

Geohydrologisch onderzoek

Laan van Schuylenburch 8 te Silvolde

Gemeente Oude IJsselstreek

Geohydrologisch onderzoek

Laan van Schuylenburch 8 te Silvolde

Gemeente Oude IJsselstreek

Opdrachtgever: Gemeente Oude IJsselstreek

Projectnummer: 2406.04
Datum: 5 juni 2018
Versie: definitief

Projectleider en rapporteur: Drs. ing. S. Schut



Autorisatie: J. Heerink, Msc



Opdrachtnemer: Buro Ontwerp & Omgeving

Velperweg 157
6824 MB Arnhem
Postbus 2033
6802 CA Arnhem

info@ontwerpenomgeving.nl
www.ontwerpenomgeving.nl

INHOUD

1	INLEIDING	4
2	BESCHRIJVING ONDERZOEKSLOCATIE	5
2.1	Huidige situatie	5
2.2	Toekomstig gebruik	6
3	BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE	7
3.1	Hoogteligging en bodemopbouw	7
3.2	Grondwaterstanden en grondwaterstroming	8
3.3	Veldonderzoek	9
3.3.1	Doorlatendheid bodem	9
3.3.2	Resultaten k-waardemetingen onverzadigde zone	10
4	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	11
4.1	Conclusies	11
4.2	Aanbevelingen	11
4.3	Opmerkingen	11

BIJLAGEN

1	Situatietekening met meetpunten
2	Boorprofielen en legenda
3	Resultaten doorlatendheidsmetingen
4	Hydrogeologische situatie onderzoeksgebied
5	Hydrogeologische situatie omgeving
6	Gegevens landelijk grondwatermeetnet DINOloket
7	Resultaten doorlatendheidsmetingen

1 INLEIDING

In opdracht van de gemeente Oude IJsselstreek is door Buro Ontwerp & Omgeving in mei 2018 een geohydrologisch onderzoek uitgevoerd op de locatie bekend als Almende College, locatie Isala te Silvolde.

De aanleiding tot de uitvoering van het geohydrologisch onderzoek is de uitbreiding van het Almende College, locatie Isala te Silvolde.

Het doel van het onderzoek is een indicatie te krijgen van de bodemopbouw, de bodemsamenstelling en de doorlatendheid alsmede inzicht in de grondwaterstand ter plaatse van de locatie. De resultaten vormen onder andere de basis voor een afweging met betrekking tot de mogelijkheden van afkoppeling van het hemelwater.

Indeling rapport

Op de volgende pagina's wordt ingegaan op de volgende onderdelen:

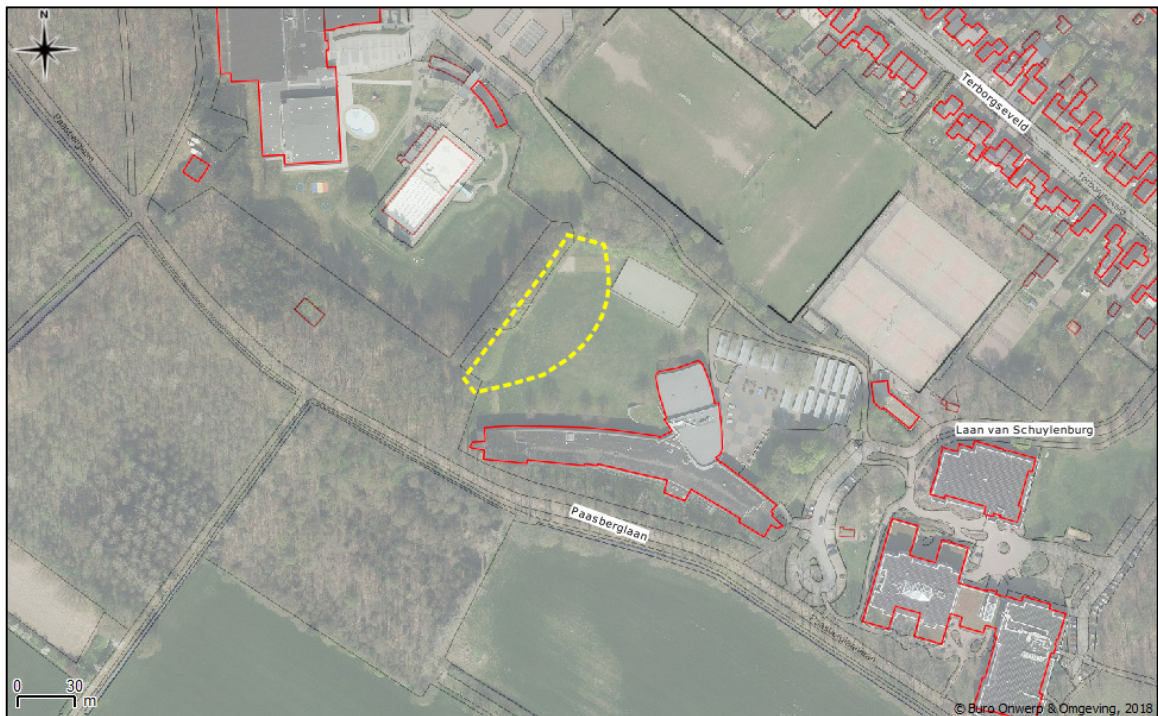
- beschrijving onderzoeksgebied (hoofdstuk 2);
- bodemopbouw en geohydrologie (hoofdstuk 3);
- conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 4).

2 BESCHRIJVING ONDERZOEKSLOCATIE

2.1 Huidige situatie

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Laan van Schuylenburch 8 te Silvolde. De onderzoekslocatie heeft een oppervlak van circa 3.500 m² en betreft een gedeelte van het kadastrale perceel dat bekend staat als gemeente Wisch, sectie E, perceel 5501.

De onderzoekslocatie betreft een deel van het grasveld behorende tot het reeds bestaande Isala college. Op navolgende luchtfoto is globaal de globale ligging en begrenzing van het onderzoeksgebied (X= 222.770, Y= 436.605) weergegeven.



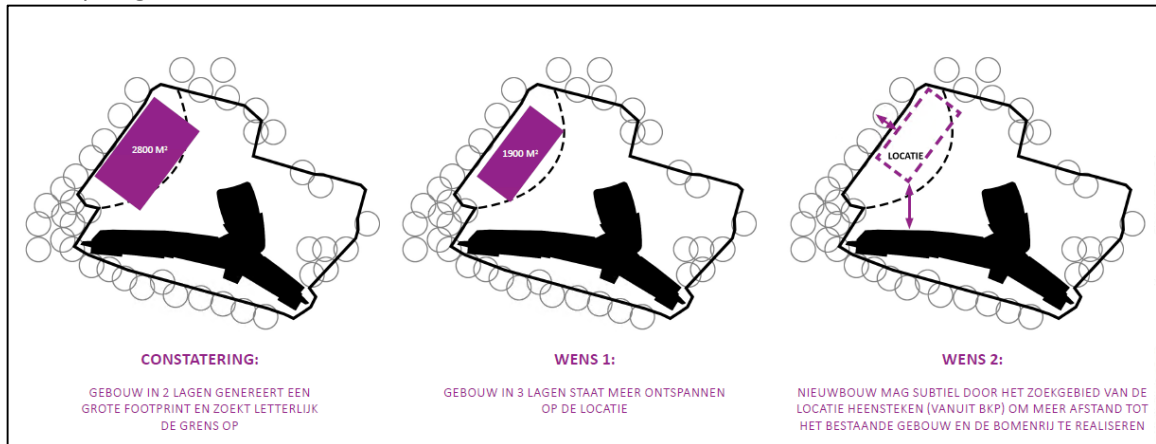
Luchtfoto huidige situatie (onderzoekslocatie binnen gele contour)

In de jaren '70 is het Isala college gebouwd als zijnde tijdelijk onderkomen. Vervolgens is in 1994 het tijdelijke onderkomen uitgebreid. In de navolgende periode is het tijdelijke onderkomen gesloopt en is er een nieuwe school gerealiseerd. De onderzoekslocatie is gelegen direct ten noordwesten van het bestaande schoolgebouw. De onderzoekslocatie betreft grotendeels een grasveld. Een klein deel betreft een kunstgrasveld.

Op een afstand van circa 40 meter ten zuidwesten van de onderzoekslocatie is een watergang (Stroestrang) aanwezig, die is aangemerkt als een watergang van een 'Hoogst Ecologisch Niveau' (HEN) met een 'Specifiek Ecologische Doelstelling'. De watergang is in het beheer van Waterschap Rijn en IJssel.

2.2 Toekomstig gebruik

De initiatiefnemer is voornemens een schoolgebouw op de locatie te bouwen. Met het initiatief neemt het verhard oppervlak in het plangebied toe. Om deze toename te compenseren, wordt een infiltratievoorziening gerealiseerd. De exacte stedenbouwkundige invulling is echter nog niet bekend. De navolgende afbeeldingen geven een mogelijke terreinindeling en de huidige situatie in het plangebied weer.



Mogelijke toekomstige terreinindeling



Foto impressie van de huidige situatie

3 BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE

3.1 Hoogteligging en bodemopbouw

Volgens op 3 mei 2018 uitgevoerde hoogtemetingen bevindt het maaiveld zich over het algemeen op circa 15,2 m +NAP. Op navolgende uitsnede van het AHN valt te zien dat ter plaatse van het plangebied weinig tot geen sprake is van maaiveldhoogteverschil. Ten noorden en ten westen zijn enkele grondwallen (houtwal) te zien.



Uitsnede van de onderzoekslocatie volgens Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN2)

Uit de bodemkaart van Nederland (maps.bodemdata.nl, schaal 1:50.000) blijkt dat de planlocatie is gelegen in een niet gekarteerd gebied. Het meest nabij gelegen gekarteerde gebied betreft een poldevaaggrond bestaande uit lichte zavel.

In de tabel 1 is de regionale bodemopbouw weergegeven.

Tabel 1 Regionale bodemopbouw

Diepte (in m-mv)	Geohydrologische schematisatie	Formatie	Samenstelling
0 tot 1,7	1 ^e watervoerende pakket	Boxtel	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en fijn zand, met weinig zandige klei en grof zand en een spoor klei, veen en grind
1,7 tot 24,3		Kreftenheye	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en grof zand, met weinig zandige klei, fijn zand en grind en een spoor klei en veen
24,3 tot 33,4		Peize en Waalre	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en grof zand, met weinig zandige klei, fijn zand en grind en een spoor klei en veen
43 e.v.		Oosterhout	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en fijn zand en schelpen, met weinig kleiig zand en grof zand en een spoor klei, glauconietzand, grind en kalksteen

In bijlage 4 is een indruk gegeven van de hydrogeologische situatie ter plaatse van de onderzoekslocatie. In bijlage 5 is een doorsnede van de ondergrond opgenomen van de omgeving van het onderzoeksgebied (globaal van noordoost naar zuidwest). Voor beide bijlagen is daarbij een indeling van de formaties/geohydrologische schematisering weergegeven. De gegevens zijn ontleend aan REGIS II geohydrologisch model (v2.2. Geologische Dienst Nederland – TNO).

3.2 Grondwaterstanden en grondwaterstroming

Grondwaterstanden

Gegevens landelijk grondwatermeetnet

Voor de omgeving van de planlocatie zijn gegevens geraadpleegd bij het DINoloket (TNO). Van twee van de in de omgeving aanwezige peilbuizen zijn de gegevens geraadpleegd. Uit de database blijkt dat in de nabijheid van de onderzoekslocatie geen relevante of actuele meetdata bekend zijn.

GHG en GLG op basis van de Atlas Gelderland

Volgens de grondwatertrappenkaart van de bodemkaart van Nederland (maps.bodemdata.nl) is er sprake van grondwatertrap VIIa. Een grondwatertrap VIIa houdt in dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) dieper dan 0,8 m-mv ligt. Door Atlas Gelderland wordt een GHG en GLG aangegeven die groter is dan 3,0 m -mv. Op de kwel/infiltratiekaart is de locatie aangemerkt als 'infiltratie (sterk)'.

Grondwaterstroming

Regionale grondwaterstroming

Het grondwater in het eerste watervoerende pakket stroomt volgens Atlas Gelderland regionaal gezien in westelijke tot zuidwestelijke richting en staat op een diepte van circa 2,2 m +NAP.

De planlocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings- en/of grondwaterwingebied. Er zijn in de omgeving geen overige (industriële) grondwaterontrekkingen bekend die van invloed kunnen zijn op de grondwaterstroming.

3.3 Veldonderzoek

Er zijn op 3 mei 2018 en 29 mei 2018 boringen en metingen verricht door respectievelijk Bodem-expert uit Huissen en Rouwmaat uit Lichtenvoorde ten behoeve van het geohydrologisch onderzoek.

De boringen zijn gecombineerd uitgevoerd met een verkennend bodemonderzoek. Er zijn in totaal dertien boringen verricht waarvan vier boringen tot een maximale diepte van 3,2 m -m. Een aantal van de diepe boringen zijn gesitueerd op de in de toekomstige situatie onbebouwde terreindelen.

De locaties van boringen zijn weergegeven op de tekening in bijlage 1. De boorbeschrijvingen die zijn gemaakt (conform NEN 5104) zijn opgenomen in bijlage 2.

Uit de boringen blijkt dat de bodemopbouw, homogeen is. De bovengrond bestaat voornamelijk uit zwak siltig, matig fijn zand en is lokaal zwak grindig. Tot 1,0 m -mv is de bodem bovendien zwak tot matig humeus. De ondergrond is over het algemeen zwak tot matig siltig. Het bodemtraject 1,0 tot circa 1,7 m -mv is laagjes leem- en roesthoudend. De diepere ondergrond is opgebouwd uit matig grof zand.

Lokaal is de bovengrond zwak glashoudend. Opvallend is dat in eerste instantie het bodemtraject 0,5-1,7 m -mv plaatselijk zwak kolengruishoudend is beoordeeld. Echter uit de resultaten van het verkennend bodemonderzoek en uit een nadere beoordeling van de zintuiglijke bijmenging is er mogelijk spraken van (vergaan) hout.

3.3.1 Doorlatendheid bodem

Tabel 2 geeft een overzicht van de uitgevoerde diepe boringen, de in het veld bepaalde grondwaterstand en de gehanteerde onderzoeksmethoden.

Tabel 2 Uitgevoerde werkzaamheden

Meetlocatie	grondwaterstand	K-waardemetingen en methode
		Onverzadigde zone
05	2,2 m -mv	1x Constant Head (in-situ)
10	2,2 m -mv	1x Constant Head (in-situ)
12	2,2 m -mv	1x Constant Head (in-situ)

Tabel 3 geeft een overzicht van de meetlocaties en de onderzochte bodemlagen.

Tabel 3 Overzicht meetlocaties k-waardemetingen onverzadigde zone

Meetlocatie	Onderzocht traject	Textuur
05	1,7- 2,2 m -mv	Zwak siltig, matig grof zand (zwak roesthoudend)
10	1,0-1,7 m -mv	Matig siltig, matig fijn zand, laagjes leem (zwak roest-, sporen kolengruishoudend)
12	1,0-1,7 m -mv	Matig siltig, matig fijn zand (zwak roesthoudend)

Voor de meetgegevens en de uitwerking daarvan wordt verwezen naar bijlage 3. De resultaten zijn weergegeven in tabel 2.

De resultaten van de k-waardemetingen in de onverzadigde zone zijn geclassificeerd op basis van de onderstaande tabel (bron: Cultuurtechnisch Vademecum).

Classificatie doorlatendheid

K-waarde (m/dag)	Classificatie
< 0,01	Zeer slecht doorlatend
0,01 - 0,1	Slecht doorlatend
0,1 - 0,5	Matig doorlatend
0,5 - 1,0	Vrij goed doorlatend
1,0 - 10	Goed doorlatend
> 10	Zeer goed doorlatend

De haalbaarheid van hemelwaterinfiltratie is afhankelijk van de doorlatendheid van de bodem en aan-/afwezigheid van storende lagen (klei/leem/sterk siltig zand). Bodemlagen met een minimale doorlatendheid van 1,0 m/dag worden geschikt geacht voor infiltratie van hemelwater.

3.3.2 Resultaten k-waardemetingen onverzadigde zone

Tabel 4 geeft een overzicht van de onderzoeksresultaten. In bijlage 3 zijn de resultaten van de in-situ k-waardemetingen in de onverzadigde zone opgenomen.

Tabel 4 Onderzoeksresultaten doorlatendheid onverzadigde zone (k-waarde in m/dag)

Meetlocatie	Onderzocht traject	Textuur	K-waarde	Classificatie
05	1,7- 2,2 m -mv	Zwak siltig, matig grof zand (zwak roesthoudend)	130,7	Zeer goed doorlatend
10	1,0-1,7 m -mv	Matig siltig, matig fijn zand, laagjes leem (zwak roest-, sporen kolengruishoudend)	3,6	Goed doorlatend
12	1,0-1,7 m -mv	Matig siltig, matig fijn zand (zwak roesthoudend)	3,9	Goed doorlatend

Opgemerkt wordt dat de k-waarde die is gemeten in de bodemlaag 1,7-2,2 m -mv ter plaatse van boring 05, gelet op de bodemopbouw en de overige resultaten, als niet representatief wordt beschouwd. Wel kan de betreffende bodemlaag als 'zeer goed' worden geclassificeerd. Echter de metingen vallen buiten het meetbereik van de meetopstelling.

Op basis van de bodemopbouw en de k-waarden wordt de bodem geschikt geacht voor hemelwaterinfiltratie. Het type infiltratievoorziening en de afmetingen hiervan zijn afhankelijk van de wensen van de initiatiefnemer en de toekomstige terreininrichting.

4 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

4.1 Conclusies

Uit de boringen blijkt dat de bodemopbouw, homogeen is. De bovengrond bestaat voornamelijk uit zwak siltig, matig fijn zand en is lokaal zwak grindig. Tot 1,0 m -mv is de bodem bovendien zwak tot matig humeus. De ondergrond is over het algemeen zwak tot matig siltig. Het bodemtraject 1,0 tot circa 1,7 m -mv is laagjes leem- en roesthoudend. De diepere ondergrond is opgebouwd uit matig grof zand.

Lokaal is de bovengrond zwak glashoudend. Opvallend is dat in eerste instantie het bodemtraject 0,5-1,7 plaatselijk zwak kolengruishoudend beoordeeld is. Echter, uit de resultaten van het verkennend bodemonderzoek en uit een nadere beoordeling van de zintuiglijke bijmenging is er mogelijk spraken van (vergaan) hout.

De doorlatendheid van de onverzadigde zone is bepaald op circa 3,7 m/dag en wordt geclassificeerd als goed doorlatend.

Op basis van de bodemopbouw en de k-waarden wordt de bodem geschikt geacht voor hemelwaterinfiltratie. Het type infiltratievoorziening, de positionering en de afmetingen hiervan zijn afhankelijk van de wensen van de initiatiefnemer en de toekomstige terreininrichting.

4.2 Aanbevelingen

Geadviseerd wordt om met het Waterschap Rijn en IJssel de toepassing van (gewenste) boven- en/of ondergrondse infiltratievoorzieningen te bespreken.

4.3 Opmerkingen

Opgemerkt wordt dat gegevens ten aanzien van de geohydrologie situatie, met uitzondering van de metingen ter plaatse van de onderzoekslocatie, gegevens op regionale schaal zijn die met enige voorzichtigheid dienen te worden gebruikt.

Bijlagen



Bijlage 1

Situatietekening met meetpunten





Legenda

- Boring tot 0,5 m -mv
- ◐ Boring tot 3,0 m -mv
- ⌋ Peilbuis

Titel: locatieschets		A3
	PROJECT: 2406.04	SCHAAL: 1:500
	GETEKEND: SS	DATUM: 7-5-2018

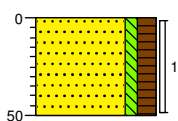
Bijlage 2

Boorprofielen en legenda



Boring: 01

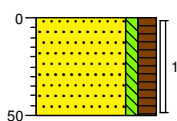
Datum: 03-05-2018



0 gazon
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig
humeus, zwak wortelhoudend,
sporen grind, donkerbruin,
Edelmanboor
50

Boring: 02

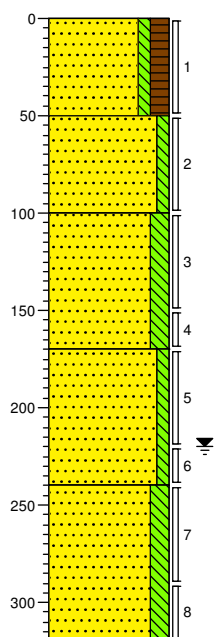
Datum: 03-05-2018



0 gazon
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig
humeus, zwak wortelhoudend,
zwak grindhoudend, donkerbruin,
Edelmanboor
50

Boring: 03

Datum: 03-05-2018



0 gazon
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig
humeus, zwak wortelhoudend,
donkerbruin, Edelmanboor
50

▲
50 Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen
kolengruis, donker bruin-creme,
Edelmanboor
100

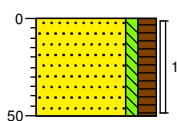
100 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak
roesthoudend, neutraal
bruin-creme, Edelmanboor
170

170 Zand, matig grof, zwak siltig,
laagjes leem, matig roesthoudend,
neutraalbruin, Edelmanboor
240

240 Zand, matig grof, matig siltig,
neutraal grijsbruin, Edelmanboor
320

Boring: 04

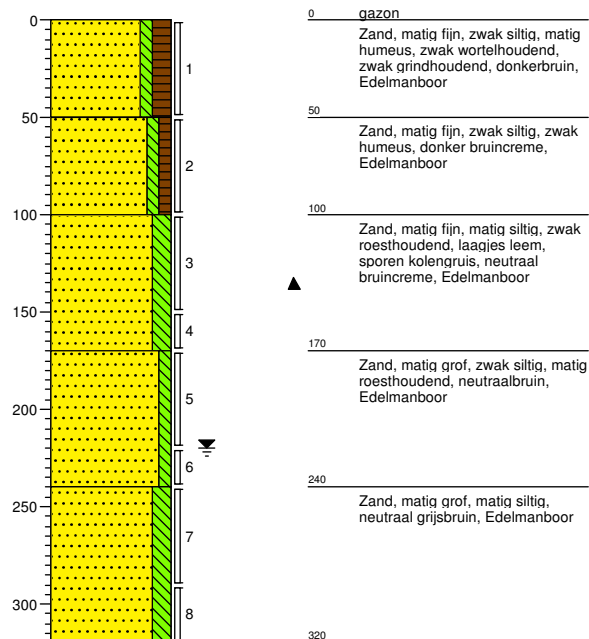
Datum: 03-05-2018



0 gazon
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig
humeus, zwak wortelhoudend,
donkerbruin, Edelmanboor
50

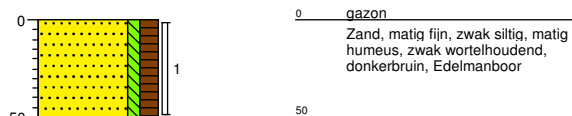
Boring: 05

Datum: 03-05-2018



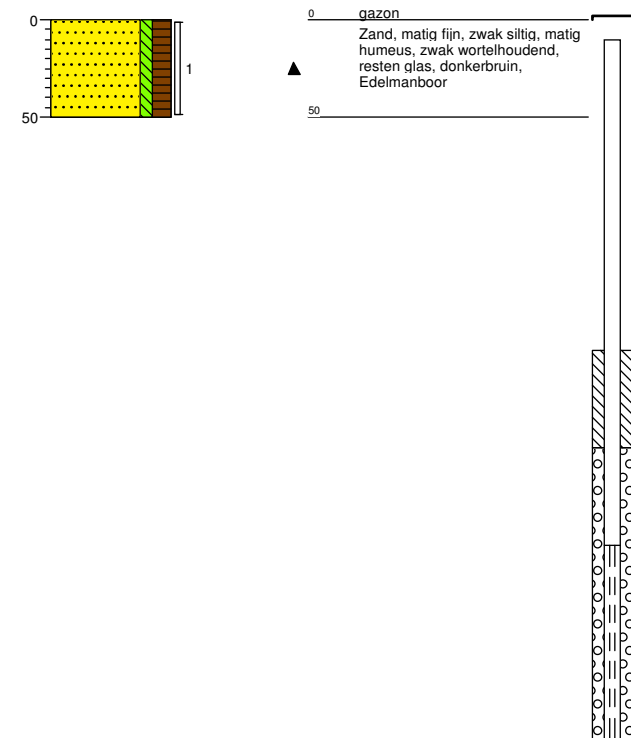
Boring: 06

Datum: 03-05-2018



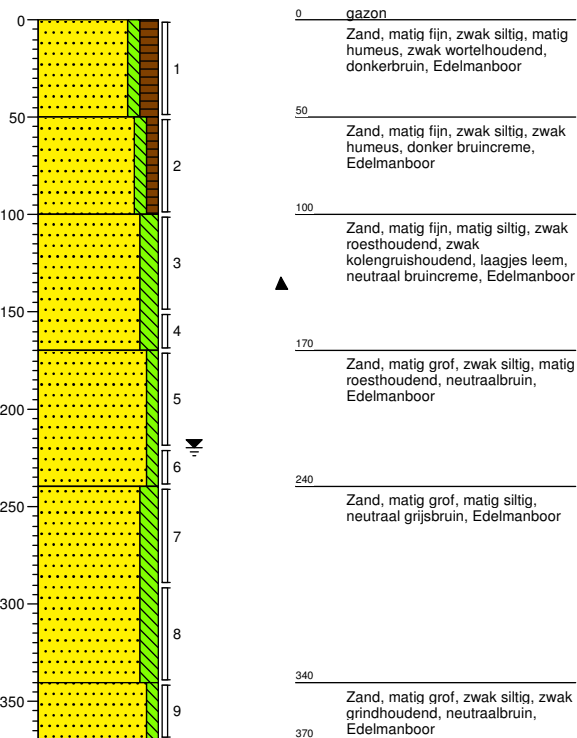
Boring: 07

Datum: 03-05-2018



Boring: 08

Datum: 03-05-2018

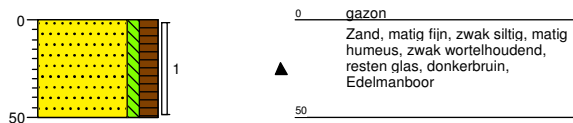


Project: Almende College te Silvolde

Projectnummer: P2406.04

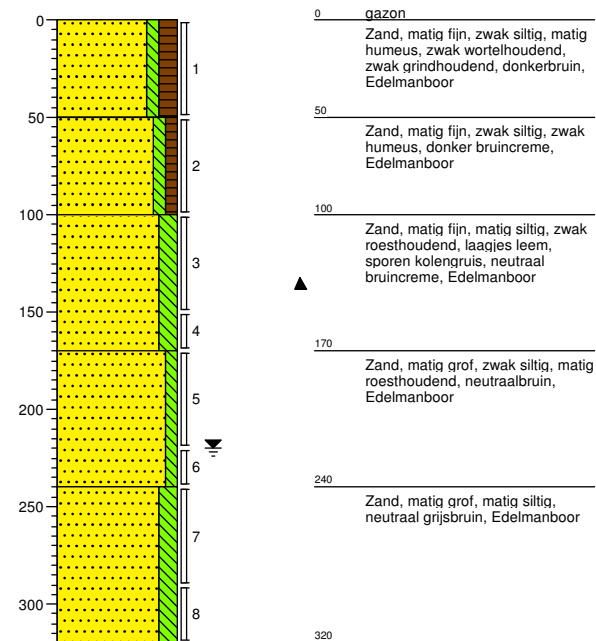
Boring: 09

Datum: 03-05-2018



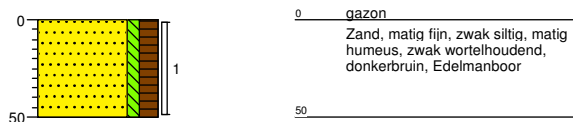
Boring: 10

Datum: 03-05-2018



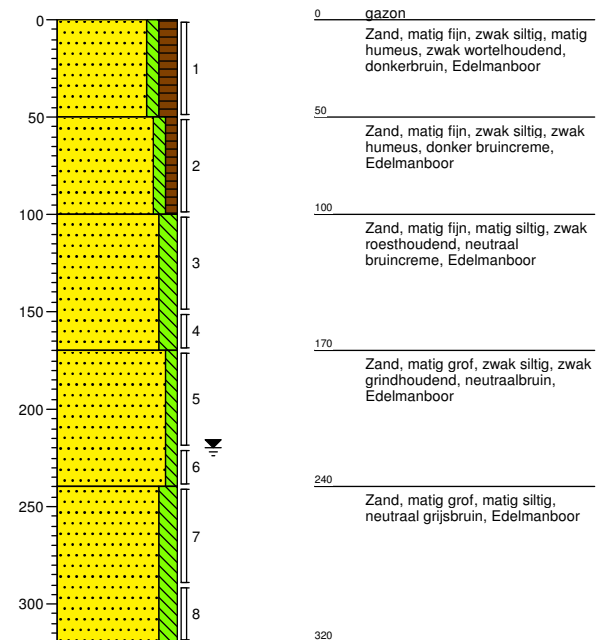
Boring: 11

Datum: 03-05-2018



Boring: 12

Datum: 03-05-2018

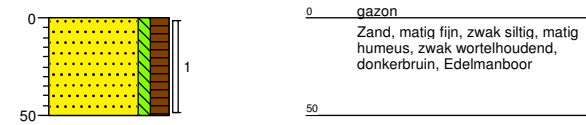


Project: Almende College te Silvolde

Projectnummer: P2406.04

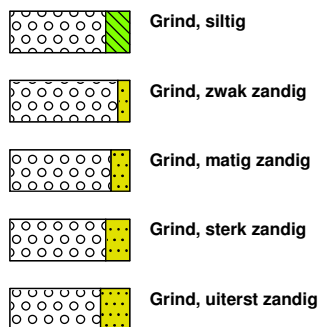
Boring: 13

Datum: 03-05-2018

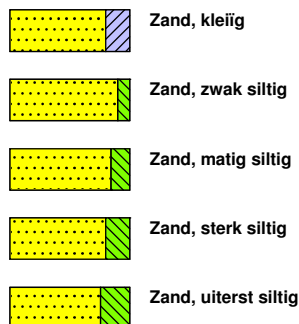


Legenda (conform NEN 5104)

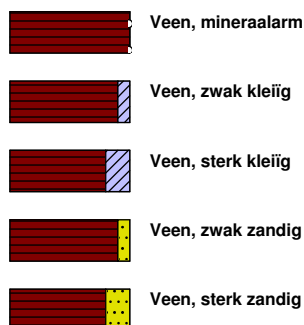
grind



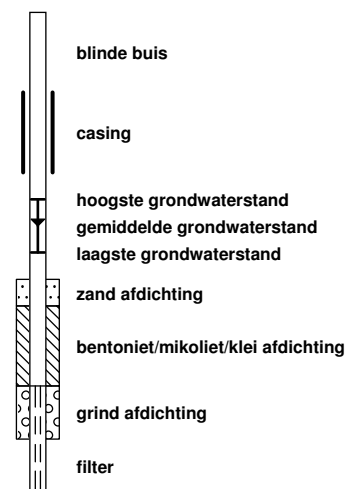
zand



veen



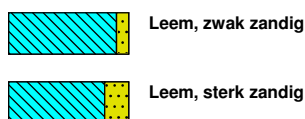
peilbuis



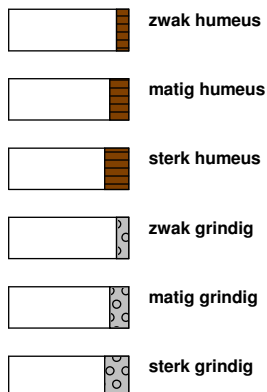
klei



leem



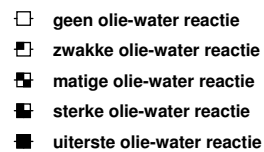
overige toevoegingen



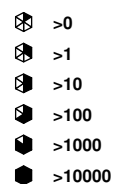
geur



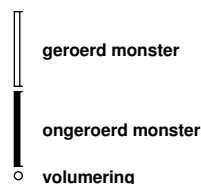
olie



p.i.d.-waarde



monsters



overig



Bijlage 3

Resultaten doorlatendheidsmetingen



Bijlage 4

Hydrogeologische situatie onderzoeksgebied

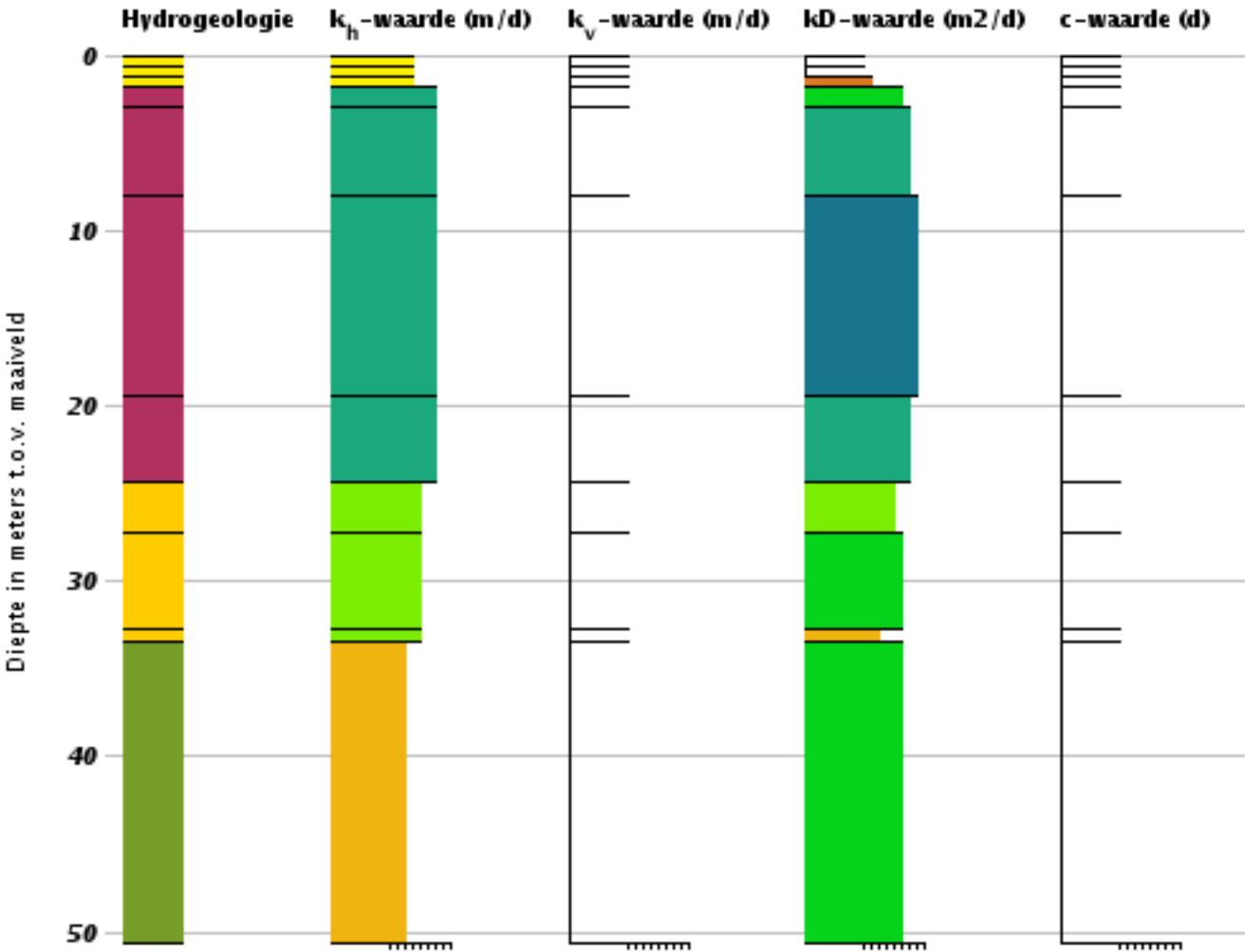


Appelboor REGIS II v2.2

Coördinaten: 222869, 436708

Maaiveld: 15,34 m

Diepte t.o.v. maaiveld: 0,00 m - 51,00 m



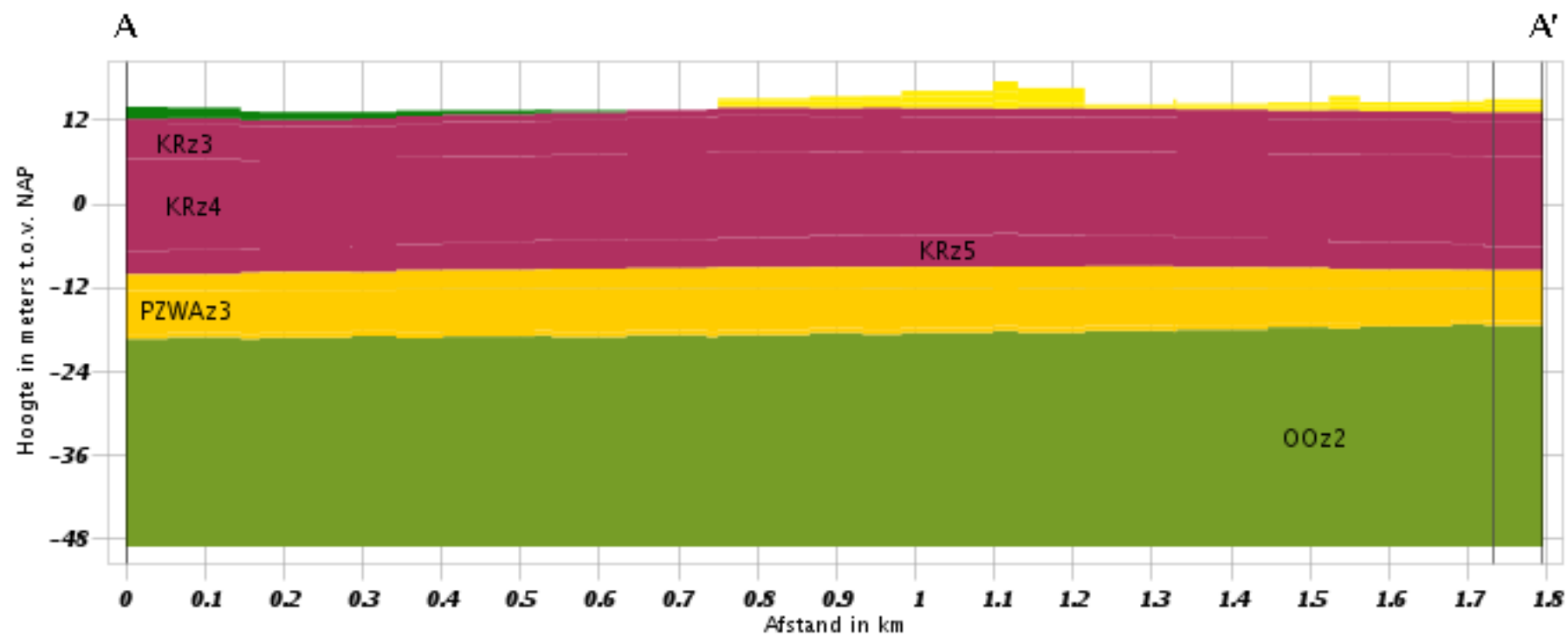
Hydrogeologie	k_h -waarde	k_v -waarde	k_D -waarde	c-waarde
 BXz2	 $0.0E0 \leq k_h < 1.0E0$	 $0.0E0 \leq k_v < 5.0E-5$	 $0.0E0 \leq k_D < 1.0E0$	 $0.0E0 \leq c < 5.0E1$
 BXz3	 $1.0E0 \leq k_h < 2.5E0$	 $5.0E-5 \leq k_v < 1.0E-4$	 $1.0E0 \leq k_D < 5.0E0$	 $5.0E1 \leq c < 1.0E2$
 BXz4	 $2.5E0 \leq k_h < 5.0E0$	 $1.0E-4 \leq k_v < 5.0E-4$	 $5.0E0 \leq k_D < 2.5E1$	 $1.0E2 \leq c < 5.0E2$
 KRz2	 $5.0E0 \leq k_h < 1.0E1$	 $5.0E-4 \leq k_v < 1.0E-3$	 $2.5E1 \leq k_D < 5.0E1$	 $5.0E2 \leq c < 1.0E3$
 KRz3	 $1.0E1 \leq k_h < 2.5E1$	 $1.0E-3 \leq k_v < 5.0E-3$	 $5.0E1 \leq k_D < 1.0E2$	 $1.0E3 \leq c < 5.0E3$
 KRz4	 $2.5E1 \leq k_h < 5.0E1$	 $5.0E-3 \leq k_v < 1.0E-2$	 $1.0E2 \leq k_D < 2.5E2$	 $5.0E3 \leq c < 1.0E4$
 KRz5	 $5.0E1 \leq k_h < 1.0E2$	 $1.0E-2 \leq k_v < 5.0E-2$	 $2.5E2 \leq k_D < 5.0E2$	 $1.0E4 \leq c < 1.0E5$
 PZWAz2	 $1.0E2 \leq k_h < 2.0E2$	 $5.0E-2 \leq k_v < 1.0E-1$	 $5.0E2 \leq k_D < 1.0E3$	 $1.0E5 \leq c < 1.0E6$
 PZWAz3	 $2.0E2 \leq k_h < 1.0E9$	 $1.0E-1 \leq k_v < 1.0E9$	 $1.0E3 \leq k_D < 1.0E9$	 $1.0E6 \leq c < 1.0E9$
 PZWAz4				
 OOz2				

Bijlage 5

Hydrogeologische situatie omgeving

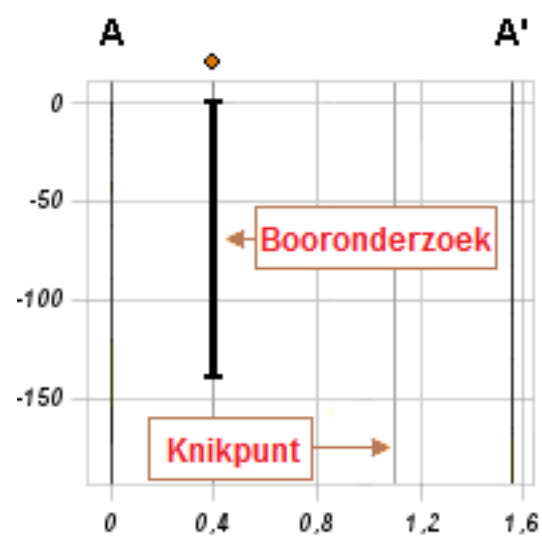


Verticale Doorsnede REGIS II v2.2



Hydrogeologie

HLc	KRz5
BXz2	PZWAz2
BXz3	PZWAz3
BXz4	PZWAz4
KRz2	OOz2
KRz3	
KRz4	



Bijlage 6

Gegevens landelijk grondwatermeetnet DINOloket



DINO/BRO-put met onderzoeksgegevens

Identificatie: B41C0253
Coördinaten: 223192, 436709



Bijlage 7

Resultaten doorlatendheidsmetingen





Location: 18282

Date of Readings: mei 29, 2018

Site: K05

Time interval between readings: 1 minute

Ksat Method: Glover Solution

Steady Flow Rate Condition

Steady Flow Rate achieved when Water Consumption Rate changes less than +/- 70 ml for 3 consecutive readings

Steady Flow Rate: 1424,33 ml/min

Temp. Adj. FR: 1426,85 ml/min

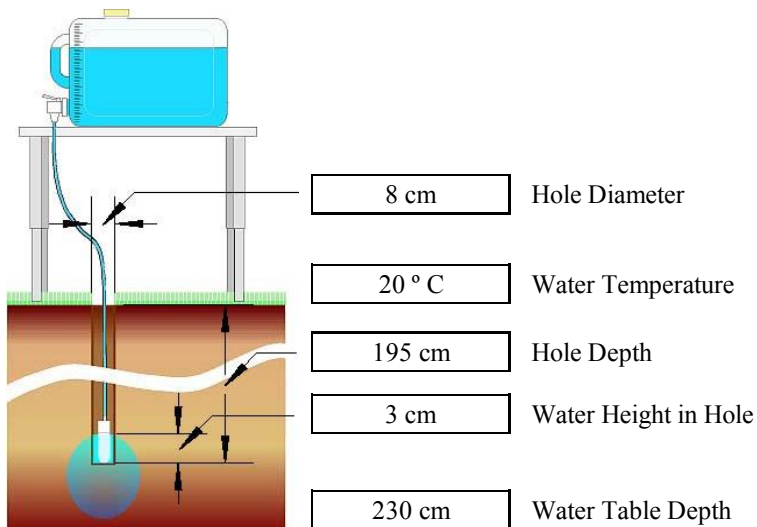
Percolation Rate: 0,04 min/cm

Ksat: 130,74 Meters / day

Notes:

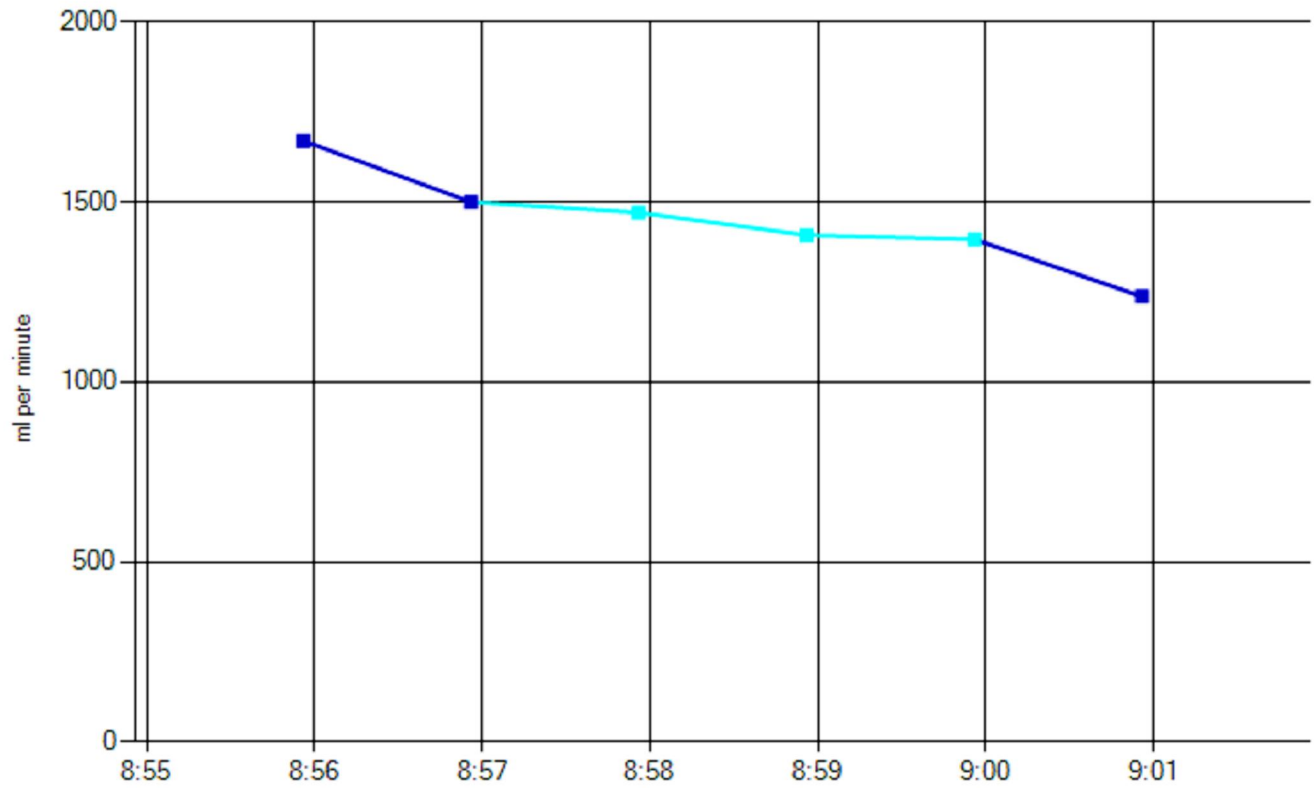
Site GPS Position

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

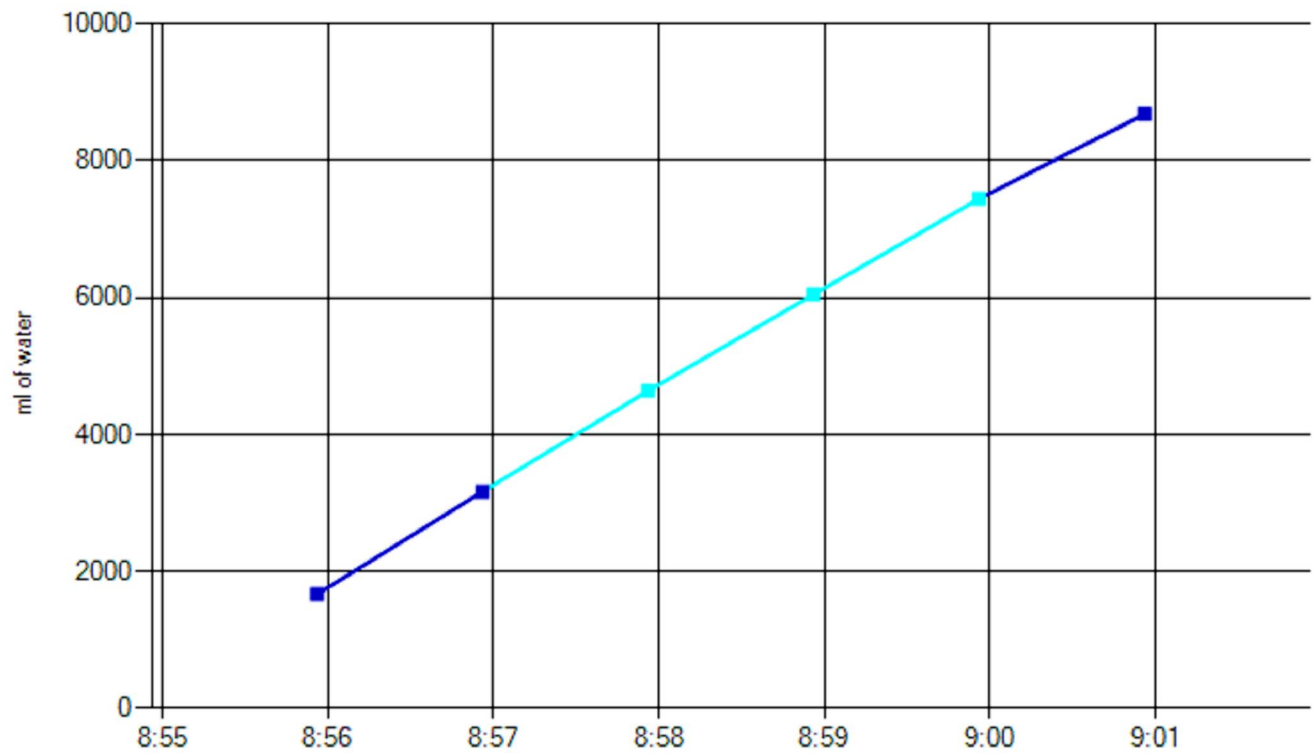


Soil Texture-Structure Category:

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>
8:54:56	9957,2 ml					
8:55:56	8288,2 ml	1 minute	1669,0 ml	1669,0 ml	1669,00 ml/min	
8:56:56	6789 ml	1 minute	1499,2 ml	3168,2 ml	1499,20 ml/min	
8:57:56	5319 ml	1 minute	1470,0 ml	4638,2 ml	1470,00 ml/min	
8:58:56	3911,6 ml	1 minute	1407,4 ml	6045,6 ml	1407,40 ml/min	
8:59:56	2516 ml	1 minute	1395,6 ml	7441,2 ml	1395,60 ml/min	
9:00:56	1279 ml	1 minute	1237,0 ml	8678,2 ml	1237,00 ml/min	



Location: 18282

Date of Readings: mei 29, 2018

Site: K10

Time interval between readings: 1 minute

Ksat Method: Glover Solution

Steady Flow Rate Condition

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

Steady Flow Rate: 123,43 ml/min

Temp. Adj. FR: 123,65 ml/min

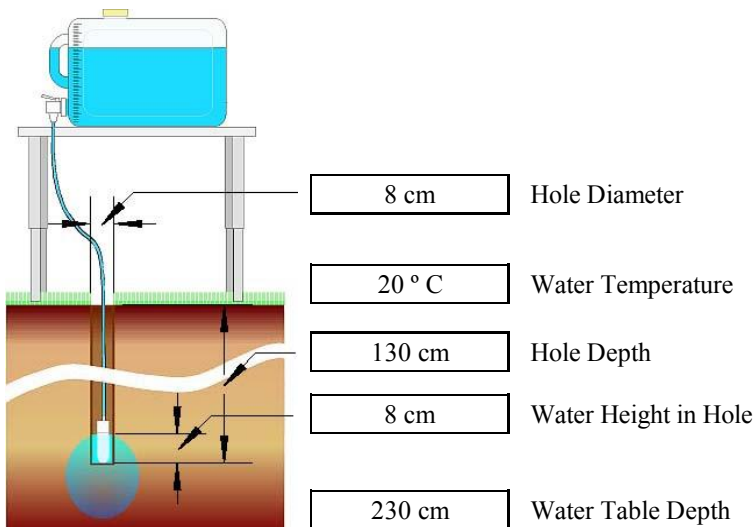
Percolation Rate: 0,41 min/cm

Ksat: 3,66 Meters / day

Notes:

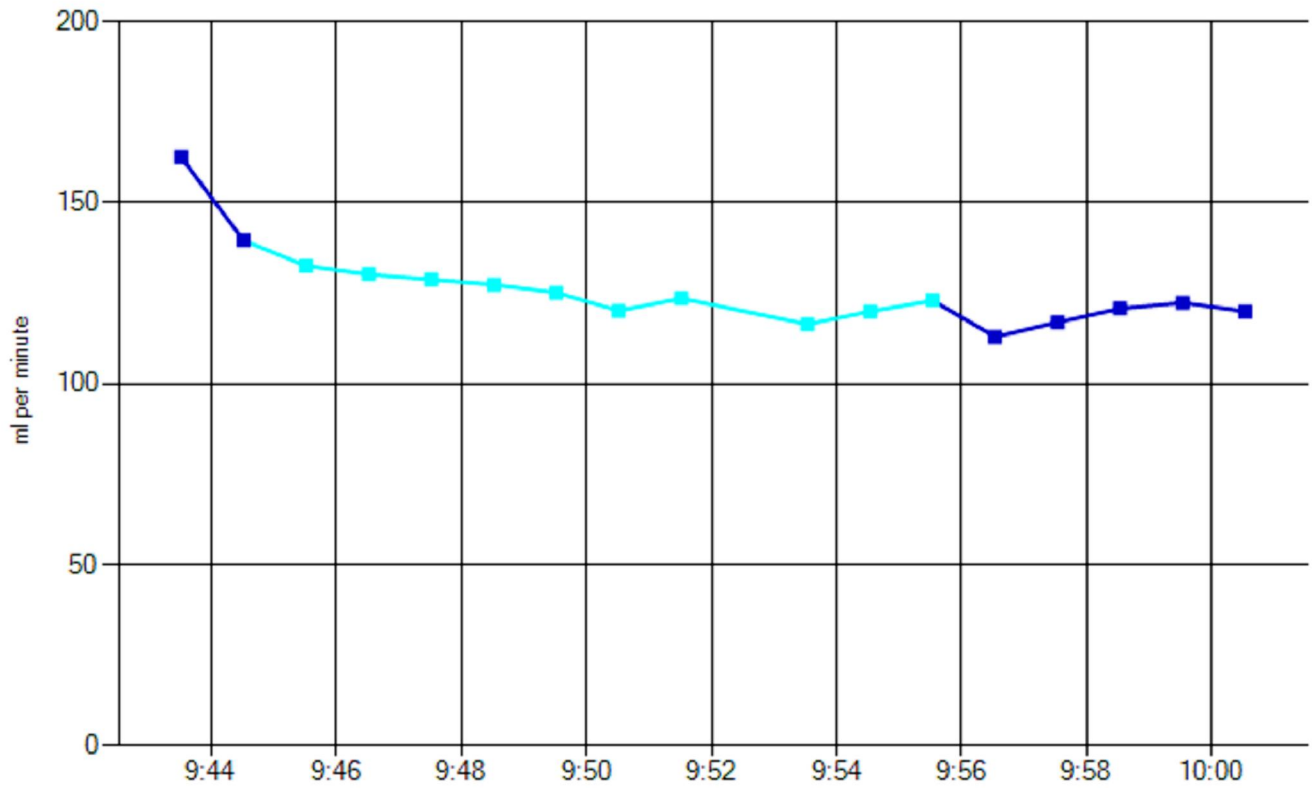
Site GPS Position

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

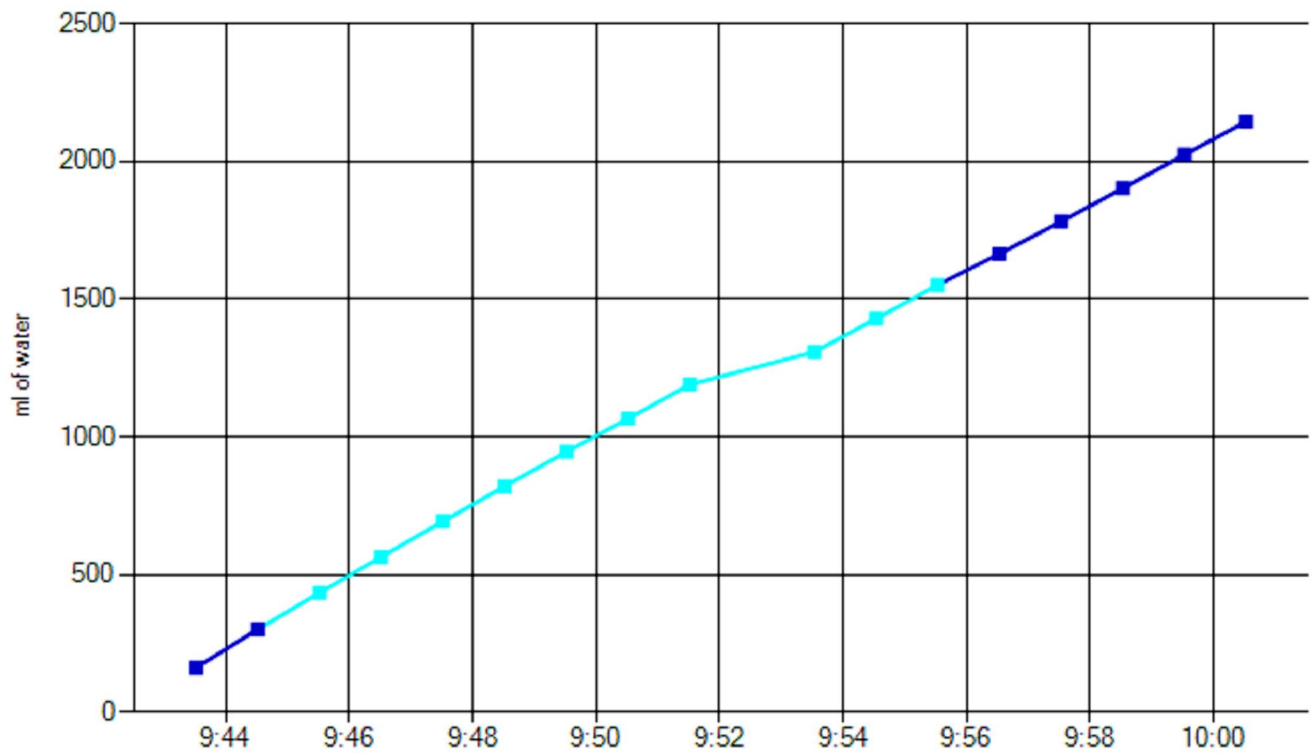


Soil Texture-Structure Category:

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>
9:42:31	8824 ml					
9:43:31	8661,4 ml	1 minute	162,6 ml	162,6 ml	162,60 ml/min	
9:44:31	8521,8 ml	1 minute	139,6 ml	302,2 ml	139,60 ml/min	
9:45:31	8389,2 ml	1 minute	132,6 ml	434,8 ml	132,60 ml/min	
9:46:31	8259 ml	1 minute	130,2 ml	565,0 ml	130,20 ml/min	
9:47:31	8130,2 ml	1 minute	128,8 ml	693,8 ml	128,80 ml/min	
9:48:31	8002,8 ml	1 minute	127,4 ml	821,2 ml	127,40 ml/min	
9:49:31	7877,6 ml	1 minute	125,2 ml	946,4 ml	125,20 ml/min	
9:50:31	7757,4 ml	1 minute	120,2 ml	1066,6 ml	120,20 ml/min	
9:51:31	7633,8 ml	1 minute	123,6 ml	1190,2 ml	123,60 ml/min	
9:52:31	7523,4 ml	1 minute				Yes
9:53:32	7405 ml	1 minutes	118,4 ml	1308,6 ml	116,46 ml/min	
9:54:32	7285 ml	1 minute	120,0 ml	1428,6 ml	120,00 ml/min	
9:55:32	7162 ml	1 minute	123,0 ml	1551,6 ml	123,00 ml/min	
9:56:32	7049 ml	1 minute	113,0 ml	1664,6 ml	113,00 ml/min	
9:57:32	6932 ml	1 minute	117,0 ml	1781,6 ml	117,00 ml/min	
9:58:32	6811,2 ml	1 minute	120,8 ml	1902,4 ml	120,80 ml/min	
9:59:32	6688,8 ml	1 minute	122,4 ml	2024,8 ml	122,40 ml/min	
10:00:32	6568,8 ml	1 minute	120,0 ml	2144,8 ml	120,00 ml/min	



Location: 18282

Date of Readings: mei 29, 2018

Site: K12

Time interval between readings: 1 minute

Ksat Method: Glover Solution

Steady Flow Rate Condition

Steady Flow Rate achieved when Water Consumption Rate changes less than +/- 5 ml for 10 consecutive readings

Steady Flow Rate: 133,22 ml/min

Temp. Adj. FR: 133,45 ml/min

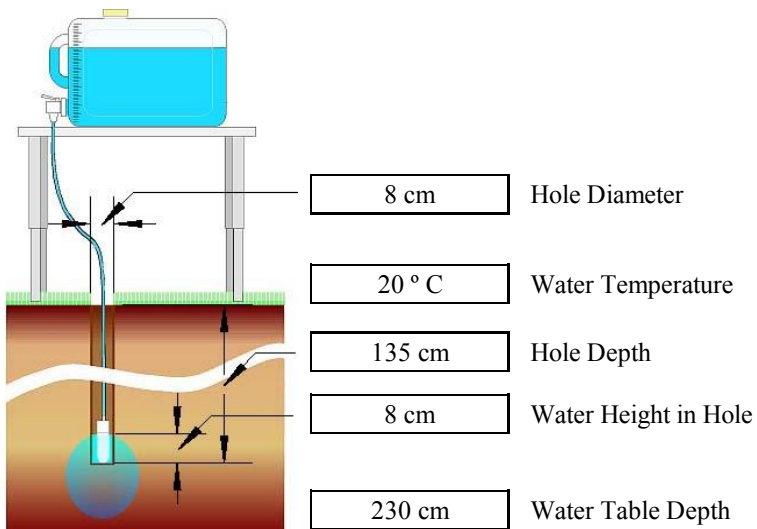
Percolation Rate: 0,38 min/cm

Ksat: 3,95 Meters / day

Notes:

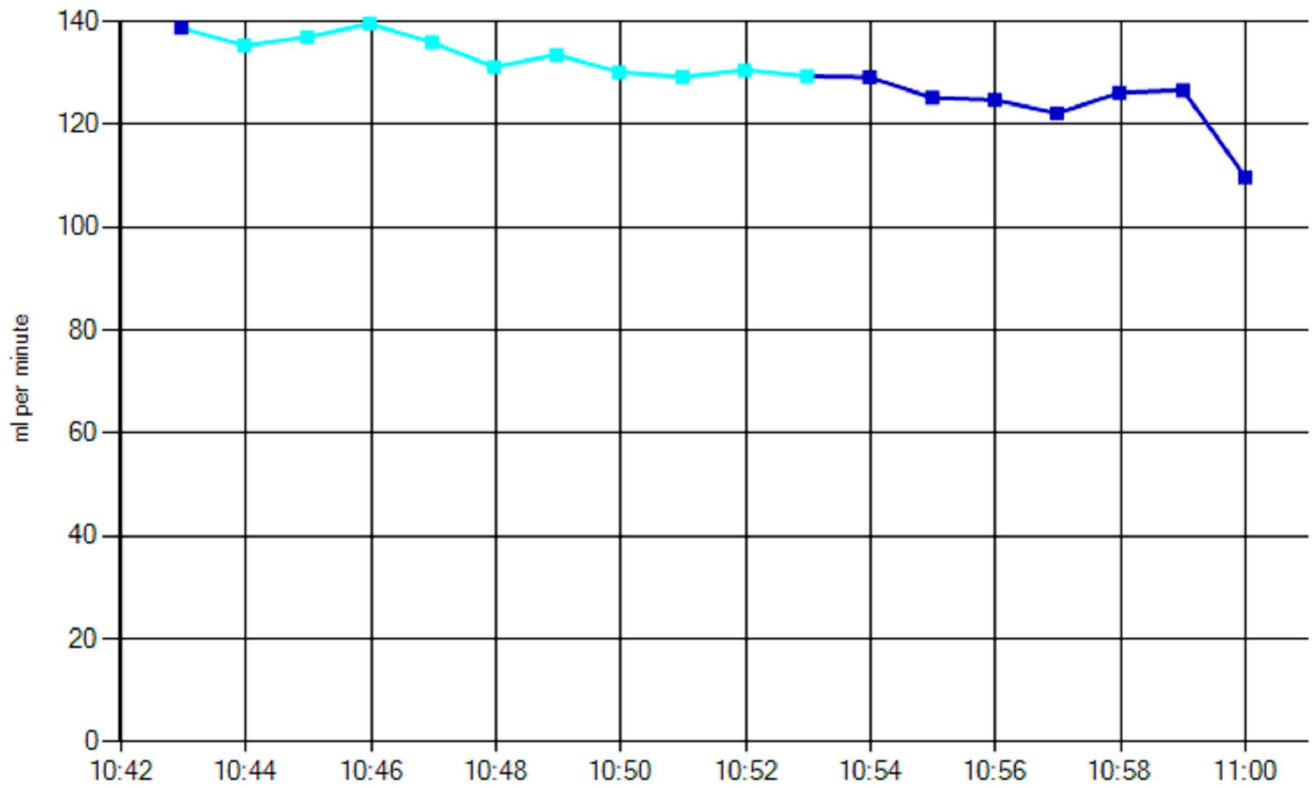
Site GPS Position

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

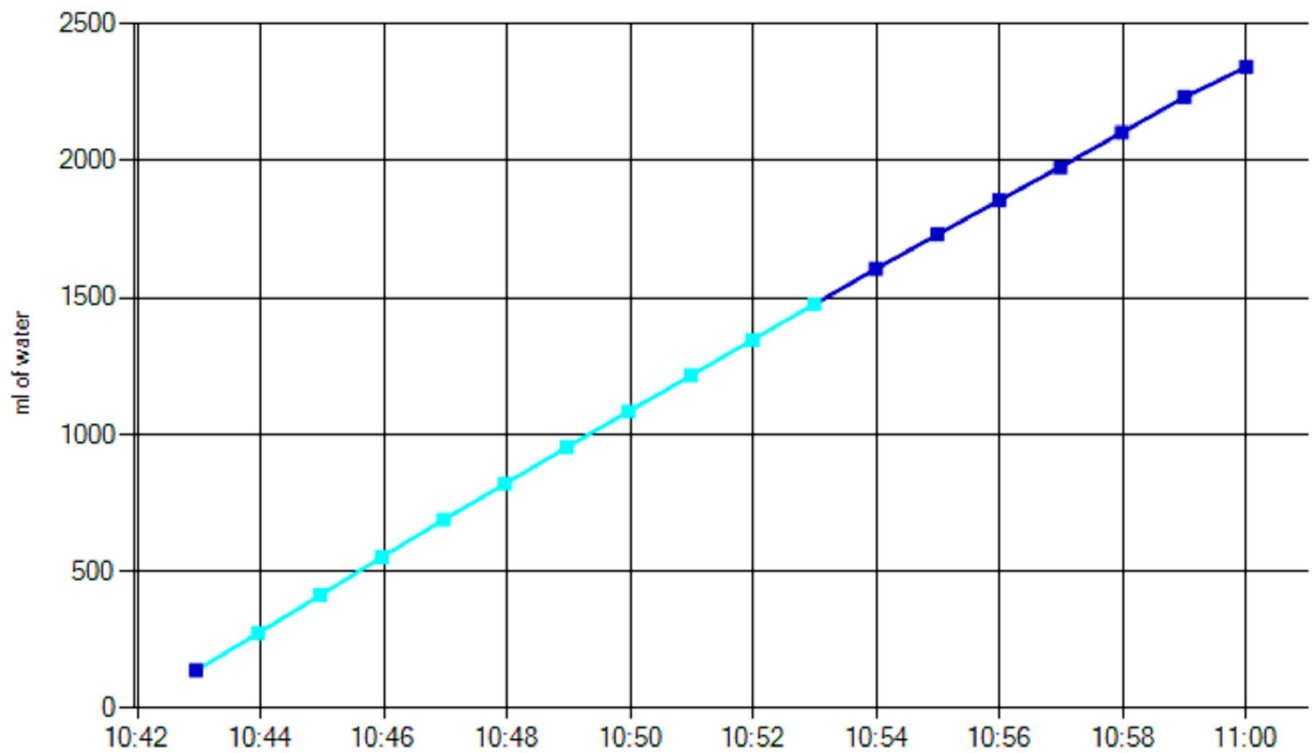


Soil Texture-Structure Category:

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>
10:41:57	7865,2 ml					
10:42:57	7726,4 ml	1 minute	138,8 ml	138,8 ml	138,80 ml/min	
10:43:58	7588,8 ml	1 minutes	137,6 ml	276,4 ml	135,34 ml/min	
10:44:58	7451,8 ml	1 minute	137,0 ml	413,4 ml	137,00 ml/min	
10:45:58	7312,2 ml	1 minute	139,6 ml	553,0 ml	139,60 ml/min	
10:46:58	7176,2 ml	1 minute	136,0 ml	689,0 ml	136,00 ml/min	
10:47:58	7045 ml	1 minute	131,2 ml	820,2 ml	131,20 ml/min	
10:48:58	6911,4 ml	1 minute	133,6 ml	953,8 ml	133,60 ml/min	
10:49:58	6781,2 ml	1 minute	130,2 ml	1084,0 ml	130,20 ml/min	
10:50:59	6649,8 ml	1 minutes	131,4 ml	1215,4 ml	129,25 ml/min	
10:51:59	6519,2 ml	1 minute	130,6 ml	1346,0 ml	130,60 ml/min	
10:52:59	6389,8 ml	1 minute	129,4 ml	1475,4 ml	129,40 ml/min	
10:53:59	6260,6 ml	1 minute	129,2 ml	1604,6 ml	129,20 ml/min	
10:54:59	6135,4 ml	1 minute	125,2 ml	1729,8 ml	125,20 ml/min	
10:55:59	6010,6 ml	1 minute	124,8 ml	1854,6 ml	124,80 ml/min	
10:56:59	5888,4 ml	1 minute	122,2 ml	1976,8 ml	122,20 ml/min	
10:57:59	5762,2 ml	1 minute	126,2 ml	2103,0 ml	126,20 ml/min	
10:59:00	5633,4 ml	1 minutes	128,8 ml	2231,8 ml	126,69 ml/min	
11:00:00	5523,6 ml	1 minute	109,8 ml	2341,6 ml	109,80 ml/min	
11:01:00	5335,2 ml	1 minute				Yes