

INFILTRATIE ONDERZOEK

DR. POELSPLEIN (ong.)

te PANNINGEN

200768.BKK



Colofon

BKK Bodemadvies bv

Bezoekadres: Kruisstraat 6
5768 RW MEIJEL

Postadres: Postbus 55
5768 ZH MEIJEL

tel: 077-4661141
e-mail: info@bkk-advies.nl



Projectgegevens

Rapportnummer: 200768.BKK
Projectlocatie: Panningen, Dr. Poelsplein (ong.)
Datum rapport: 19 december 2020

Veldwerk conform: protocol 2001
Certificaatnummer: EC-SIK-20261

In opdracht van: gemeente Peel en Maas
Wilhelminaplein 1
5981 CC Panningen

Contactpersoon: De heer R. Janssen

Veldwerker protocol 2001: De heer S. Vanmechelen

Auteur (projectleider):

Ing. M.L.M. Kessels

Interne controle:

L.H.M. Hunnekens

Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij BKK Bodemadvies bv een hoge prioriteit. BKK Bodemadvies hanteert daartoe een kwaliteitssysteem volgens de NEN-EN-ISO 9001: 2015, certificaatnummer nr. EC-KWA-00050.

Indien u een klacht heeft over de uitvoering van de werkzaamheden binnen de reikwijdte van dit certificatieschema, vernemen wij dat graag zo snel mogelijk van u. Mocht dit niet tot tevredenheid leiden, kunt u zich in tweede instantie wenden tot onze certificerende instelling, Normec Certification b.v.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of anderszins zonder voorafgaande, schriftelijke toestemming van de opdrachtgever of BKK Bodemadvies bv.



INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	1
2.	UITVOERING WERKZAAMHEDEN	2
3.	INFILTRATIE ONDERZOEK	3
3.1.	De doorlatendheid	3
3.2.	Infiltratiemetingen	5
4.	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	7

BIJLAGEN

Bijlage I	Overzichtstekening met (infiltratie)boringen
Bijlage II	Boorprofielen met beschrijving
Bijlage III	Meetresultaten infiltratiemetingen
Bijlage IV	Foto's infiltratie onderzoek

1. INLEIDING

In opdracht van de gemeente Peel en Maas is door BKK Bodemadvies bv te Meijel een infiltratie onderzoek uitgevoerd binnen de locatie Dr. Poelsplein (ong.) te Panningen.

De aanleiding voor het infiltratie onderzoek wordt gevormd door de herinrichting van de locatie met een zorgcomplex, woningbouw en een groene ruimte, waarbij de gemeente heeft opgelegd dat het hemelwater ter plaatse in de bodem dient te worden geïnfiltreerd. De toekomstige invulling wordt hieronder afgebeeld. Momenteel heeft de sloop van de bestaande bebouwing plaatsgevonden.



Figuur 1. Toekomstige situatie.

Ter plaatse van de aan te leggen infiltratievoorziening(en) dient in eerste instantie een infiltratie onderzoek plaats te vinden om vast te kunnen stellen wat de k-waarde van de ondergrond is. De waterdoorlatendheid van de ondergrond is bepalend voor het ontwerp van de herinrichting.

Infiltratievoorzieningen worden in de regel tenminste boven deze gemiddelde grondwaterstand aangelegd. De grondwaterstand binnen het plangebied is in een voorgaand verkennend bodemonderzoek (19494.BKK) niet aangetoond binnen een diepte van 5 m-mv. De grondwaterstand heeft hierbij geen nadelige invloed op de infiltratiecapaciteit van de aan te leggen voorziening, aangezien deze dieper dan 5 m-mv is gelegen.

Referentiekader

De uitvoering van het infiltratie onderzoek is gebaseerd op de Leidraad Riolering, C2510 Doorlatendheidsonderzoek voor infiltratie en drainage, d.d. februari 2011-42. De boorwerkzaamheden zijn uitgevoerd conform de Beoordelingsrichtlijn voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek (BRL SIKB 2000) met als toepassingsgebied protocol 2001.

Opbouw van het rapport

In het voorliggende rapport wordt verslag gedaan van de uitvoering en beoordeling van de veldwerkzaamheden ten behoeve van het infiltratie onderzoek. In hoofdstuk 2 worden de uitgevoerde veldwerkzaamheden beschreven. Hoofdstuk 3 geeft de meetresultaten van het infiltratie onderzoek weer. In hoofdstuk 4 worden de conclusies en de aanbevelingen vermeld.

2. UITVOERING WERKZAAMHEDEN

Op 3 en 11 december 2020 zijn door medewerkers van BKK Bodemadvies bv de infiltratiewerkzaamheden verricht. Door een defect aan de Aardvark drukregelaar zijn de infiltraties op 11 december opnieuw uitgevoerd.

Het voormalige schoolgebouw aan de Dr. Poelsplein is deels gesloopt en het terrein grenzend aan de Raadhuisstraat ligt er braak bij.

Uitgangspunt voor de afwatering voor het hemelwater is infiltratie. Om goed inzicht te krijgen in de grondmechanische gegevens zijn 5 boringen tot 2 m-mv uitgevoerd. Als gevolg van een plaatselijk verlaagd maaiveld zijn de infiltratie boringen INF 01, INF 02 en INF 05 verricht ten opzichte van het maaiveldniveau welke bij infiltratieboring INF 03 en INF 04 nog aanwezig was.

INF 03 is verder doorgezet tot een diepte van 5 mmv, waarbinnen geen storende lagen zijn vastgesteld, als ook geen freatisch grondwater is aangetroffen.

Voor het vaststellen van de infiltratiecapaciteit van de bodem ter plaatse van de potentiële locatie voor de infiltratievoorziening is de in situ doorlaatbaarheid vastgesteld, middels het bepalen van de k-waarden in het bodemtraject vanaf 1,5 m-mv.

Voor het bepalen van de waterdoorlatendheid in het veld is gebruik gemaakt van de Constant head-methode. De metingen zijn uitgevoerd volgens de nieuwe leidraad van Rioned, met behulp van de Aardvark permeameter.

De locaties van de infiltratieboringen zijn opgenomen in de overzichtstekening in bijlage I.

Bovengrond

De bovengrond (0-50 cm-mv) van de locatie betreft overwegend een matig fijn, matig siltige zandlaag. Ter plaatse van boring 01, 02 en 04 is de bovengrond zwak humeus. Ter plaatse van boring 05 is geen bovengrond aanwezig. Ter plaatse van boring 01 en 02 ligt het maaiveld 20 cm lager.

Ondergrond

De ondergrond (tot 5 m-mv) binnen de locatie betreft eveneens overwegend een matig fijn, zwak tot matig siltige zandlaag.

Er zijn geen bodemvreemde bijmengingen binnen de te infiltreren trajecten aangetroffen.

De infiltratiemetingen hebben plaatsgevonden in het traject van 140-150 cm-mv. Voor de betreffende boringen zijn de volgende bodemlagen aanwezig:

INF 01: matig fijn, matig siltig zand;
INF 02: matig fijn, matig siltig zand;
INF 03: matig fijn, matig siltig zand;
INF 04: matig fijn, zwak siltig zand;
INF 05: matig fijn, matig siltig zand.

De profielen zijn opgenomen in bijlage II. In bijlage IV zijn een aantal foto's opgenomen van de te infiltreren trajecten (grondslag) en van de meetopstelling.

3. INFILTRATIE ONDERZOEK

3.1. De doorlatendheid

De waterdoorlatendheid is onder andere afhankelijk van de bodemgesteldheid (het bodemtype, de aanwezigheid en de hoeveelheid van holten, scheuren en/of gangen in de grond) van de locatie. Tevens is het niveau van het grondwater van belang. Uit de literatuur blijkt dat er verschillende methodieken en diverse interpretatiemogelijkheden zijn om de doorlatendheid van een bodem te bepalen. Voor het bepalen van de waterdoorlatendheid in het veld wordt gebruik gemaakt van de Constant head-methode.

De doorlatendheid van de bodem wordt berekend met de Glover-formule:

$$K_{\text{verz}} = A * Q$$

K_{verz} : verzadigde doorlatendheid (meter/dag);

Q : stromingsdebiet van het water in evenwichtssituatie (m^3/dag);

A : geometrische coëfficiënt.

De waarde A is te berekenen door:

$$A = \{ \sinh^{-1} (H/r) - [(r/H)^2 + 1]^{1/2} + r/H \} / (2\pi H^2)$$

H : hoogte waterkolom (m)

r : straal van het boorgat (m);

$\sinh^{-1}$: omgekeerde hyperbolische sinusfunctie

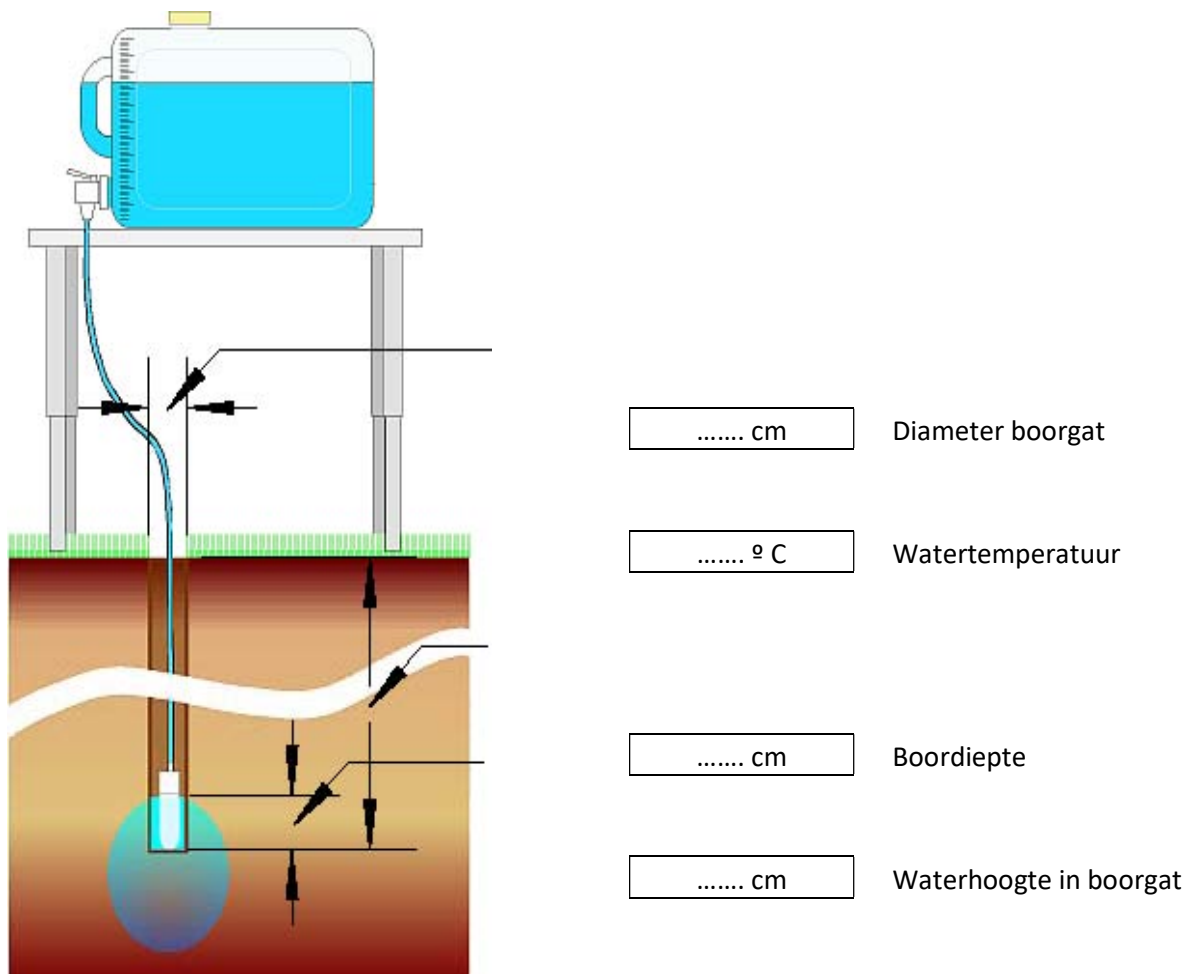
Constant head

De Constant head kan worden toegepast voor het bepalen van de doorlatendheid in de grond van boven de grondwaterstand (onverzadigde zone). De waterdoorlatendheid (K_{verz}) is een indicator van de stroomsnelheid van het water in de bodem.

De meting wordt uitgevoerd met behulp van de Aardvark permeameter. Voor deze bepaling wordt een boorgat met een diameter van 10 cm gemaakt tot de gewenste einddiepte waarin de Aardvark drukregelaar wordt geplaatst. Bij subtiële watertoevoeging is bij proeven boven de grondwaterstand een filter niet nodig. De Constant head methode houdt in "het constant verhogen" van de grondwaterspiegel totdat de bodem rondom de Aardvark drukregelaar is verzadigd. Dit betekent dat de diepte van het water in boorgat tijdens de meetperiode niet verandert. Als resultaat blijven de meetomstandigheden constant tijdens de meetperiode. Het debiet van watertoevoer komt overeen met de hoeveelheid water dat in de bodem infiltreert in de verzadigde zone rondom de Aardvark drukregelaar. De volgende parameters / variabelen dienen vooraf of tijdens de infiltratiemetingen te worden gemeten:

- Diameter boorgat;
- Watertemperatuur;
- Boordiepte;
- Waterhoogte in boorgat.

In de figuur 2 is het principe van de Aardvark permeameter uitgebeeld.



Figuur 2. Principe Aardvark methode.

De Aardvark Permeameter meet de waterdoorlatendheid van de bodem met behulp van de hoeveelheid water die op gelijke tijdsintervallen (bv. 1 minuut) in de bodem infiltreert en hiermee gelijk is aan de hoeveelheid water dat na verloop van tijd uit het reservoir is weggelopen (reservoir debiet). Zie vergelijking hieronder.

$$\frac{\text{Waterafname in reservoir}}{\text{Tijd}} = \text{reservoir debiet}$$

De meting eindigt wanneer het reservoir debiet niet verandert bij 2 of 5 opeenvolgende aflezingen. Het debiet verandert niet meer dan 10 ml per minuut.

Dit onderzoek is gebaseerd op fysische grootheden. De resultaten worden in het veld verkregen. Op het moment dat een constante waarde wordt verkregen wordt de K_{verz} berekend.

De doorlatendheid wordt geclassificeerd volgens de in tabel 1 vermelde gradaties.

Tabel 1: Overzicht classificatie doorlatendheid.

Doorlatendheid (meter/dag)	Gradatie
< 0,01	Zeer slecht (ZS)
0,01 – 0,10	Slecht (S)
0,10 – 0,50	Matig (M)
0,50 – 1,0	Vrij goed (VG)
1,0-10	Goed (G)
>10	Zeer goed (ZG)

3.2. Infiltratiemetingen

Vooraf aan de infiltratiemetingen is de bodem verzadigd met water. Aan de hand van de meetresultaten worden de horizontale k-waarden berekend. De meetresultaten en de berekende k-waarden zijn opgenomen in bijlage III. De onderzoeksresultaten zijn in tabel 2 en 3 samengevat.

Tabel 2: Uitwerking infiltratiemetingen 01 t/m 03.

Infiltratieboring	INF 01	INF 02	INF 03
Diepte boring (cm-mv)	200	200	500
Traject bodemprofiel (cm-mv)	140-150	140-150	140-150
Bodemtype (zand)	matig fijn, matig siltig zand	matig fijn, matig siltig zand	matig fijn, matig siltig zand
Hoogte waterkolom (cm)	10	10	10
Waterdoorlatendheid (m/dag)	2,06	1,13	2,44
Beoordeling (ZG/G/VG/M/S)	G	G	G

Tabel 3: Uitwerking infiltratiemetingen 04 en 05.

Infiltratieboring	INF 04	INF 05
Diepte boring (cm-mv)	200	200
Traject bodemprofiel (cm-mv)	140-150	140-150
Bodemtype (zand)	matig fijn, zwak siltig zand	matig fijn, matig siltig zand
Hoogte waterkolom (cm)	10	10
Waterdoorlatendheid (m/dag)	4,97	0,51
Beoordeling (ZG/G/VG/M/S)	G	VG

Uitwerking gegevens korrelverdelingsanalyse

Op basis van de korrelverdeling van de infiltratielagen – bestaande uit matig fijn, matig siltig zand – kan op een indirecte wijze de doorlatendheid van de bodem worden bepaald. Met de gegevens uit de korrelverdelingsanalyse is de doorlatendheid van de bodem in te schatten. Aan de hand van het lutumgehalte en de mediaan van de zandfractie is de k-waarde theoretische te berekenen. Hiervoor wordt de formule van de Grontmij (1979) gebruikt, die te gebruiken is voor zand en matig zandige klei. De formule is als volgt:

$$k\text{-waarde} = (m_{63}/60)^2 * 10^{-0,2*L}$$

k : doorlatendheid (meter/dag);
 L : lutumgehalte (deeltjes kleiner dan 2 µm) [%];
 m₆₃ : mediaan van de zandfractie [µm].

(bron: Rapport Doorlatendheidsonderzoek voor infiltratie en drainage C2510, d.d. februari 2011-42. Leidraad Riolering).

In tabel 4 zijn de resultaten van de theoretische berekening van de waterdoorlatendheid en de beoordeling opgenomen. In bijlage V is het analysecertificaat opgenomen.

Tabel 4: Overzicht resultaten berekening k-waarde uit resultaten SCG-zeefanalyse.

	Lutum	M50 *	k-waarde	Beoordeling**
Monster	(%)	(µm)	(m/dag)	ZG/G/VG/ M/S/ZS
SCG 1: Matig fijn, matig siltig zand (INF 03)	7,1	158	0,26	M
SCG 2: Matig fijn, matig siltig zand (INF 02 en INF 05)	8,0	137	0,13	M
Ondergrond rapport 19494.BKK	2,1	148	2,31	G

* M50 getal;

** Beoordeling volgens tabel 1: classificatie doorlatendheid.

Aan de hand van de korrelverdelingsanalyse is theoretisch berekend dat de k-waarde van de matig fijn, matig siltige zandlaag als matig doorlatend wordt beoordeeld.

Opgemerkt dient te worden dat het lutumpercentage dat wordt bepaald volgens de RAW een andere methode is dan volgens de analysemethoden conform NEN 5753, waardoor de resultaten uit elkaar kunnen liggen. In het NEN 5740 verkennend bodemonderzoek dat is uitgevoerd voor de locatie Dr. Poelsplein (rapport 19494, d.d. 19 augustus 2019) zijn voor de ondergrond de lutumpercentages < 1 en 3,4 gemeten. Gemiddeld bedraagt het lutumpercentage voor de ondergrond 2,1 %. Bij een gemiddelde M50 van beide metingen, wordt een k-waarde verkregen voor de ondergrond, welke in de lijn ligt van de verkregen k-waarde uit de veldmetingen.

4. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Middels onderhavig infiltratie onderzoek is inzicht verkregen in de algehele bodemsamenstelling tot 5 m-mv en de waterdoorlatendheid van de ondergrond binnen het terrein aan de Dr. Poelsplein te Panningen.

Bovengrond

De bovengrond (0-50 cm-mv) van de locatie betreft overwegend een matig fijn, matig siltige zandlaag. Ter plaatse van boring 01, 02 en 04 is de bovengrond zwak humeus. Ter plaatse van boring 05 is geen bovengrond aanwezig. Ter plaatse van boring 01 en 02 ligt het maaiveld 20 cm lager.

Ondergrond

De ondergrond (tot 5 m-mv) binnen de locatie betreft eveneens overwegend een matig fijn, zwak tot matig siltige zandlaag.

Er zijn geen bodemvreemde bijmengingen binnen de te infiltreren trajecten aangetroffen.

De infiltratiemetingen hebben plaatsgevonden in het traject van 140-150 cm-mv. Voor de betreffende boringen zijn de volgende k-waarde gemeten:

	<u>k-waarde</u>
INF 01: matig fijn, matig siltig zand	2,06;
INF 02: matig fijn, matig siltig zand	1,13;
INF 03: matig fijn, matig siltig zand	2,44;
INF 04: matig fijn, zwak siltig zand	4,97;
INF 05: matig fijn, matig siltig zand	0,51.

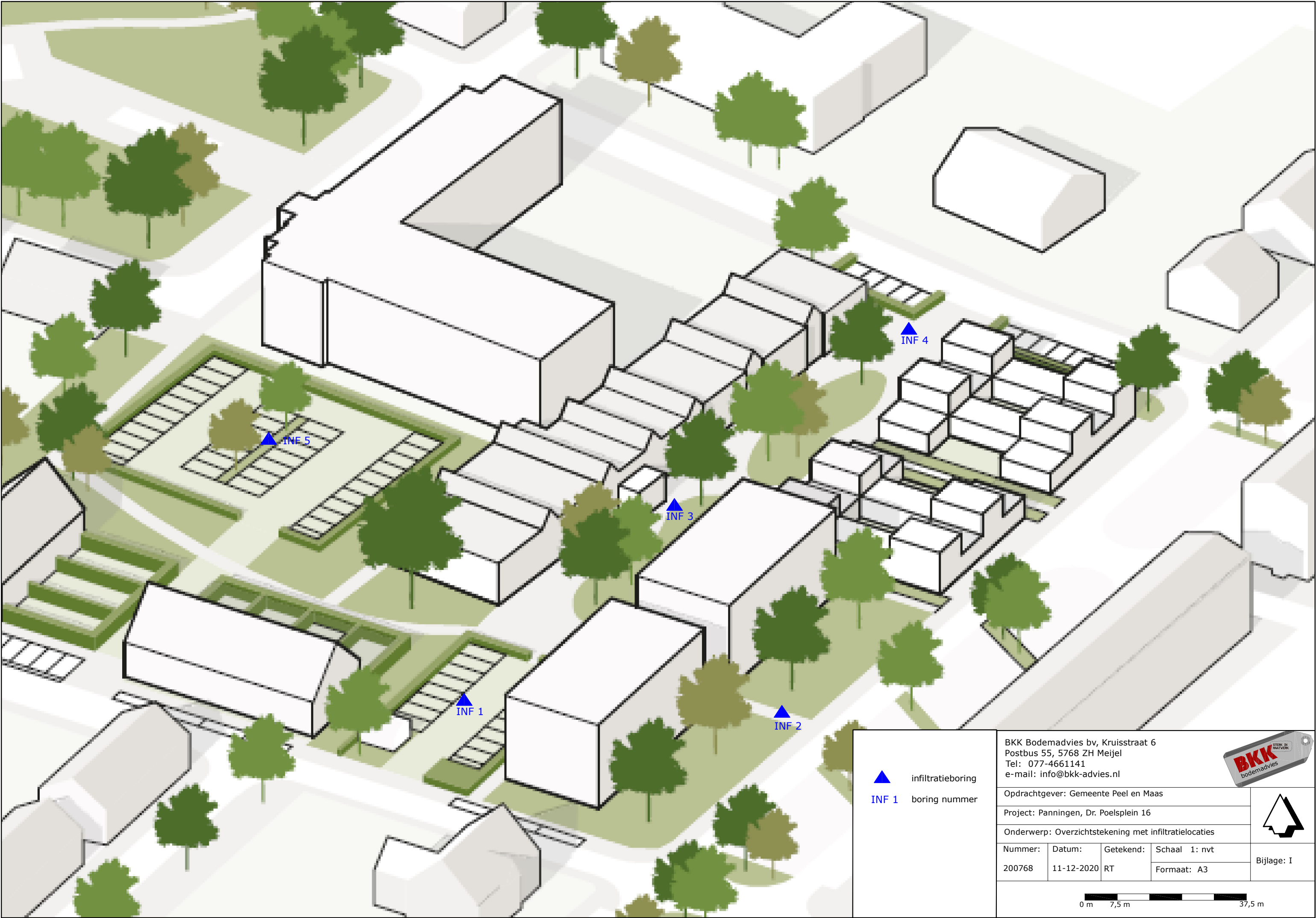
De k-waarde in de ondergrond van boring 01, 02, 03 en 04 op een diepte van 1,5 m-mv is overwegend als goed beoordeeld.

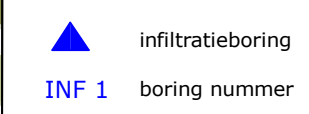
Aan de hand van de korrelverdelingsanalyse is theoretisch berekend – met behulp van het lutumgehalte bepaald via de NEN 5753 – dat de k-waarde van de matig fijn, matig siltige zandlaag eveneens als goed doorlatend wordt beoordeeld.

BIJLAGEN

BIJLAGE I

Overzichtstekening met infiltratieboringen





BKK Bodemadvies bv, Kruisstraat 6
Postbus 55, 5768 ZH Meijel
Tel: 077-4661141
e-mail: info@bkk-advies.nl



Opdrachtgever: Gemeente Peel en Maas				 Bijlage: I
Project: Panningen, Dr. Poelsplein 16				
Onderwerp: Overzichtstekening met infiltratielocaties				
Nummer: 200768	Datum: 11-12-2020	Getekend: RT	Schaal 1: nvt Formaat: A3	

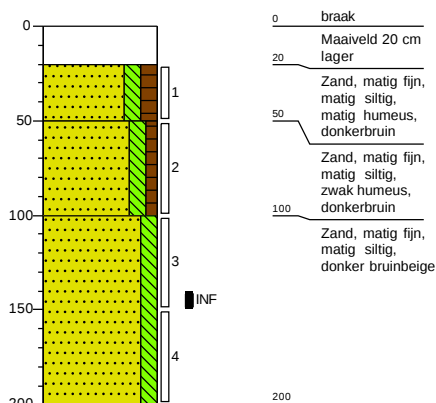


BIJLAGE II

Boorprofielen met beschrijving

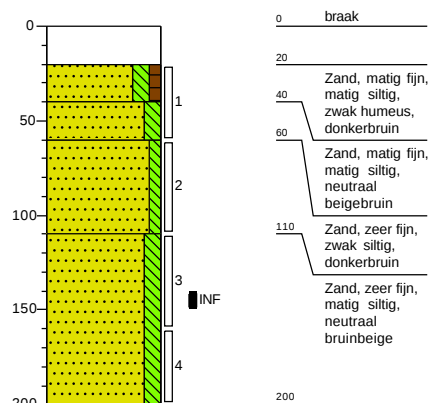
Boring: -INF01

Datum: 3-12-2020



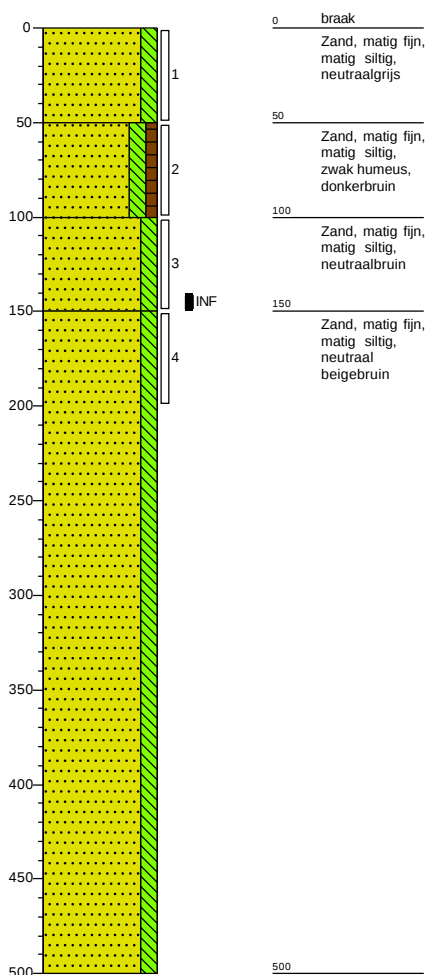
Boring: -INF02

Datum: 3-12-2020



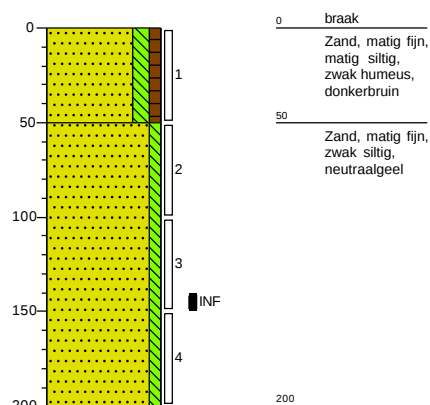
Boring: -INF03

Datum: 3-12-2020



Boring: -INF04

Datum: 2-12-2020



Getekend volgens NEN 5104



projectnaam: Panningen, Dr. Poelsplein

Opdrachtgever: Gemeente Peel en Maas

Projectcode: 200768

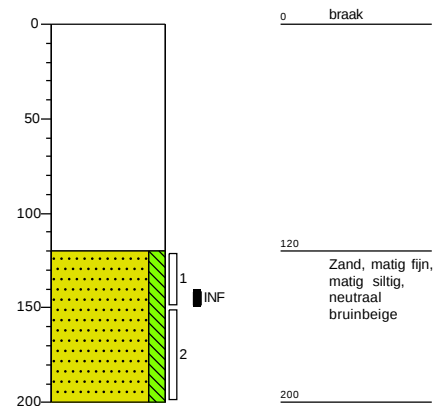
Boormeester: Sim Vanmechelen

Projectleider: Maurice Kessels

Pagina: 1 / 2

Boring: -INF05

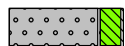
Datum: 3-12-2020



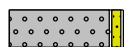
Getekend volgens NEN 5104



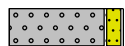
projectnaam:	Panningen, Dr. Poelsplein	Boormeester:	Sim Vanmechelen
Opdrachtgever:	Gemeente Peel en Maas	Projectleider	Maurice Kessels
Projectcode:	200768	Pagina:	2 / 2

Legenda (conform NEN 5104)**grind**

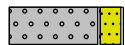
Grind, siltig



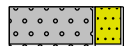
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig



Grind, sterk zandig



Grind, uiterst zandig

zand

Zand, kleiig



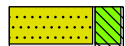
Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig



Zand, sterk siltig



Zand, uiterst siltig

veen

Veen, mineraalarm



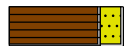
Veen, zwak kleiig



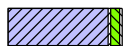
Veen, sterk kleiig



Veen, zwak zandig



Veen, sterk zandig

klei

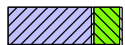
Klei, zwak siltig



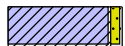
Klei, matig siltig



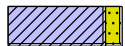
Klei, sterk siltig



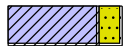
Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



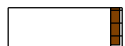
Klei, sterk zandig

leem

Leem, zwak zandig



Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

zwak humeus



matig humeus



sterk humeus



zwak grindig



matig grindig



sterk grindig

geur

- geen geur
- ◐ zwakke geur
- ◑ matige geur
- ◒ sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- ◻ zwakke olie-water reactie
- ◼ matige olie-water reactie
- ◽ sterke olie-water reactie
- ◼ uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- ◻ >0
- ◻ >1
- ◻ >10
- ◻ >100
- ◻ >1000
- ◻ >10000

monsters

- ◻ geroerd monster
- ◻ ongeroerd monster
- ◻ volumering

overig

- ▲ bijzonder bestanddeel
- ◀ Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- ≡ grondwaterstand
- ◆ Gemiddeld laagste grondwaterstand



slib



water

Getekend volgens NEN 5104



projectnaam: Panningen, Dr. Poelsplein

Boormeester: Sim Vanmechelen

Opdrachtgever: Gemeente Peel en Maas

Projectleider: Maurice Kessels

Projectcode: 200768

Pagina: 1 / 1

BIJLAGE III

Meetresultaten infiltratiemetingen

Location:

Site:

Time interval: minutes

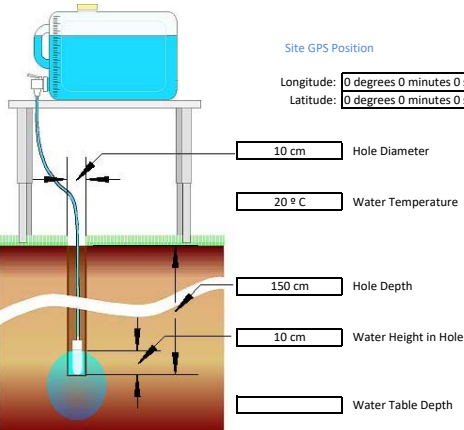
Ksat Method:

Steady Flow Rate achieved when Water Consumption Rate changes less than

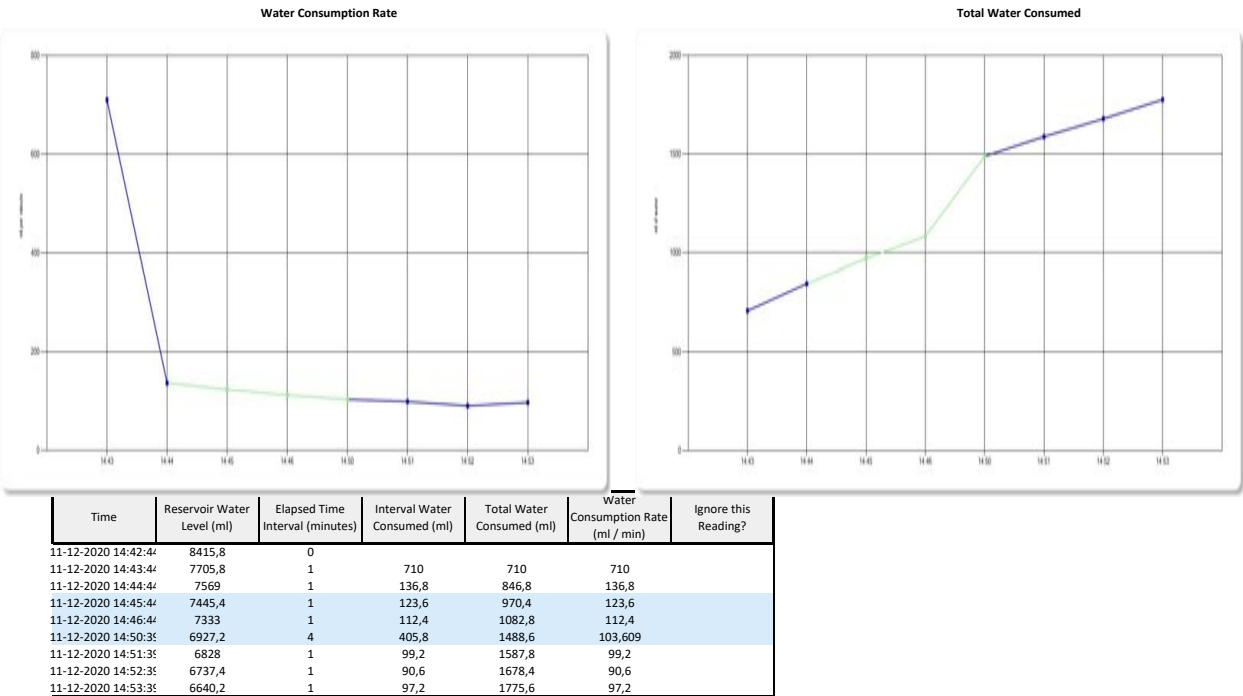
Steady Flow Rate: 108,473 ml/min
Tmp Adj Flow Rate: 108,665 ml/min
Percolation Rate: 0,723 min/cm
Ksat: 2,06
Meters / day

Site Details:

Notes:



Soil Texture Structure Category:



Location:

Site:

Time interval: minutes

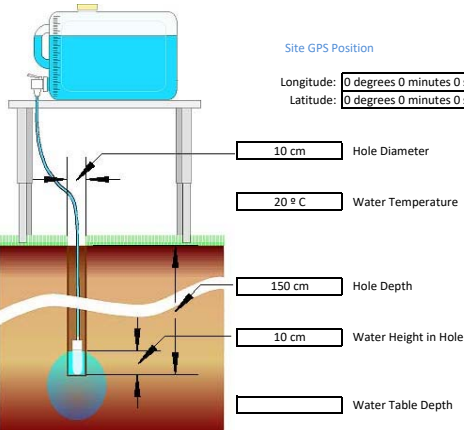
Ksat Method:

Steady Flow Rate achieved when Water Consumption Rate changes less than

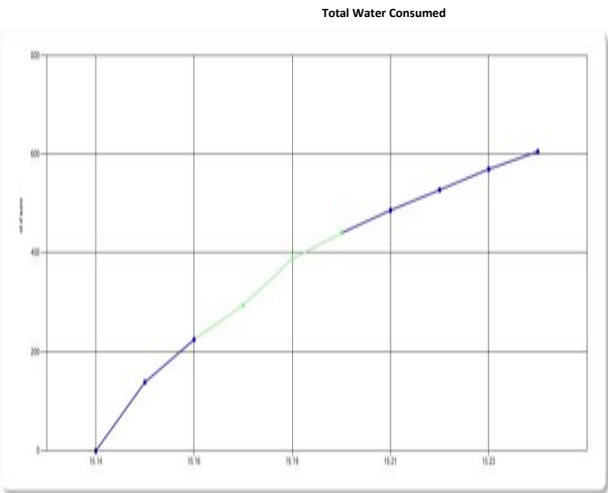
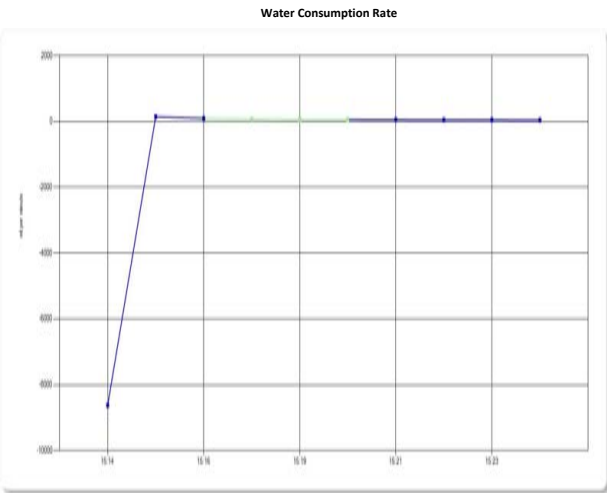
Steady Flow Rate: 59,444 ml/min
Tmp Adj Flow Rate: 59,550 ml/min
Percolation Rate: 1,319 min/cm
Ksat: 1,13
Meters / day

Site Details:

Notes:



Soil Texture Structure Category:



Time	Reservoir Water Level (ml)	Elapsed Time Interval (minutes)	Interval Water Consumed (ml)	Total Water Consumed (ml)	Water Consumption Rate (ml / min)	Ignore this Reading?
11-12-2020 15:13:34	0	0				
11-12-2020 15:14:34	8626,4	1	-8626,4	0	-8626,4	
11-12-2020 15:15:34	8487,4	1	139	139	139	
11-12-2020 15:16:34	8401	1	86,4	225,4	86,4	
11-12-2020 15:17:34	8330,8	1	70,2	295,6	70,2	
11-12-2020 15:19:11	8239	2	91,8	387,4	57,375	
11-12-2020 15:20:11	8187	1	52	439,4	52	
11-12-2020 15:21:11	8140,6	1	46,4	485,8	46,4	
11-12-2020 15:22:11	8099,4	1	41,2	527	41,2	
11-12-2020 15:23:11	8057,2	1	42,2	569,2	42,2	
11-12-2020 15:24:11	8021,6	1	35,6	604,8	34,452	

Location:

Site:

Time interval: minutes

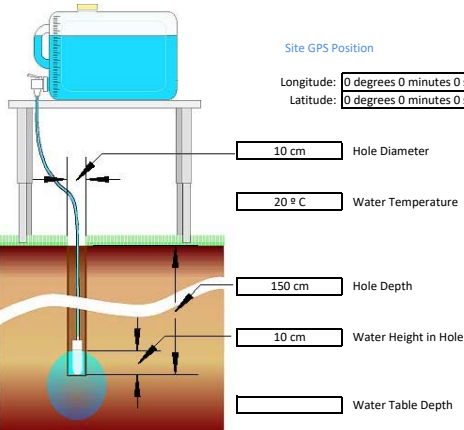
Ksat Method:

Steady Flow Rate achieved when Water Consumption Rate changes less than

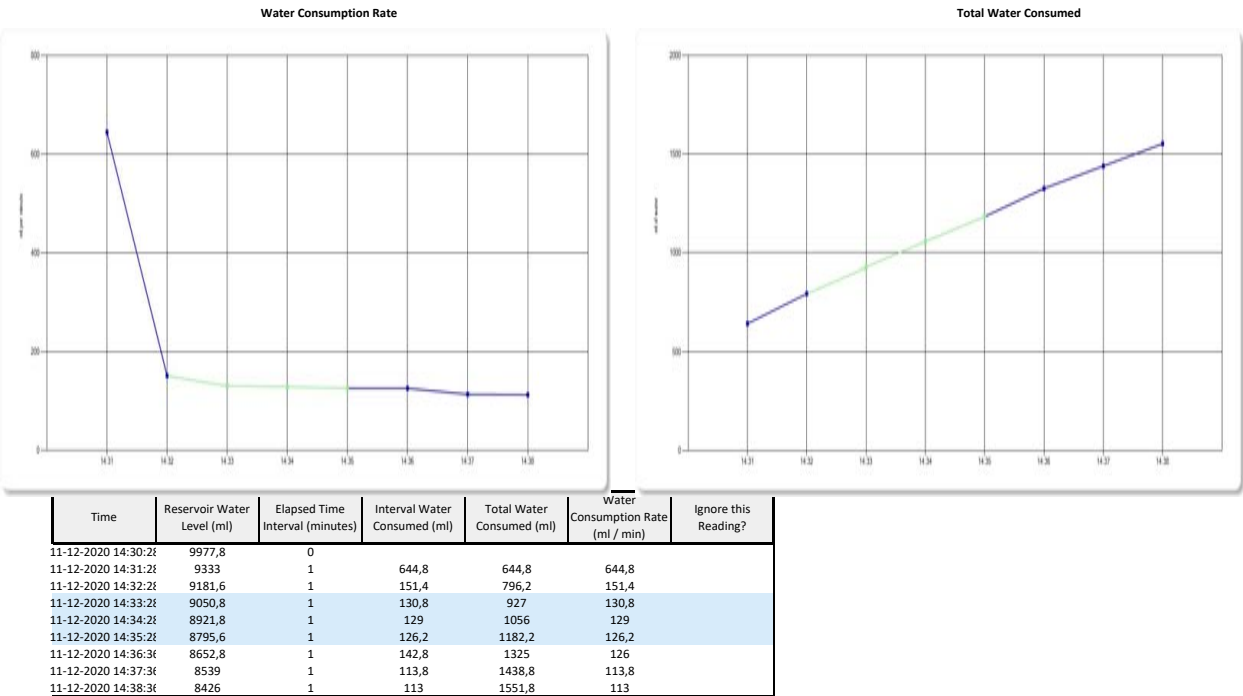
Steady Flow Rate: 128,667 ml/min
Tmp Adj Flow Rate: 128,894 ml/min
Percolation Rate: 0,609 min/cm
Ksat: 2,44
Meters / day

Site Details:

Notes:



Soil Texture Structure Category:



Location:

Site:

Time interval: minutes

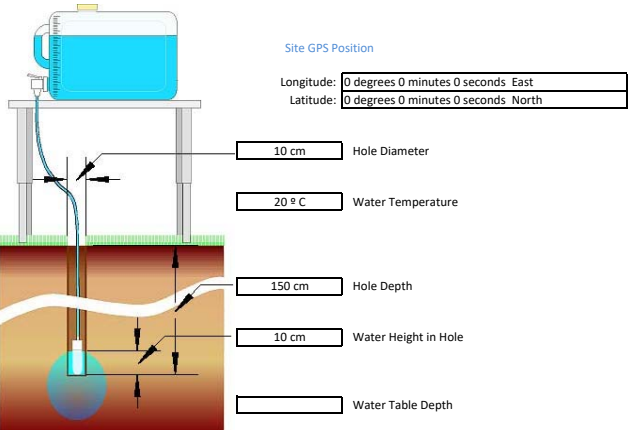
Ksat Method:

Steady Flow Rate achieved when Water Consumption Rate changes less than

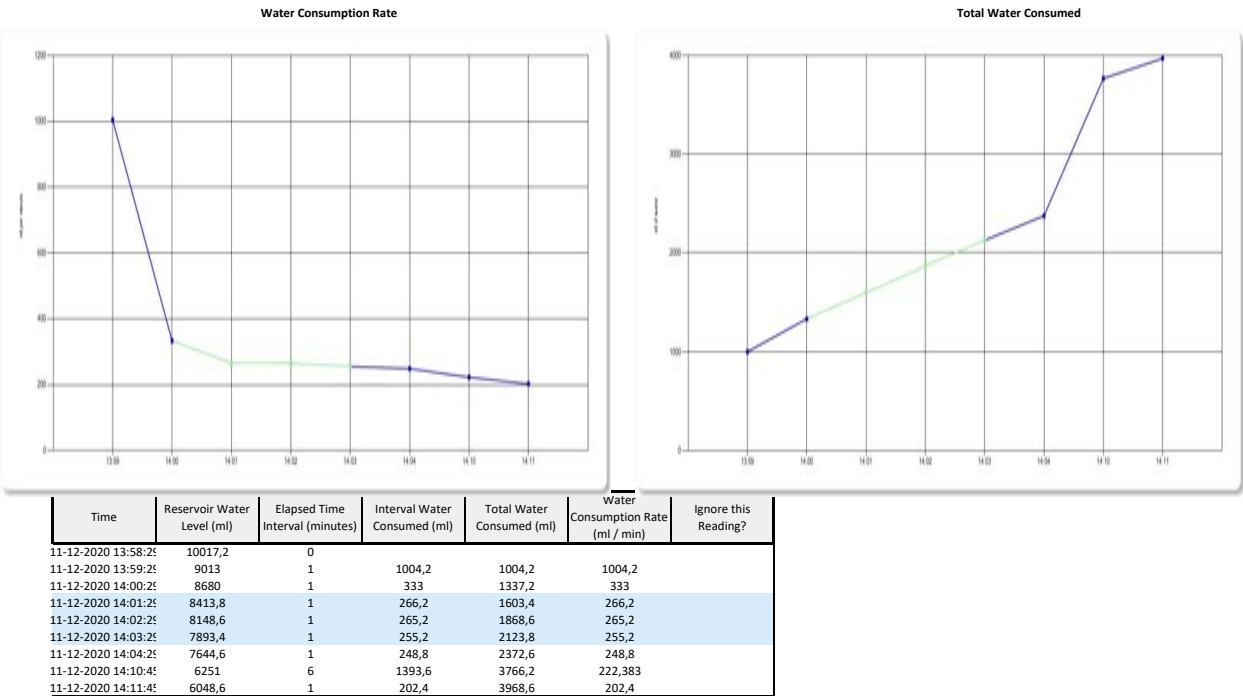
Steady Flow Rate: 262,200 ml/min
Tmp Adj Flow Rate: 262,664 ml/min
Percolation Rate: 0,299 min/cm
Ksat: 4,97
Meters / day

Site Details:

Notes:



Soil Texture Structure Category:



Location: Panningen, Dr. Poelsplein

Site: INF 05

Time interval: 1 minutes

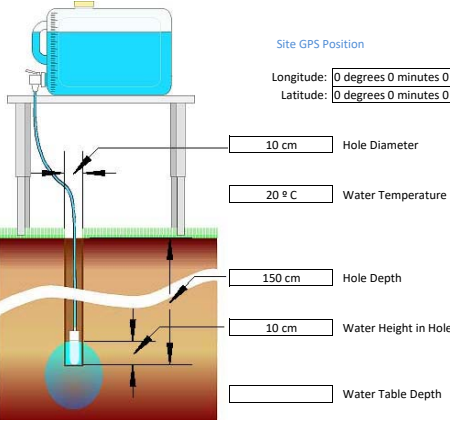
Ksat Method: Glover Solution

Steady Flow Rate achieved when Water Consumption Rate changes less than
+/- 30 % for 3 consecutive readings

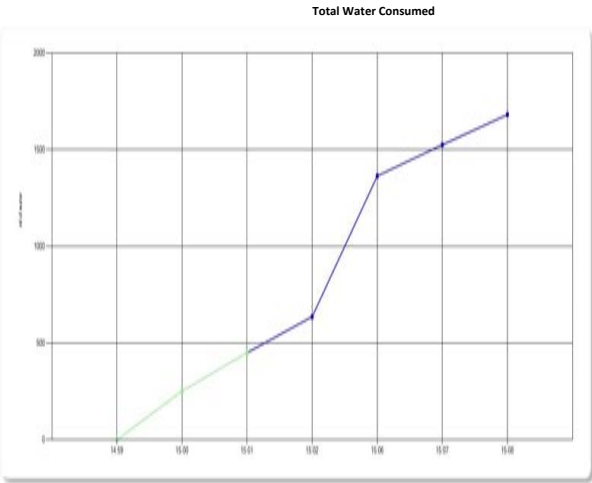
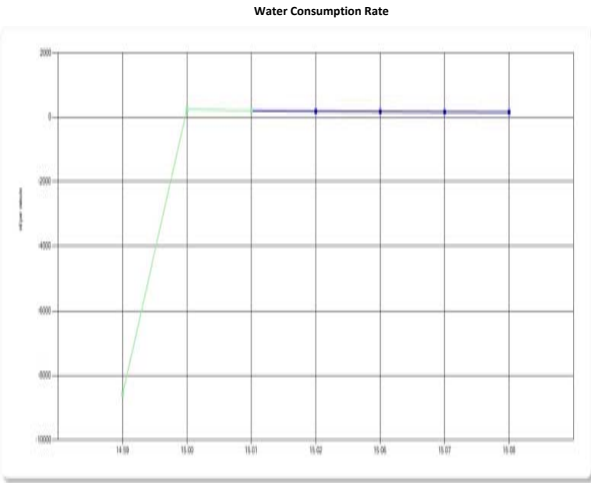
Steady Flow Rate: -2708,533 ml/min
Tmp Adj Flow Rate: -2713,325 ml/min
Percolation Rate: -0,029 min/cm
Ksat: -5,13E+01 Meters / day

Site Details:

Notes:



Soil Texture Structure Category:



Time	Reservoir Water Level (ml)	Elapsed Time Interval (minutes)	Interval Water Consumed (ml)	Total Water Consumed (ml)	Water Consumption Rate (ml / min)	Ignore this Reading?
11-12-2020 14:58:0	0	0				
11-12-2020 14:59:0	8576,2	1	-8576,2	0	-8576,2	
11-12-2020 15:00:0	8323,8	1	252,4	252,4	252,4	
11-12-2020 15:01:0	8125,6	1	198,2	450,6	198,2	
11-12-2020 15:02:0	7939,6	1	186	636,6	182,951	
11-12-2020 15:06:1	7212,2	4	727,4	1364	172,506	
11-12-2020 15:07:1	7051,2	1	161	1525	161	
11-12-2020 15:08:1	6895	1	156,2	1681,2	156,2	

BIJLAGE IV

Foto's infiltratie onderzoek



Foto 1. Onderzoekslocatie



Foto 2. Onderzoekslocatie



Foto 3. Onderzoekslocatie



Foto 4. Onderzoekslocatie



Foto 5. Onderzoekslocatie



Foto 6. Onderzoekslocatie



Foto 7. Onderzoekslocatie



Foto 8. Onderzoekslocatie



Foto 9. Onderzoekslocatie



Foto 10. Onderzoekslocatie



Foto 11. Onderzoekslocatie

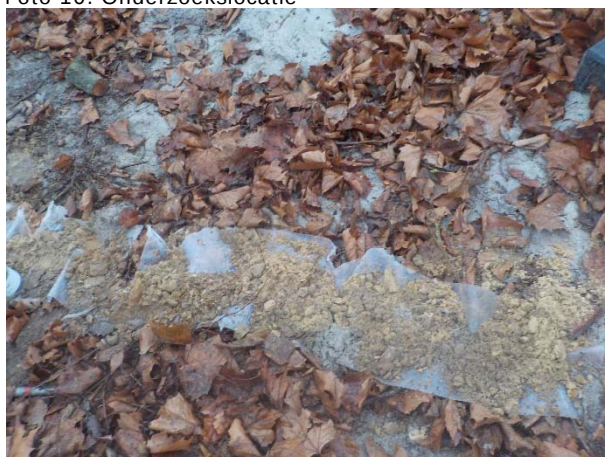


Foto 12. Profiel boring INF04



Foto 13. Profiel boring INF02



Foto 14. Profiel boring INF01



Foto 15. Profiel boring INF05



Foto 16. Profiel boring INF03

BIJLAGE V

Analysecertificaat

BKK Bodemadvies BV
T.a.v. de heer M. Kessels
Postbus 55
5768 ZH MEIJEL

Uw kenmerk : 200768-Panningen Dr. Poelsplein
Ons kenmerk : Project 1126061 (betreft gewijzigd rapport)
Validatieref. : 1126061 certificaat_v2
Opdrachtverificatiecode: MKAV-GRSE-VBBF-YTVX
Wijziging : Project- en/of monsteromschrijving online gewijzigd door opdrachtgever
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 18 december 2020

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckebachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1126061
 Uw project omschrijving : 200768-Panningen Dr. Poelsplein
 Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Uw Monsterreferenties

6553990 = SCG 1 INF03 (100-150)

6553991 = SCG 2 INF02 (110-160) INF05 (120-150)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	03/12/2020	03/12/2020
Ontvangstdatum opdracht :	08/12/2020	08/12/2020
Startdatum :	08/12/2020	08/12/2020
Monstercode :	6553990	6553991
Uw Matrix :	Grond	Grond

Algemeen onderzoek - fysisch

Q droge stof	%	95,9	95,1
--------------	---	------	------

Fracties t.o.v. droge stof:

Q grind > 2 mm	% (m/m ds)	0,1	0,1
Q delen < 2 mm	% (m/m ds)	99,9	99,9
Q delen > 2 mm	% (m/m ds)	0,1	0,1

Fracties t.o.v. minerale delen:

Q fractie < 2 µm	% (m/m md)	7,1	8,0
Q fractie < 16 µm	% (m/m md)	11,1	12,2
Q fractie < 32 µm	% (m/m md)	16,2	22,8
Q fractie < 50 µm	% (m/m md)	21,0	31,1
Q fractie < 63 µm	% (m/m md)	23,6	34,2
Q fractie < 125 µm	% (m/m md)	51,6	64,2
Q fractie < 250 µm	% (m/m md)	90,1	93,6
Q fractie < 500 µm	% (m/m md)	98,7	99,3
Q fractie < 1000 µm	% (m/m md)	99,8	99,8
M50 getal	µm	158	137

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode	:	1126061
Uw project omschrijving	:	200768-Panningen Dr. Poelsplein
Opdrachtgever	:	BKK Bodemadvies BV

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1126061
Uw project omschrijving : 200768-Panningen Dr. Poelsplein
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
6553990	SCG 1 INF03 (100-150)	INF03	1-1.5	3711004AA
6553991	SCG 2 INF02 (110-160) INF05 (120-150)	SCG 2 INF02 (110-160) INF05 (120-150)	1.1-1.6	3711523AA
		SCG 2 INF02 (110-160) INF05 (120-150)	1-1.5	3711610AA

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode	:	1126061
Uw project omschrijving	:	200768-Panningen Dr. Poelsplein
Opdrachtgever	:	BKK Bodemadvies BV

Analysmethoden in Grond

In dit analysecertificaat zijn de met 'Q' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de onderstaande analysmethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Droge stof	:	Eigen methode
Delen < 2mm	:	Eigen methode
Delen > 2mm	:	Eigen methode
Grind > 2 mm	:	Eigen methode
Fractie < 1000 µm	:	Eigen methode
Fractie < 125 µm	:	Eigen methode
Fractie < 16 µm	:	Eigen methode
Fractie < 2 µm	:	Eigen methode
Fractie < 250 µm	:	Eigen methode
Fractie < 32 µm	:	Eigen methode
Fractie < 50 µm	:	Eigen methode
Fractie < 500 µm	:	Eigen methode
Fractie < 63 µm	:	Eigen methode
