



Oud Gastel, 26 april 2024

Verzonden: 26 april 2024

Uw kenmerk:
Contactpersoon:
Projectnummer:
Ons kenmerk:
Onderwerp:



Geachte heer



Hierbij ontvangt u de briefrapportage van het uitgevoerde k-waarde onderzoek ter plaatse van de Zandstraat 9 e.o. te Gemert.

Aanleiding

Het onderzoek wordt uitgevoerd in verband met de ontwikkeling van het terrein. Voor de inzijging van het regenwater in de bodem is het van belang om de doorlatendheid van zowel de onverzadigde als de verzadigde zone in beeld te krijgen.

Doel onderzoek

Het doel van het onderzoek is het verkrijgen van inzicht in de doorlatendheid (infiltratiecapaciteit) van de bodem ter plaatse, in zowel de onverzadigde als de verzadigde zone.

Gelieve bij beantwoording van deze brief ons kenmerk te vermelden

Onderzoeksopzet

De uitvoering van het onderzoek vindt plaats volgens de richtlijnen zoals aangegeven in Module C2510 'Doorlatendheidsonderzoek ten behoeve van infiltratie en drainage' waarnaar kortheidshalve wordt verwezen. De onderzoeksstrategie voor het infiltratieonderzoek is gebaseerd op deze richtlijn en het te onderzoeken gebied van het perceel is in samenspraak met de opdrachtgever vastgesteld.

Tabel 1. Onderzoeksstrategie

Deellocatie	Norm: strategie	Verhar- ding	Veldwerk	Aantal analyses grond
Locatie	Afgeleid C2510 met gw >1,5 m	onverhard	Verrichten van 6 boringen tot 1,5 m-gws en verrichten van 6 doorlatendheidsmetingen op een diepte van circa 1 m-mv Verrichten van 2 doorlatendheidsmetingen in verzadigde zone	2 SCG zeefkromme

Veldwerk

In april 2024 is het veldwerk uitgevoerd door [REDACTED].

Op 22 april 2024 zijn de grondboringen verricht tot een diepte van circa 1 meter minus maaiveld. Tevens zijn middels een constant head permeameter type "Aardvark" 4 doorlatendheidsmetingen uitgevoerd. Vanwege de hoge grondwaterstand konden niet alle (6) proeven uitgevoerd worden. Verder was het niet toegestaan het gehele terrein te betreden waardoor enkele grondboringen op het naastgelegen perceel zijn geplaatst.

Op 22 april 2024 zijn in de bestaande peilbuizen de doorlatendheidsproeven uitgevoerd volgens de Hooghoudtmethode.

De doorlatendheidsmetingen zijn uitgevoerd op een diepte van circa 0,5 meter minus maaiveld (i.c. 15,5 m+NAP).

Van de grond zijn per laag van maximaal 50 cm monsters genomen en aangeboden aan het laboratorium.

Een situatieschets met meetpuntlocaties is opgenomen in de bijlage.

Laboratoriumonderzoek

Het laboratorium met RvA Accreditatie SGS Environmental Analytics B.V. te Rotterdam is verzocht twee analysemonsters samen te stellen en te analyseren volgens onderstaande tabel.

Tabel 2. Analysemonsters grond

Analyse-monster	Deelmonsters	Motivatie	Analysepakket
MM01	I02 (0-40) I03 (0-50) I04 (50-70) I05 (5-55) I06 (0-50) I07 (0-50) Pb01 (0-30) Pb02 (0-50)	Beoordeling K-waarde humeuze toplaag met korrelverdeling	SCG- zeefkromme
MM02	I02 (40-90) I03 (60-90) I04 (70-100) I06 (50-100) I07 (50-100) Pb01 (30-70) Pb02 (50-100)	Beoordeling K-waarde humusarme onderlaag met korrelverdeling	SCG- zeefkromme

Toetsing

De doorlatendheidsfactor is een maat voor doorlatendheid voor water in bodem. In tabel 3 is de classificatie van doorlatendheid opgenomen. In de praktijk worden de meetpunten van een onderzoekplangebied getoetst en beoordeeld aan de tabel.

Tabel 3. 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 – 5	Goed
> 5	Zeer goed

Bodemopbouw

De beschrijvingen van de bodemprofielen zijn opgenomen als bijlage. Aan de hand van de uitgevoerde grondboringen kan een globale beschrijving van de bodemopbouw worden gegeven. Deze globale beschrijving wordt weergegeven in de volgende tabel.

Tabel 4. Globale beschrijving lokale bodemopbouw

Traject (cm-mv)	Grondsoort
0-50	Matig humeus zwak siltig matig fijn zand
50-220	Zeer fijn matig siltig zand
220-250	Sterk zandig leem
250-300	Zeer fijn sterk siltig zand

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 meetpunten zijn met behulp van een GPS ingemeten. De resultaten van de veldproeven zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 5. K-waarden onverzadigde zone

Nummer	RD-coördinaten	Hoogte (m+NAP)	Boorgatdiepte (m-mv)	Soort grond	k-waarde (m/dag)	Toetsing k-waarde
I01	X: 176513.79 Y: 395062.00	16,09	0,5	Humeus zand	2,65	Goed
I02	X: 176536.90 Y: 395017.34	16,41	*	-	-	-
I03	X: 176558.88 Y: 394971.23	16,46	*	-	-	-
I04	X: 176603.88 Y: 395121.66	16,13	0,5	Humeus zand	5,48	Zeer goed
I05	X: 176628.06 Y: 395100.30	16,21	0,5	Humeus zand	4,49	Goed
I06	X: 176673.82 Y: 395061.78	15,85	0,55	Humeus zand	3,82	Goed
I07	X: 176582.34 Y: 395070.59	16,29	*	-	-	-

* Aarvarkproef was vanwege de hoge grondwaterstand niet mogelijk

Verzadigde zone

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

Tabel 6. K-waarde verzadigde zone

Peilbuis nummer	RD-coördinaten	Hoogte (m tov NAP)	Filterstelling (cm-mv)	k-waarde (m/dag)	Toetsing k-waarde
P02	X: 176511.84 Y: 395060.06	16,03	110-210	2,31	Goed
P06	X: 176644.31 Y: 395085.98	15,81	67-167	7,37	Zeer goed

De gegevens van de uitgevoerde veldproeven zijn opgenomen in de bijlage van onderhavig briefrapport.

Analyseresultaten korrelverdeling

Middels verscheidene formules is een k-waarde van de grond bij de mengmonsters berekend. Op basis van de verkregen korrelverdeling zijn de K-waarden volgens de formules van Seelheim, Hazen, Zieschang en Beyer berekend. In de bijlage is een toelichting op de berekeningen opgenomen.

In onderstaande tabel zijn de gemiddelde K-waarden opgenomen. Opgemerkt wordt dat de berekende K-waarden moeten worden gezien als een schatting.

Tabel 7. Overzicht gemiddelde K-waarden

Analysemonster	Deelmonsters	Gemiddelde K-waarde	Toetsing k-waarde
MM01	I02 (0-40) I03 (0-50) I04 (50-70) I05 (5-55) I06 (0-50) I07 (0-50) Pb01 (0-30) Pb02 (0-50)	4,1 m/dag	Goed
MM02	I02 (40-90) I03 (60-90) I04 (70-100) I06 (50-100) I07 (50-100) Pb01 (30-70) Pb02 (50-100)	4,4 m/dag	Goed

Conclusie

Onverzadigde zone

Aan de hand van de in het veld uitgevoerde infiltratieproeven in de onverzadigde zone zijn k-waarden in de onverzadigde zone bepaald tussen de 2,65 en 5,48 m/dag. De waterdoorlatendheid van de onverzadigde zone op de locatie is gemiddeld genomen goed.

Verzadigde zone

Aan de hand van de in het veld uitgevoerde metingen in de verzadigde zone zijn k-waarden in de verzadigde zone bepaald tussen 2,31 m/dag en 7,37 m/dag. Deze waterdoorlatendheid is goed.

Berekende k-waarde

Aan de hand van de korrelverdeling zijn in de mengmonster MM01, een gemiddelde k-waarde van 4,1 m/dag bepaald. Ter plaatse van mengmonster MM02 is een gemiddelde k-waarde van 4,4 m/dag bepaald. Op basis van de toetsing zou hier sprake zijn van goed doorlatende grond.

De opdracht voor uitvoering van het beperkt infiltratieonderzoek wordt door het indienen van onderhavige briefrapportage als afgerond beschouwd.

Indien u betreffende deze brief nadere inlichtingen wenst, kunt u te allen tijde contact opnemen met ondergetekende.

Wij vertrouwen erop u hiermede naar genoegen van dienst te zijn geweest en verblijven.



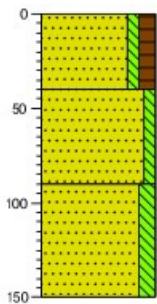
rs B.V.

- Bijlage(n):
1. Profielbeschrijvingen grondboringen
 2. Situatieschets met meetpuntlocaties
 3. Analyseresultaat korrelverdeling
 4. Resultaten infiltratieproeven
 5. Toelichting en berekening k-waarden

Par: 



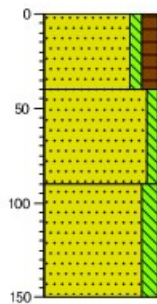
Boring: I01



X: 176513,79 Y: 395062,00
MV tov NAP: 16.09
braak

- 0-40 Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
- 40-90 Zand zeer fijn, zwak siltig, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
- 90-150 Zand zeer fijn, matig siltig, licht witgrijs, Edelmanboor

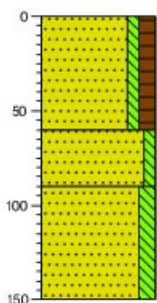
Boring: I02



X: 176536,90 Y: 395017,34
MV tov NAP: 16.42
braak

- 0-40 Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
- 40-90 Zand zeer fijn, zwak siltig, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
- 90-150 Zand zeer fijn, matig siltig, licht witgrijs, Edelmanboor

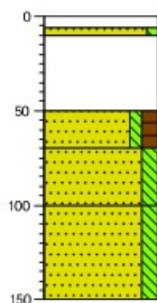
Boring: I03



X: 176558,88 Y: 394971,23
MV tov NAP: 16.46
braak

- 0-60 Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
- 60-90 Zand zeer fijn, zwak siltig, neutraal beigebruin, Edelmanboor
- 90-100 Zand zeer fijn, matig siltig, laagjes zand, licht witgrijs, Edelmanboor
- 100-150 Zand zeer fijn, matig siltig, licht witgrijs, Edelmanboor

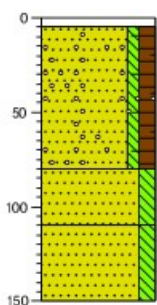
Boring: I04



X: 176603,88 Y: 395121,66
MV tov NAP: 16.13
klinker

- 0-10 Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsbruin, Edelmanboor
- 10-50 Sterk puingranulaat houdend, neutraal roodbruin, River, Stootijzer
- 50-60 Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor
- 60-70 Zand zeer fijn, matig siltig, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
- 70-100 Zand zeer fijn, matig siltig, zwak leemhoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
- 100-150 Zand zeer fijn, matig siltig, zwak leemhoudend, lichtgrijs, Edelmanboor

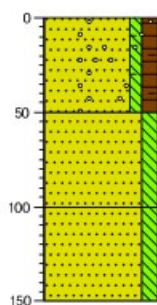
Boring: I05



X: 176628,06 Y: 395100,30
MV tov NAP: 16.21
grind

- 0-80 Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen baksteen, sporen grind, donker grijsbruin, Edelmanboor
- 80-110 Zand zeer fijn, matig siltig, neutraal beigebruin, Edelmanboor
- 110-130 Zand zeer fijn, matig siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
- 130-150 Zand zeer fijn, matig siltig, lichtgrijs, Edelmanboor

Boring: I06

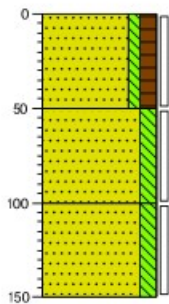


X: 176673,82 Y: 395061,78
MV tov NAP: 15.85
braak

- 0-50 Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen baksteen, sporen grind, donker grijsbruin, Edelmanboor
- 50-100 Zand zeer fijn, matig siltig, neutraal beigebruin, Edelmanboor
- 100-150 Zand zeer fijn, matig siltig, lichtgrijs, Edelmanboor



Boring: I07



X: 176582,33 Y: 395070,59
MV tov NAP: 16.29
braak

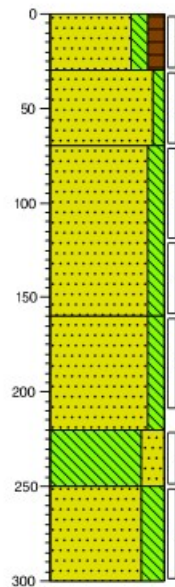
0 Zand matig fijn, zwak siltig,
matig humeus, donker
grijsbruin, Edelmanboor

50 Zand zeer fijn, matig siltig,
laagjes zand, licht
bruinbeige, Edelmanboor

100 Zand zeer fijn, matig siltig,
licht grijsbeige, Edelmanboor

150

Boring: Pb01



X: 176644,31 Y: 395085,98
MV tov NAP: 15.82
braak

0 Zand matig fijn, matig
siltig, matig humeus,
donker grijsbruin,
Edelmanboor

30 Zand zeer fijn, zwak siltig,
sterk roesthoudend,
neutraal roestbruin,
Edelmanboor

70 Zand zeer fijn, matig siltig,
licht bruin grijs, Edelmanboor

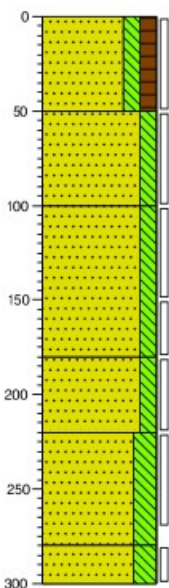
160 Zand zeer fijn, matig siltig,
neutraal grijsbruin,
Zuigerboor

220 Leem, sterk zandig, donker
grijsbruin, Zuigerboor

250 Zand zeer fijn, sterk siltig,
licht bruin grijs, Zuigerboor

300

Boring: Pb02



X: 176511,85 Y: 395060,06
MV tov NAP: 16.03
tuin

0 Zand matig fijn, matig
siltig, matig humeus,
donker grijsbruin,
Edelmanboor

50 Zand zeer fijn, matig siltig,
laagjes zand, neutraal
beigebruin, Edelmanboor

100 Zand zeer fijn, matig siltig,
licht bruin grijs, Zuigerboor

180 Zand zeer fijn, matig siltig,
laagjes zand, matig
leemhoudend, donker
bruin grijs, Zuigerboor

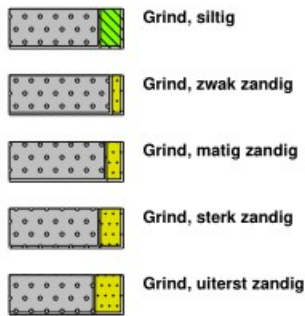
220 Zand zeer fijn, sterk siltig,
neutraal grijsbruin,
Zuigerboor

280 Zand zeer fijn, sterk siltig,
brokken leem, neutraal
grijsbruin, Zuigerboor

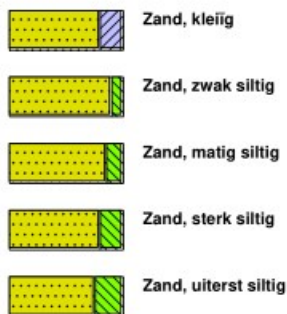
300

Legenda (conform NEN 5104)

grind



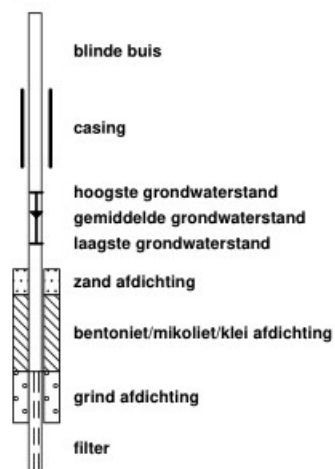
zand



veen



peilbuis



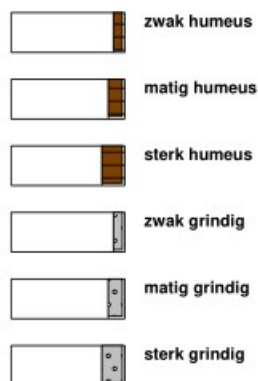
klei



leem



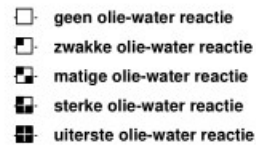
overige toevoegingen



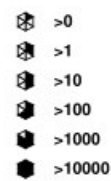
geur



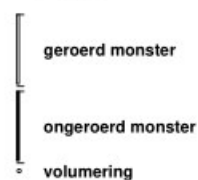
olie



p.i.d.-waarde

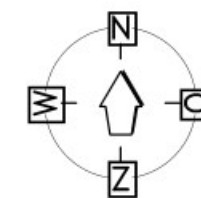
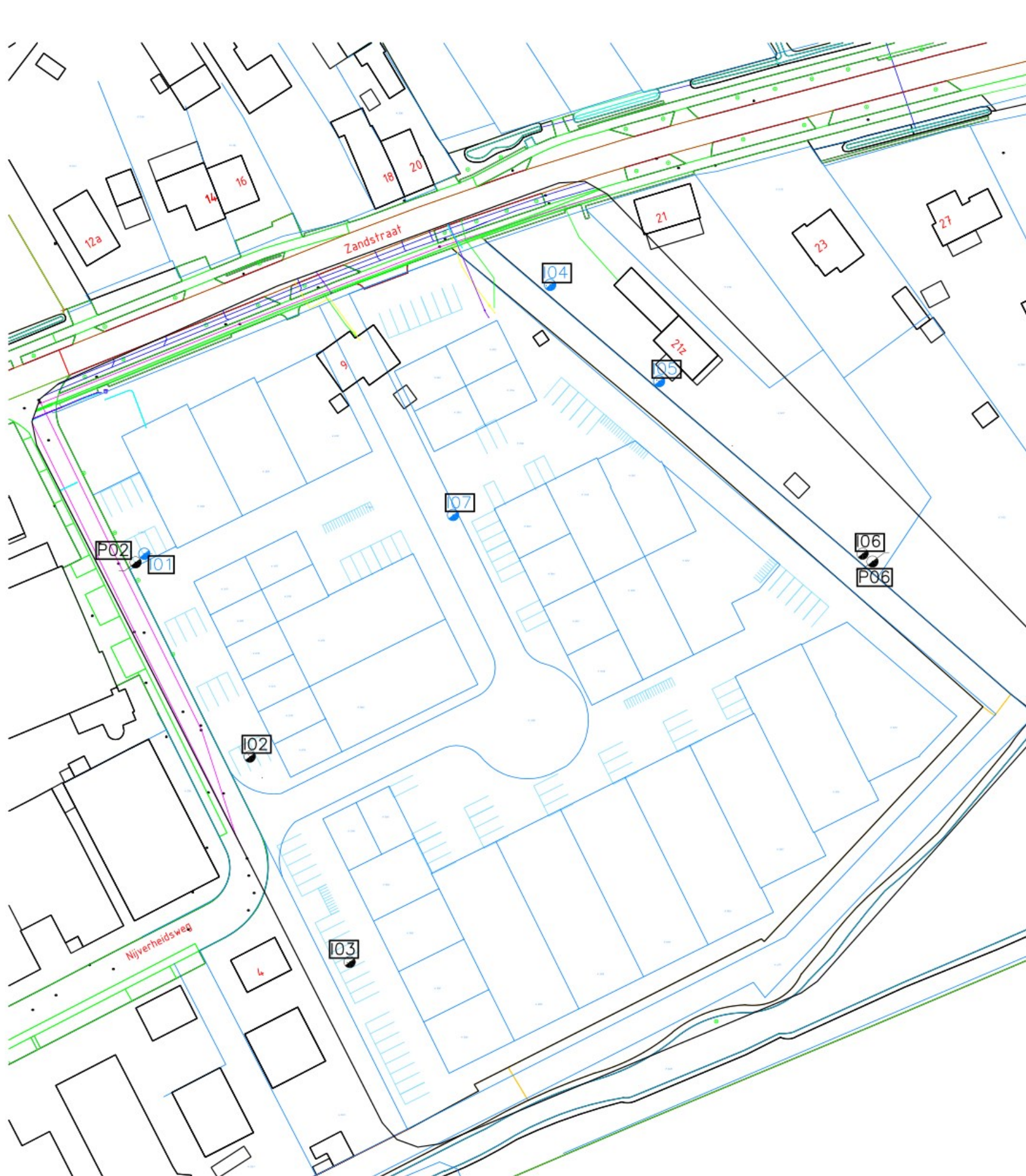


monsters

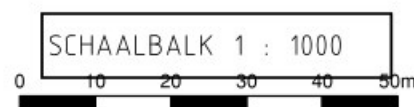


overig





LEGENDA:	
I06	BORING MET NR.
P01	BORING MET PEILBUIS MET NR.
I01	INFILTRATIE TEST MET NR.



Project: "ZANDSTRAAT 9" GEMERT			Bijlage 2	
Omschrijving: INFILTRATIE ONDERZOEK Situering boringen, peilbuis en fotostanden.				
 Windmolen 23 4751 VM Oud Gastel T +31 (0)165 565910 E bodemadviseurs@wematech.nl W www.wematech.nl		Get.: R.R.	Datum: 19-04-2024	Opmerkingen: maten in meters
		Projectnummer: 50240330-CIV	Tekeningnummer: 5024033010.DWG	Form. A3
		Wijzigingen:		
		A:	B:	C:
		SCHAAL : 1: 1000		



SGS Environmental Analytics

Correspondentieadres

Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam

Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34

www.sgs.com/analytics-nl

Analyserapport



Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Gemert
Uw projectnummer : 50240330-CIV
SGS rapportnummer : 14069260, versienummer: 1.

Rotterdam, 25-04-2024

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 50240330-CIV. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Analyserapport

Projectnaam
Projectnummer
Rapportnummer

Gemert
50240330-CIV
14069260 - 1

Orderdatum
Startdatum
Rapportagedatum

22-04-2024
22-04-2024
25-04-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM01 I02 (0-40) I03 (0-50) I04 (50-70) I05 (5-55) I06 (0-50) I07 (0-50) Pb01 (0-30) Pb02 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM02 I02 (40-90) I03 (60-90) I04 (70-100) I06 (50-100) I07 (50-100) Pb01 (30-70) Pb02 (50-100)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	85.9	81.7
calciet	% vd DS	Q	<0.2	0.3
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.8	<0.5
KORRELGROOTTEVERDELING				
min. delen <2um	% vd DS	S	<2	<2
min. delen <2um	% min st	Q	2.0	<2
min. delen <16um	% min st	Q	2.8	<2
min. delen <32um	% min st	Q	3.7	<2
min. delen <50um	% min st	Q	6.3	3.2
min. delen <63um	% min st	Q	7.8	5.8
min. delen <125um	% min st	Q	35	35
min. delen <250um	% min st	Q	85	89
min. delen <500um	% min st	Q	98	98
min. delen <1mm	% min st	Q	99	99
min. delen <2mm	% min st	Q	100	99
min. delen >2mm	% vd DS	Q	<2	<2
pH-KCl	-	Q	5.8	6.6
temperatuur t.b.v. pH	°C		19.2	19.3

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :

Analysrapport

Blad 3 van 4

Projectnaam
Projectnummer
Rapportnummer

Gemert
50240330-CIV
14069260 - 1

Orderdatum
Startdatum
Rapportagedatum

22-04-2024
22-04-2024
25-04-2024

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Paraaf :



Analyserapport

Projectnaam
Projectnummer
Rapportnummer

Gemert
50240330-CIV
14069260 - 1

Orderdatum
Startdatum
Rapportagedatum

22-04-2024
22-04-2024
25-04-2024

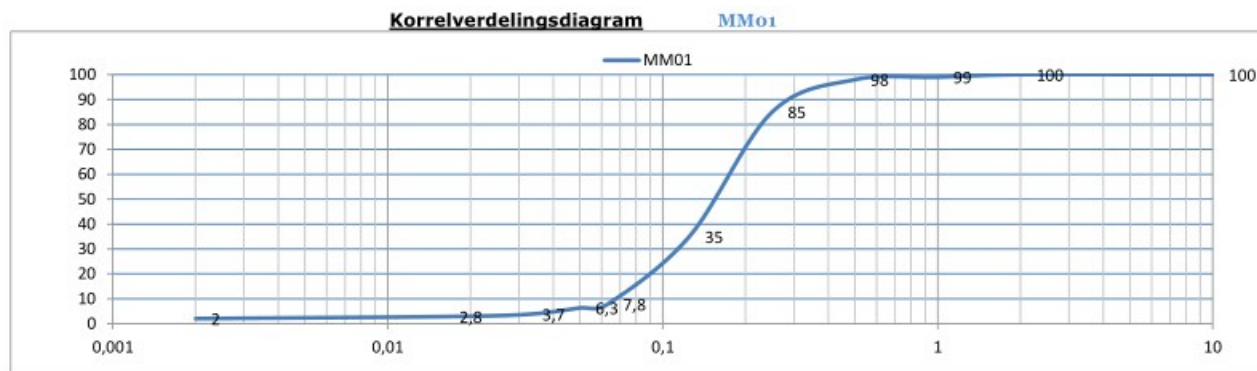
Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 16179. Grond (AS3000): AS3000 en NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
calciet	Grond (AS3000)	Eigen methode
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	AS3010-3 (org. stof gecorrigeerd voor 5,4 % lutum) en NEN 5754
min. delen <2um	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4
min. delen <2um	Grond (AS3000)	Eigen methode
min. delen <16um	Grond (AS3000)	Idem
min. delen <32um	Grond (AS3000)	Idem
min. delen <50um	Grond (AS3000)	Eigen methode (zeefmethode)
min. delen <63um	Grond (AS3000)	Idem
min. delen <125um	Grond (AS3000)	Idem
min. delen <250um	Grond (AS3000)	Idem
min. delen <500um	Grond (AS3000)	Idem
min. delen <1mm	Grond (AS3000)	Idem
min. delen <2mm	Grond (AS3000)	Idem
min. delen >2mm	Grond (AS3000)	Idem
pH-KCl	Grond (AS3000)	NEN-ISO 10390

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	O1319878	22-04-2024	22-04-2024	ALC201
001	O1319391	22-04-2024	22-04-2024	ALC201
001	O1319876	22-04-2024	22-04-2024	ALC201
001	O1319385	22-04-2024	22-04-2024	ALC201
001	O1319293	22-04-2024	22-04-2024	ALC201
001	O1319394	22-04-2024	22-04-2024	ALC201
001	O1319411	22-04-2024	22-04-2024	ALC201
001	O1319282	22-04-2024	22-04-2024	ALC201
002	O1319405	22-04-2024	22-04-2024	ALC201
002	O1319268	22-04-2024	22-04-2024	ALC201
002	O1319406	22-04-2024	22-04-2024	ALC201
002	O1319885	22-04-2024	22-04-2024	ALC201
002	O1319286	22-04-2024	22-04-2024	ALC201
002	O1319393	22-04-2024	22-04-2024	ALC201
002	O1319415	22-04-2024	22-04-2024	ALC201

Paraaf :

Projectnummer:	50240330-CIV
Locatie:	Zandstraat Gemert
Monster	MM01

Fractie (mm)	% min. st.
0	
0,002	2
0,016	2,8
0,032	3,7
0,05	6,3
0,063	7,8
0,125	35
0,25	85
0,5	98
1	99
2	100
10	100



d10	0,062
d50	0,15
d60	0,185
U	2,983870968
C (handmatig Zieschang)	0,0070

* R lager dan 0,98 dus berekening minder betrouwbaar

omschrijving	waarde	voldoet aan voorwaarde		
		1	2	3
K (Hazen in m/d)	3,85261056	d10 voldoet niet	U voldoet niet	n.v.t.
K (Seelheim in m/d)	6,93	n.v.t.	U voldoet	n.v.t.
K (Beyer in m/d)	3,324156885	d10 voldoet	U voldoet	n.v.t.
K (Zieschang in m/d)	2,3248512	d10 voldoet niet	U voldoet niet	n.v.t.
K gemiddeld(m/dag)	4,107904661			

tabel richtwaarden voor C en de grenzen van toepasbaarheid (grondsoort, U en d10) bij Zieschang:

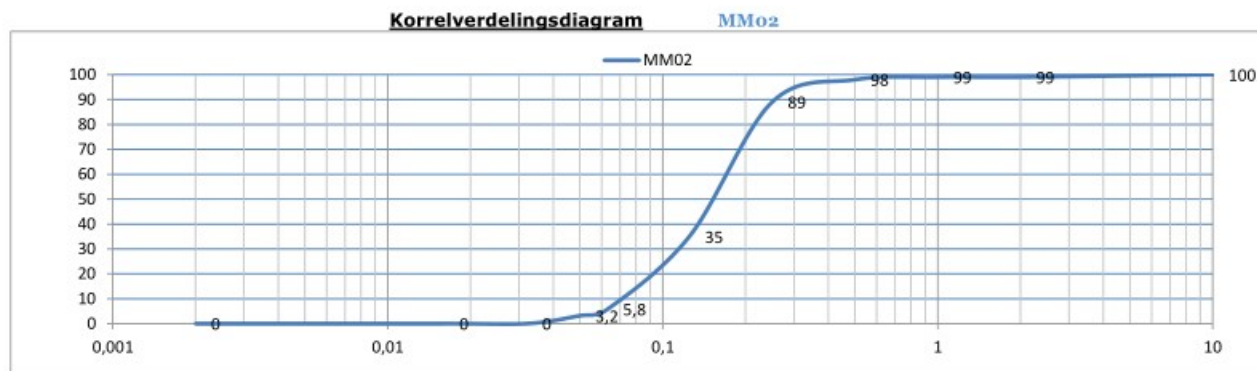
grondsoort	C (-)
zand, grindhoudend zand (met U: 1-3)	0,0139
zand, grindhoudend zand (met U: 3-5)	0,0116
weinig leemhoudend zand (max 2% < 0,01 mm) met U < 5	0,0093
weinig leemhoudend zand (max 3% < 0,01 mm) met U < 5	0,0070
kleihoudend zand (max 4% < 0,01 mm) met U < 5	0,0064

Opgemerkt wordt dat de berekende K-waarden moeten worden gezien als een schatting omdat:

- de formules zijn ontwikkeld voor een bepaald type grond. De formules geven derhalve voor andere gronden niet zonder meer een betrouwbaar/buikbaar resultaat
- het analyseresultaat wordt beïnvloed door oa. de voorbehandeling van het monster (verwijderen OS en carbonaat) en de analysemethode
- de korrelverdeling is bepaald op basis van een beperkte monsterhoeveelheid. Door heterogeniteit van de bodem en het voorkomen van voorkeursstromen kan de doorlatendheid van de bodem afwijken

Projectnummer:	50240330-CIV
Locatie:	Zandstraat Gemert
Monster	MM02

Fractie (mm)	% min. st.
0	
0,002	<2
0,016	<2
0,032	<2
0,05	3,2
0,063	5,8
0,125	35
0,25	89
0,5	98
1	99
2	99
10	100



d10	0,066
d50	0,148
d60	0,181
U	2,742424242
C (handmatig Zieschang)	0,0070

* R lager dan 0,98 dus berekening minder betrouwbaar

omschrijving	waarde	voldoet aan voorwaarde		
		1	2	3
K (Hazen in m/d)	4,36575744	d10 voldoet niet	U voldoet niet	n.v.t.
K (Seelheim in m/d)	6,746432	n.v.t.	U voldoet	n.v.t.
K (Beyer in m/d)	3,828979713	d10 voldoet	U voldoet	n.v.t.
K (Zieschang in m/d)	2,6345088	d10 voldoet niet	U voldoet niet	n.v.t.
K gemiddeld(m/dag)	4,393919488			

tabel richtwaarden voor C en de grenzen van toepasbaarheid (grondsoort, U en d10) bij Zieschang:

grondsoort	C (-)
zand, grindhoudend zand (met U: 1-3)	0,0139
zand, grindhoudend zand (met U: 3-5)	0,0116
weinig leemhoudend zand (max 2% < 0,01 mm) met U < 5	0,0093
weinig leemhoudend zand (max 3% < 0,01 mm) met U < 5	0,0070
kleioudend zand (max 4% < 0,01 mm) met U < 5	0,0064

Opgemerkt wordt dat de berekende K-waarden moeten worden gezien als een schatting omdat:

- de formules zijn ontwikkeld voor een bepaald type grond. De formules geven derhalve voor andere gronden niet zonder meer een betrouwbaar/buikbaar resultaat
- het analyseresultaat wordt beïnvloed door oa. de voorbehandeling van het monster (verwijderen OS en carbonaat) en de analysemethode
- de korrelverdeling is bepaald op basis van een beperkte monsterhoeveelheid. Door heterogeniteit van de bodem en het voorkomen van voorkeursstromen kan de doorlatendheid van de bodem afwijken



Location: 50240330CIV

Site: I01

Time interval between readings: 3 minutes

Ksat Method: Glover Solution

Steady Flow Rate Condition

Steady Flow Rate achieved when Water Consumption Rate changes less than $\pm 3\%$ for 5 consecutive readings

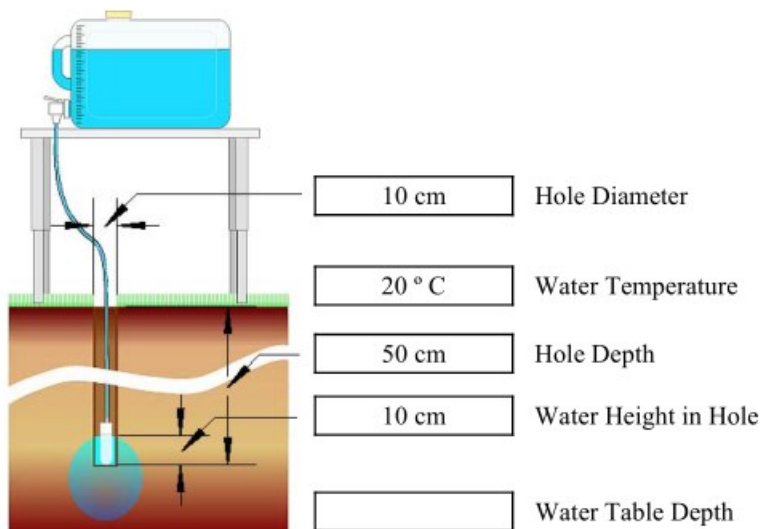
Steady Flow Rate: 139,853 ml/min

Temp. Adj. FR: 140,101 ml/min

Percolation Rate: 0,561 min/cm

Ksat: 2,65 Meters / day

Notes:

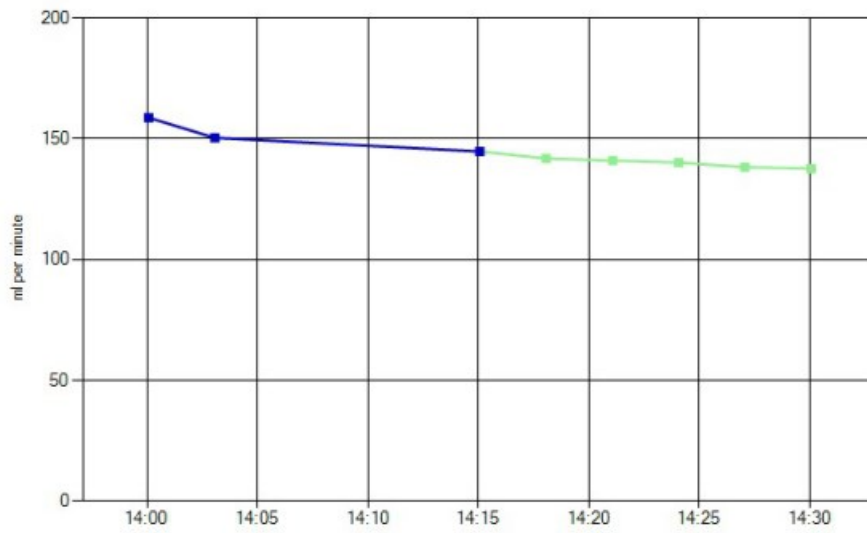


Site GPS Position

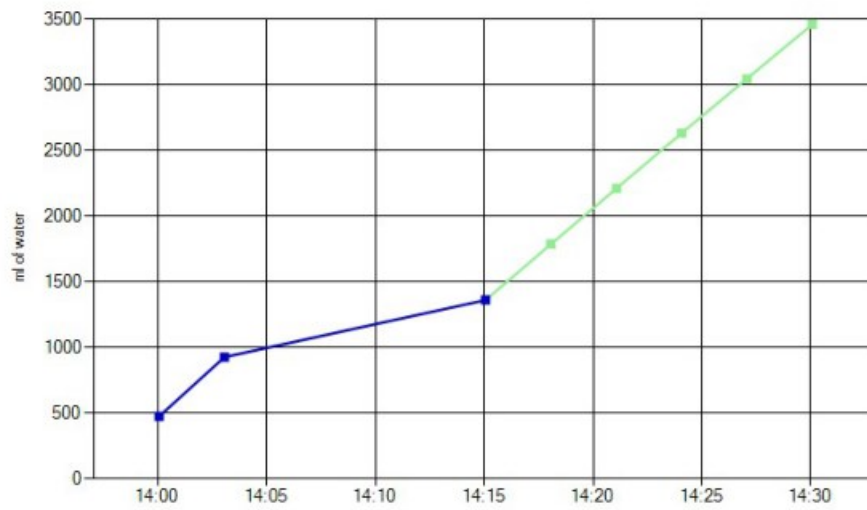
	Degrees	Minutes	Seconds	
Longitude:	0	0	0	East
Latitude:	0	0	0	North

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>
13:57:04	9755,2 ml					
14:00:04	9278,8 ml	3 minutes	476,4 ml	476,4 ml	158,800 ml/min	
14:03:04	8827,4 ml	3 minutes	451,4 ml	927,8 ml	150,467 ml/min	
14:06:04	8382,0 ml	3 minutes				Yes
14:09:04	7937,4 ml	3 minutes				Yes
14:12:04	7497,2 ml	3 minutes				Yes
14:15:04	7062,8 ml	3 minutes	434,4 ml	1362,2 ml	144,800 ml/min	
14:18:04	6637,0 ml	3 minutes	425,8 ml	1788,0 ml	141,933 ml/min	
14:21:05	6211,6 ml	3 minutes	425,4 ml	2213,4 ml	141,017 ml/min	
14:24:04	5793,2 ml	3 minutes	418,4 ml	2631,8 ml	140,246 ml/min	
14:27:04	5378,2 ml	3 minutes	415,0 ml	3046,8 ml	138,333 ml/min	
14:30:04	4965,0 ml	3 minutes	413,2 ml	3460,0 ml	137,733 ml/min	



Location: 240330 Gemert

Site: I04

Time interval between readings: 3 minutes

Ksat Method: Glover Solution

Steady Flow Rate Condition

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

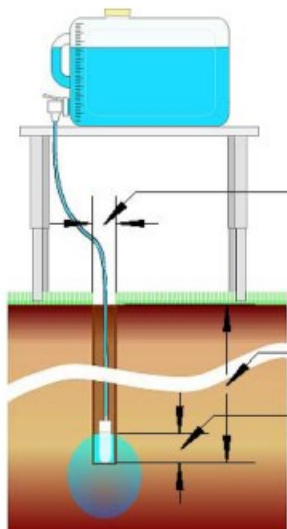
Steady Flow Rate: 332,767 ml/min

Temp. Adj. FR: 332,928 ml/min

Percolation Rate: 0,340 min/cm

Ksat: 5,48 Meters / day

Notes:



12 cm Hole Diameter

12 ° C Water Temperature

50 cm Hole Depth

10 cm Water Height in Hole

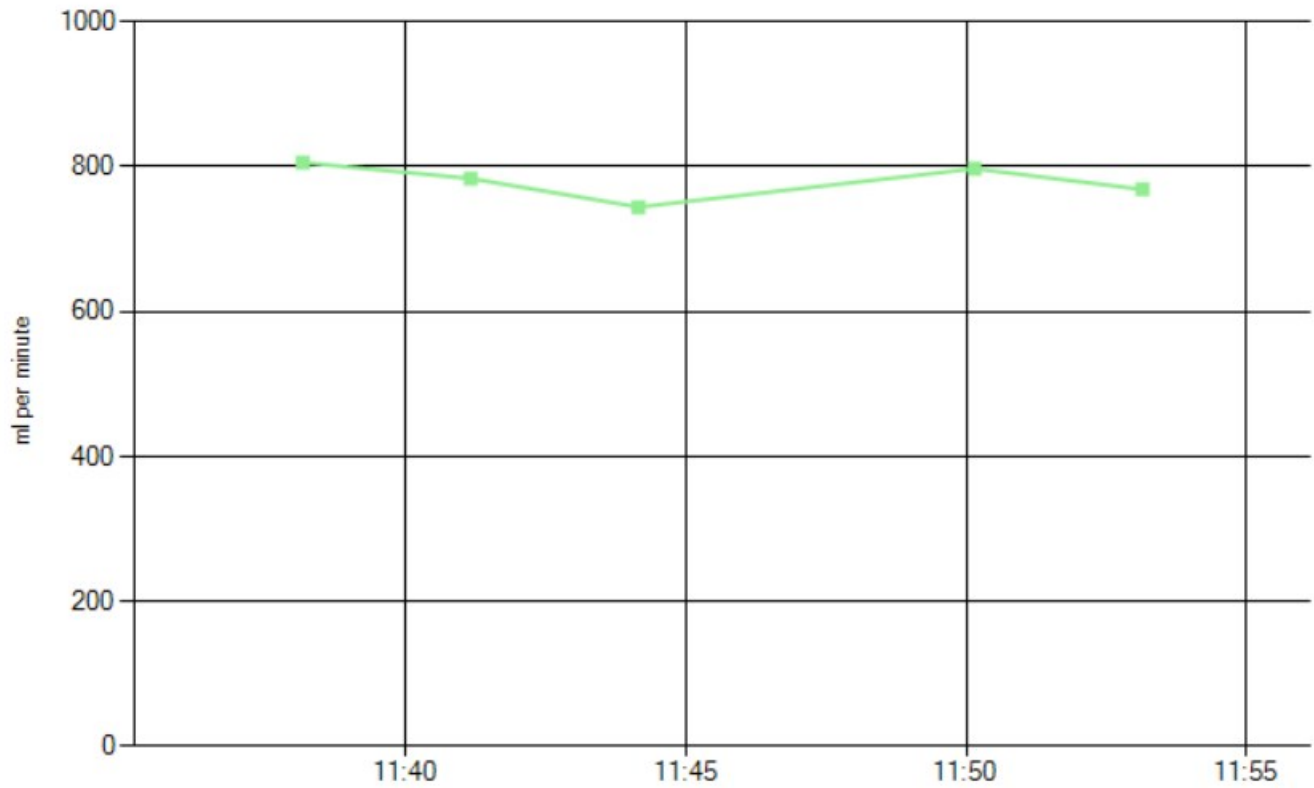
Water Table Depth

Site GPS Position

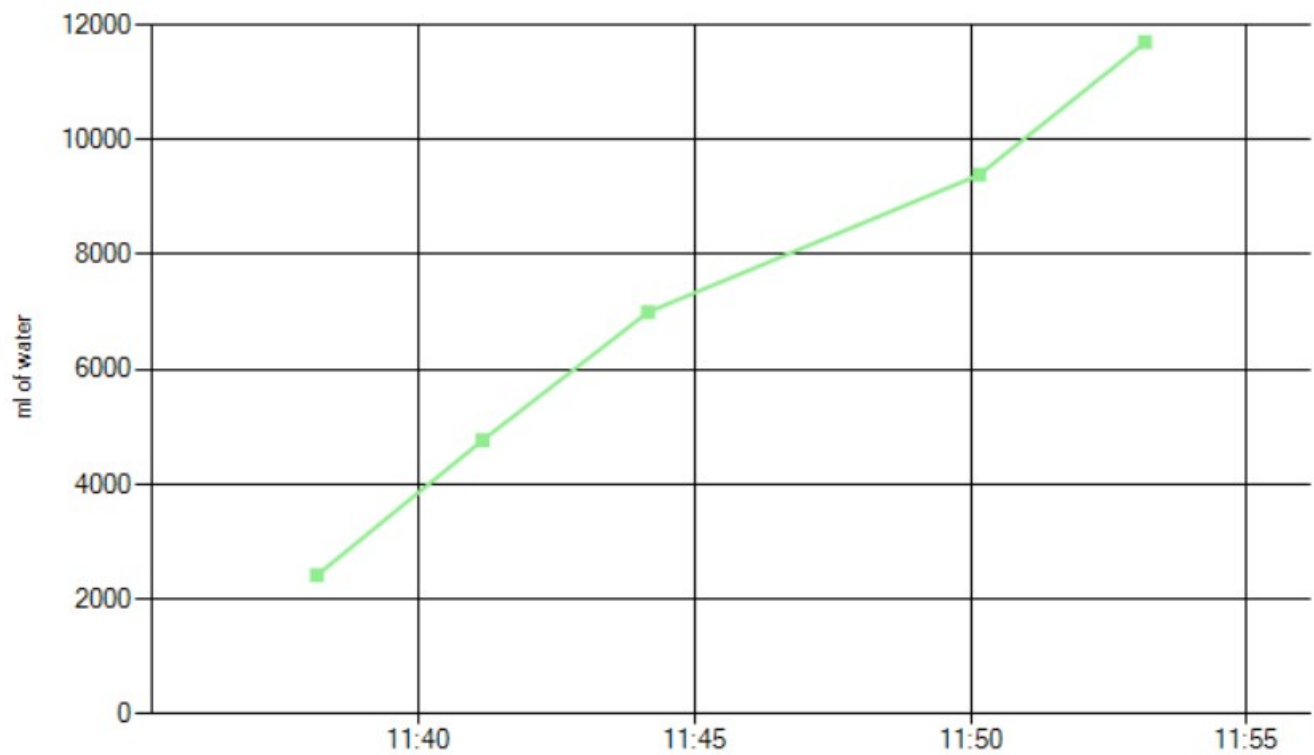
	Degrees	Minutes	Seconds	
Longitude:	0	0	0	East
Latitude:	0	0	0	North

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>
11:35:09	8993,2 ml					
11:38:09	6576,0 ml	3 minutes	2417,2 ml	2417,2 ml	805,733 ml/min	
11:41:09	4224,8 ml	3 minutes	2351,2 ml	4768,4 ml	783,733 ml/min	
11:44:09	1991,8 ml	3 minutes	2233,0 ml	7001,4 ml	744,333 ml/min	
11:47:09	7701,0 ml	3 minutes				Yes
11:50:09	5309,2 ml	3 minutes	2391,8 ml	9393,2 ml	797,267 ml/min	
11:53:09	3003,4 ml	3 minutes	2305,8 ml	11699,0 ml	768,600 ml/min	



Location: 240330 Gemert

Site: I05

Time interval between readings: 3 minutes

Ksat Method: Glover Solution

Steady Flow Rate Condition

Steady Flow Rate achieved when Water Consumption Rate changes less than +/- 10 % for 3 consecutive readings

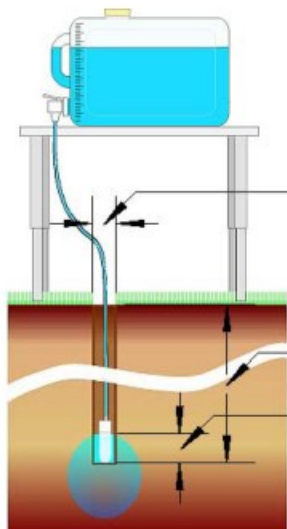
Steady Flow Rate: 237,133 ml/min

Temp. Adj. FR: 237,201 ml/min

Percolation Rate: 0,331 min/cm

Ksat: 4,49 Meters / day

Notes:



10 cm Hole Diameter

10 ° C Water Temperature

50 cm Hole Depth

10 cm Water Height in Hole

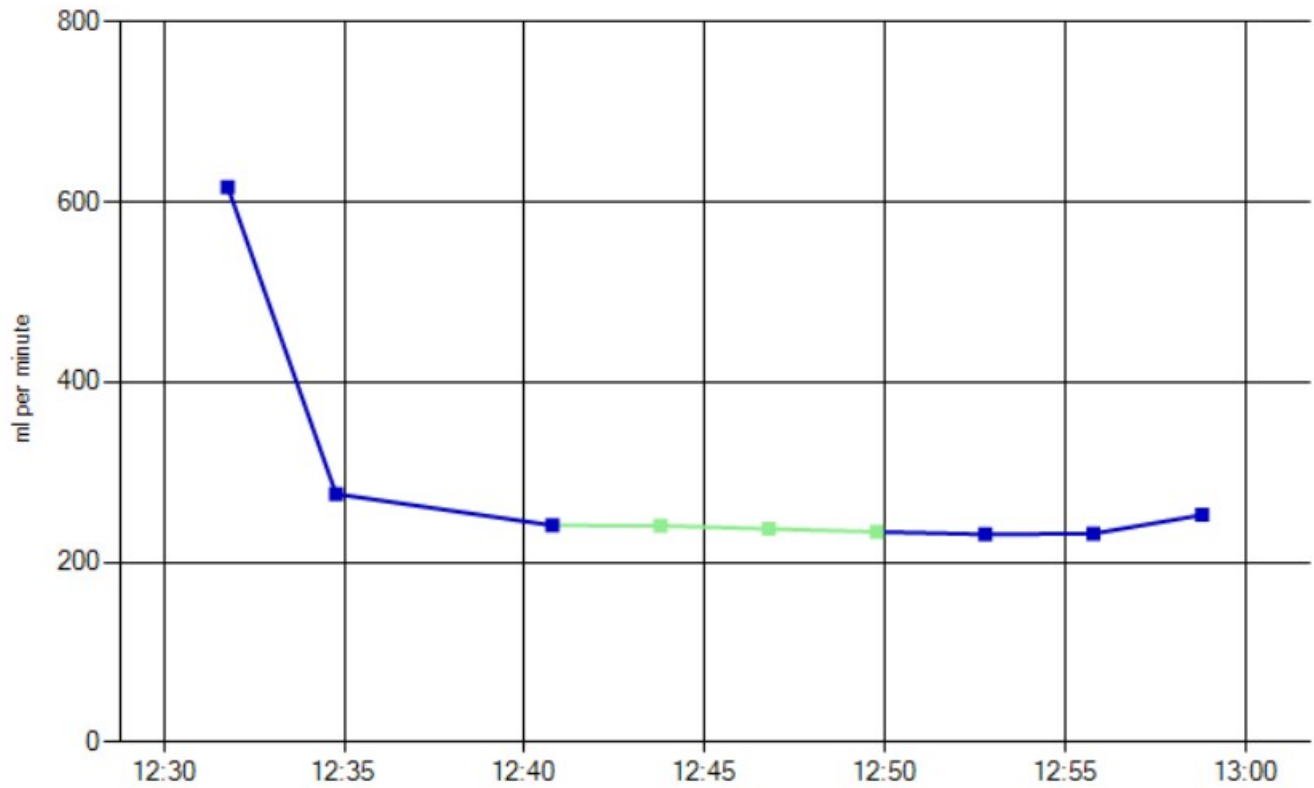
Water Table Depth

Site GPS Position

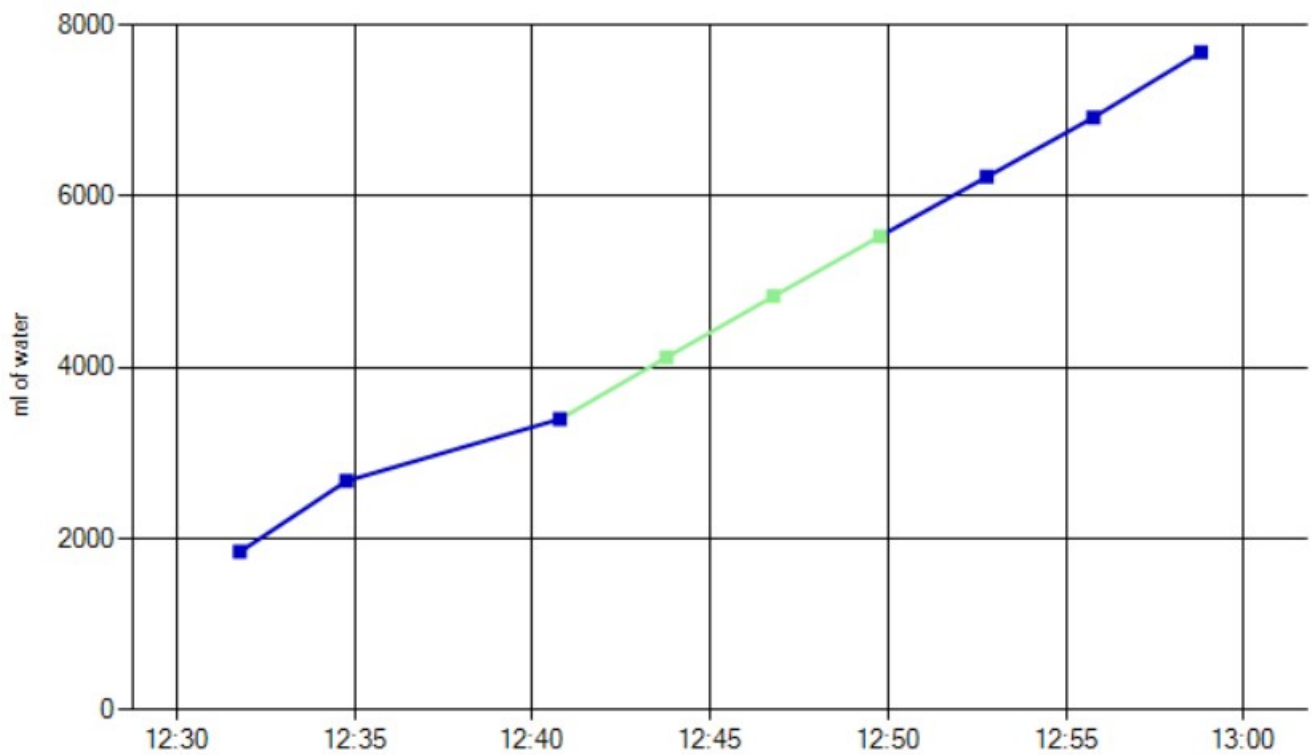
	Degrees	Minutes	Seconds	
Longitude:	0	0	0	East
Latitude:	0	0	0	North

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>
12:28:46	9771,6 ml					
12:31:46	7922,2 ml	3 minutes	1849,4 ml	1849,4 ml	616,467 ml/min	
12:34:46	7094,8 ml	3 minutes	827,4 ml	2676,8 ml	275,800 ml/min	
12:37:46	6340,8 ml	3 minutes				Yes
12:40:46	5617,8 ml	3 minutes	723,0 ml	3399,8 ml	241,000 ml/min	
12:43:46	4896,0 ml	3 minutes	721,8 ml	4121,6 ml	240,600 ml/min	
12:46:46	4184,8 ml	3 minutes	711,2 ml	4832,8 ml	237,067 ml/min	
12:49:46	3483,6 ml	3 minutes	701,2 ml	5534,0 ml	233,733 ml/min	
12:52:46	2791,0 ml	3 minutes	692,6 ml	6226,6 ml	230,867 ml/min	
12:55:46	2095,6 ml	3 minutes	695,4 ml	6922,0 ml	231,800 ml/min	
12:58:47	1334,0 ml	3 minutes	761,6 ml	7683,6 ml	252,464 ml/min	



Location: 240330 Gemert

Site: I07

Time interval between readings: 3 minutes

Ksat Method: Glover Solution

Steady Flow Rate Condition

Steady Flow Rate achieved when Water Consumption Rate changes less than +/- 10 % for 8 consecutive readings

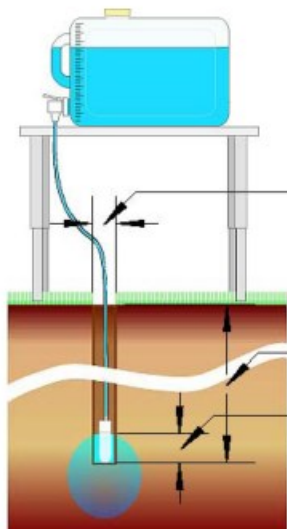
Steady Flow Rate: 153,580 ml/min

Temp. Adj. FR: 153,624 ml/min

Percolation Rate: 0,511 min/cm

Ksat: 3,82 Meters / day

Notes:



10 cm Hole Diameter

10 ° C Water Temperature

55 cm Hole Depth

8 cm Water Height in Hole

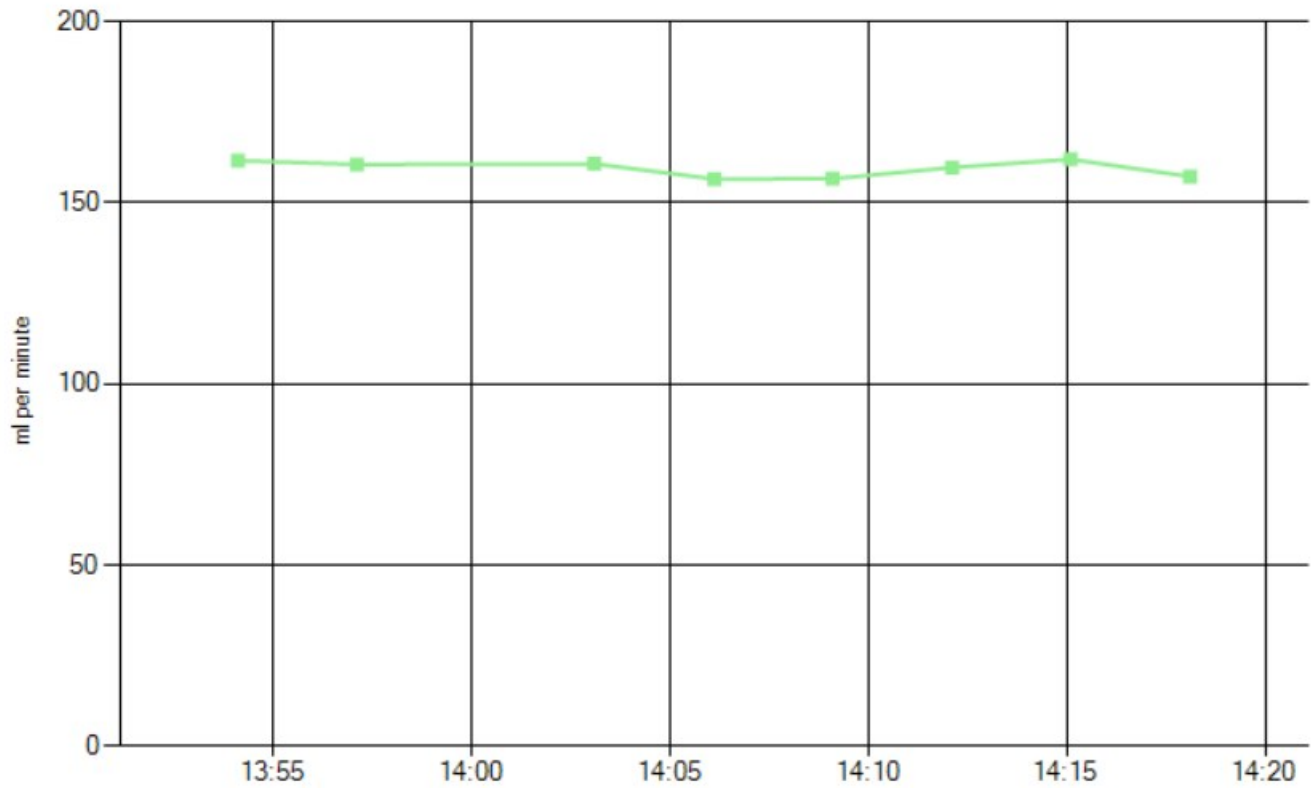
Water Table Depth

Site GPS Position

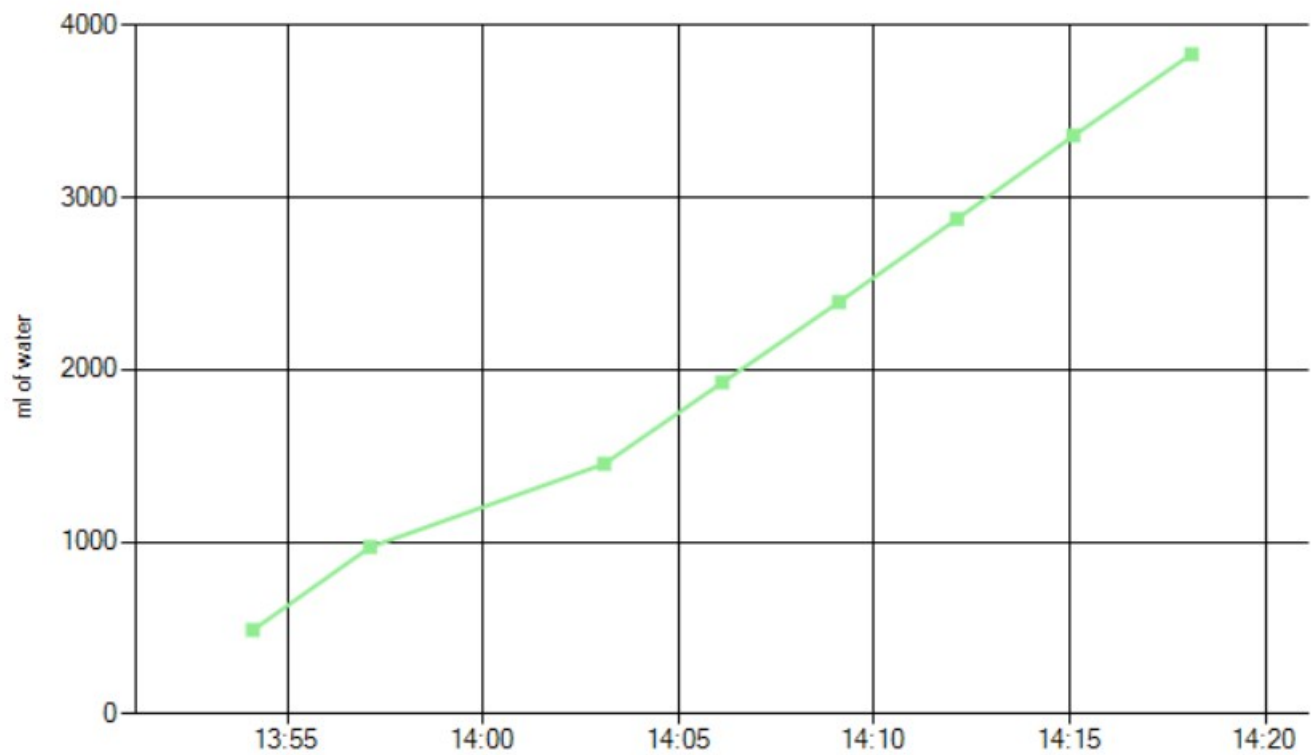
	Degrees	Minutes	Seconds	
Longitude:	0	0	0	East
Latitude:	0	0	0	North

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>
13:48:07	9467,6 ml					
13:51:06	9183,8 ml	3 minutes				Yes
13:54:07	8696,0 ml	3 minutes	487,8 ml	487,8 ml	161,702 ml/min	
13:57:07	8214,2 ml	3 minutes	481,8 ml	969,6 ml	160,600 ml/min	
14:00:06	7722,2 ml	3 minutes				Yes
14:03:06	7239,8 ml	3 minutes	482,4 ml	1452,0 ml	160,800 ml/min	
14:06:07	6767,4 ml	3 minutes	472,4 ml	1924,4 ml	156,597 ml/min	
14:09:06	6300,0 ml	3 minutes	467,4 ml	2391,8 ml	156,670 ml/min	
14:12:07	5818,0 ml	3 minutes	482,0 ml	2873,8 ml	159,779 ml/min	
14:15:06	5334,6 ml	3 minutes	483,4 ml	3357,2 ml	162,034 ml/min	
14:18:07	4860,2 ml	3 minutes	474,4 ml	3831,6 ml	157,260 ml/min	

Algemene gegevens

Project: 50240330-CIV
Locatie: Gemert
Boormeester:

Boorgegevens

Peilbuis-/boringnr: P02
R: 5 cm
diepte boorgat: 210 cm
grondwaterstand: 87 cm
D: 123 cm
Ho: 123 cm
Ht: 92 cm
t: 49,7 sec
h': 107,5 cm

k: 2,31 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

$$k = \frac{C \cdot (H_o - H_t)}{t}$$

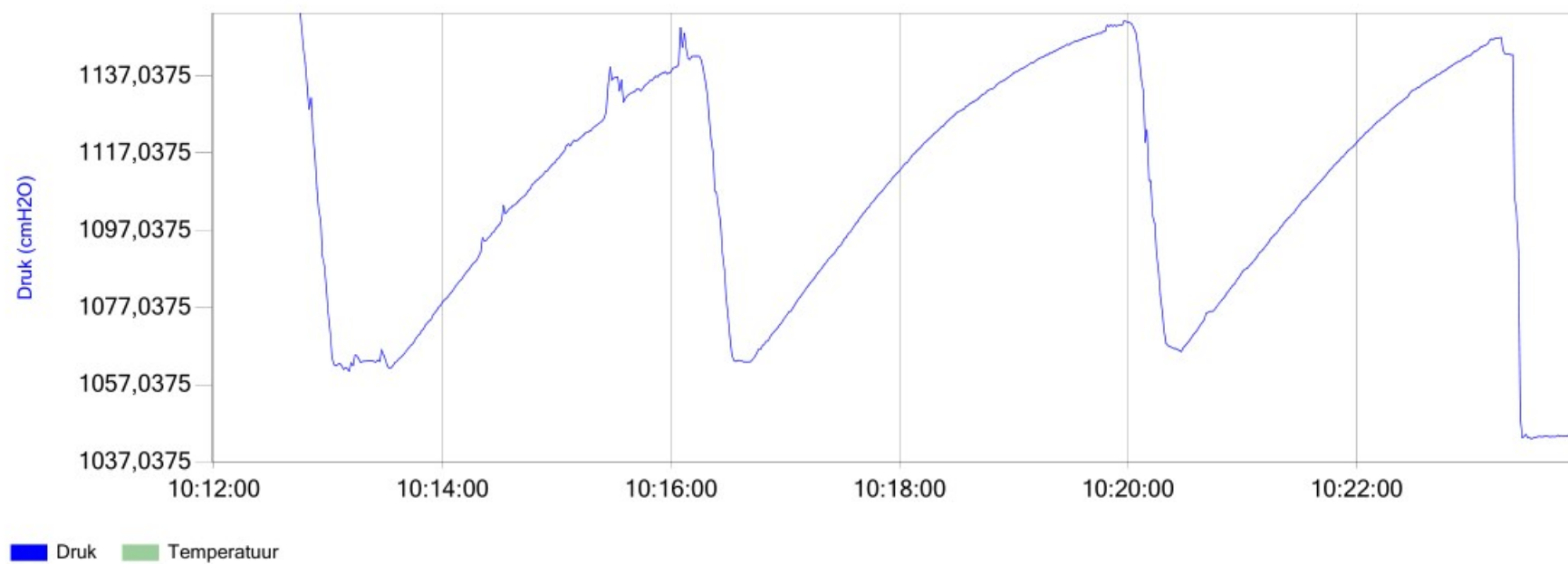
waarin:

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

waarin:

$$h' = \frac{(H_o + H_t)}{2}$$

P02 - DW766 - [22-4-2024 10:04:41 - 22-4-2024 10:29:45]



Algemene gegevens

Project: 50240330-CIV
Locatie: Gemert
Boormeester:

Boorgegevens

Peilbuis-/boringnr: P06
R: 5 cm
diepte boorgat: 167 cm
grondwaterstand: 15 cm
D: 152 cm
Ho: 152 cm
Ht: 114 cm
t: 13,7 sec
h': 133 cm

k: 7,37 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

$$k = \frac{C \cdot (H_o - H_t)}{t}$$

waarin:

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

waarin:

$$h' = \frac{(H_o + H_t)}{2}$$

