	297	346
330	181	453	658	219	297	342
360	181	453	661	219	297	339
390	181	454	664	219	296	336
420	182	454	667	218	296	333
450	182	454	670	218	296	330
480	182	454	673	218	296	327
510	183	454	675	217	296	325
540	183	455	678	217	295	322
570	183	455	681	217	295	319
600	184	455	683	216	295	317
900	189	460	706	211	290	294

	IP14	IP14	IP14
diameter boorgat [cm]	7	7	7
diepte boorgat [m-mv]	4	7,5	10
hoeveelheid toegevoegd water [l]	10	10	10

bepaling doorlatendheid

	IP14	IP14	IP14
tan alpha:	3,58E-05	1,072E-05	0,000118
k-waarde (Hooghoudt)	0,12 m/d	0,04 m/d	0,41 m/d



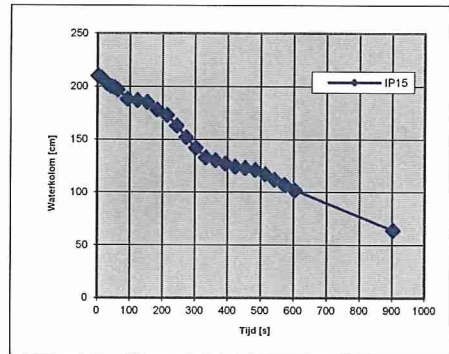
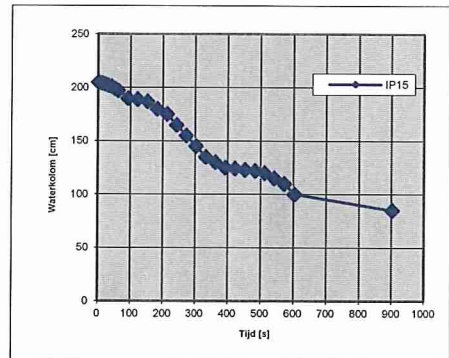
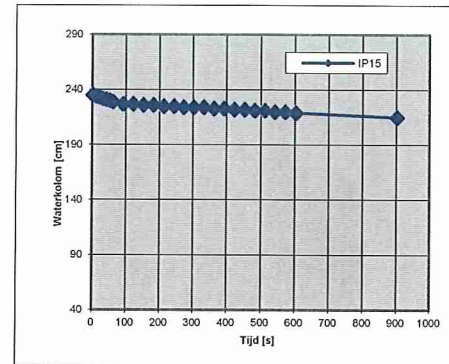
Opdracht: 172185  
 Plaats: landgraaf  
 Project: k-waarde 't eikske

tijd [s]	handpeilingen [cm-mv]		waterkolom in boorgat [cm]			
	IP15	IP15	IP15	IP15	IP15	IP15
0	165	545	790	235	205	210
10	166	546	792	234	204	208
20	167	547	795	233	203	205
30	168	548	798	232	202	202
40	169	549	800	231	201	200
50	170	551	801	230	199	199
60	171	553	803	229	197	197
90	173	560	812	227	190	188
120	173	561	813	227	189	187
150	174	563	815	226	187	185
180	174	570	822	226	180	178
210	175	575	827	225	175	173
240	175	585	837	225	165	163
270	176	595	848	224	155	152
300	176	605	858	224	145	142
330	176	615	867	224	135	133
360	177	620	870	223	130	130
390	177	625	873	223	125	127
420	178	626	876	222	124	124
450	178	627	877	222	123	123
480	179	628	879	221	122	121
510	179	630	883	221	120	117
540	180	635	888	220	115	112
570	180	640	893	220	110	107
600	181	650	898	219	100	102
900	185	665	936	215	85	64

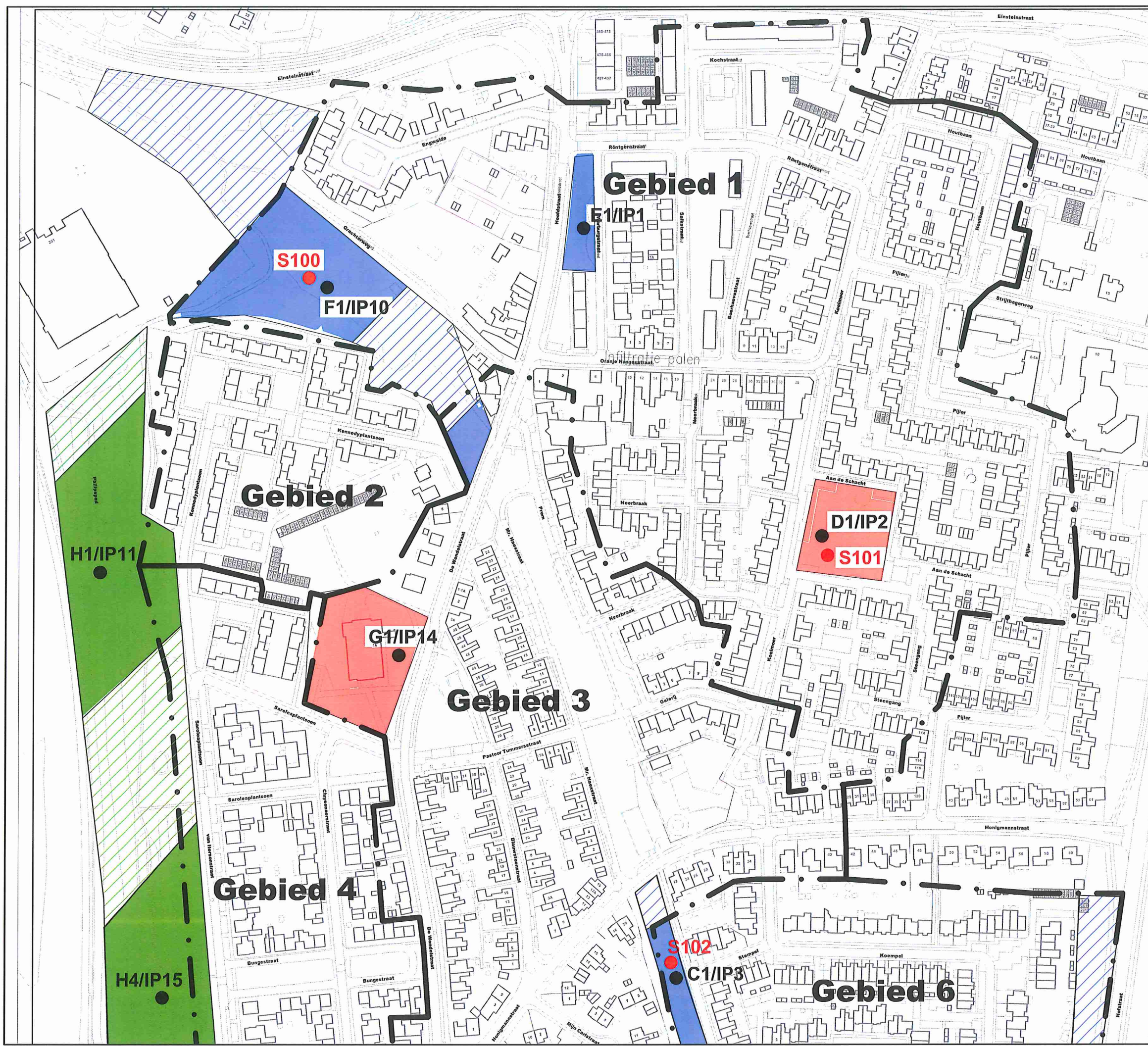
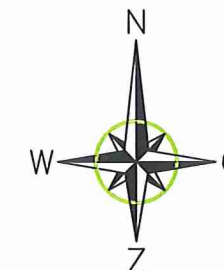
	IP15	IP15	IP15
diameter boorgat [cm]	7	7	7
diepte boorgat [m-mv]	4	7,5	10
hoeveelheid toegevoegd water [l]	10	10	10

bepaling doorlatendheid

	IP15	IP15	IP15
tan alpha:	4,02E-05	0,0005779	0,000535
k-waarde (Hooghoudt)	0,14 m/d	2,01 m/d	1,86 m/d



FIGUUR 1.1



LEGENDA

- A1/IP1 boor- en infiltratiepunt
- S100 sondering
- geen infiltratie mogelijk binnen 10 m-mv
- infiltratie mogelijk binnen 10 m-mv
- ▨ wellicht infiltratie mogelijk binnen 10 m-mv
- infiltratie mogelijk binnen 7,5 m-mv
- ▨ wellicht infiltratie mogelijk binnen 7,5 m-mv

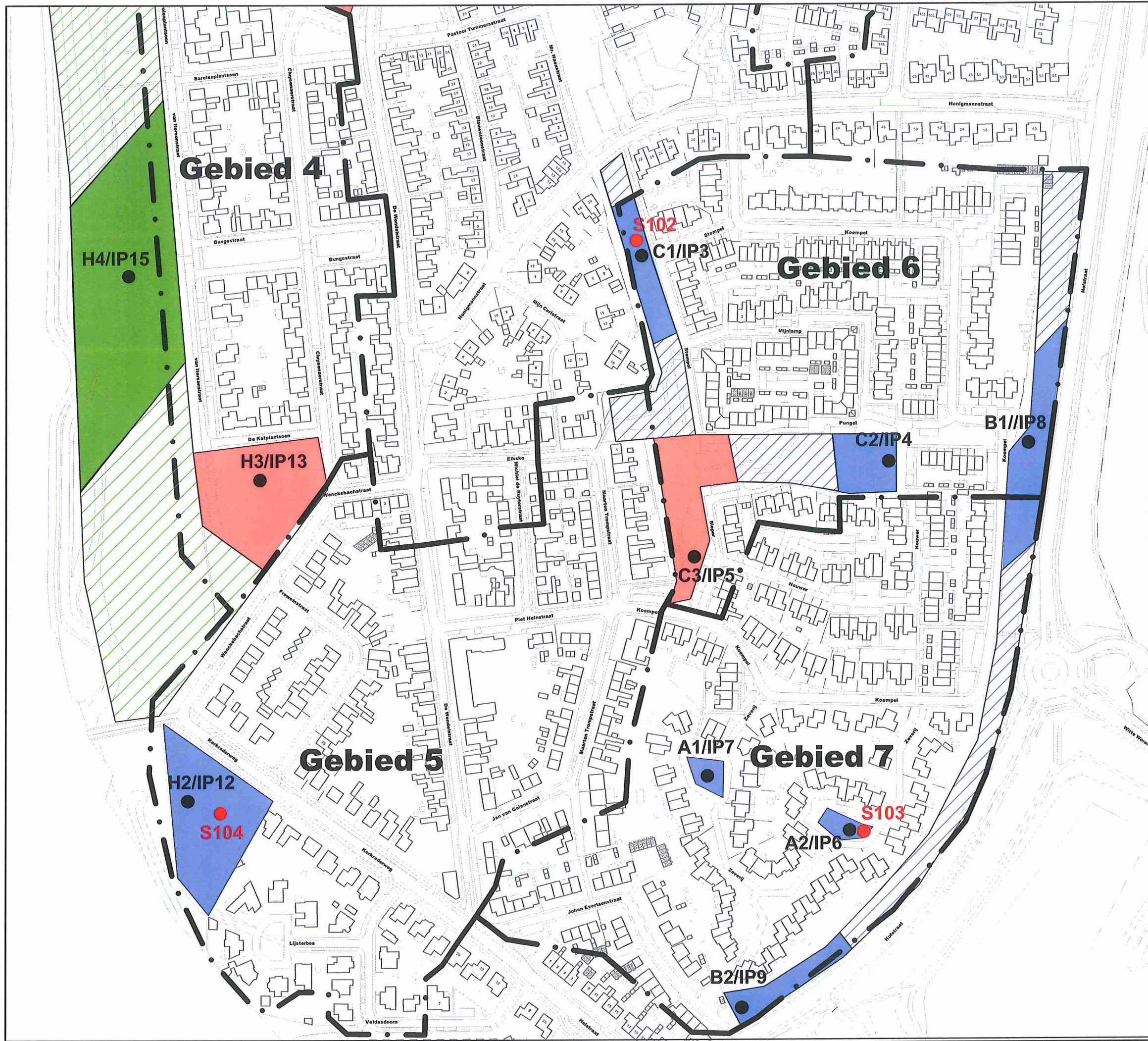
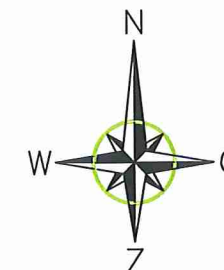

 Kerkstraat 4  
 6367 JE Voerendaal  
 T. 045-575 32 55  
 F. 045-575 15 09  
 E. info@aelmans.com

Kerkstraat 2  
 6095 BE Baexem  
 T. 0475-45 92 60  
 F. 0475-45 92 82  
 I. www.aelmans.com


 Eerland

Opdrachtgever	Gemeente Landgraaf				
Onderwerp	Onderzoekslocatie met situering boor- en infiltratiepunten en sonderingen				
Locatie	Wijk Eiske te Landgraaf				
Projectnummer	E172185				
Datum	8-2-2018	A:	18-4-2018	B:	-
Getekend	FPA	Schaal	1:2500	Formaat	A3

FIGUUR 1.2



**LEGENDA**

- A1/IP1 boor- en infiltratiepunt
- S100 sondering
- geen infiltratie mogelijk binnen 10 m-mv
- infiltratie mogelijk binnen 10 m-mv
- wellicht infiltratie mogelijk binnen 10 m-mv
- infiltratie mogelijk binnen 7,5 m-mv
- wellicht infiltratie mogelijk binnen 7,5 m-mv

**aelmans**

Kerkstraat 4  
6367 JE Voerendaal  
T. 045-575 32 55  
F. 045-575 15 09  
E. info@aelmans.com

Kerkstraat 2  
6095 BE Baexem  
T. 0475-45 92 60  
F. 0475-45 92 82  
I. www.aelmans.com

Oprichtgever	Gemeente Landgraaf				
Onderwerp	Onderzoekslocatie met situering boor- en infiltratiepunten en sondingen				
Locatie	Wijk Eikske te Landgraaf				
Projectnummer	E172185				
Datum	8-2-2018	A:	18-4-2018	B:	-
Getekend	FPA	Schaal	1:2500	Formaat	A3