

Waterhuishoudkundige analyse

Tuinstraatkwartier De Bilt

Gemeente De Bilt

Waterhuishoudkundige analyse

Tuinstraatkwartier De Bilt

Gemeente De Bilt

Opdrachtgever: Woonstichting SSW

Projectnummer: 3697.02

Datum: 8 oktober 2023

Versie: II, Definitief

Projectleider en rapporteur: Ing. R. Schreuder



Kwaliteitscontrole: Ing. M. Teusink



Opdrachtnemer: Buro Ontwerp & Omgeving

Velperweg 157
6824 MB Arnhem
Postbus 2033
6802 CA Arnhem

info@ontwerpenomgeving.nl
www.ontwerpenomgeving.nl

INHOUD**Pagina**

1	INLEIDING.....	4
1.1	Aanleiding.....	4
1.2	Doel van de waterhuishoudkundige analyse	4
1.3	Opbouw van de waterhuishoudkundige analyse.....	5
2	PLANGEBIED.....	6
2.1	Ligging plangebied.....	6
2.2	Huidige situatie	7
2.3	Toekomstige situatie	7
3	GEBIEDSKENMERKEN	9
3.1	Algemeen	9
3.2	Maaiveldhoogte	9
3.3	Geohydrologische bodemopbouw	9
3.4	Uitgevoerd bodemonderzoek	10
3.5	Infiltratiecapaciteit bodem.....	11
3.6	Grondwater	11
3.7	Peilbeheer	13
3.8	Oppervlaktewater	13
3.9	Klimaat-effect atlas.....	14
3.10	Hemelwater.....	15
3.11	Vuilwater	15
4	RELEVANT BELEID.....	16
4.1	Hoogheemraadschap Stichtse Rijnlanden.....	16
4.2	Gemeente De Bilt	17
5	DOORLATENDHEIDSONDERZOEK.....	18
5.1	Onderzoekstrategie.....	18
5.2	Uitgevoerde werkzaamheden	18
5.3	Toetsingskader t.b.v. infiltratie	19
5.4	Resultaten doorlatendheidsmetingen onverzadigde zone	19
6	WATERHUSHOUDKUNDIGE CONSEQUENTIES EN UITGANGSPUNTEN.....	22
6.1	Algemeen	22
6.2	Uitgangspunten	22
6.3	Peilen.....	22
6.4	Benodigde waterberging	23
6.5	Realisatie berging	23
6.6	Vuilwater	25

7	SAMENVATTING, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	26
7.1	Samenvatting en conclusies	26
7.2	Aanbevelingen.....	26

BIJLAGEN

1. Regionale ligging en kadastrale kaart plangebied
2. Situatietekening doorlatendheidsonderzoek
3. Boorprofielen doorlatendheidsonderzoek
4. Rekensheets doorlatendheidsonderzoek
5. Uitgevoerde watertoets

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

Aanleiding voor deze waterhuishoudkundige analyse is de voorgenomen herontwikkeling van de wijk Tuinstraatkwartier in De Bilt. De herontwikkeling van de wijk voorziet zowel in renovatie van bestaande bebouwing als sloop en nieuwbouw. Deze waterhuishoudkundige analyse heeft betrekking op de delen van de wijk waar de woningen gesloopt en herbouwd zullen worden.

Het plangebied valt onder de werking van het 'Bestemmingsplan De Akker 2008'. Dit bestemmingsplan is vastgesteld door de raad van de gemeente De Bilt op 28 mei 2009. Het plangebied heeft binnen dit bestemmingsplan de bestemming 'Woondoeleinden'. Op grond van het vigerende bestemmingsplan is de herontwikkeling niet toegestaan. Om de ontwikkeling op de gewenste locatie mogelijk te maken, is een herziening van het vigerende bestemmingsplan noodzakelijk.

De waterhuishoudkundige analyse dient als onderbouwing voor het aspect water bij het bestemmingsplan en geeft een invulling aan voor de toekomstige inrichting voor hemelwater, huishoudelijk afvalwater en grond- en oppervlaktewater.

Deze rapportage betreft versie 2. Na overleg met de gemeente De Bilt is de uiteindelijke bergings-eis voor het plangebied vastgesteld. Deze bergingseis is verwerkt in deze rapportage.

1.2 Doel van de waterhuishoudkundige analyse

In het bestemmingsplan moet worden aangetoond dat de waterhuishouding ter plaatse niet negatief wordt beïnvloed door de beoogde ruimtelijke ontwikkelingen. Om de gevolgen in kaart te brengen, dient het instrument de Watertoets te worden uitgevoerd. Naar aanleiding van de Watertoets, geeft het waterschap, in samenwerking met de gemeente, advies en uitgangspunten met betrekking tot de waterhuishouding. Het doel van de watertoets is waterbelangen evenwichtig mee te nemen in het planvormingsproces van het rijk, provincies en gemeenten. Hiermee wordt een veilig, gezond en duurzaam watersysteem nagestreefd.

Via de digitale watertoets is beoordeeld of en welke waterbelangen voor het plan relevant zijn. Voor dit plan is op 24 juli 2023 de digitale watertoets doorlopen. Er geldt een **normale** procedure. In bijlage 5 is de samenvatting van de digitale watertoets opgenomen.

De waterhuishoudkundige analyse is gebaseerd op de bij Buro Ontwerp & Omgeving bekende gegevens. Voor deze analyse is, met uitzondering van het doorlatendheidsonderzoek, geen geohydrologisch onderzoek verricht. Om die reden kan het zijn dat de aannames ten aanzien van de waterhuishouding in het gebied afwijken van de werkelijke situatie ter plaatse.

Mocht naar aanleiding van de waterhuishoudkundige analyse blijken dat bepaalde waterhuishoudkundige maatregelen getroffen moeten worden, dan kan het nodig zijn om een geohydrologisch onderzoek uit te voeren. In een dergelijk onderzoek wordt de lokale waterhuishoudkundige situatie nauwkeuriger bepaald en worden de eventueel benodigde maatregelen uitgewerkt tot een advies.

1.3 Opbouw van de waterhuishoudkundige analyse

In het volgende hoofdstuk wordt ingegaan op de ligging van het plangebied, de huidige situatie binnen het plangebied en de situatie binnen het plangebied nadat de ontwikkeling is gerealiseerd. In hoofdstuk 3 volgen de gebiedskenmerken van het plangebied en de omgeving. De gebiedskenmerken hebben invloed op het functioneren van het watersysteem ter plaatse en geven inzicht in de (on)mogelijkheden van eventuele waterhuishoudkundige maatregelen. In hoofdstuk 4 is het relevante beleid opgenomen, hoofdstuk 5 beschrijft de uitvoering en resultaten van het doorlatendheidsonderzoek. De hoofdstukken 2, 3, 4 en 5 leiden tot de waterhuishoudkundige consequenties en uitgangspunten voor het initiatief in hoofdstuk 6. Het zevende en laatste hoofdstuk bevat een conclusie en advies.

2 PLANGEBIED

2.1 Ligging plangebied

Het plangebied betreft diverse woningen binnen de wijk Tuinstraatkwartier in het zuidoosten van De Bilt. Het plangebied omvat diverse blokken met (duplex)woningen aan de Seringstraat, de Jasmijnstraat, het Meidoornpad en de Tuinstraat. In afbeelding 1 is de begrenzing van het plangebied weergegeven. In bijlage 1 zijn de regionale ligging en de kadastrale kaarten van het plangebied weergegeven.



Afbeelding 1: ligging van het plangebied

Het plangebied staat kadastraal bekend gemeente De Bilt, sectie D, nummers 5108, 5112 (gedeeltelijk), 5131, 5134 5136. De oppervlakte van het plangebied bedraagt in totaal circa 11.000 m².

2.2 Huidige situatie

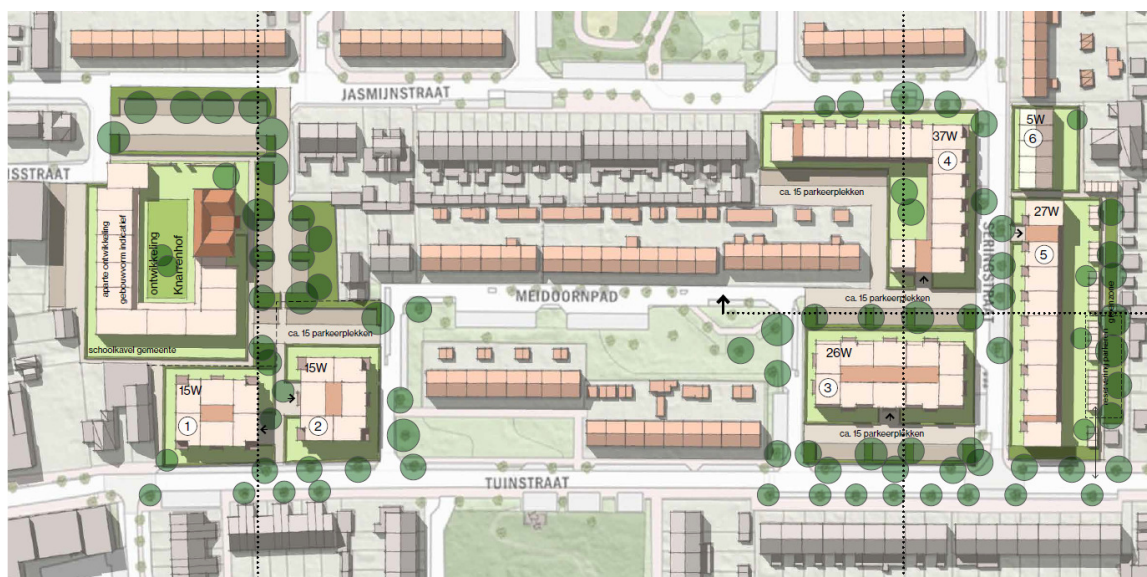
Thans bestaat het plangebied uit woningen met (achterliggende) tuin. De tuinen zijn (deels) voorzien van verhardingen en achter in de tuinen is een berging aanwezig. De achtertuinten worden gescheiden door een achterpad. In tabel 1 is een overzicht opgenomen met de globale verharde terreindelen in de huidige situatie. Hierbij is aangenomen dat de tuinen voor 60 % zijn voorzien van een verharding, overeenkomstig het advies van het Hoogheemraadschap Stichtse Rijnlanden. Opgemerkt wordt dat de oppervlakten aan de hand van (lucht)foto's zijn bepaald en derhalve kunnen afwijken van de werkelijke oppervlaktes.

Tabel 1 Overzicht globaal verhard oppervlak bestaande situatie plangebied

Huidige	Oppervlakte (in m ²)
<i>Blok 11 en 12 (Seringstraat 2 t/m 60)</i>	
Daken woningen en bergingen	Circa 950
Terreinverharding (60 % v.d. tuin) en achterpaden	Circa 2.040
<i>Blok 8, 9, 10 en 13 (Seringstraat 1-35; Meidoornpad 73 – 95; Jasmijnstraat 72 – 106)</i>	
Daken woningen en bergingen	Circa 1.900
Terreinverharding (50 % v.d. tuin) en achterpaden	Circa 2.220
<i>Blok 6 en 7 (Tuinstraat 5-27; Meidoornpad 1-23)</i>	
Daken woningen en bergingen	Circa 820
Terreinverharding (50 % v.d. tuin)	Circa 1.200
Totaal verhard oppervlak plangebied	Circa 9.130

2.3 Toekomstige situatie

De herontwikkeling van de wijk voorziet in de sloop van de thans aanwezige woningen, en de realisatie van 5 appartementencomplexen en 1 rijwoning. Hierbij zullen diverse parkeerplaatsen en enkele groenstroken aangelegd worden. In afbeelding 2 is het voorgenomen ontwerp van het plangebied opgenomen.



Afbeelding 2: Eerste schetsontwerp (SSW)

In tabel 2 is, op basis van het eerste schetsontwerp, een overzicht van het verhard oppervlak voor de toekomstige inrichting van het plangebied opgenomen.

Tabel 2 Overzicht verhard oppervlak (nieuwe situatie)

Schetsontwerp	Oppervlakte (in m ²)
Appartementen	Circa 3.780
Rijwoning	Circa 240
Tuinen (60 % verhard)	Circa 3.240
Parkeerplaatsen	Circa 840
Paden en toegang parkeerplaatsen	Circa 1.300
Totaal oppervlak verharding	Circa 9.400

Ten opzichte van de bestaande situatie blijkt dat in de nieuwe situatie het totaal verhard oppervlak met circa 270 m² toeneemt. Hierbij wordt opgemerkt dat er op dit moment er nog geen definitief ontwerp beschikbaar is.

3 GEBIEDSKENMERKEN

3.1 Algemeen

In dit hoofdstuk worden de omgevingskenmerken van het plangebied besproken die invloed hebben op het functioneren van het watersysteem ter plaatse. Dit betreft de beschrijving van de maaiveldhoogten, bodemopbouw, geohydrologische situatie, grondwaterstanden, oppervlaktewater en de riolering.

3.2 Maaiveldhoogte

Op 12 en 13 september 2022 is het plangebied digitaal ingemeten door Siegers Landmeetkunde. Hierbij zijn onder andere de hoogte van de vloerpeilen van de woonblokken en de hoogte van de as van de omliggende wegen ingemeten. In onderstaande tabel 3 zijn de (gemiddeld) gemeten hoogtes van de vloerpeilen en de wegen weergegeven.

Tabel 3 Ingemeten hoogtes

Vloerpeilen woningen	Hoogte (m +NAP)	Wegen	Hoogte (m +NAP)
Vloerpeil Seringstraat 2-60	2,84	Seringstraat (as weg)	2,55
Vloerpeil Seringstraat 2-60	2,85		
Vloerpeil Meidoornpad 73-95	2,83	Meidoornpad (as weg noord)	2,42
Vloerpeil Meidoornpad 1-23	2,82	Meidoornpad (as weg zuid)	2,49
Vloerpeil Jasmijnstraat 72-106	2,89	Jasmijnstraat (as weg)	2,64
Vloerpeil Tuinstraat 5-27	3,05	Tuinstraat (as weg, zuid)	2,57 – 2,82

3.3 Geohydrologische bodemopbouw

De bodemopbouw is van belang omdat de textuur en samenstelling van de bodem bepaalt hoe makkelijk water kan infiltreren en hoe goed de bodem water vasthoudt. Uit de bodemkaart blijkt dat het plangebied is gelegen in niet gekarteerd gebied. De dichtstbijzijnde bodemeenheid betreft een lage enkeerdgrond (EZg21), bestaande uit leemarm en zwak lemig fijn zand. Voor het bepalen van de opbouw van de bodem binnen het plangebied is het DINOloket geraadpleegd. In tabel 4 is de hydrologische bodemopbouw weergegeven.

Tabel 4 Geohydrologische bodemopbouw (Dinoloket)

m-mv	Beschrijving	Formatie
0 tot 0,5	Zand, zeer fijn tot zeer grof; klei siltig tot zandig, humeus; huisafval; puin	Antropogene afzetting
0,5 tot 2,5	Klei, lokaal zandig	Formatie van Echteld
2,5 tot 3,5	Zand, zeer fijn tot zeer grof, lokaal kleiig	Formatie van Boxtel, laagpakket van Wierden, Singraven en Kootwijk
3,5 tot 8,5	Zand, zeer fijn tot zeer grof, lokaal kleiig	Formatie van Boxtel
8,5 tot 21,5	Zand, zeer fijn tot uiterst grof, lokaal kleiig	Formatie van Drente
21,5 tot 29,0	Zand, matig fijn tot uiterst grof	Formatie van Sterksel

m-mv	Beschrijving	Formatie
29,0 tot 36,0	Klei	Formatie van Sterksel

Op basis van boorprofiel B32C1842 van TNO, in de omgeving van het plangebied, blijkt de bodem tot ca. 3,0 m -mv te bestaan uit leem. Daaronder wordt tot ca. 19 m-mv grof zand verwacht. In afbeelding 3 is het boorprofiel en ligging van boring B32C1842 weergegeven.



Afbeelding 3: Boorprofiel B32C1842 (bron: TNO)

3.4 Uitgevoerd bodemonderzoek

Voor de voorgenomen ontwikkeling is in augustus 2023 een bodemonderzoek uitgevoerd (Buro Ontwerp & Omgeving, projectnummer 3697.01). De rapportage van dit onderzoek is nog niet gereed, wel zijn de veldwerkzaamheden uitgevoerd.

Tijdens de veldwerkzaamheden is vastgesteld dat de bodem, tot de maximale boordiepte van 4 m-mv, matig grof en matig siltig zand betreft. Hiervan is de bovengrond tot een variabele diepte van circa 0,5 tot plaatselijk 1,5 m-mv matig humeus. In de ondergrond zijn plaatselijk sporen roest aanwezig.

3.5 Infiltratiecapaciteit bodem

Op basis van de bodemopbouw kan een grove schatting gemaakt worden van de doorlatendheid van de bodem. Naast de mate van fijnheid van het aanwezige zand, is tevens de mate van organische stof in de bodem van belang voor de doorlaatfactor. Fijnere en meer humeuze zandfracties zijn slechter doorlatend dan grover zand en humusarme gronden. Ook de mate van siltigheid is van invloed op de doorlatendheid van de bodem. Meer siltige bodems zijn slechter doorlatend.

Bodemlagen met een minimale doorlatendheid van 1,0 m/dag worden geschikt geacht voor infiltratie van hemelwater.

In het kader van de voorgenomen ontwikkeling is de doorlatendheid van de bodem vastgesteld middels een infiltratieonderzoek. Uitvoering en resultaten van dit onderzoek zijn opgenomen onder hoofdstuk 5.

3.6 Grondwater

Grondwaterstromingsrichting

Op basis van de isohypsen van TNO blijkt dat het grondwater in De Bilt en omgeving in westelijke richting stroomt.

Grondwaterstanden

De grondwaterstand fluctueert gedurende het jaar. In de winter worden vaak de hoogste grondwaterstanden gemeten en de laagste standen worden in de zomer gemeten. De jaarlijkse variatie van de grondwaterstand op een locatie kan worden gekarakteriseerd door de gemiddeld hoogste (GHG) en gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG). Met de GHG kan worden bepaald of er binnen een plangebied mogelijkheden zijn voor infiltratie/waterberging. Daarnaast heeft de GHG invloed op het gebruik van het plangebied. Er dient afhankelijk van het gebruik een minimale afstand te zitten tussen het maaiveldniveau en de GHG. Deze ontwateringsdiepte moet voldoende zijn om problemen met bijvoorbeeld draagkracht en natte kelders te voorkomen.

Om de GHG te bepalen worden jaarlijks de 3 hoogste grondwaterstanden gemiddeld over de periode van 1 april tot en met 31 maart (hydraulisch jaar), het gemiddelde van deze jaarlijkse waarden over een periode van tenminste 8 jaar, waarin geen ingrepen hebben plaatsgevonden, wordt gebruikt als GHG.

Om een inschatting te maken van de GHG is gekeken naar de beschikbare monitoringspeilbuizen uit het grondwatermeetnet van de gemeente¹ en het DINO loket in de buurt van het plangebied.

¹ <https://grondwater.webscada.nl/debilt/>

Om een inschatting van de GHG te kunnen maken zijn historische meetgegevens van grondwatermeetpunten uit het meetnet de gemeente, in de omgeving van het plangebied geïnterpoleerd naar het plangebied. In afbeelding 4 zijn de gebruikte grondwatermeetpunten van de gemeente en het DINO loket weergegeven. In deze afbeelding zijn tevens de isohypsen opgenomen.



Afbeelding 4: Locaties grondwatermeetpunten gemeente De Bilt

In onderstaande tabel 5 zijn de (statistisch) berekende grondwaterstanden weergegeven.

Tabel 5 Gegevens grondwatermeetpunten gemeente De Bilt

Aanduiding buis en locatie	Meetperiode	GHG (m +NAP)	GLG (m +NAP)
B32C1807 (Troelstraweg 50)	18-11-2011 t/m 14-06-2023	1,01*	1,00*
ESW_DeBilt_PB02 (Blauw Kapelseweg)	26-11-2019 t/m 14-06-2023	1,05*	0,72*
B32C1808 (Prof J.D. vd Waalweg 32)	18-11-2011 t/m 14-06-2023	1,30*	0,81*
B32C0630 (grasveld tussen De Holle Bilt en Soestdijkseweg Zuid)	31-12-2011 t/m 31-12-2019	1,52*	1,22*
*op basis 90 en 10 percentiel			

Op basis van de gegevens van de grondwatermeetpunten, de maaiveldhoogtes en de grondwaterstromingsrichting wordt voor het plangebied een GHG ingeschat van circa 1,2 m +NAP (circa 1,2 tot 1,6 m-mv).

Grondwateronttrekking

Het plangebied bevindt zich niet in een grondwaterwingebied of boringsvrije zone. Eventuele andere (industriële) onttrekkingen grondwater in de omgeving zijn niet bekend.

3.7 Peilbeheer

Het plangebied ligt binnen peilbesluit Maartensdijk, in peilgebied MTD030. Binnen het peilbesluit geldt een vast waterpeil van 0,8 m +NAP.

3.8 Oppervlaktewater

De leggerkaart van hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden is geraadpleegd om na te gaan of, binnen het plangebied of in de directe omgeving van het plangebied, oppervlaktewater aanwezig is. Op basis van de leggerkaart is geen oppervlaktewater van het hoogheemraadschap in de directe omgeving van het plangebied gelegen. Op circa 150 meter ten oosten van het plangebied ligt een primaire watergang (LE015660) met een waterdiepte van 0,9 meter. In afbeelding 6 is een uitsnede van de leggerkaart weergegeven.

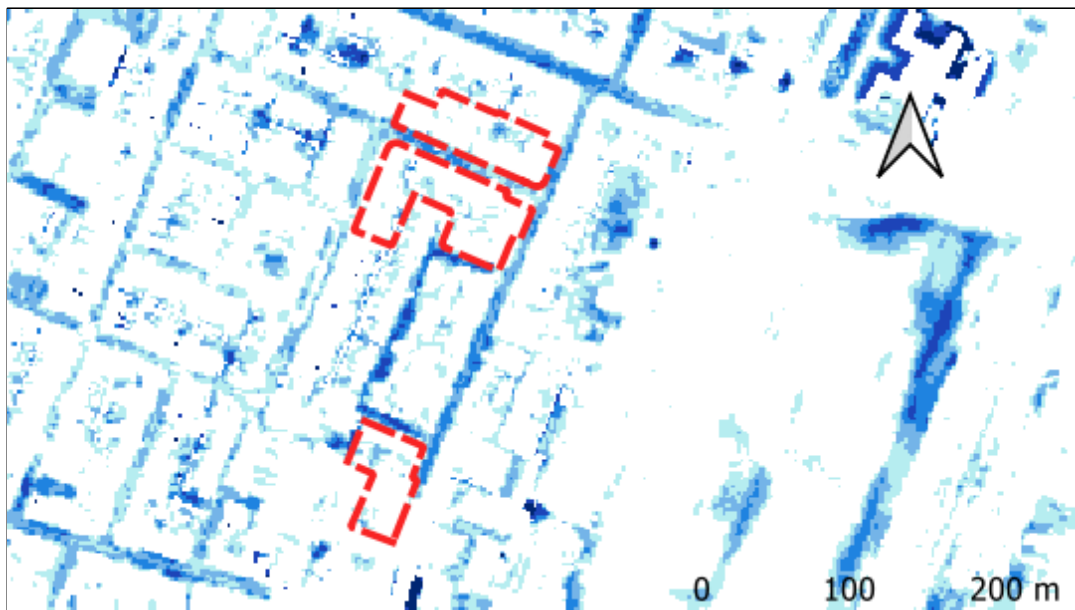


Afbeelding 6: Uitsnede legger hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden

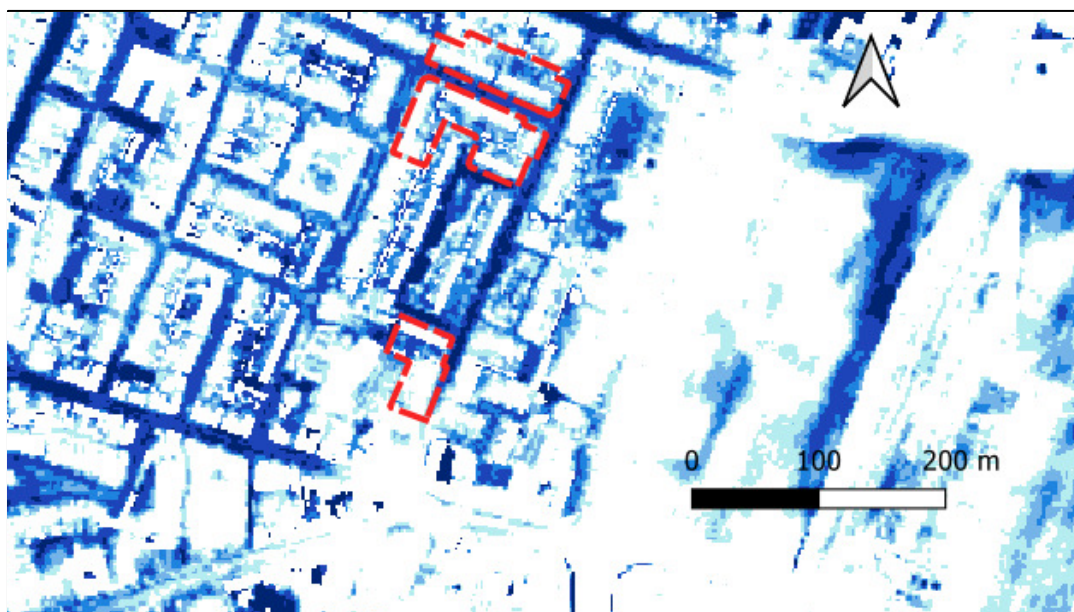
3.9 Klimaat-effect atlas

De klimaat-effectatlas maakt duidelijk op welke klimaat-effecten we ons moeten instellen, zoals extreme neerslag. Een extreme regenbui kan wateroverlast veroorzaken. Op de kaarten in afbeelding 7 en 8 is het risico van wateroverlast in beeld gebracht voor een klimaatbui met respectievelijk een kans van eens per 100 jaar (70 mm in 2 uur) en eens per 1.000 jaar (140 mm in 2 uur).

Op de kaarten is te zien dat delen van het plangebied, op basis van het model, gevoelig zijn voor wateroverlast als gevolg van extreme neerslag. In diverse achtertuinen bestaat de kans op wateroverlast. De neerslag kan ook op de wegen tot aanzienlijke waterdieptes leiden.



Afbeelding 7: plangebied en omgeving bij een bui van 70 mm in één uur



Afbeelding 8: plangebied en omgeving bij een bui van 160 mm in twee uur

3.10 Hemelwater

In de Seringstraat, Jasmijnstraat, het Meidoornpad en de Tuinstraat is een gemengd rioolstelsel gelegen. Voor zover bekend is de bestaande bebouwing niet afgekoppeld en wordt het hemelwater via het gemengde rioleringsstelsel afgevoerd. Naar verwachting stroomt ook een deel van het hemelwater dat valt op de verhardingen rondom de woningen via het trottoir af naar het gemengd riool.

3.11 Vuilwater

De afvoer van DWA vanuit het plangebied vindt plaats op het (thans) gemengde rioleringsstelsel in de wijk. Dit stelsel, onder vijverval, betreft deels PVC buizen (Meidoornpad en een deel Jasmijnstraat) en deels beton (Tuinstraat, Seringstraat en een deel van de Jasmijnstraat).

4 RELEVANT BELEID

4.1 Hoogheemraadschap Stichtse Rijnlanden

Het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden (HDSR) hanteert voor ruimtelijke ontwikkelingen het Handboek Watertoetsproces. Het handboek bevat richtlijnen en vertaalt het bestaande waterbeleid naar de gevolgen voor de ruimtelijke ontwikkelingen.

Het watertoetsproces van HDSR gaat uit van twee uitgangspunten:

1. Het standstill-principe: voorkom negatieve effecten van ruimtelijke ontwikkelingen op het watersysteem;
2. Verbeteren: benut kansen die zich voordoen in ruimtelijke ontwikkelingen om knelpunten in het watersysteem op te lossen en de ruimtelijke kwaliteit te verbeteren.

Om bij ruimtelijke ontwikkelingen minimaal een stand still te krijgen is in de Keur opgenomen dat het verboden is om zonder vergunning hemelwater afkomstig van nieuw verhard oppervlak (toename verhard oppervlak) versneld tot afvoer te brengen richting oppervlaktewater. Een versnelde afvoer moet conform de Keur van het waterschap worden voorkomen of gecompenseerd. In beide gevallen kunnen verschillende methodieken en voorzieningen worden toegepast.

Aanleggen van infiltratievoorzieningen

Het waterschap heeft een bepaalde grens getrokken voor wat betreft de verplichtingen. Elke toename aan verhard oppervlak heeft wel effect op het watersysteem, maar de 'compensatieplicht' is bij een geringe toename dusdanig klein dat deze te verwaarlozen is.

Bij een afname van verhard oppervlak of een toename van <500 m² in stedelijk gebied is er vanuit het HDSR geen verplichting, het advies is om een infiltratiesysteem aan te leggen. Bij een toename van het verhard oppervlak van 500 tot 10.000 m² in stedelijk gebied hanteert het hoogheemraadschap het uitgangspunt dat de bergingscapaciteit van infiltratievoorzieningen berekend dient te worden met 45 mm per m² afgekoppeld verhard oppervlak. Bij een toename van >10.000 m² wordt maatwerk gevraagd.

Compensatie in de vorm van oppervlaktewater

Indien een versnelde afvoer niet voorkomen kan worden door infiltratie, dan is compensatie mogelijk door extra waterberging in het oppervlaktewatersysteem aan te leggen. Bij een toename van verhard oppervlak van minimaal 500 m² in stedelijk gebied of 5.000 m² in landelijk gebied, is de algemene richtlijn dat er 15% van de toename aan verhard oppervlak in het stedelijk gebied en 10% van de toename van verhard oppervlak in het landelijk gebied gecompenseerd wordt, door het graven van extra waterberging.

Plannen waarbij de toename aan verhard oppervlak onder de grenswaarden blijft, of waarbij het verhard oppervlak afneemt hebben geen compensatieplicht.

Deze 15% of 10% kan, in overleg met het waterschap, worden verlaagd indien er een mogelijkheid is om (deels) regenwater te infiltreren. Immers, infiltratie betekent geen afvoer naar het oppervlaktewatersysteem en dus geen peilstijging in het oppervlaktewater.

4.2 Gemeente De Bilt

Het gemeentelijke waterbeleid van de gemeente De Bilt is vastgelegd in de 'Klimaatadaptatievisie 2050' en het 'Water- en Rioleringsplan (WRP) 2022-2026'. De klimaatadaptatievisie moet leiden tot een klimaatbestendig De Bilt in 2050. De gemeente wil voorbereid zijn op het veranderende klimaat waar het ook in de toekomst aangenaam is om te wonen, te werken en te recreëren. In de klimaatadaptatievisie is aandacht voor de thema's wateroverlast, droogte, hitte en overstromingen.

Het WRP geeft naast de wettelijke zorgplichten voor het omgaan met afvalwater, hemelwater en grondwater (gemeentelijke watertaken) concreet invulling aan de genoemde maatregelen voor een klimaatbestendige en water-robuuste inrichting voor de eerst komende vijf jaren. Het WRP vervangt het huidige verbreed 'Gemeentelijk Rioleringsplan 2016-2020'. Het WRP heeft tot doel de bescherming van de volksgezondheid en het milieu. Daarnaast staat in dit plan ook hoe we wateroverlast en droogte concreet tegengaan. Voor deze thema's vormt het WRP de uitwerking van de klimaatadaptatievisie. In de klimaatadaptatievisie is een concreet ambitieniveau voorgesteld voor het thema wateroverlast.

Ambitieniveau wateroverlast

Binnen de planperiode (tot 2025) streeft de gemeente naar 'geen schade' bij een bui die eens in de 10 jaar valt. Om wateroverlast verder tegen te gaan zodat de gemeente in 2050 klimaatbestendig en waterrobuust is hanteert de gemeente de ambitie dat er geen schade optreedt bij een bui die eens in de 100 jaar valt (70 mm in 1 uur).

Met betrekking tot de verwerking van hemelwater stelt de gemeente de eis dat bij inbreidingslocaties en nieuwe ontwikkelingslocaties al het regenwater afgekoppeld moet zijn van het riool. In het Water- en rioolplan 2022-2026 is deze ambitie vertaald naar het streven dat in 2050 regenbuien van 70 mm/uur géén wateroverlast mogen opleveren.

5 DOORLATENDHEIDSONDERZOEK

5.1 Onderzoekstrategie

Het onderzoek is er op gericht om de doorlatendheid van de onverzadigde zone te bepalen. Om te bepalen of de bodem ter plaatse geschikt is voor de infiltratie, is de doorlatendheid van de bodem ter plaatse van het plangebied bepaald.

5.2 Uitgevoerde werkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 1 t/m 4, 7, 16 en 18 augustus 2023. Tussen 1 en 7 augustus zijn er, per deellocatie, drie boringen geplaatst tot 4,0 m-mv om een duidelijk beeld van de bodemopbouw te verkrijgen. Daarna zijn op 16 en 18 augustus per deellocatie 3 doorlatendheidsmetingen in de onverzadigde zone zijn uitgevoerd.

De doorlatendheidsmetingen in de onverzadigde zone zijn uitgevoerd conform de 'Contant Head'- methode. Hierbij is gebruik gemaakt van het meetinstrument 'Aardvark Permeameter'. Allereerst is een boorgat gemaakt tot de gewenste infiltratiediepte. In het boorgat is een drukmeter geplaatst. Vervolgens is constant water toegevoegd tot de grond rondom de drukmeter verzadigd is. De hoeveelheid toegevoegd water komt overeen met de hoeveelheid water dat infiltreert in de bodem.

De onderzochte trajecten van de doorlatendheidsmetingen zijn bepaald op basis van de bodemopbouw en de actuele grondwaterstand zoals deze zijn waargenomen tijdens het veldonderzoek. De bodemlagen en trajecten zijn zo gekozen dat een representatief beeld wordt verkregen. De doorlatendheidsmetingen zijn in duplo uitgevoerd.

Tabel 5 geeft een overzicht van de meetlocaties en de onderzochte bodemlagen.

Tabel 6 Overzicht meetlocaties k-waardemetingen

Meting	Datum	Onderzocht traject (m -mv)	Textuur
Blok 11 en 12; Seringstraat 2 - 60			
INF11	16 aug	1,13 – 1,20	Zand, matig grof, matig siltig, zwak humeus
INF12	18 aug	1,13 – 1,20	Zand, matig grof, matig siltig. Sporen roest
INF13	16 aug	0,83 – 0,90	Zand, matig grof, zwak siltig. Sporen roest
Blok 3, 8, 9 10 en 13; Seringstraat 1-35; Meidoorpad 59 – 96; Jasmijnstraat 72 - 106			
INF21	16 aug	0,83 – 0,90	Zand, matig grof, matig siltig, zwak humeus.
INF22	16 aug	0,93 – 1,00	Zand, matig grof, zwak siltig. Laagjes roest, sporen baksteen.
INF23	16 aug	1,03 – 1,10	Zand, matig grof, zwak siltig. Sporen roest
Blok 6 en 7; Tuinstraat 5-27; Meidoorpad 1 – 23			

Meting	Datum	Onderzocht traject (m -mv)	Textuur
INF31	18 aug	1,13 – 1,20	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus. Sporen baksteen
INF32	18 aug	1,23 – 1,30	Zand, matig grof, matig siltig
INF33	18 aug	1,13 – 1,20	Zand, matig grof, zwak siltig. Sporen roest

5.3 Toetsingskader t.b.v. infiltratie

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

Tabel 7 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).

Volgens de leidraad riolering module C2510 'Doorlatendheidsonderzoek voor infiltratie en drainage' is het niet wenselijk om hemelwater te infiltreren via een voorziening aan het maaiveld wanneer sprake is van k-waarden kleiner dan 0,2 m/dag. Op basis van praktijkervaring wordt uitgegaan van een minimale doorlatendheid van 0,5 m/dag waarbij op de gemeten waarde een veiligheidsfactor van 0,5 wordt gehanteerd.

5.4 Resultaten doorlatendheidsmetingen onverzadigde zone

Tabel 8 geeft een overzicht van de onderzoeksresultaten van de doorlatendheidsmetingen in de onverzadigde zone. De rekensheets van de uitgevoerde onderzoeken zijn opgenomen in bijlage 4.

Tabel 8 Onderzoeksresultaten doorlatendheid onverzadigde zone

Meting	Onderzocht traject in m-mv	Textuur	K-waarde (m/dag)	Classificatie
Blok 11 en 12; Seringstraat 2 - 60				
INF11a	1,13 – 1,20	Zand, matig grof, matig siltig, zwak hu-meus	0,07	Slecht doorlatend
INF11b			0,03	Slecht doorlatend
INF12a	1,13 – 1,20	Zand, matig grof, matig siltig, sporen roest	5,69	Goed doorlatend
INF12b			5,66	Goed doorlatend
INF13a	0,93 – 1,00	Zand, matig grof, zwak siltig, sporen roest	4,60	Goed doorlatend
INF13b			4,46	Goed doorlatend
Blok 3, 8, 9 10 en 13; Seringstraat 1-35; Meidoornpad 59 – 96; Jasmijnstraat 72 - 106				
INF21a	0,83 – 0,90	Zand, matig grof, matig siltig, zwak hu-meus	0,20	Matig doorlatend
INF21b			n.b.	
INF22a	0,93 – 1,00	Zand, matig grof, zwak siltig, laagjes roest, sporen baksteen.	2,20	Goed doorlatend
INF22b			2,46	Goed doorlatend
INF23a	1,03 – 1,10	Zand, matig grof, zwak siltig, sporen roest	4,12	Goed doorlatend
INF23b			4,28	Goed doorlatend
Blok 6 en 7; Tuinstraat 5-27; Meidoornpad 1 – 23				
31a	1,13 – 1,20	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak hu-meus, sporen baksteen	0,28	Matig doorlatend
31b			0,23	Matig doorlatend
32a	1,23 – 1,30	Zand, matig grof, matig siltig	11,94	Zeer goed doorlatend
32b			11,27	Zeer goed doorlatend
33a	1,13 – 1,20	Zand, matig grof, zwak siltig. Sporen roest	10,95	Zeer goed doorlatend
33b			10,65	Zeer goed doorlatend
n.b. Doorlatendheid te laag om te meten				

Blok 11 en 12; Seringstraat 2 - 60

De bodem bestaat uit matig grof en matig siltig zand, dat tot een variabele diepte tussen de circa 0,5 en 1,5 m-mv zwak humeus is. In de bodemlaag onder de humeuze bovengrond is een bijmenging met roest aanwezig. De grondwaterstand bedraagt circa 1,5 m-mv. In de humeuze bovengrond is een doorlatendheid van minder dan 0,1 m/dag vastgesteld, de gemeten doorlatendheid van de humusarme ondergrond bedraagt circa 5 m/dag.

Blok 3, 8, 9 10 en 13; Seringstraat 1-35; Meidoornpad 59 – 96; Jasmijnstraat 72 - 106

De bodem bestaat uit matig grof en matig siltig zand, dat tot een variabele diepte tussen de circa 0,6 en 1,0 m-mv zwak humeus is. In de bodemlaag onder de humeuze bovengrond is een bijmenging met sporen roest aanwezig. De grondwaterstand bedraagt circa 1,5 m-mv. In de humeuze bovengrond is een doorlatendheid van circa 0,2 m/dag vastgesteld, de gemeten doorlatendheid van de humusarme ondergrond bedraagt circa 3 m/dag.

Blok 6 en 7; Tuinstraat 5-27; Meidoornpad 1 – 23

De bodem bestaat uit matig grof en matig siltig zand, dat tot diepte van circa 0,6 m-mv zwak humeus is. In de bodemlaag onder de humeuze bovengrond is een bijmenging met sporen roest aanwezig. De grondwaterstand bedraagt circa 1,5 m-mv. In de humeuze bovengrond is een doorlatendheid van circa 0,3 m/dag vastgesteld, de gemeten doorlatendheid van de humusarme ondergrond bedraagt circa 11 m/dag.

Samenvattend kan gesteld worden dat de humeuze bovengrond op basis van de lage doorlatendheid niet geschikt is voor infiltratie van hemelwater. Infiltratie van hemelwater in de onderliggende humusarme bodemlaag wordt wel als kansrijk beschouwd.

6 WATERHUISHOUDKUNDIGE CONSEQUENTIES EN UITGANGSPUNTEN

6.1 Algemeen

In dit hoofdstuk worden de consequenties van de voorgenomen ontwikkeling voor de waterhuishouding behandeld. Daarnaast wordt ingegaan op de waterhuishoudkundige uitgangspunten voor de ontwikkeling.

6.2 Uitgangspunten

In onderstaande tabel worden de uitgangspunten die van toepassing zijn op de waterhuishouding in het plangebied weergegeven.

Tabel 9 *Uitgangspunten*

	Uitgangspunt	Eenheid	Bron
Hoogte vloerpeilen bestaande bebouwing	Circa 2,8	m +NAP	Inmeting
Maaiveldhoogte tuinen	Circa 2,7	M +NAP	Inmeting
Maaiveldhoogte as wegen	Circa 2,6	m +NAP	Inmeting
Infiltratiecapaciteit humeuze bovengrond	0,1 – 0,5	m/dag	Doorlatendheidsonderzoek
Infiltratiecapaciteit humusarme ondergrond	2,5 – 11	m/dag	Doorlatendheidsonderzoek
GHG	1,2 (1,2 - 1,6)*	m + NAP (m-mv)	Onderhavige analyse
Verhard oppervlakte ontwikkeling	Circa 9.400	m ²	Onderhavige analyse
Toename verhard oppervlak	Circa 270	m ²	Onderhavige analyse
Bergingseis	45	mm	HDSR
Ontwateringsdiepte onder gebouwen	Minimaal 0,9	m	Gemeente
Ontwateringsdiepte onder wegen	Minimaal 0,7	m t.o.v. kruin van de weg	Gemeente
Ontwateringsdiepte onder wegen op veengrond	Minimaal 0,4	m t.o.v. kruin van de weg	Gemeente
Aanbevolen wordt om het bouwpeil van nieuwe woningen / bedrijfspanden ten minste 20 cm boven het straatpeil te houden, om water op straat te kunnen bergen.			
Het toepassen van materialen die uitlogen (daken met een zinken of koperen dakbedekking) is niet toegestaan			

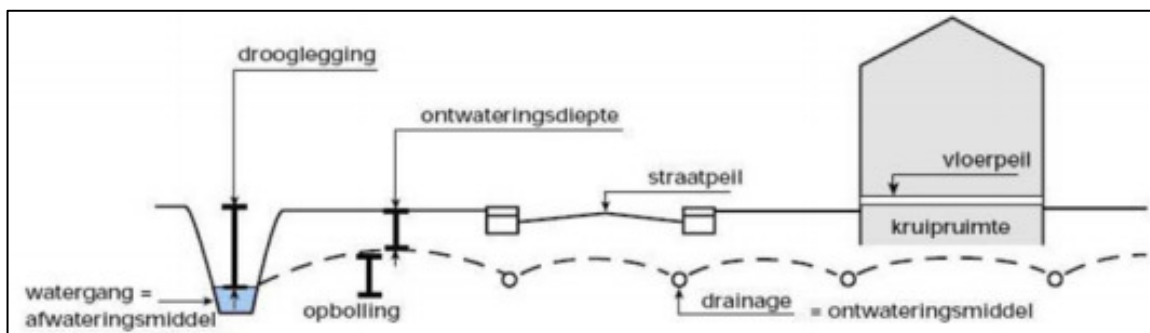
6.3 Peilen

In het stedelijk gebied is het waterbeheer voor gericht op het voorkomen van wateroverlast, omdat hoge grondwaterstanden natte kruipruimten en vochtproblemen in huis kunnen opleveren.

Bij nieuwbouw hanteert de gemeente de eis dat de ontwateringsdiepte ten opzichte van de woningen minimaal 0,9 meter betreft. Voor de wegen is dit minimaal 0,7 meter.

Uitgaande van een GHG van 1,2 m +NAP dienen de nieuwe woningen op circa 2,1 m +NAP te liggen. Met het huidige vloerpeil (2,8 m +NAP) en het peil van de wegen (2,6 m +NAP) wordt voldaan aan de ontwateringseis, en zijn geen aanvullende maatregelen zoals ophoging of drainage noodzakelijk.

Aangeraden wordt om minimaal het huidige vloerpeil (drempelpeil) en het peil van de wegen te handhaven, zodat voorkomen wordt dat water de woning binnenstroomt als er bij heftige buien water-op-sstraat staat.



Afbeelding 2: schematische weergave t.a.v. weg- en vloerpeilen

6.4 Benodigde waterberging

Op basis van de voorgenomen ontwikkeling zal er circa 9.400 m² verhard oppervlak gerealiseerd worden. Ten opzicht van de huidige situatie is er sprake van een toename in verhard oppervlak van circa 270 m². Vanuit HDSR is de bergingseis van 45 mm van toepassing, de gemeente De Bilt heeft een bergingseis van 70 mm.

Na overleg met de gemeente De Bilt is besloten voor onderhavig plangebied de bergingseis van 45 mm van het Hoogheemraadschap aan te houden. Deze 45 mm zal enkel aangehouden worden voor de toename van het verhard oppervlak (circa 270 m²).

De bergingseis van 70 mm van de gemeente De Bilt zal wel aangehouden worden bij de verdere herinrichting van de wijk en de openbare ruimte. Bij deze herinrichting zullen ook aanvullende bergingsmogelijkheden gerealiseerd worden voor afstromend hemelwater (meer dan de bergingseis van 45 mm) vanuit het plangebied richting de openbare ruimte.

De waterbergingsopgave van onderhavige ontwikkeling bedraagt minimaal circa 12 m³ (270 m² x 45 mm).

6.5 Realisatie berging

Hemelwater dient binnen het plangebied behandeld worden volgens de reeks infiltratie-vasthouden-bergen en vertraagd afvoeren. Binnen onderhavig plangebied dient minimaal 12 m³ hemelwater geborgen te worden. Waterberging kan gerealiseerd worden door infiltratievoorzieningen, waterbergende voorzieningen of door extra oppervlaktewater.

Wat betreft de infiltratievoorzieningen is de volgende voorkeursvolgorde:

1. vasthouden en nuttig gebruiken (bv groene daken, regenwatertanks);
2. bovengronds infiltreren (bv wadi's, greppels);
3. ondergronds infiltreren via een voorziening (bv infiltratiekratjes of -riool);
4. op een andere manier water vasthouden en vertraagd afvoeren.

Ad 1.

De meerderheid van de te realiseren woningen zal voorzien worden van een plat dak, wat de mogelijkheid biedt voor het aanbrengen van een groen dak. In een later stadium zal bekeken worden of er daadwerkelijk een groen dak aangebracht wordt. Er dient qua ruimte op de daken ook rekening gehouden te worden met de benodigde zonnepanelen en techniek, zoals warmtepompen. Door deze delen van de daken te voorzien van substraat (b.v. grind) kan hier ook waterberging plaats vinden.

Ad 2.

Voor het bovengronds bergen van hemelwater binnen het plangebied is weinig ruimte. Enkel de groenstrook achter de woningen Seringstraat 2 t/m 40 en de ruimte achter de te realiseren parkeerplaats (ten zuidoosten Jasmijnstraat 10) biedt ruimte om een wadi te realiseren.

Bij de nadere uitwerking van het stedenbouwkundig ontwerp zal gekeken worden of er op deze locaties daadwerkelijk een wadi gerealiseerd kan worden.

Ad 3.

Binnen het plangebied zijn diverse parkeerplaatsen voorzien. Deze parkeerplaatsen kunnen voorzien worden van een waterpasserende verharding, en een fundering van bijvoorbeeld gebroken lavasteen of drainerend zand. Uitgaande van een laag van 50 cm zand onder alle parkeerplaatsen, met een verzadigingsgraad van ongeveer 30 % van het drainzand kan er circa 125 m³ (hemel)water geborgen worden.

Eventueel kunnen de parkeerplaatsen ook nog enigszins verlaagd worden aangelegd waardoor tevens tijdelijke berging op het maaiveld mogelijk is.

Ad 4.

Ook kan er rondom de te realiseren appartementen waterberging plaatsvinden, middels het aanbrengen van infiltratiekratten. Het hemelwater wordt dan vertraagd afgevoerd naar de bodem. In plaats van kratjes kan er ook een toepassing ontworpen worden die het hemelwater opvangt en benut in droge periodes.

Op basis van de vastgestelde GHG en de doorlatendheid is infiltratie van hemelwater in de humusarme ondergrond (bodemlaag van circa 1 tot 1,5 m-mv goed mogelijk). Infiltratie in de humeuze bovengrond wordt niet kansrijk geacht, voor een succesvolle infiltratie zal hier grondverbetering plaats moeten vinden.

In bovenstaande berekeningen is vooralsnog alleen rekening gehouden met de statische berging in de voorzieningen en niet met berging in de drains en infiltratie/leegloop tijdens de bui. Eén en ander dient nog civieltechnisch bekeken te worden op constructie en aanleghoogtes en afgestemd te worden met de gemeente en het waterschap.

6.6 Vuilwater

In overleg met de gemeente zal bekeken moeten worden of en hoe de te realiseren woningen op het bestaande (thans gemengde) rioolsysteem aangesloten kunnen worden. De DWA (droogweerafvoer) wordt bepaald door de piekafvoer en het (gemiddeld) aantal bewoners.

- Piekafvoer afvalwater: 10 liter per uur en 120 liter per dag per inwoner (alleen overdag wordt berekend);
- Gemiddelde bezetting per woning: 2,2 inwoners.

De verwachte toename in het DWA bij een piekbelasting betreft circa:

Aantal woningen x 2,2 inwoner/woning x 0,012 m³/uur/inw.

In de nieuwe situatie zullen binnen het plangebied 125 woningen gerealiseerd worden, in de huidige situatie zijn binnen het plangebied 108 woningen aanwezig. Netto zullen er 17 woningen toegevoegd worden, wat resulteert in een aanvullende DWA productie van naar inschatting circa 5,1 m³, met een piekbelasting op het riool van circa 0,45 m³ per uur.

7 SAMENVATTING, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

7.1 Samenvatting en conclusies

Woningbouwvereniging SSW is voornemens om het plangebied aan de Seringstraat, Jasmijnstraat, Tuinstraat en het Meidoornpad in De Bilt te herontwikkelen. Voor de ruimtelijke onderbouwing van deze herontwikkeling is een analyse van de waterhuishouding uitgevoerd. Uit de analyse blijkt het volgende:

- De bodemopbouw van het plangebied bestaat uit matig grof en matig siltig zand. De bovengrond is tot variabele diepte zwak tot matig humeus;
- Het vloerpeil van de thans aanwezige woningen bedraagt circa 2,8 m +NAP, het peil van de wegen bedraagt circa 2,6 m +NAP;
- De gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) binnen het plangebied wordt ingeschat op circa 1,2 m +NAP (circa 1,6 m- maaiveld);
- De infiltratie van hemelwater binnen het plangebied in de humusarme ondergrond als kansrijk bestempeld wordt;
- Infiltratie in de humeuze bovengrond niet kansrijk is;
- In overleg met de gemeente De Bilt en het zal er circa 12 m³ water geborgen te worden;
- Deze waterberging zal waarschijnlijk grotendeels plaats moeten vinden in ondergrondse bergingsvoorzieningen;
- Middels de realisatie van de nieuwe woningen dient rekening gehouden te worden met een toename in DWA van circa 4,5 m³ per dag, met een piekbelasting van circa 0,4 m³ per uur.

7.2 Aanbevelingen

Gezien de resultaten van onderhavige analyse worden er met de voorgenomen ontwikkelingen binnen het plangebied geen negatieve gevolgen verwacht voor de waterhuishouding ter plaatse. Het aspect water vormt daarmee geen belemmering voor de uitvoerbaarheid van de voorgenomen ontwikkeling.

Wel dient met name de wijze van berging van het hemelwater de nodige aandacht, gezien de beperkte ruimte binnen het plangebied. De uiteindelijke wijze van berging dient afgestemd te worden met de gemeente De Bilt en het Hoogheemraadschap. Het hemelwatersysteem dient in een latere fase verder gedimensioneerd te worden en civieltechnisch uitgewerkt.

Aanbevolen wordt om het vloerpeil van de appartementen minimaal circa 20 cm hoger te realiseren als het omliggende terrein. Hiermee kan bij extreme neerslag hemelwater geborgen worden op de omliggende bestrating en wordt waterschade aan het gebouw voorkomen. Bij extreme neerslag kan 'water-op-straat' voorkomen, zoals ook vastgelegd in het gemeentelijk beleid.

Bijlagen

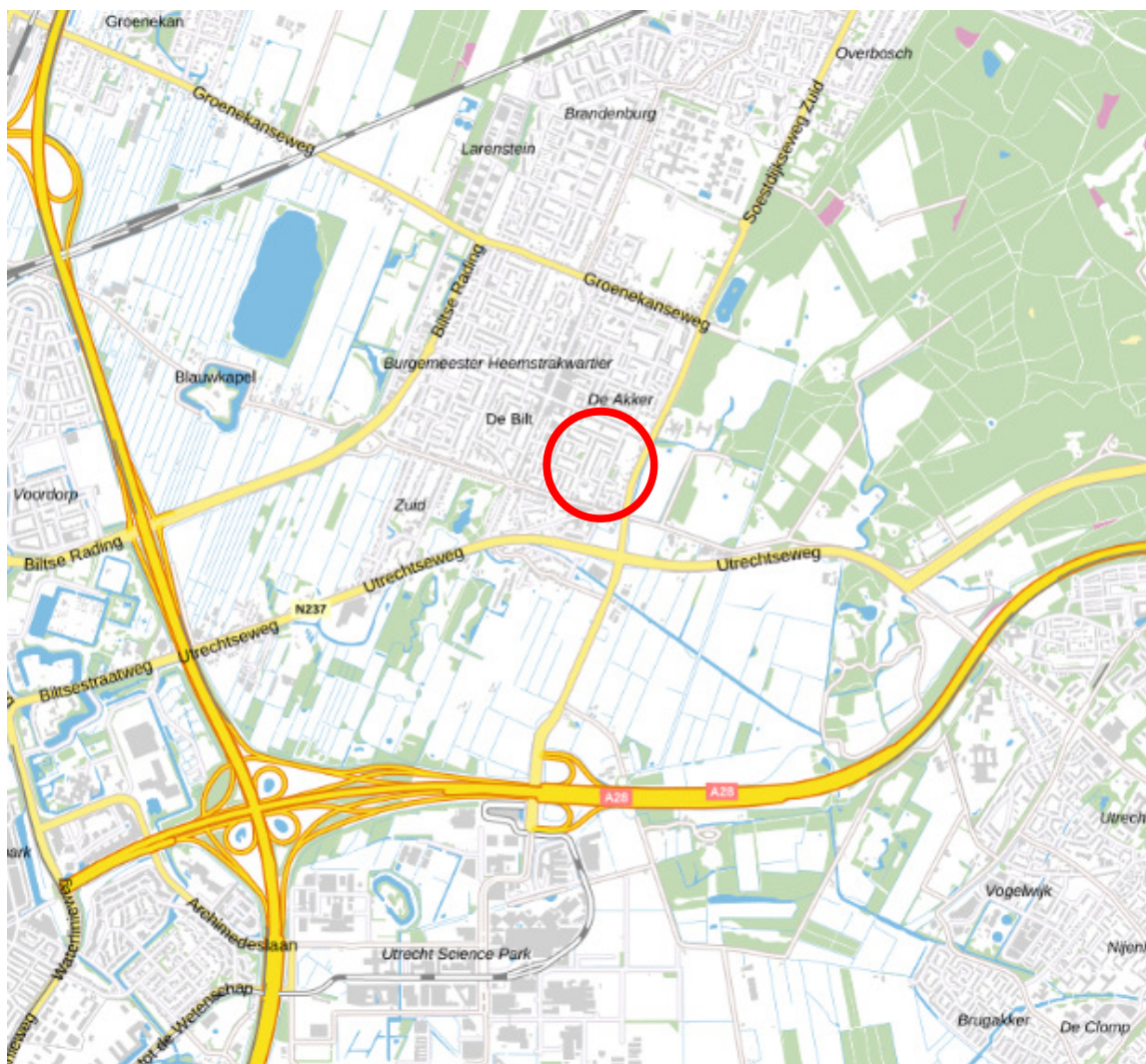


Bijlage 1

Regionale ligging en kadastrale kaart plangebied



Regionale Ligging



Bron: <https://www.pdok.nl/viewer/>



Hier bevindt zich het plangebied



12345

25

—

—

—

—

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Schaal 1: 500

Kadastrale gemeente de Bilt

Sectie D

Perceel 5108

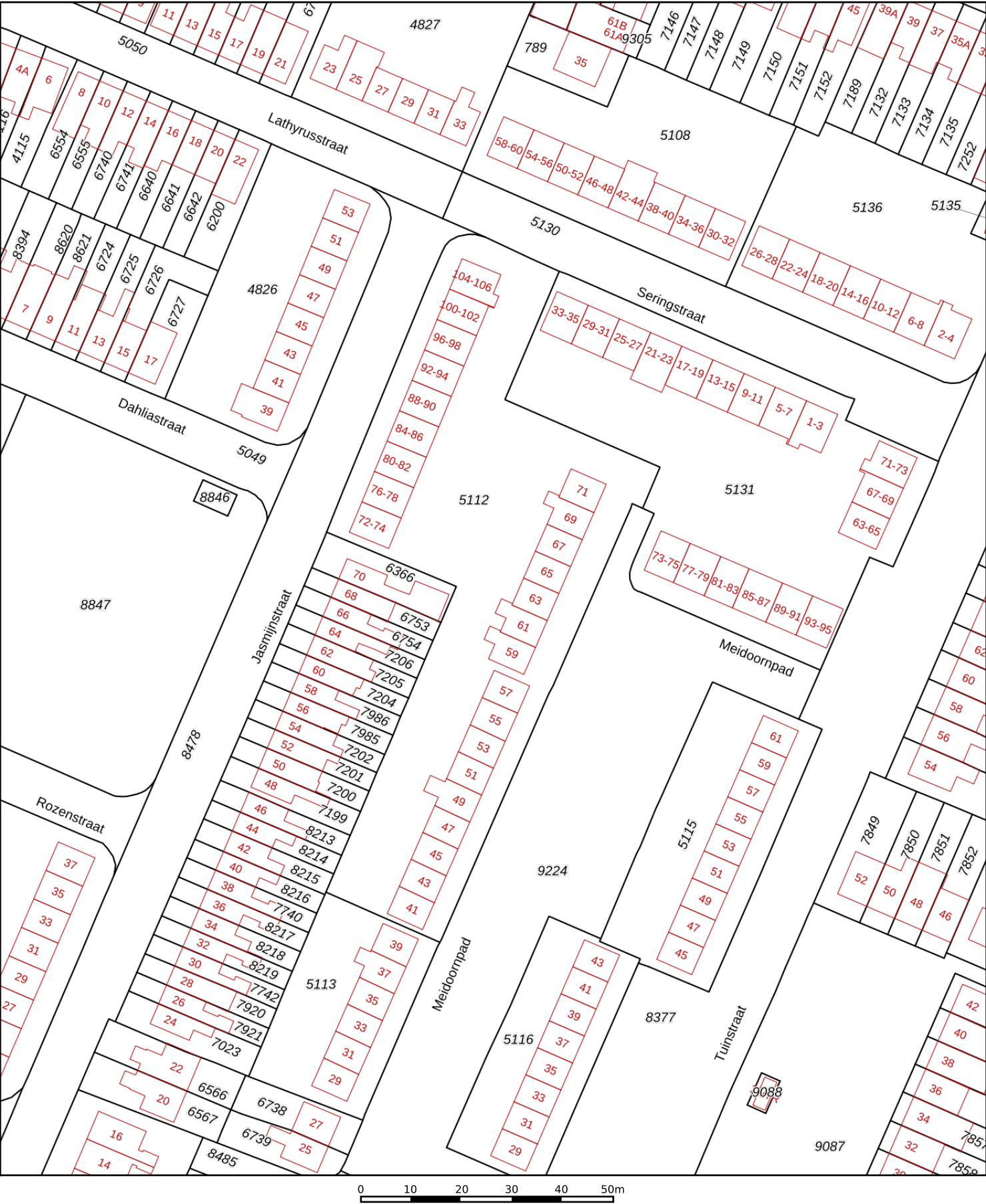
Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

kadaster

Voor een eensluitend uittreksel, geleverd op 5 juli 2023

De bewaarder van het kadaster en de openbare registers



12345

25

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Schaal 1: 1000

Kadastrale gemeente

Sectie

Perceel

de Bilt

D

5112

Voor een eensluitend uittreksel, geleverd op 5 juli 2023

De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

kadaster



12345

25

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Schaal 1: 1000

Kadastrale gemeente de Bilt

Sectie D

Perceel 8488

kadaster

Voor een eensluitend uittreksel, geleverd op 5 juli 2023

De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

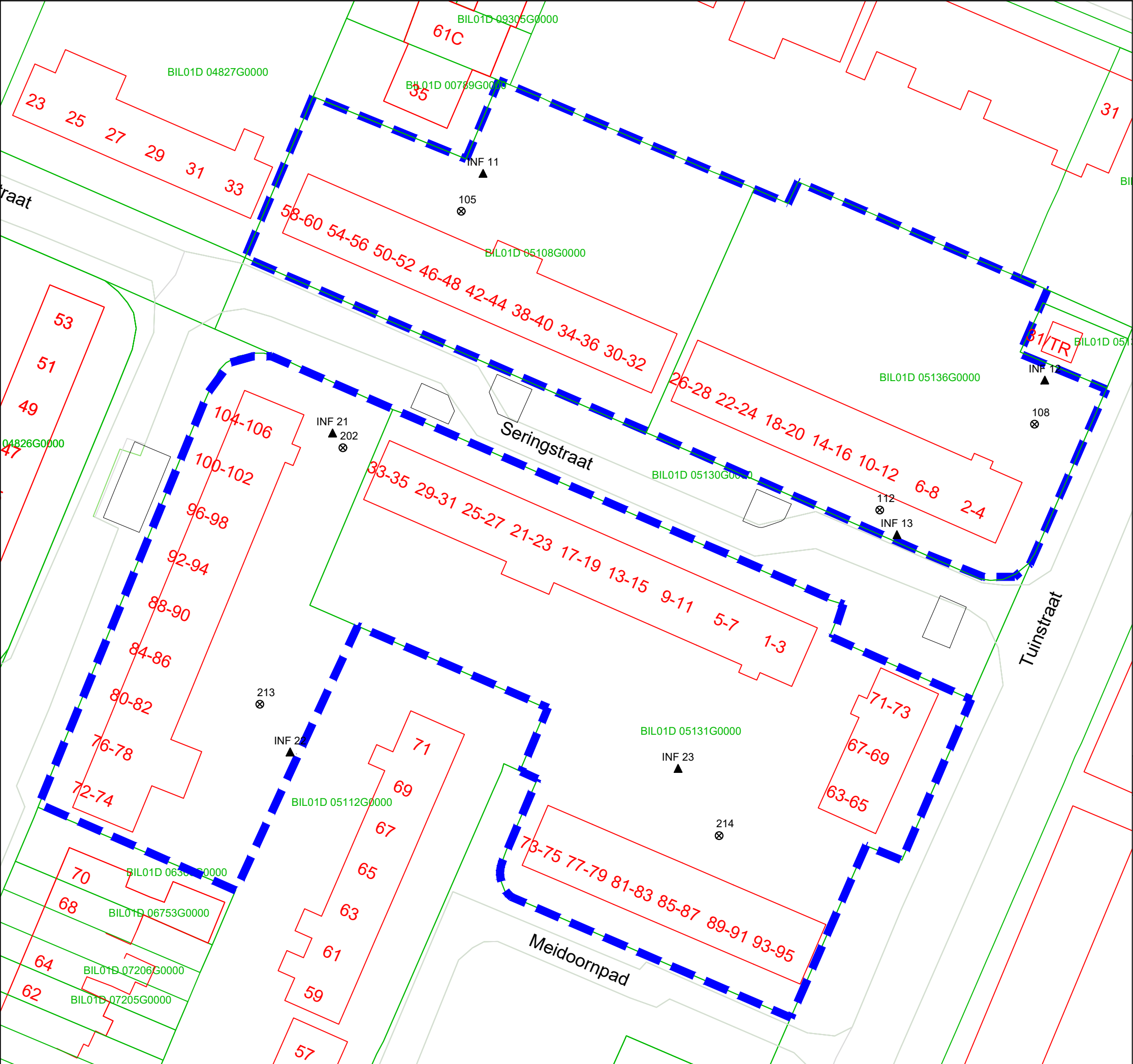
Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

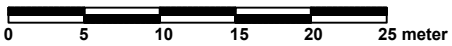
Bijlage 2

Situatietekening infiltratieonderzoek





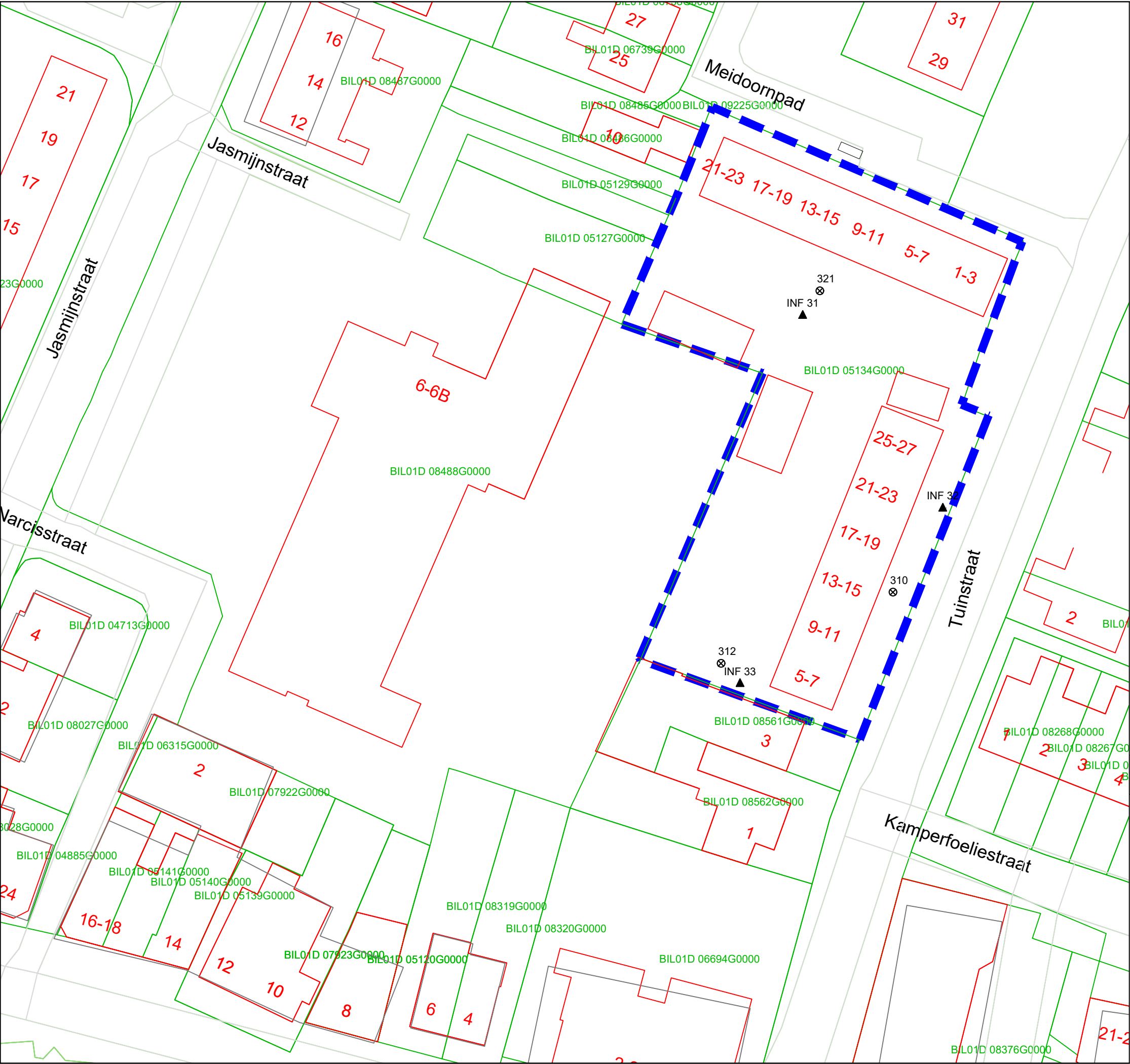
- LEGENDA
- Kadastrale grens
 - Bebouwing
 - Huisnummer
 - Onderzoekslocatie
 - Boring tot 4 m-mv
 - Infiltratiemeting



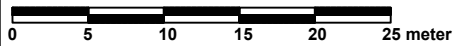
Aan de maten kunnen geen rechten worden ontleend.

Locatie:	Seringstraat - Meidoornpad te De Bilt		
Type:	Doorlatendheidsonderzoek		
Omschrijving:	Situatietekening		
Projectnr:	3697.01		
Schaal:	1 : 500	Formaat:	A3
Datum:	22-08-2023		
Getekend:	RS		
Tekeningnr:	1 van 2		
Bestandsnaam:	3697.01-1		





- LEGENDA
- Kadastrale grens
 - Bebouwing
 - Huisnummer
 - Onderzoekslocatie
 - Boring tot 4 m-mv
 - Infiltratiemeting



Aan de maten kunnen geen rechten worden ontleend.

Locatie:	Tuinstraat - Meidoornpad te De Bilt		
Type:	Doorlatendheidsonderzoek		
Omschrijving:	Situatietekening		
Projectnr:	3697.01		
Schaal:	1 : 500	Formaat:	A3
Datum:	22-08-2023		
Getekend:	RS		
Tekeningnr:	2 van 2		
Bestandsnaam:	3697.01-2		



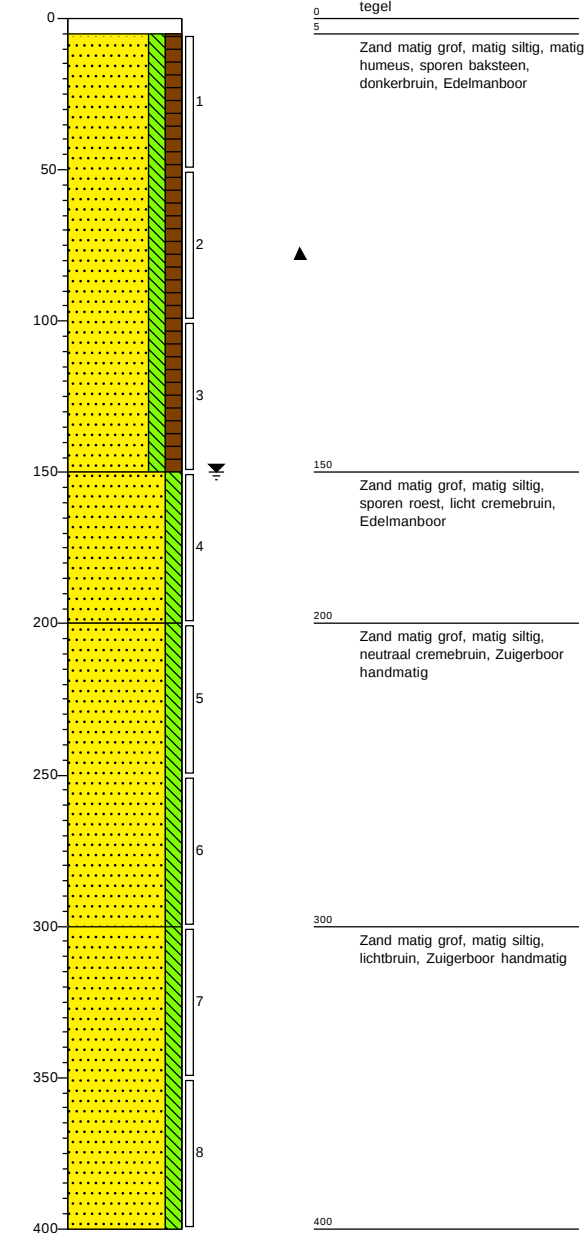
Bijlage 3

Boorprofielen infiltratieonderzoek



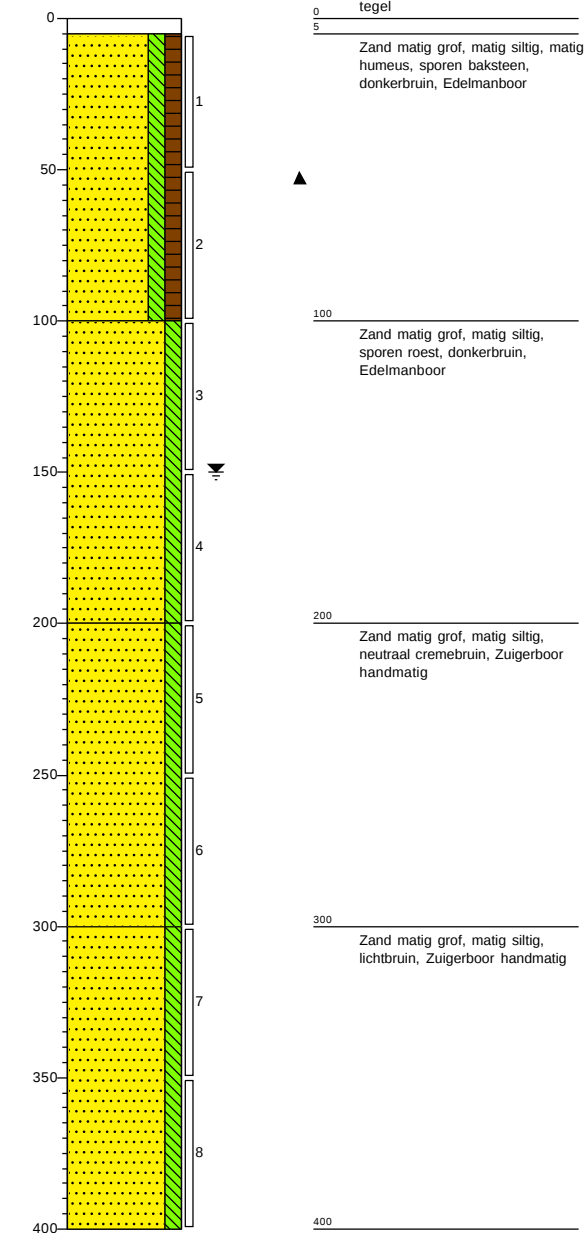
Boring: 105

Datum: 4-8-2023



Boring: 108

Datum: 7-8-2023



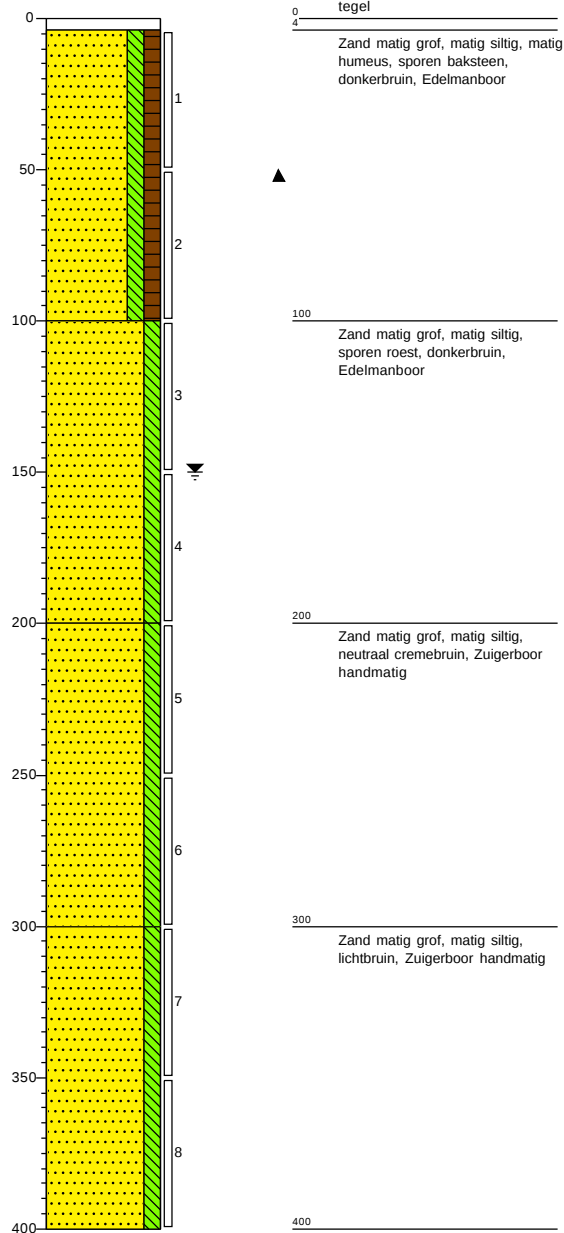
Boring: 112

Datum: 7-8-2023

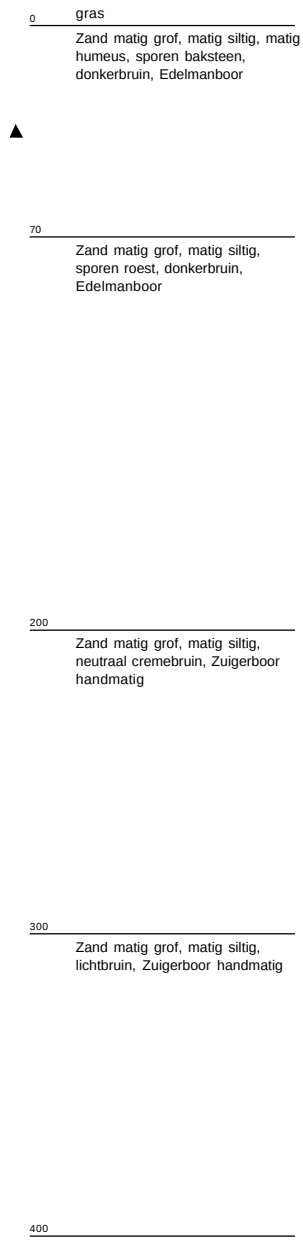


Boring: 202

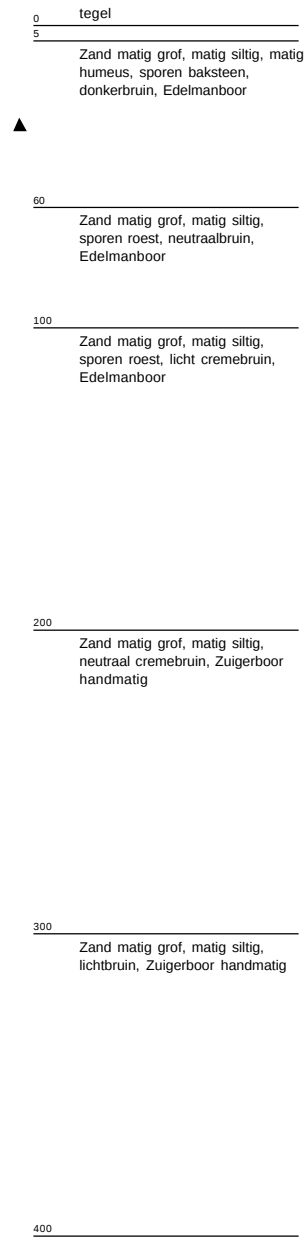
Datum: 2-8-2023



Datum: 4-8-2023



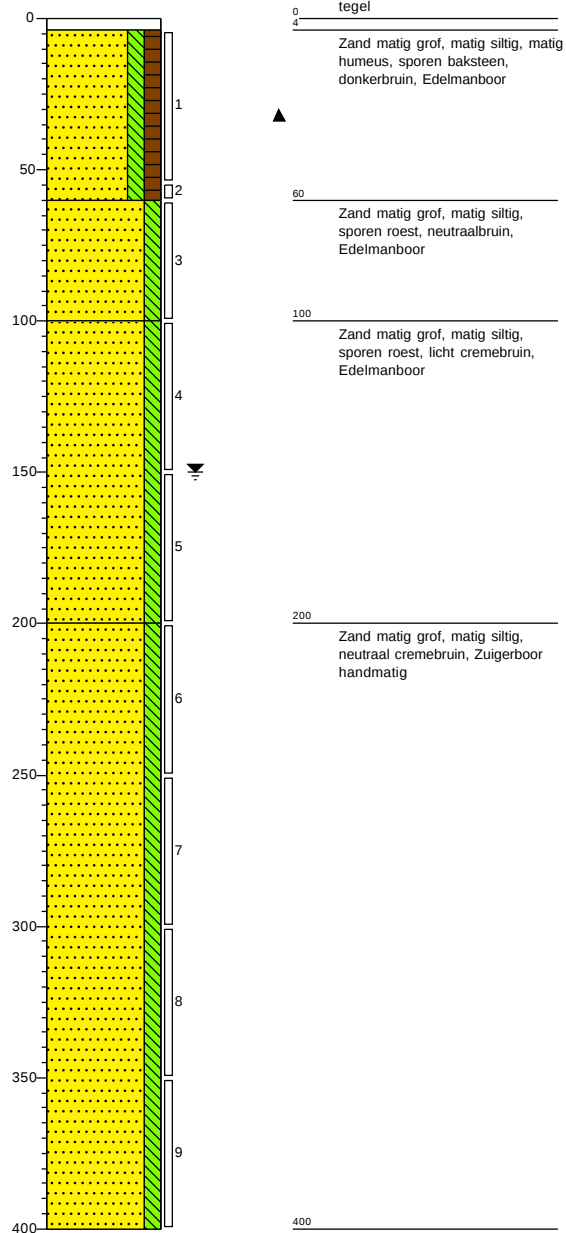
Datum: 2-8-2023



Projectnummer: 3697.02

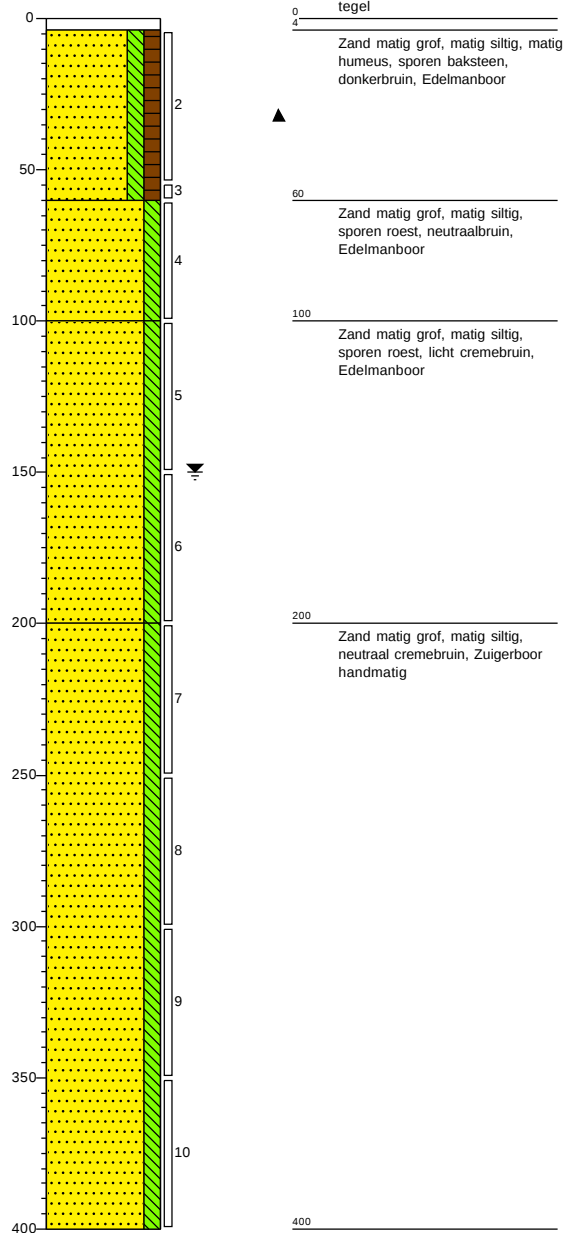
Boring: 310

Datum: 1-8-2023



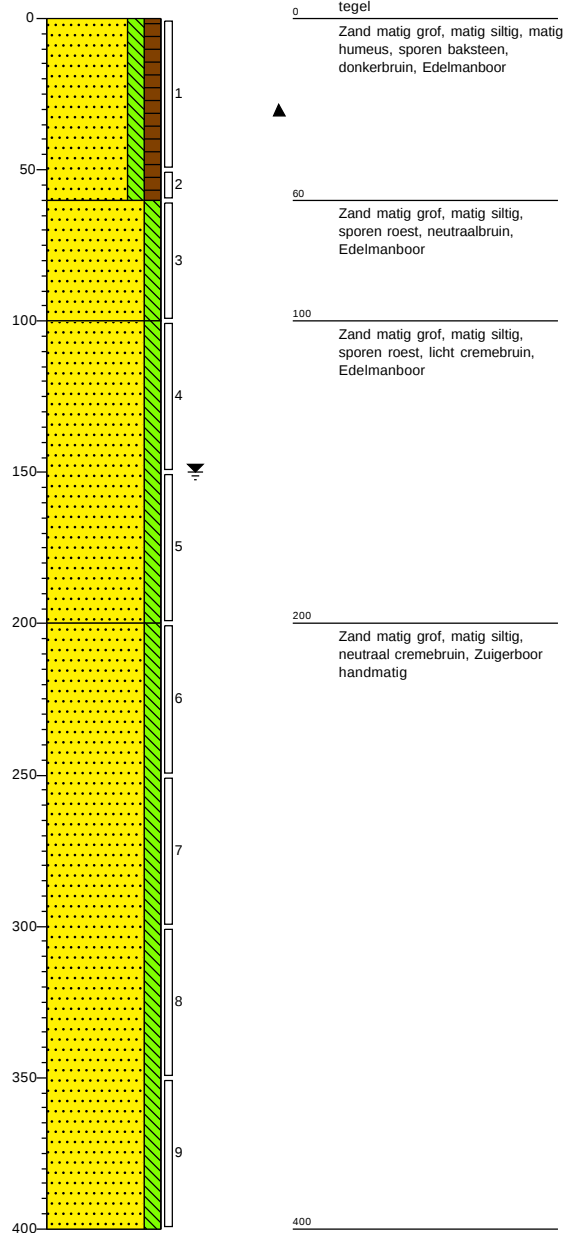
Boring: 312

Datum: 1-8-2023



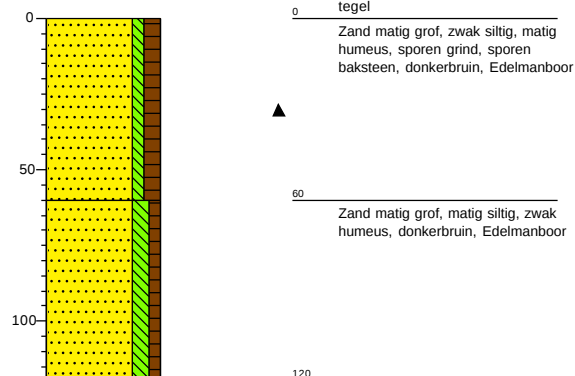
Boring: 321

Datum: 2-8-2023



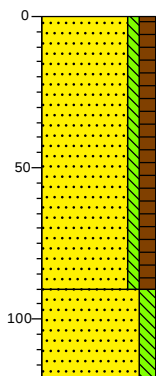
Boring: INF11

Datum: 16-8-2023



Boring: INF12

Datum: 18-8-2023



0 gras
Zand matig grof, zwak siltig, matig humeus, sporen baksteen, sporen grind, donker zwartbruin, Edelmanboor

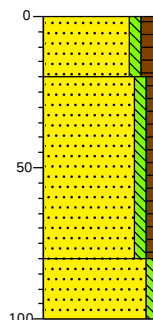
▲

90 Zand matig grof, matig siltig, sporen roest, licht cremebruin, Edelmanboor

120

Boring: INF13

Datum: 16-8-2023



0 gras
Zand matig grof, zwak siltig, matig humeus, sporen grind, donkerbruin, Edelmanboor

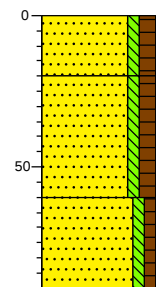
20 Zand matig grof, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor

80 Zand matig grof, zwak siltig, sporen roest, licht cremebruin, Edelmanboor

100

Boring: INF21

Datum: 16-8-2023



0 gras
Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen wortels, sporen baksteen, sporen textiel, donker zwartbruin, Edelmanboor

▲

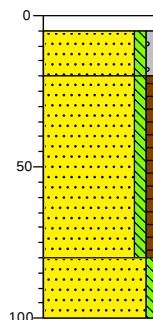
20 Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker zwartbruin, Edelmanboor

60 Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker zwartbruin, Edelmanboor

90

Boring: INF22

Datum: 16-8-2023



0 tegel
5 Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, resten planten, resten baksteen, licht cremebruin, Edelmanboor

▲

20 Zand matig grof, zwak siltig, zwak humeus, sporen baksteen, sporen grind, donkerbruin, Edelmanboor

▲

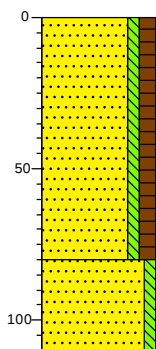
80 Zand matig grof, zwak siltig, laagjes roest, sporen baksteen, licht cremebruin, Edelmanboor

▲

100

Boring: INF23

Datum: 16-8-2023



0 tuin
Zand matig grof, zwak siltig, matig humeus, sporen wortels, donkerbruin, Edelmanboor

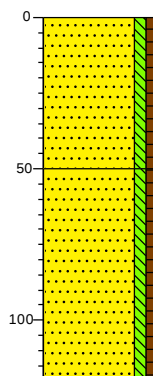
▲

80 Zand matig grof, zwak siltig, sporen roest, licht cremebruin, Edelmanboor

110

Boring: INF31

Datum: 18-8-2023



0 tegel
Zand matig grof, zwak siltig, zwak humeus, sporen baksteen, donker cremebruin, Edelmanboor

▲

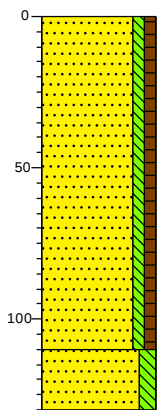
50 Zand matig grof, zwak siltig, zwak humeus, sporen baksteen, donker zwartbruin, Edelmanboor

▲

120

Boring: INF32

Datum: 18-8-2023



0 tuin
Zand matig grof, zwak siltig, zwak humeus, sporen planten, sporen grind, sporen baksteen, donkerbruin, Edelmanboor

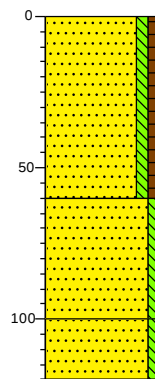


110
Zand matig grof, matig siltig, licht cremebruin, Edelmanboor

130

Boring: INF33

Datum: 18-8-2023



0 tegel
Zand matig grof, zwak siltig, zwak humeus, sporen baksteen, donker zwartbruin, Edelmanboor



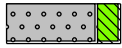
60
Zand matig grof, zwak siltig, resten planten, sporen wortels, donker cremebruin, Edelmanboor

100
Zand matig grof, zwak siltig, sporen roest, licht cremebruin, Edelmanboor

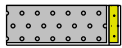
120

Legenda (conform NEN 5104)

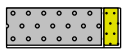
grind



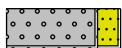
Grind, siltig



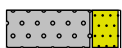
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig



Grind, sterk zandig

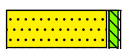


Grind, uiterst zandig

zand



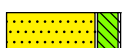
Zand, kleiig



Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig



Zand, sterk siltig



Zand, uiterst siltig

veen



Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleiig



Veen, sterk kleiig

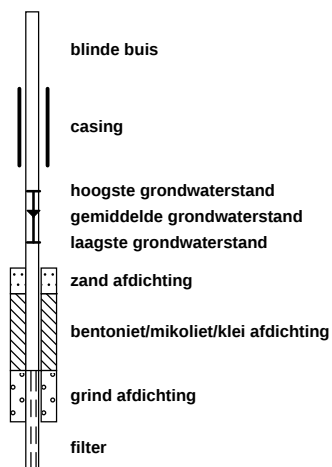


Veen, zwak zandig



Veen, sterk zandig

peilbuis



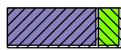
klei



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

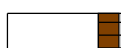
overige toevoegingen



zwak humeus



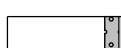
matig humeus



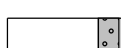
sterk humeus



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

Bijlage 4

Rekensheets infiltratieonderzoek





Location: De Bilt seri1

Site: INF11A

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 % for 5 consecutive readings

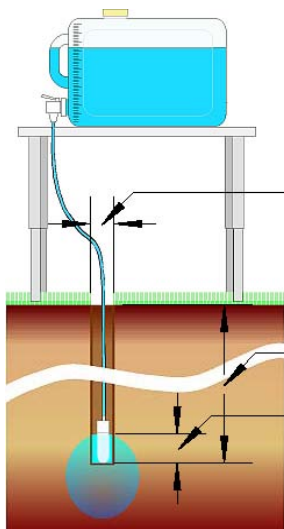
Steady Flow Rate: 2,472 ml/min

Temp. Adj. FR: 2,476 ml/min

Percolation Rate: 31,719 min/cm

Ksat: 0,07 Meters / day

Notes:



10 cm Hole Diameter

20 ° C Water Temperature

120 cm Hole Depth

7 cm Water Height in Hole

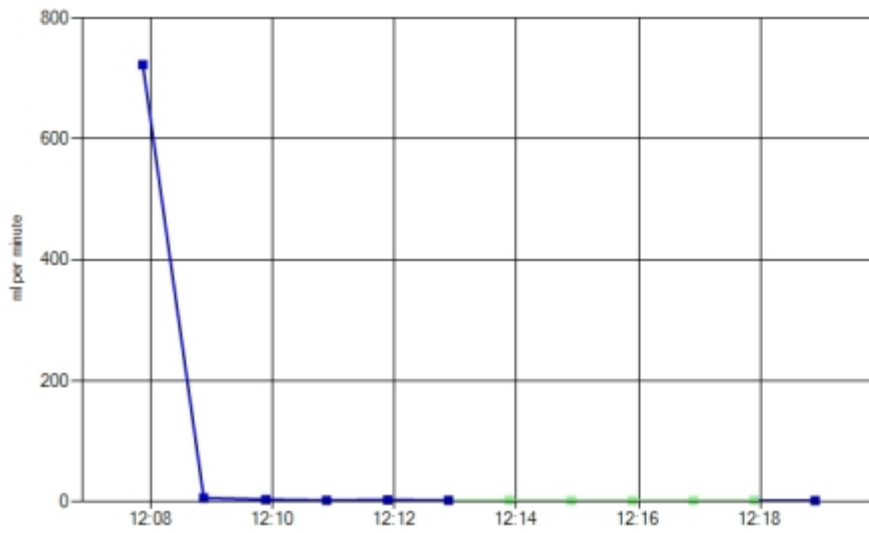
Water Table Depth

Site GPS Position

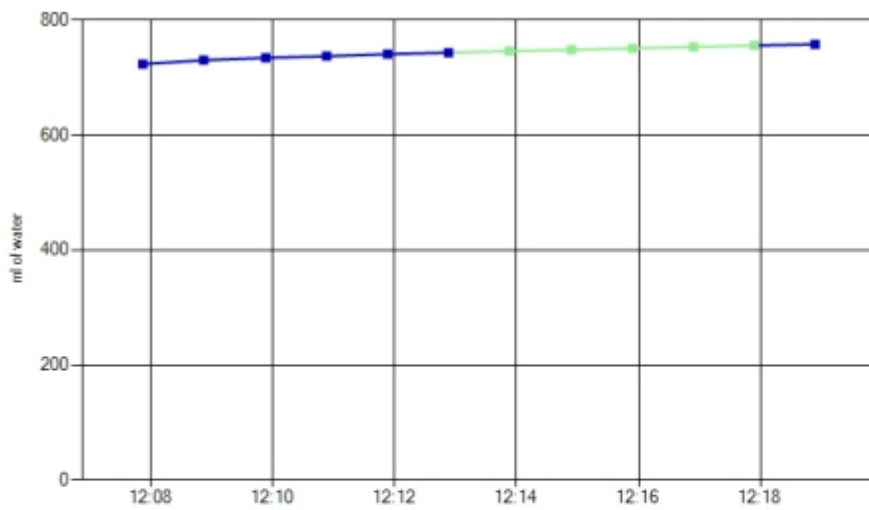
	Degrees	Minutes	Seconds	
Longitude:	0	0	0	East
Latitude:	0	0	0	North

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>
12:06:52	10003,2 ml					
12:07:52	9280,0 ml	1 minute	723,2 ml	723,2 ml	723,200 ml/min	
12:08:52	9273,4 ml	1 minute	6,6 ml	729,8 ml	6,600 ml/min	
12:09:53	9269,2 ml	1 minute	4,2 ml	734,0 ml	4,131 ml/min	
12:10:53	9266,4 ml	1 minute	2,8 ml	736,8 ml	2,800 ml/min	
12:11:53	9262,8 ml	1 minute	3,6 ml	740,4 ml	3,600 ml/min	
12:12:53	9260,2 ml	1 minute	2,6 ml	743,0 ml	2,600 ml/min	
12:13:53	9257,6 ml	1 minute	2,6 ml	745,6 ml	2,600 ml/min	
12:14:54	9255,2 ml	1 minute	2,4 ml	748,0 ml	2,361 ml/min	
12:15:54	9252,8 ml	1 minute	2,4 ml	750,4 ml	2,400 ml/min	
12:16:54	9250,4 ml	1 minute	2,4 ml	752,8 ml	2,400 ml/min	
12:17:54	9247,8 ml	1 minute	2,6 ml	755,4 ml	2,600 ml/min	
12:18:54	9245,6 ml	1 minute	2,2 ml	757,6 ml	2,200 ml/min	



Location: De Bilt seri1

Site: INF11B

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 +/- 21 % for 5 consecutive readings

Steady Flow Rate: 1,160 ml/min

Temp. Adj. FR: 1,162 ml/min

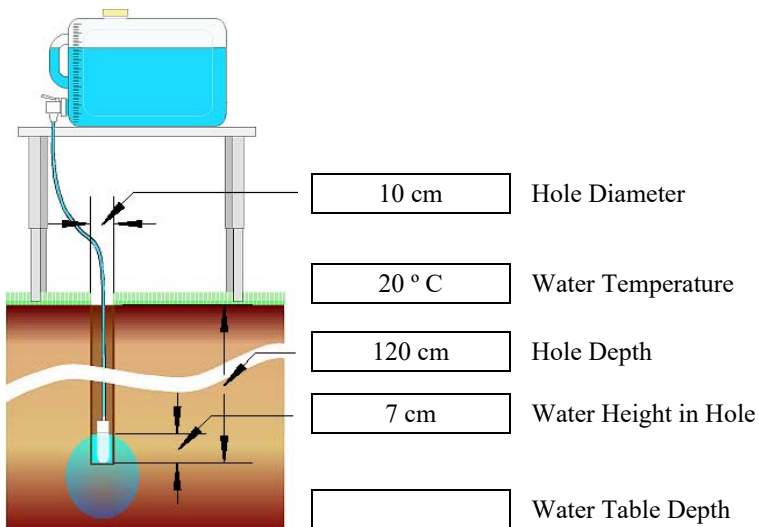
Percolation Rate: 67,587 min/cm

Ksat: 0,03 Meters / day

Notes:

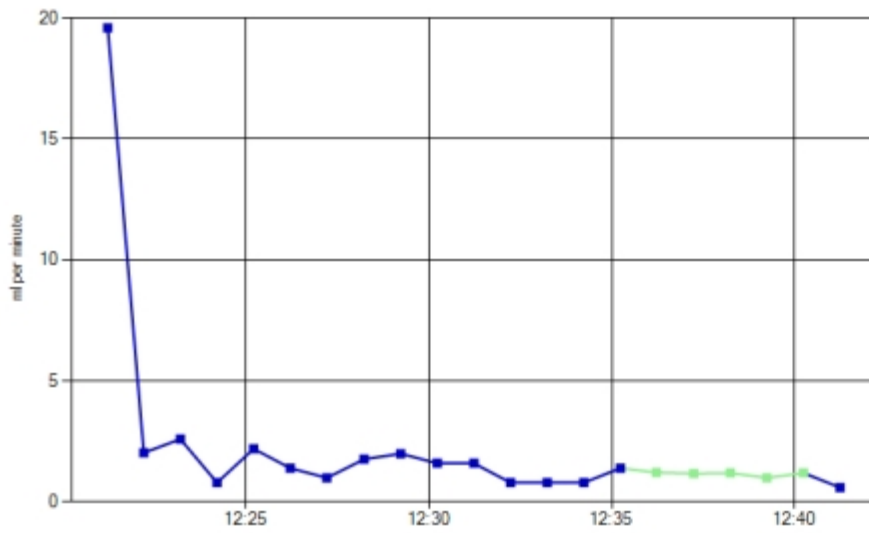
Site GPS Position

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

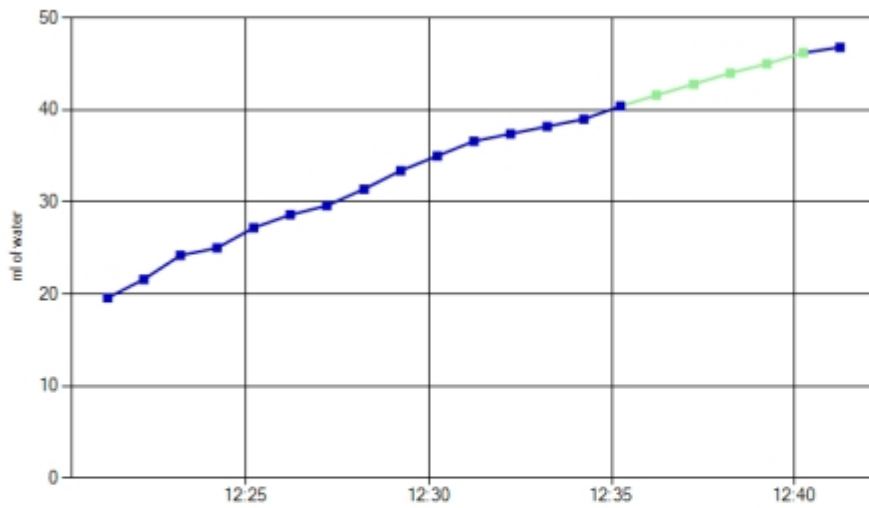


Soil Texture-Structure Category:

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>
12:20:14	9260,6 ml					
12:21:14	9241,0 ml	1 minute	19,6 ml	19,6 ml	19,600 ml/min	
12:22:13	9239,0 ml	59 seconds	2,0 ml	21,6 ml	2,034 ml/min	
12:23:13	9236,4 ml	1 minute	2,6 ml	24,2 ml	2,600 ml/min	
12:24:13	9235,6 ml	1 minute	,8 ml	25,0 ml	,800 ml/min	
12:25:13	9233,4 ml	1 minute	2,2 ml	27,2 ml	2,200 ml/min	
12:26:13	9232,0 ml	1 minute	1,4 ml	28,6 ml	1,400 ml/min	
12:27:13	9231,0 ml	1 minute	1,0 ml	29,6 ml	1,000 ml/min	
12:28:14	9229,2 ml	1 minute	1,8 ml	31,4 ml	1,770 ml/min	
12:29:14	9227,2 ml	1 minute	2,0 ml	33,4 ml	2,000 ml/min	
12:30:14	9225,6 ml	1 minute	1,6 ml	35,0 ml	1,600 ml/min	
12:31:14	9224,0 ml	1 minute	1,6 ml	36,6 ml	1,600 ml/min	
12:32:14	9223,2 ml	1 minute	,8 ml	37,4 ml	,800 ml/min	
12:33:14	9222,4 ml	1 minute	,8 ml	38,2 ml	,800 ml/min	
12:34:14	9221,6 ml	1 minute	,8 ml	39,0 ml	,800 ml/min	
12:35:14	9220,2 ml	1 minute	1,4 ml	40,4 ml	1,400 ml/min	
12:36:13	9219,0 ml	59 seconds	1,2 ml	41,6 ml	1,220 ml/min	
12:37:14	9217,8 ml	1 minute	1,2 ml	42,8 ml	1,180 ml/min	
12:38:14	9216,6 ml	1 minute	1,2 ml	44,0 ml	1,200 ml/min	
12:39:14	9215,6 ml	1 minute	1,0 ml	45,0 ml	1,000 ml/min	
12:40:14	9214,4 ml	1 minute	1,2 ml	46,2 ml	1,200 ml/min	
12:41:14	9213,8 ml	1 minute	,6 ml	46,8 ml	,600 ml/min	



Location: De Bilt seri3

Site: INF12A

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 % for 5 consecutive readings

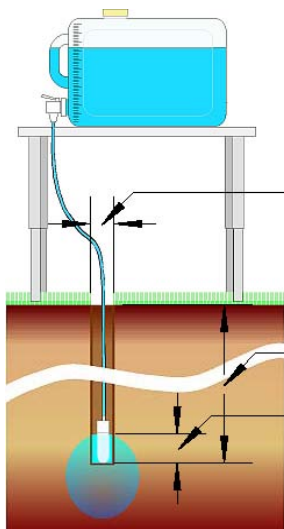
Steady Flow Rate: 194,760 ml/min

Temp. Adj. FR: 195,105 ml/min

Percolation Rate: 0,403 min/cm

Ksat: 5,69 Meters / day

Notes:



10 cm Hole Diameter

20 ° C Water Temperature

120 cm Hole Depth

7 cm Water Height in Hole

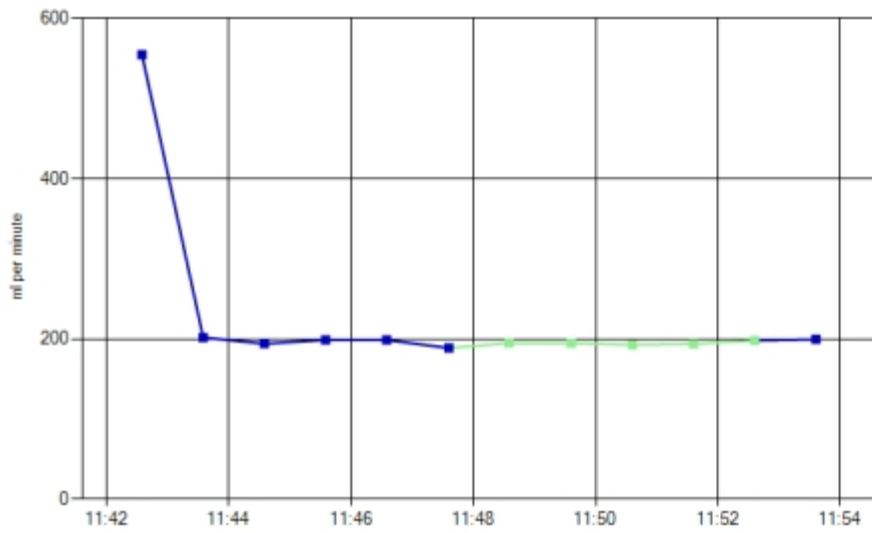
Water Table Depth

Site GPS Position

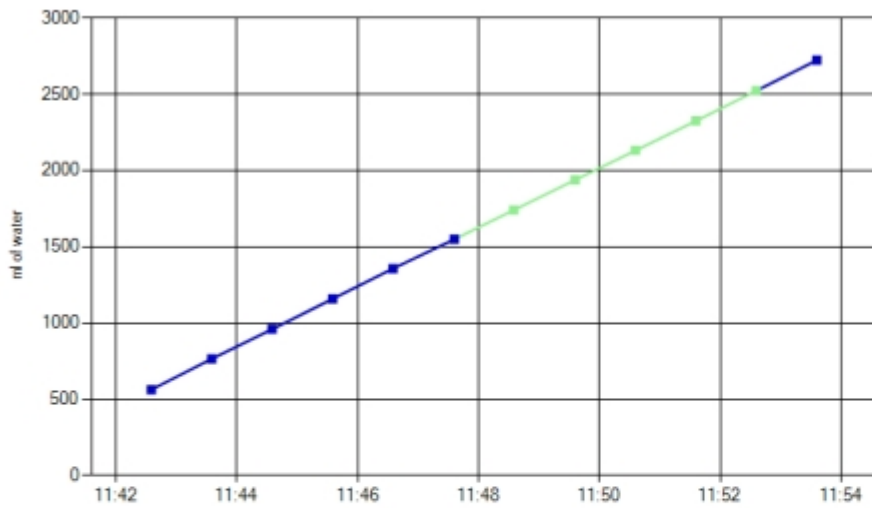
	Degrees	Minutes	Seconds	
Longitude:	0	0	0	East
Latitude:	0	0	0	North

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>
11:41:34	10067,0 ml					
11:42:35	9503,4 ml	1 minute	563,6 ml	563,6 ml	554,361 ml/min	
11:43:35	9301,6 ml	1 minute	201,8 ml	765,4 ml	201,800 ml/min	
11:44:35	9107,6 ml	1 minute	194,0 ml	959,4 ml	194,000 ml/min	
11:45:35	8908,8 ml	1 minute	198,8 ml	1158,2 ml	198,800 ml/min	
11:46:35	8710,2 ml	1 minute	198,6 ml	1356,8 ml	198,600 ml/min	
11:47:36	8518,4 ml	1 minute	191,8 ml	1548,6 ml	188,656 ml/min	
11:48:35	8326,8 ml	59 seconds	191,6 ml	1740,2 ml	194,847 ml/min	
11:49:36	8129,0 ml	1 minute	197,8 ml	1938,0 ml	194,557 ml/min	
11:50:36	7936,4 ml	1 minute	192,6 ml	2130,6 ml	192,600 ml/min	
11:51:36	7742,6 ml	1 minute	193,8 ml	2324,4 ml	193,800 ml/min	
11:52:36	7544,6 ml	1 minute	198,0 ml	2522,4 ml	198,000 ml/min	
11:53:36	7345,2 ml	1 minute	199,4 ml	2721,8 ml	199,400 ml/min	



Location: De Bilt seri3

Site: INF12B

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 % for 5 consecutive readings

Steady Flow Rate: 193,920 ml/min

Temp. Adj. FR: 194,263 ml/min

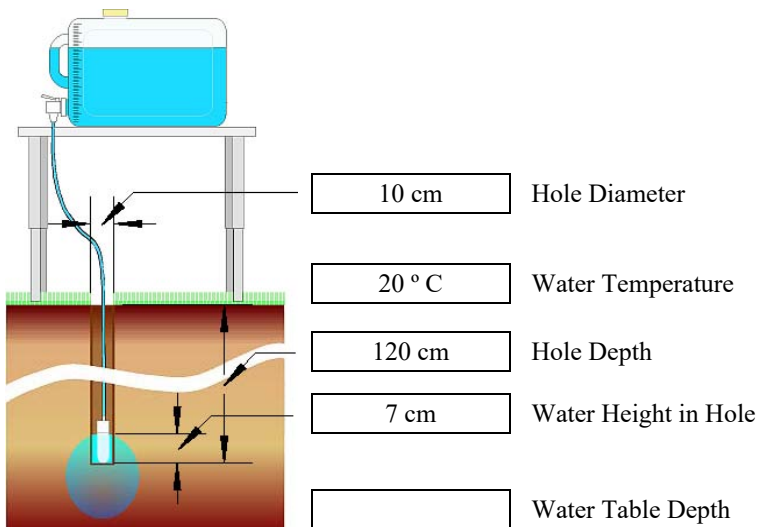
Percolation Rate: 0,404 min/cm

Ksat: 5,66 Meters / day

Notes:

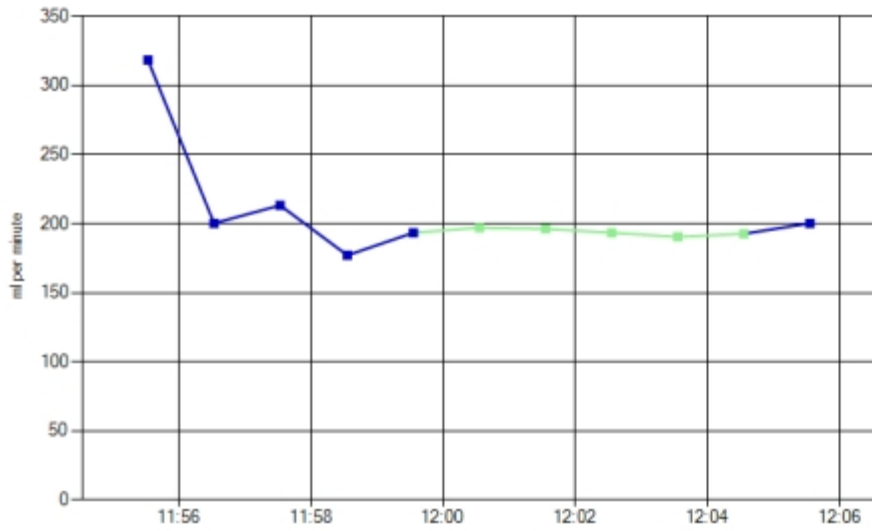
Site GPS Position

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

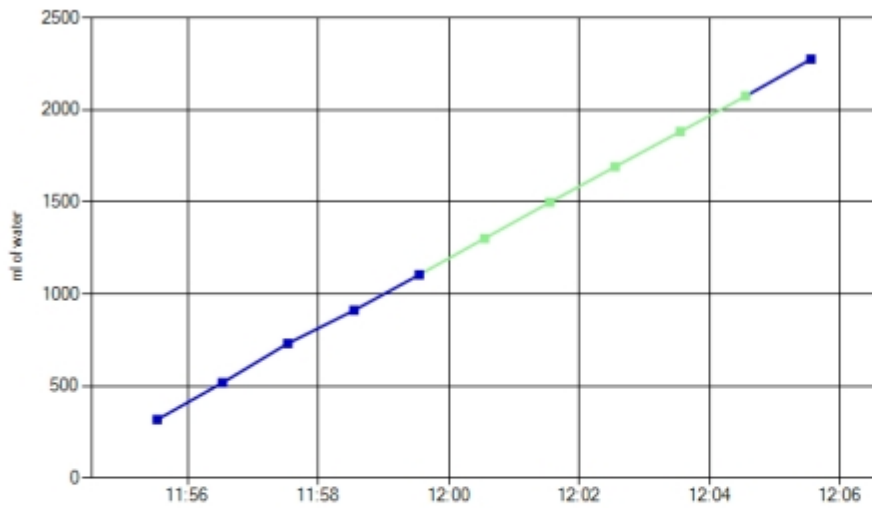


Soil Texture-Structure Category:

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>
11:54:32	7279,2 ml					
11:55:32	6961,0 ml	1 minute	318,2 ml	318,2 ml	318,200 ml/min	
11:56:32	6760,8 ml	1 minute	200,2 ml	518,4 ml	200,200 ml/min	
11:57:32	6547,6 ml	1 minute	213,2 ml	731,6 ml	213,200 ml/min	
11:58:33	6367,6 ml	1 minute	180,0 ml	911,6 ml	177,049 ml/min	
11:59:33	6174,2 ml	1 minute	193,4 ml	1105,0 ml	193,400 ml/min	
12:00:33	5977,2 ml	1 minute	197,0 ml	1302,0 ml	197,000 ml/min	
12:01:33	5781,0 ml	1 minute	196,2 ml	1498,2 ml	196,200 ml/min	
12:02:33	5587,6 ml	1 minute	193,4 ml	1691,6 ml	193,400 ml/min	
12:03:33	5397,2 ml	1 minute	190,4 ml	1882,0 ml	190,400 ml/min	
12:04:33	5204,6 ml	1 minute	192,6 ml	2074,6 ml	192,600 ml/min	
12:05:33	5004,4 ml	1 minute	200,2 ml	2274,8 ml	200,200 ml/min	



Location: De Bilt seri2

Site: INF13A

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 % for 5 consecutive readings

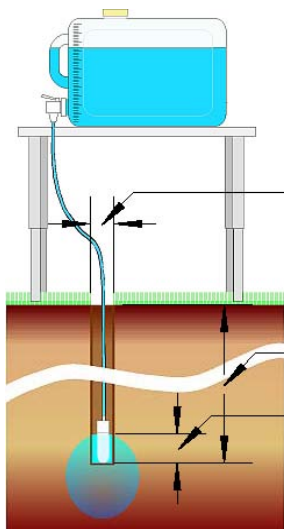
Steady Flow Rate: 157,480 ml/min

Temp. Adj. FR: 157,759 ml/min

Percolation Rate: 0,498 min/cm

Ksat: 4,6 Meters / day

Notes:



10 cm Hole Diameter

20 ° C Water Temperature

100 cm Hole Depth

7 cm Water Height in Hole

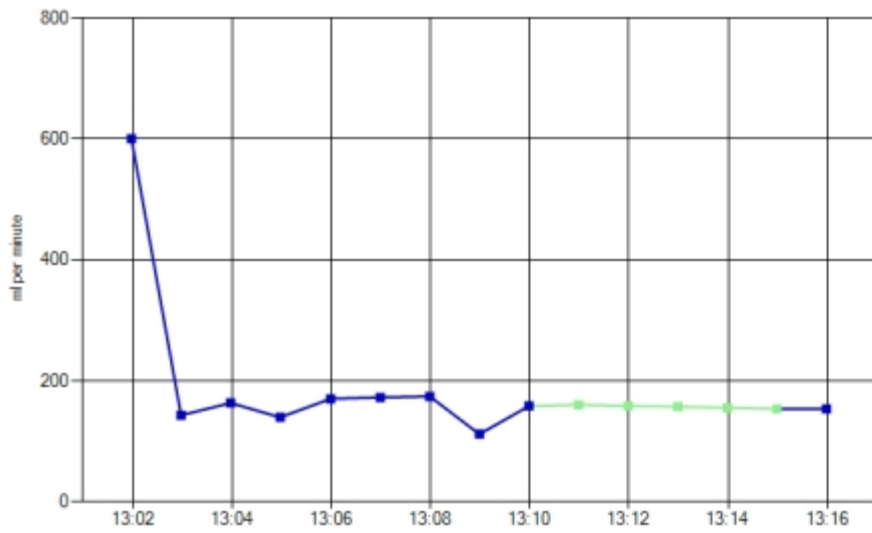
Water Table Depth

Site GPS Position

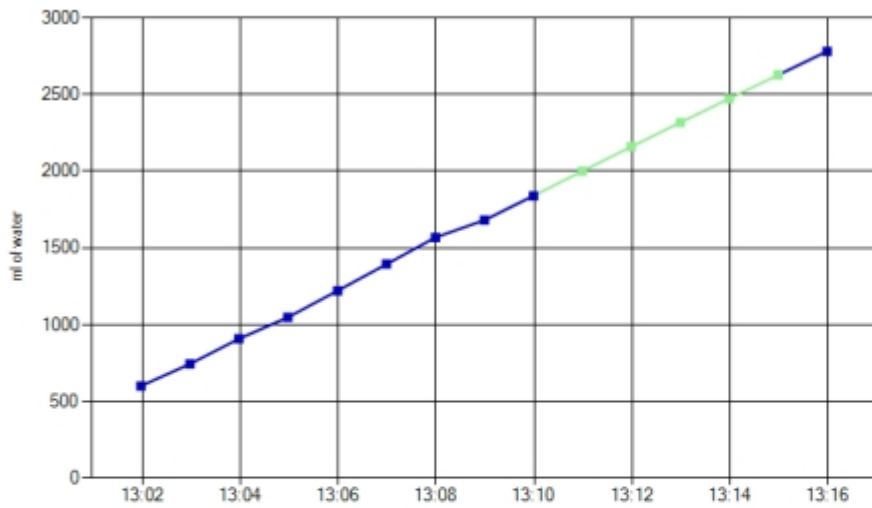
	Degrees	Minutes	Seconds	
Longitude:	0	0	0	East
Latitude:	0	0	0	North

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>
13:00:58	9108,6 ml					
13:01:58	8507,6 ml	1 minute	601,0 ml	601,0 ml	601,000 ml/min	
13:02:58	8364,2 ml	1 minute	143,4 ml	744,4 ml	143,400 ml/min	
13:03:58	8200,4 ml	1 minute	163,8 ml	908,2 ml	163,800 ml/min	
13:04:58	8060,4 ml	1 minute	140,0 ml	1048,2 ml	140,000 ml/min	
13:05:59	7886,8 ml	1 minute	173,6 ml	1221,8 ml	170,754 ml/min	
13:06:59	7713,8 ml	1 minute	173,0 ml	1394,8 ml	173,000 ml/min	
13:07:59	7539,2 ml	1 minute	174,6 ml	1569,4 ml	174,600 ml/min	
13:08:59	7427,0 ml	1 minute	112,2 ml	1681,6 ml	112,200 ml/min	
13:09:59	7268,2 ml	1 minute	158,8 ml	1840,4 ml	158,800 ml/min	
13:10:59	7107,4 ml	1 minute	160,8 ml	2001,2 ml	160,800 ml/min	
13:11:59	6948,4 ml	1 minute	159,0 ml	2160,2 ml	159,000 ml/min	
13:12:59	6790,6 ml	1 minute	157,8 ml	2318,0 ml	157,800 ml/min	
13:13:59	6634,8 ml	1 minute	155,8 ml	2473,8 ml	155,800 ml/min	
13:14:59	6480,8 ml	1 minute	154,0 ml	2627,8 ml	154,000 ml/min	
13:15:59	6326,6 ml	1 minute	154,2 ml	2782,0 ml	154,200 ml/min	



Location: De Bilt seri2

Site: INF13B

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 % for 5 consecutive readings

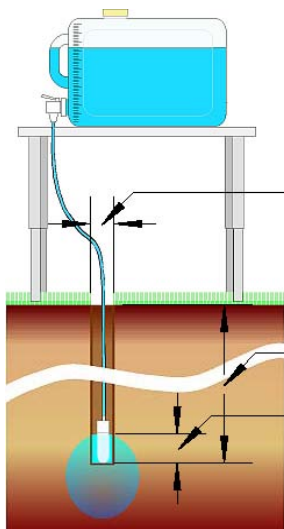
Steady Flow Rate: 152,600 ml/min

Temp. Adj. FR: 152,870 ml/min

Percolation Rate: 0,514 min/cm

Ksat: 4,46 Meters / day

Notes:



10 cm Hole Diameter

20 ° C Water Temperature

1000 cm Hole Depth

7 cm Water Height in Hole

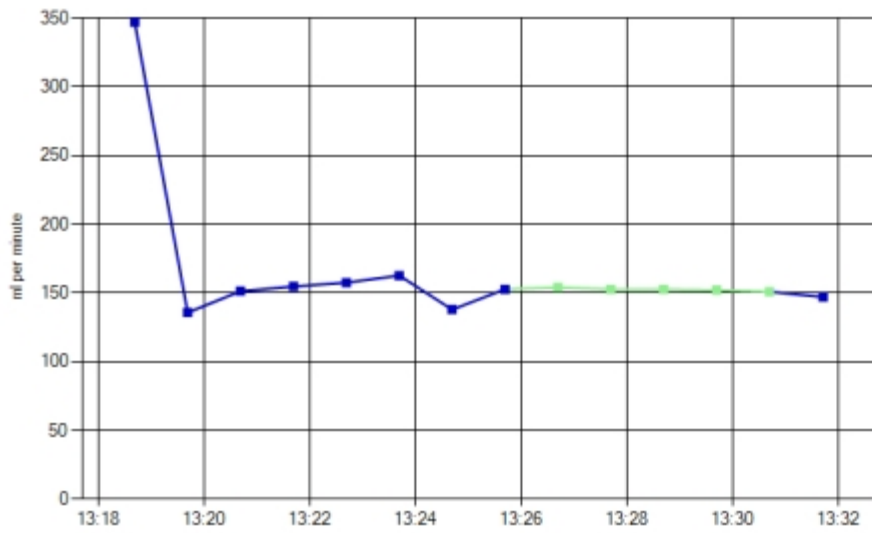
Water Table Depth

Site GPS Position

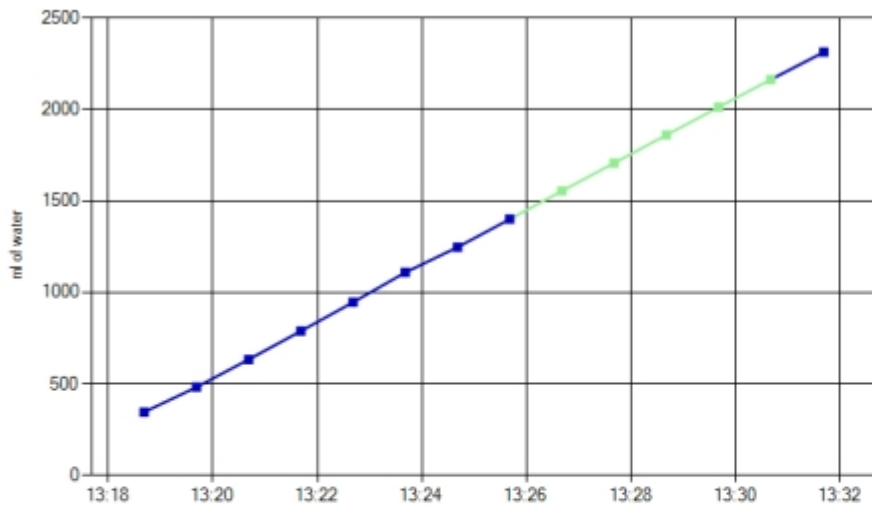
	Degrees	Minutes	Seconds	
Longitude:	0	0	0	East
Latitude:	0	0	0	North

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>
13:17:41	6270,0 ml					
13:18:41	5923,0 ml	1 minute	347,0 ml	347,0 ml	347,000 ml/min	
13:19:41	5787,2 ml	1 minute	135,8 ml	482,8 ml	135,800 ml/min	
13:20:41	5635,8 ml	1 minute	151,4 ml	634,2 ml	151,400 ml/min	
13:21:41	5481,0 ml	1 minute	154,8 ml	789,0 ml	154,800 ml/min	
13:22:41	5323,4 ml	1 minute	157,6 ml	946,6 ml	157,600 ml/min	
13:23:41	5160,6 ml	1 minute	162,8 ml	1109,4 ml	162,800 ml/min	
13:24:41	5022,6 ml	1 minute	138,0 ml	1247,4 ml	138,000 ml/min	
13:25:41	4869,8 ml	1 minute	152,8 ml	1400,2 ml	152,800 ml/min	
13:26:41	4715,6 ml	1 minute	154,2 ml	1554,4 ml	154,200 ml/min	
13:27:41	4562,8 ml	1 minute	152,8 ml	1707,2 ml	152,800 ml/min	
13:28:41	4410,0 ml	1 minute	152,8 ml	1860,0 ml	152,800 ml/min	
13:29:41	4257,8 ml	1 minute	152,2 ml	2012,2 ml	152,200 ml/min	
13:30:41	4106,8 ml	1 minute	151,0 ml	2163,2 ml	151,000 ml/min	
13:31:42	3957,2 ml	1 minute	149,6 ml	2312,8 ml	147,148 ml/min	



Location: De Bilt seri1

Site: INF21A

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 +/- 20 % for 5 consecutive readings

Steady Flow Rate: 6,880 ml/min

Temp. Adj. FR: 6,892 ml/min

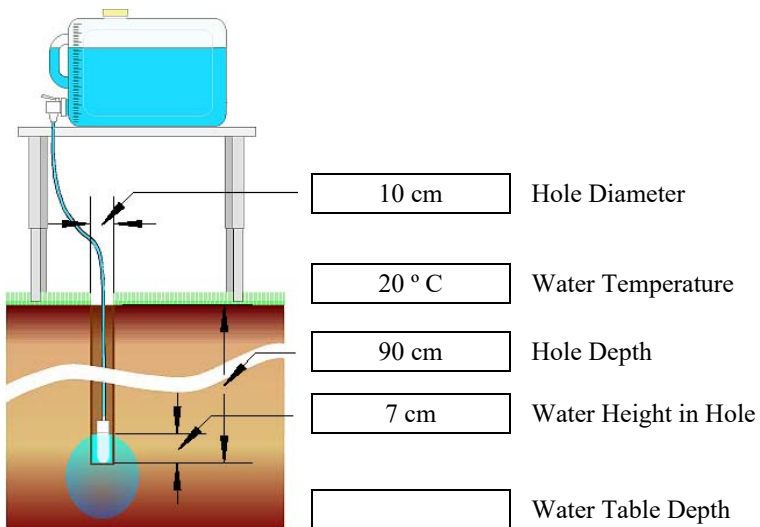
Percolation Rate: 11,396 min/cm

Ksat: 0,2 Meters / day

Notes:

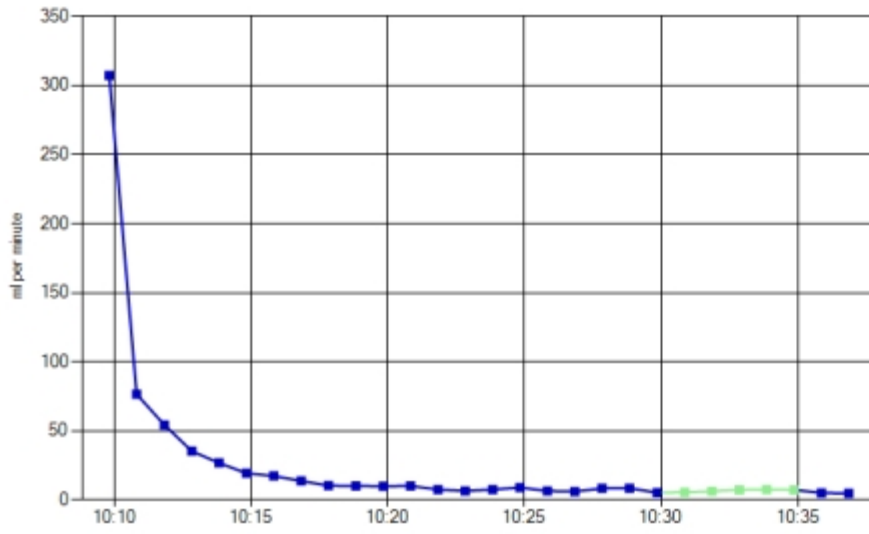
Site GPS Position

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

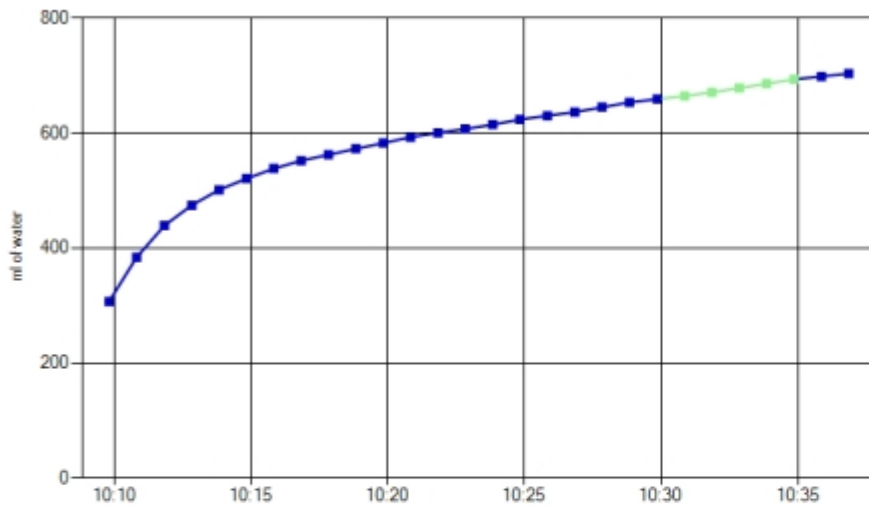


Soil Texture-Structure Category:

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>
10:08:49	7926,6 ml					
10:09:49	7619,4 ml	1 minute	307,2 ml	307,2 ml	307,200 ml/min	
10:10:49	7542,8 ml	1 minute	76,6 ml	383,8 ml	76,600 ml/min	
10:11:50	7487,6 ml	1 minute	55,2 ml	439,0 ml	54,295 ml/min	
10:12:50	7452,2 ml	1 minute	35,4 ml	474,4 ml	35,400 ml/min	
10:13:50	7425,4 ml	1 minute	26,8 ml	501,2 ml	26,800 ml/min	
10:14:50	7406,0 ml	1 minute	19,4 ml	520,6 ml	19,400 ml/min	
10:15:50	7388,6 ml	1 minute	17,4 ml	538,0 ml	17,400 ml/min	
10:16:50	7374,8 ml	1 minute	13,8 ml	551,8 ml	13,800 ml/min	
10:17:50	7364,4 ml	1 minute	10,4 ml	562,2 ml	10,400 ml/min	
10:18:50	7354,2 ml	1 minute	10,2 ml	572,4 ml	10,200 ml/min	
10:19:50	7344,2 ml	1 minute	10,0 ml	582,4 ml	10,000 ml/min	
10:20:50	7334,0 ml	1 minute	10,2 ml	592,6 ml	10,200 ml/min	
10:21:50	7326,4 ml	1 minute	7,6 ml	600,2 ml	7,600 ml/min	
10:22:50	7319,8 ml	1 minute	6,6 ml	606,8 ml	6,600 ml/min	
10:23:50	7312,2 ml	1 minute	7,6 ml	614,4 ml	7,600 ml/min	
10:24:50	7303,2 ml	1 minute	9,0 ml	623,4 ml	9,000 ml/min	
10:25:50	7296,6 ml	1 minute	6,6 ml	630,0 ml	6,600 ml/min	
10:26:50	7290,4 ml	1 minute	6,2 ml	636,2 ml	6,200 ml/min	
10:27:50	7282,0 ml	1 minute	8,4 ml	644,6 ml	8,400 ml/min	
10:28:50	7273,4 ml	1 minute	8,6 ml	653,2 ml	8,600 ml/min	
10:29:51	7268,0 ml	1 minute	5,4 ml	658,6 ml	5,311 ml/min	
10:30:51	7262,4 ml	1 minute	5,6 ml	664,2 ml	5,600 ml/min	
10:31:51	7256,0 ml	1 minute	6,4 ml	670,6 ml	6,400 ml/min	
10:32:51	7248,6 ml	1 minute	7,4 ml	678,0 ml	7,400 ml/min	
10:33:51	7241,0 ml	1 minute	7,6 ml	685,6 ml	7,600 ml/min	
10:34:51	7233,6 ml	1 minute	7,4 ml	693,0 ml	7,400 ml/min	
10:35:51	7228,4 ml	1 minute	5,2 ml	698,2 ml	5,200 ml/min	
10:36:51	7223,6 ml	1 minute	4,8 ml	703,0 ml	4,800 ml/min	



Location: De Bilt seri1

Site: INF22A

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 % for 5 consecutive readings

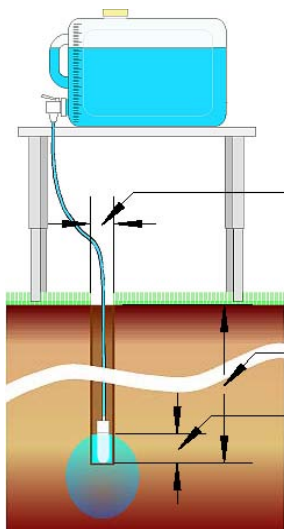
Steady Flow Rate: 75,492 ml/min

Temp. Adj. FR: 75,625 ml/min

Percolation Rate: 1,039 min/cm

Ksat: 2,2 Meters / day

Notes:



10 cm Hole Diameter

20 ° C Water Temperature

100 cm Hole Depth

7 cm Water Height in Hole

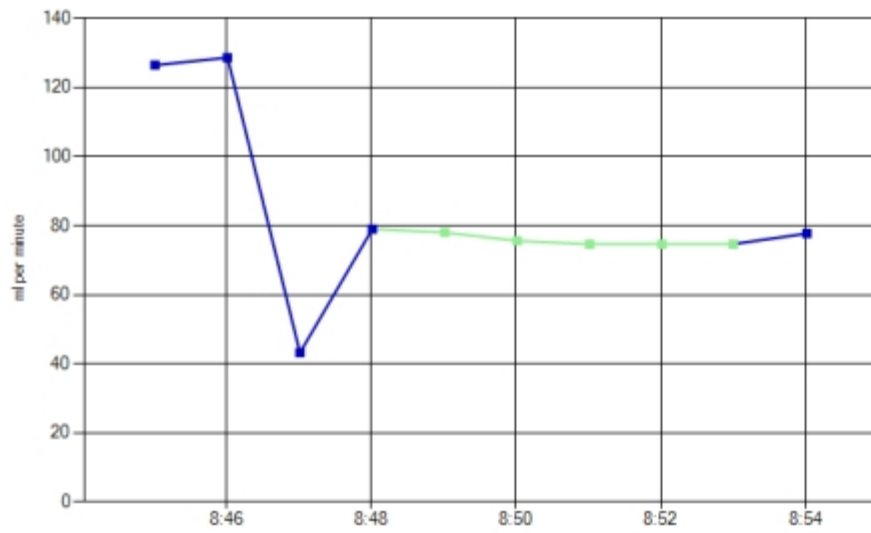
Water Table Depth

Site GPS Position

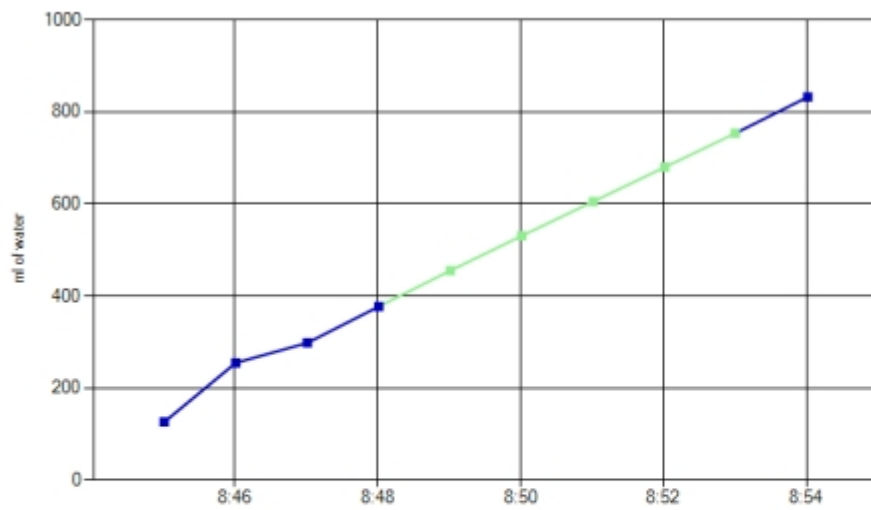
	Degrees	Minutes	Seconds	
Longitude:	0	0	0	East
Latitude:	0	0	0	North

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>
08:44:01	9896,2 ml					
08:45:01	9769,8 ml	1 minute	126,4 ml	126,4 ml	126,400 ml/min	
08:46:01	9641,2 ml	1 minute	128,6 ml	255,0 ml	128,600 ml/min	
08:47:01	9598,0 ml	1 minute	43,2 ml	298,2 ml	43,200 ml/min	
08:48:01	9519,0 ml	1 minute	79,0 ml	377,2 ml	79,000 ml/min	
08:49:01	9441,0 ml	1 minute	78,0 ml	455,2 ml	78,000 ml/min	
08:50:01	9365,4 ml	1 minute	75,6 ml	530,8 ml	75,600 ml/min	
08:51:01	9290,8 ml	1 minute	74,6 ml	605,4 ml	74,600 ml/min	
08:52:01	9216,2 ml	1 minute	74,6 ml	680,0 ml	74,600 ml/min	
08:53:00	9142,8 ml	59 seconds	73,4 ml	753,4 ml	74,644 ml/min	
08:54:01	9063,8 ml	1 minute	79,0 ml	832,4 ml	77,705 ml/min	



Location: De Bilt seri1

Site: INF22B

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 % for 5 consecutive readings

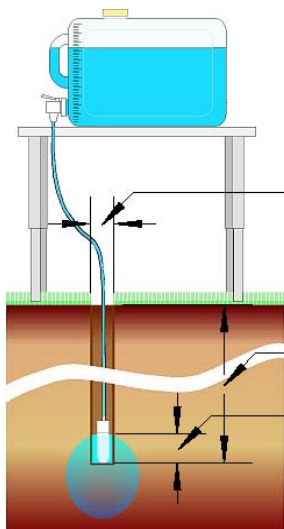
Steady Flow Rate: 84,160 ml/min

Temp. Adj. FR: 84,309 ml/min

Percolation Rate: 0,932 min/cm

Ksat: 2,46 Meters / day

Notes:



10 cm Hole Diameter

20 ° C Water Temperature

100 cm Hole Depth

7 cm Water Height in Hole

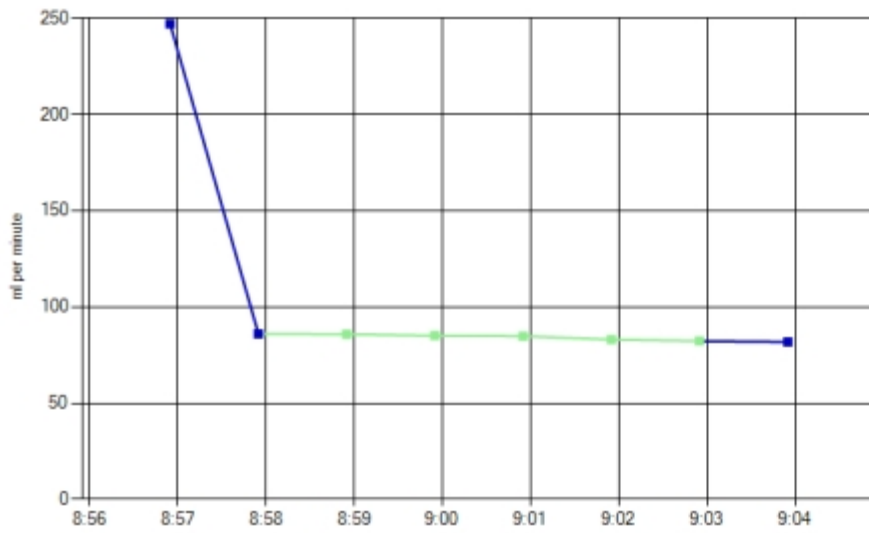
Water Table Depth

Site GPS Position

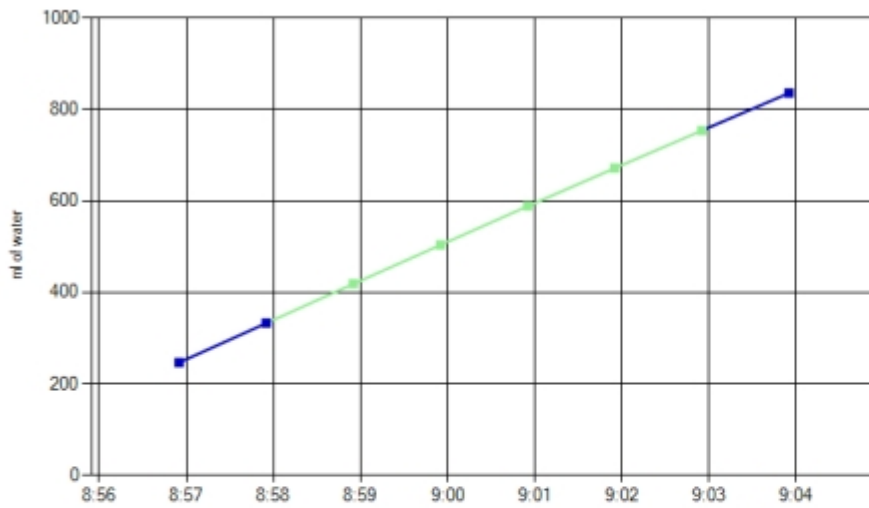
	Degrees	Minutes	Seconds	
Longitude:	0	0	0	East
Latitude:	0	0	0	North

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>
08:55:55	9032,4 ml					
08:56:55	8785,4 ml	1 minute	247,0 ml	247,0 ml	247,000 ml/min	
08:57:55	8699,4 ml	1 minute	86,0 ml	333,0 ml	86,000 ml/min	
08:58:55	8613,6 ml	1 minute	85,8 ml	418,8 ml	85,800 ml/min	
08:59:55	8528,6 ml	1 minute	85,0 ml	503,8 ml	85,000 ml/min	
09:00:55	8443,8 ml	1 minute	84,8 ml	588,6 ml	84,800 ml/min	
09:01:55	8360,8 ml	1 minute	83,0 ml	671,6 ml	83,000 ml/min	
09:02:55	8278,6 ml	1 minute	82,2 ml	753,8 ml	82,200 ml/min	
09:03:55	8196,8 ml	1 minute	81,8 ml	835,6 ml	81,800 ml/min	



Location: De Bilt seri1

Site: INF23A

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 % for 5 consecutive readings

Steady Flow Rate: 141,200 ml/min

Temp. Adj. FR: 141,450 ml/min

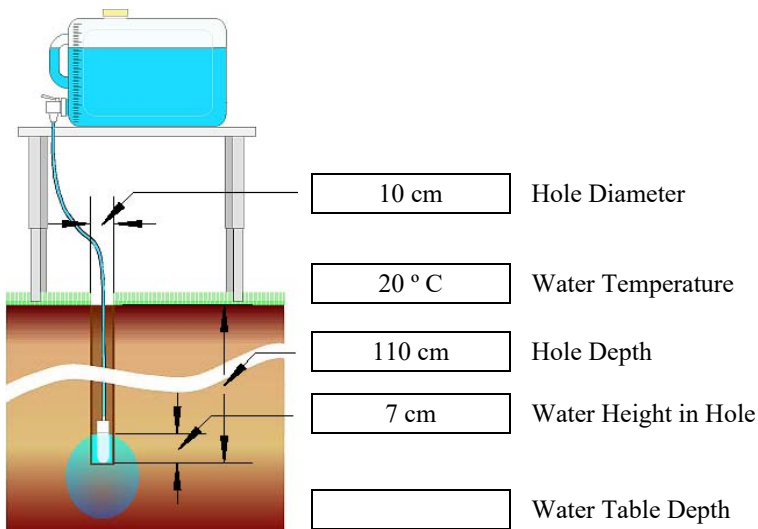
Percolation Rate: 0,555 min/cm

Ksat: 4,12 Meters / day

Notes:

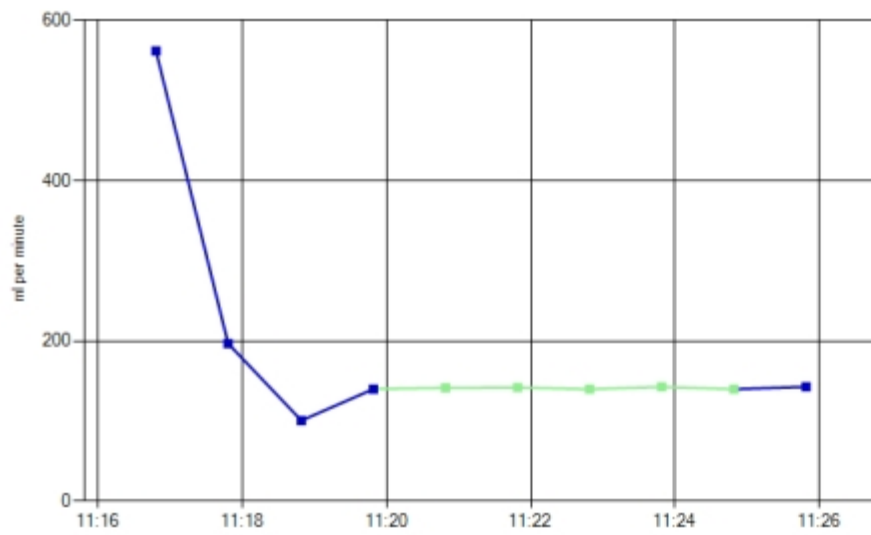
Site GPS Position

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

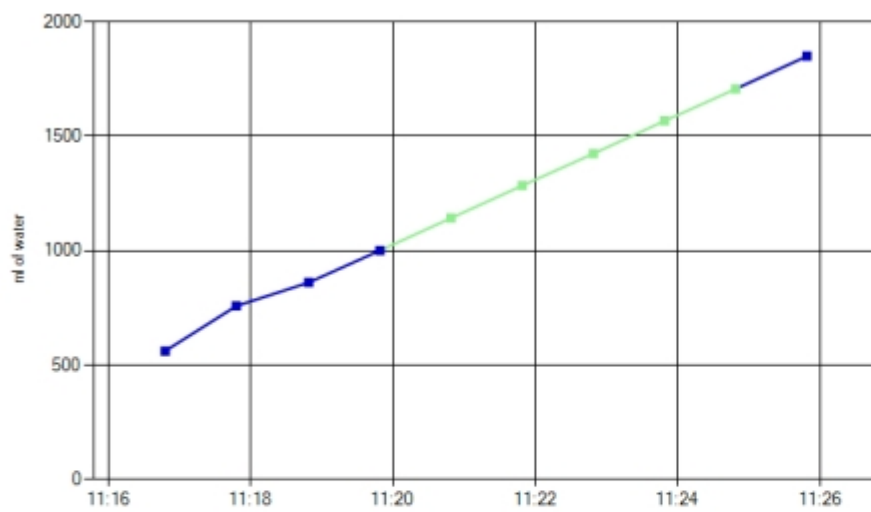


Soil Texture-Structure Category:

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>
11:15:48	6670,0 ml					
11:16:48	6108,2 ml	1 minute	561,8 ml	561,8 ml	561,800 ml/min	
11:17:48	5911,4 ml	1 minute	196,8 ml	758,6 ml	196,800 ml/min	
11:18:49	5809,0 ml	1 minute	102,4 ml	861,0 ml	100,721 ml/min	
11:19:49	5669,0 ml	1 minute	140,0 ml	1001,0 ml	140,000 ml/min	
11:20:49	5527,4 ml	1 minute	141,6 ml	1142,6 ml	141,600 ml/min	
11:21:49	5385,4 ml	1 minute	142,0 ml	1284,6 ml	142,000 ml/min	
11:22:49	5245,6 ml	1 minute	139,8 ml	1424,4 ml	139,800 ml/min	
11:23:49	5102,8 ml	1 minute	142,8 ml	1567,2 ml	142,800 ml/min	
11:24:49	4963,0 ml	1 minute	139,8 ml	1707,0 ml	139,800 ml/min	
11:25:49	4820,2 ml	1 minute	142,8 ml	1849,8 ml	142,800 ml/min	



Location: De Bilt seri1

Site: INF23B

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 % for 5 consecutive readings

Steady Flow Rate: 146,512 ml/min

Temp. Adj. FR: 146,771 ml/min

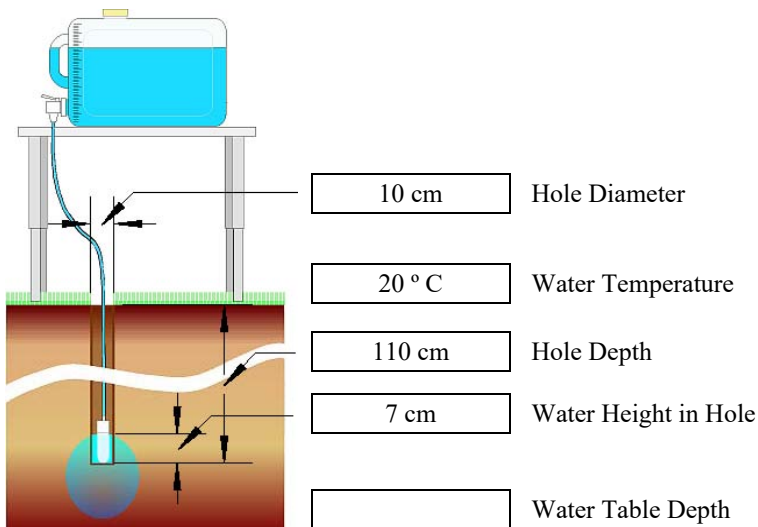
Percolation Rate: 0,535 min/cm

Ksat: 4,28 Meters / day

Notes:

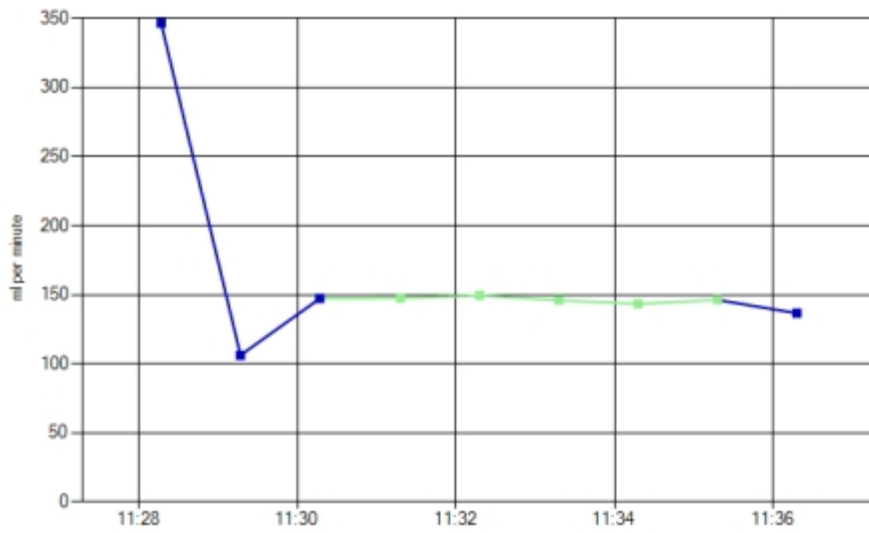
Site GPS Position

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

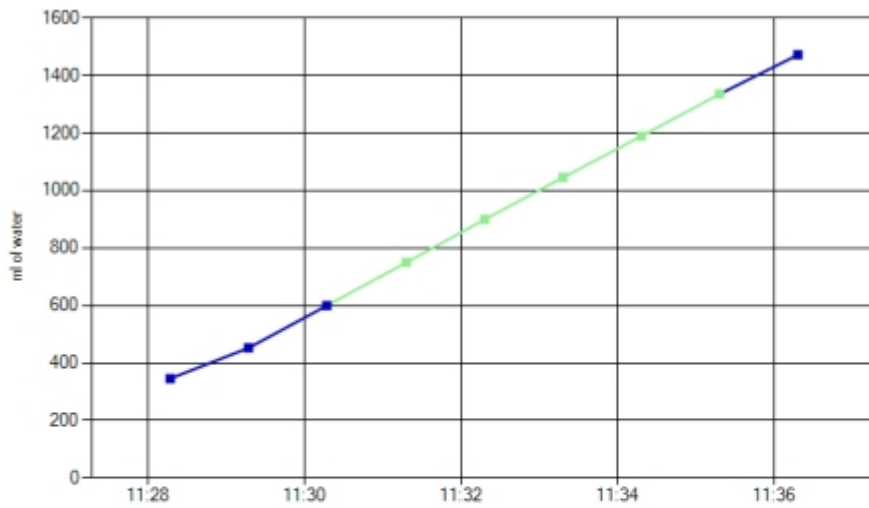


Soil Texture-Structure Category:

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>
11:27:17	4780,0 ml					
11:28:17	4433,6 ml	1 minute	346,4 ml	346,4 ml	346,400 ml/min	
11:29:17	4327,4 ml	1 minute	106,2 ml	452,6 ml	106,200 ml/min	
11:30:17	4180,2 ml	1 minute	147,2 ml	599,8 ml	147,200 ml/min	
11:31:18	4030,2 ml	1 minute	150,0 ml	749,8 ml	147,541 ml/min	
11:32:18	3880,8 ml	1 minute	149,4 ml	899,2 ml	149,400 ml/min	
11:33:18	3734,8 ml	1 minute	146,0 ml	1045,2 ml	146,000 ml/min	
11:34:18	3591,4 ml	1 minute	143,4 ml	1188,6 ml	143,400 ml/min	
11:35:18	3445,2 ml	1 minute	146,2 ml	1334,8 ml	146,200 ml/min	
11:36:18	3308,6 ml	1 minute	136,6 ml	1471,4 ml	136,600 ml/min	



Location: De Bilt seri2

Site: INF31A

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 +/- 13 % for 5 consecutive readings

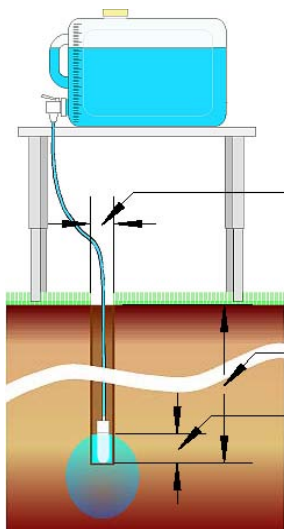
Steady Flow Rate: 9,449 ml/min

Temp. Adj. FR: 9,465 ml/min

Percolation Rate: 8,298 min/cm

Ksat: 0,28 Meters / day

Notes:



10 cm Hole Diameter

20 ° C Water Temperature

120 cm Hole Depth

7 cm Water Height in Hole

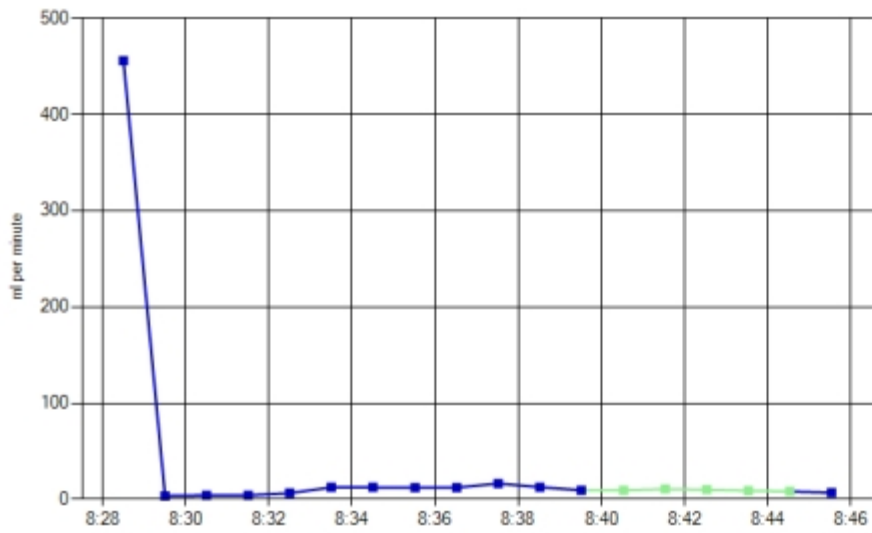
Water Table Depth

Site GPS Position

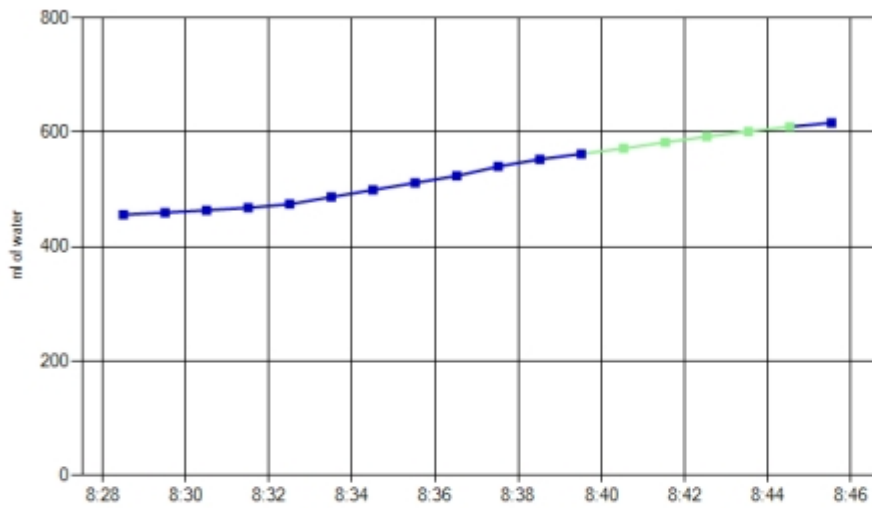
	Degrees	Minutes	Seconds	
Longitude:	0	0	0	East
Latitude:	0	0	0	North

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>
08:27:30	9422,4 ml					
08:28:30	8966,4 ml	1 minute	456,0 ml	456,0 ml	456,000 ml/min	
08:29:30	8962,8 ml	1 minute	3,6 ml	459,6 ml	3,600 ml/min	
08:30:30	8958,6 ml	1 minute	4,2 ml	463,8 ml	4,200 ml/min	
08:31:30	8954,4 ml	1 minute	4,2 ml	468,0 ml	4,200 ml/min	
08:32:30	8948,0 ml	1 minute	6,4 ml	474,4 ml	6,400 ml/min	
08:33:30	8935,6 ml	1 minute	12,4 ml	486,8 ml	12,400 ml/min	
08:34:30	8923,2 ml	1 minute	12,4 ml	499,2 ml	12,400 ml/min	
08:35:31	8910,8 ml	1 minute	12,4 ml	511,6 ml	12,197 ml/min	
08:36:31	8898,6 ml	1 minute	12,2 ml	523,8 ml	12,200 ml/min	
08:37:31	8882,2 ml	1 minute	16,4 ml	540,2 ml	16,400 ml/min	
08:38:31	8869,6 ml	1 minute	12,6 ml	552,8 ml	12,600 ml/min	
08:39:31	8860,2 ml	1 minute	9,4 ml	562,2 ml	9,400 ml/min	
08:40:32	8850,6 ml	1 minute	9,6 ml	571,8 ml	9,443 ml/min	
08:41:32	8840,0 ml	1 minute	10,6 ml	582,4 ml	10,600 ml/min	
08:42:32	8830,0 ml	1 minute	10,0 ml	592,4 ml	10,000 ml/min	
08:43:32	8821,0 ml	1 minute	9,0 ml	601,4 ml	9,000 ml/min	
08:44:32	8812,8 ml	1 minute	8,2 ml	609,6 ml	8,200 ml/min	
08:45:32	8806,0 ml	1 minute	6,8 ml	616,4 ml	6,800 ml/min	



Location: De Bilt seri2

Site: INF31B

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 +/- 29 % for 5 consecutive readings

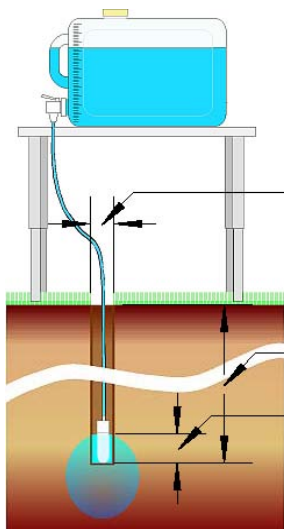
Steady Flow Rate: 7,774 ml/min

Temp. Adj. FR: 7,788 ml/min

Percolation Rate: 10,085 min/cm

Ksat: 0,23 Meters / day

Notes:



10 cm Hole Diameter

20 ° C Water Temperature

120 cm Hole Depth

7 cm Water Height in Hole

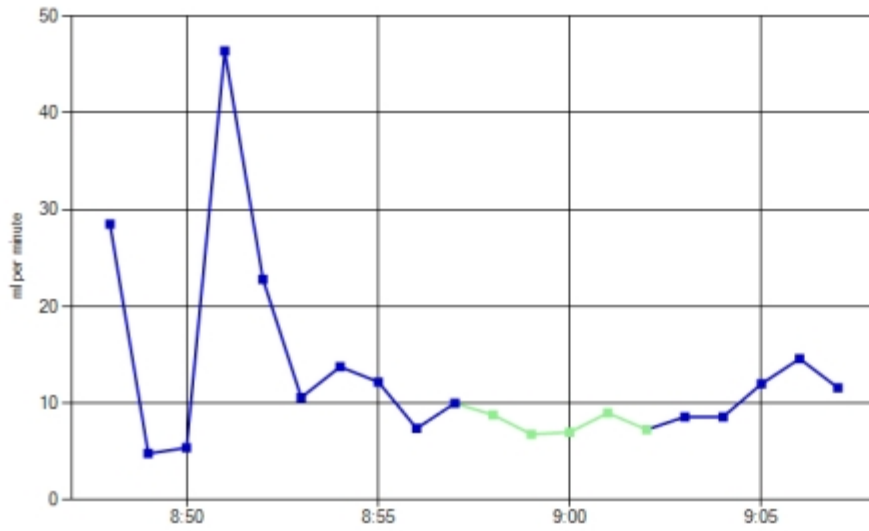
Water Table Depth

Site GPS Position

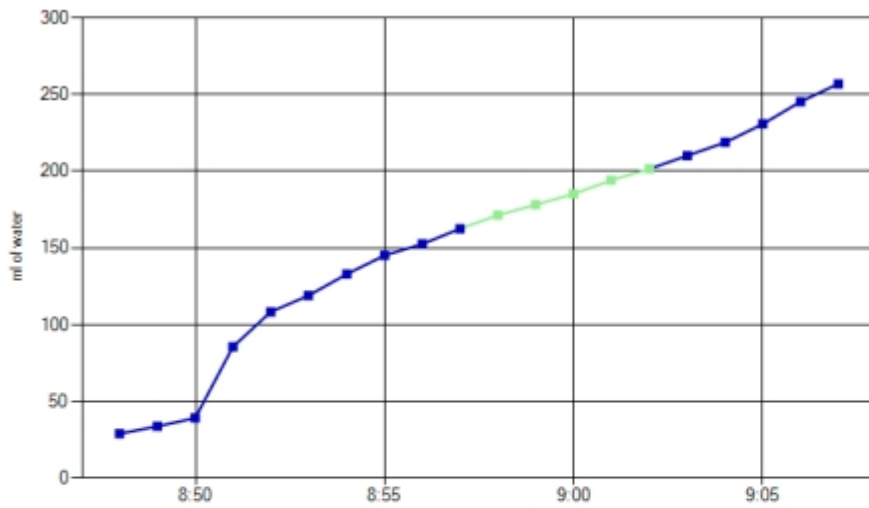
	Degrees	Minutes	Seconds	
Longitude:	0	0	0	East
Latitude:	0	0	0	North

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>
08:46:58	8817,2 ml					
08:47:59	8788,2 ml	1 minute	29,0 ml	29,0 ml	28,525 ml/min	
08:48:59	8783,4 ml	1 minute	4,8 ml	33,8 ml	4,800 ml/min	
08:49:59	8778,0 ml	1 minute	5,4 ml	39,2 ml	5,400 ml/min	
08:50:59	8731,6 ml	1 minute	46,4 ml	85,6 ml	46,400 ml/min	
08:51:59	8708,8 ml	1 minute	22,8 ml	108,4 ml	22,800 ml/min	
08:52:59	8698,2 ml	1 minute	10,6 ml	119,0 ml	10,600 ml/min	
08:54:00	8684,2 ml	1 minute	14,0 ml	133,0 ml	13,770 ml/min	
08:55:00	8672,0 ml	1 minute	12,2 ml	145,2 ml	12,200 ml/min	
08:56:00	8664,6 ml	1 minute	7,4 ml	152,6 ml	7,400 ml/min	
08:57:00	8654,6 ml	1 minute	10,0 ml	162,6 ml	10,000 ml/min	
08:58:00	8645,8 ml	1 minute	8,8 ml	171,4 ml	8,800 ml/min	
08:59:00	8639,0 ml	1 minute	6,8 ml	178,2 ml	6,800 ml/min	
09:00:00	8632,0 ml	1 minute	7,0 ml	185,2 ml	7,000 ml/min	
09:01:00	8623,0 ml	1 minute	9,0 ml	194,2 ml	9,000 ml/min	
09:02:01	8615,6 ml	1 minute	7,4 ml	201,6 ml	7,279 ml/min	
09:03:01	8607,0 ml	1 minute	8,6 ml	210,2 ml	8,600 ml/min	
09:04:01	8598,4 ml	1 minute	8,6 ml	218,8 ml	8,600 ml/min	
09:05:01	8586,4 ml	1 minute	12,0 ml	230,8 ml	12,000 ml/min	
09:06:01	8571,8 ml	1 minute	14,6 ml	245,4 ml	14,600 ml/min	
09:07:01	8560,2 ml	1 minute	11,6 ml	257,0 ml	11,600 ml/min	



Location: De Bilt seri2

Site: INF32A

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 % for 5 consecutive readings

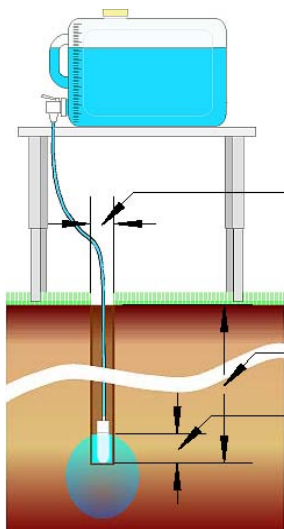
Steady Flow Rate: 408,837 ml/min

Temp. Adj. FR: 409,561 ml/min

Percolation Rate: 0,192 min/cm

Ksat: 11,94 Meters / day

Notes:



10 cm Hole Diameter

20 ° C Water Temperature

130 cm Hole Depth

7 cm Water Height in Hole

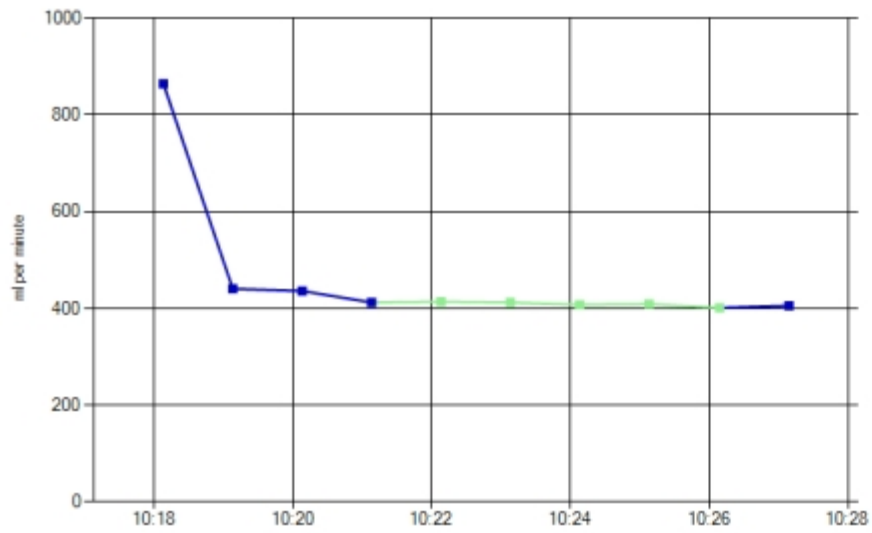
Water Table Depth

Site GPS Position

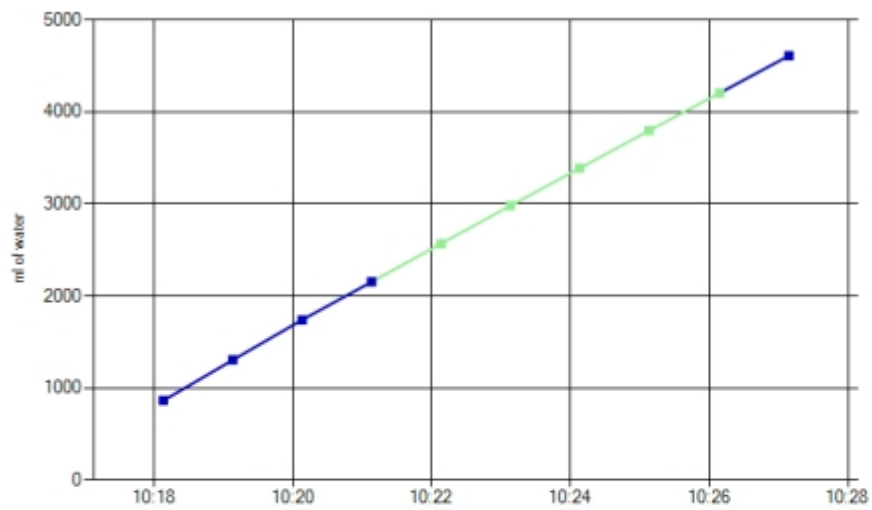
	Degrees	Minutes	Seconds	
Longitude:	0	0	0	East
Latitude:	0	0	0	North

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>
10:17:08	9984,6 ml					
10:18:08	9120,0 ml	1 minute	864,6 ml	864,6 ml	864,600 ml/min	
10:19:08	8679,2 ml	1 minute	440,8 ml	1305,4 ml	440,800 ml/min	
10:20:08	8243,0 ml	1 minute	436,2 ml	1741,6 ml	436,200 ml/min	
10:21:08	7830,6 ml	1 minute	412,4 ml	2154,0 ml	412,400 ml/min	
10:22:08	7416,4 ml	1 minute	414,2 ml	2568,2 ml	414,200 ml/min	
10:23:08	7004,2 ml	1 minute	412,2 ml	2980,4 ml	412,200 ml/min	
10:24:08	6596,6 ml	1 minute	407,6 ml	3388,0 ml	407,600 ml/min	
10:25:08	6187,6 ml	1 minute	409,0 ml	3797,0 ml	409,000 ml/min	
10:26:09	5779,6 ml	1 minute	408,0 ml	4205,0 ml	401,311 ml/min	
10:27:09	5373,8 ml	1 minute	405,8 ml	4610,8 ml	405,800 ml/min	



Location: De Bilt seri2

Site: INF32B

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 +/- 22 % for 5 consecutive readings

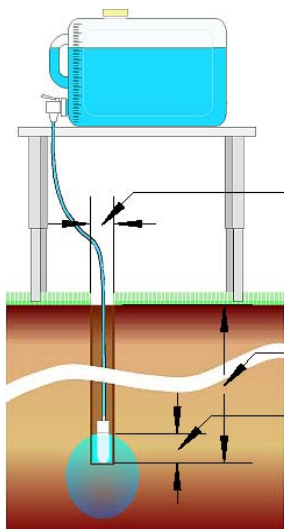
Steady Flow Rate: 385,960 ml/min

Temp. Adj. FR: 386,643 ml/min

Percolation Rate: 0,203 min/cm

Ksat: 11,27 Meters / day

Notes:



10 cm Hole Diameter

20 ° C Water Temperature

130 cm Hole Depth

7 cm Water Height in Hole

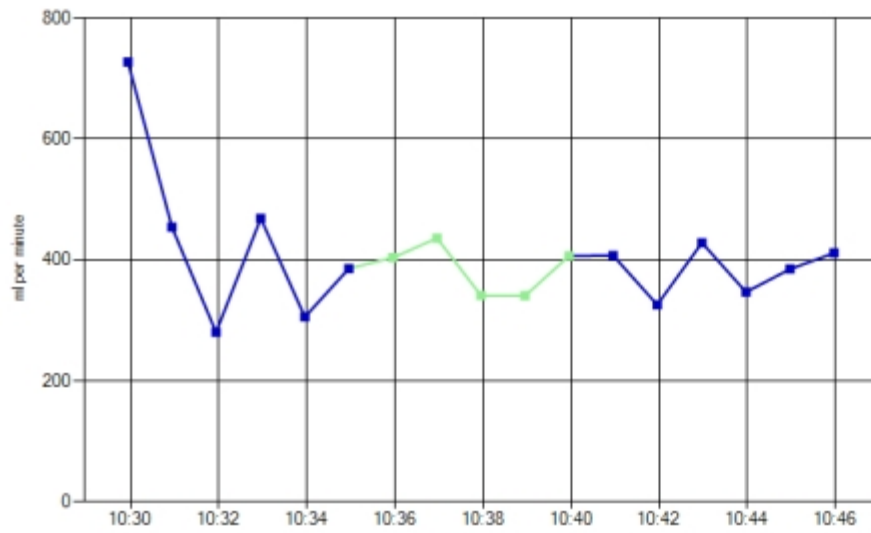
Water Table Depth

Site GPS Position

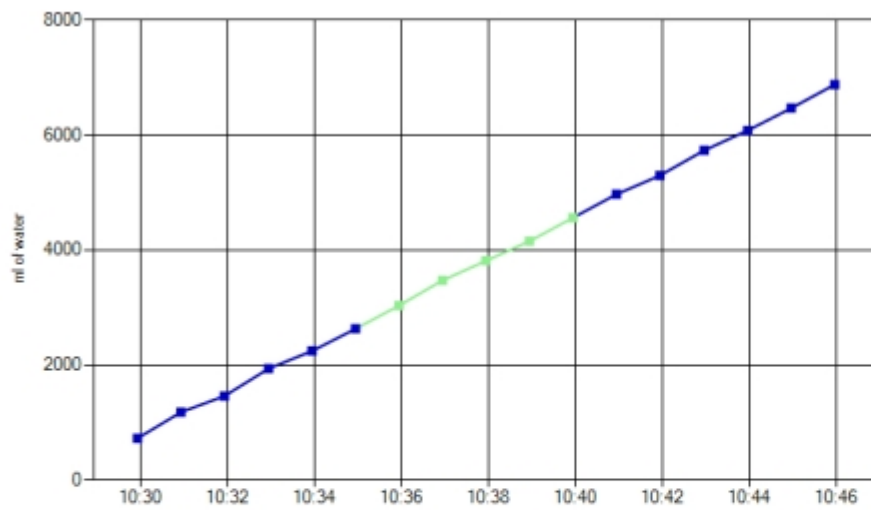
	Degrees	Minutes	Seconds	
Longitude:	0	0	0	East
Latitude:	0	0	0	North

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>
10:28:56	9464,2 ml					
10:29:56	8736,6 ml	1 minute	727,6 ml	727,6 ml	727,600 ml/min	
10:30:56	8282,2 ml	1 minute	454,4 ml	1182,0 ml	454,400 ml/min	
10:31:56	8001,4 ml	1 minute	280,8 ml	1462,8 ml	280,800 ml/min	
10:32:57	7524,6 ml	1 minute	476,8 ml	1939,6 ml	468,984 ml/min	
10:33:57	7218,6 ml	1 minute	306,0 ml	2245,6 ml	306,000 ml/min	
10:34:57	6832,4 ml	1 minute	386,2 ml	2631,8 ml	386,200 ml/min	
10:35:57	6428,4 ml	1 minute	404,0 ml	3035,8 ml	404,000 ml/min	
10:36:57	5992,0 ml	1 minute	436,4 ml	3472,2 ml	436,400 ml/min	
10:37:57	5650,6 ml	1 minute	341,4 ml	3813,6 ml	341,400 ml/min	
10:38:57	5309,6 ml	1 minute	341,0 ml	4154,6 ml	341,000 ml/min	
10:39:57	4902,6 ml	1 minute	407,0 ml	4561,6 ml	407,000 ml/min	
10:40:57	4495,0 ml	1 minute	407,6 ml	4969,2 ml	407,600 ml/min	
10:41:57	4168,8 ml	1 minute	326,2 ml	5295,4 ml	326,200 ml/min	
10:42:58	3733,0 ml	1 minute	435,8 ml	5731,2 ml	428,656 ml/min	
10:43:58	3385,8 ml	1 minute	347,2 ml	6078,4 ml	347,200 ml/min	
10:44:58	3000,6 ml	1 minute	385,2 ml	6463,6 ml	385,200 ml/min	
10:45:58	2588,8 ml	1 minute	411,8 ml	6875,4 ml	411,800 ml/min	



Location: De Bilt seri2

Site: INF33A

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 % for 5 consecutive readings

Steady Flow Rate: 374,880 ml/min

Temp. Adj. FR: 375,543 ml/min

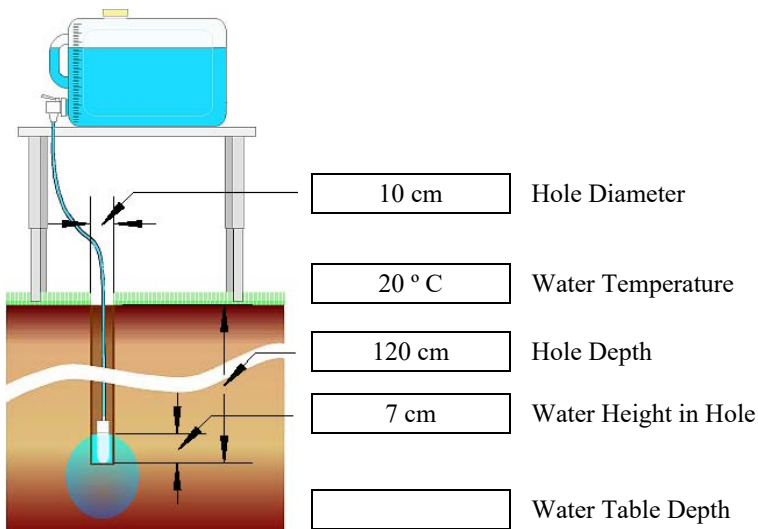
Percolation Rate: 0,209 min/cm

Ksat: 10,95 Meters / day

Notes:

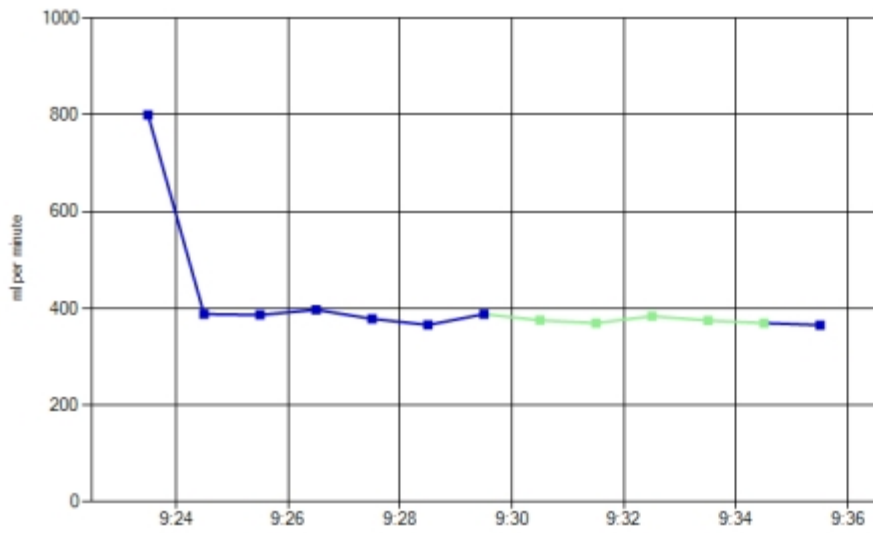
Site GPS Position

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

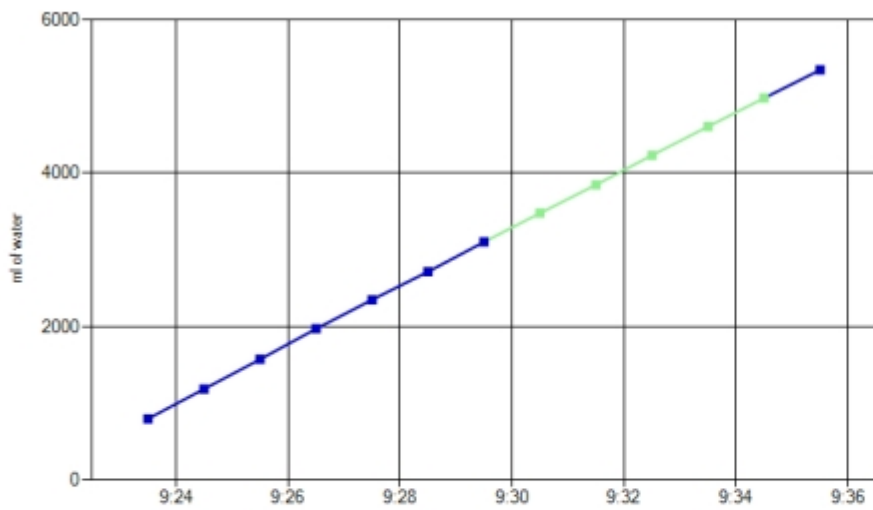


Soil Texture-Structure Category:

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>
09:22:30	8059,8 ml					
09:23:30	7259,6 ml	1 minute	800,2 ml	800,2 ml	800,200 ml/min	
09:24:30	6871,2 ml	1 minute	388,4 ml	1188,6 ml	388,400 ml/min	
09:25:30	6484,6 ml	1 minute	386,6 ml	1575,2 ml	386,600 ml/min	
09:26:30	6087,2 ml	1 minute	397,4 ml	1972,6 ml	397,400 ml/min	
09:27:30	5708,6 ml	1 minute	378,6 ml	2351,2 ml	378,600 ml/min	
09:28:30	5342,6 ml	1 minute	366,0 ml	2717,2 ml	366,000 ml/min	
09:29:30	4954,2 ml	1 minute	388,4 ml	3105,6 ml	388,400 ml/min	
09:30:30	4578,6 ml	1 minute	375,6 ml	3481,2 ml	375,600 ml/min	
09:31:30	4208,8 ml	1 minute	369,8 ml	3851,0 ml	369,800 ml/min	
09:32:30	3824,6 ml	1 minute	384,2 ml	4235,2 ml	384,200 ml/min	
09:33:30	3449,6 ml	1 minute	375,0 ml	4610,2 ml	375,000 ml/min	
09:34:30	3079,8 ml	1 minute	369,8 ml	4980,0 ml	369,800 ml/min	
09:35:30	2714,0 ml	1 minute	365,8 ml	5345,8 ml	365,800 ml/min	



Location: De Bilt seri2

Site: INF33B

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 % for 5 consecutive readings

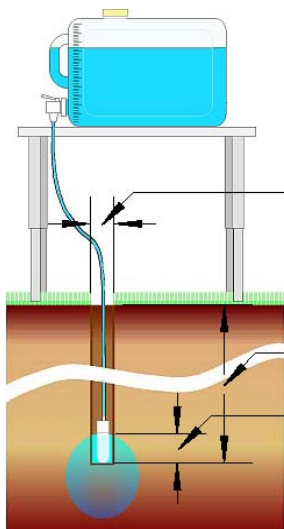
Steady Flow Rate: 364,535 ml/min

Temp. Adj. FR: 365,180 ml/min

Percolation Rate: 0,215 min/cm

Ksat: 10,65 Meters / day

Notes:



10 cm Hole Diameter

20 ° C Water Temperature

120 cm Hole Depth

7 cm Water Height in Hole

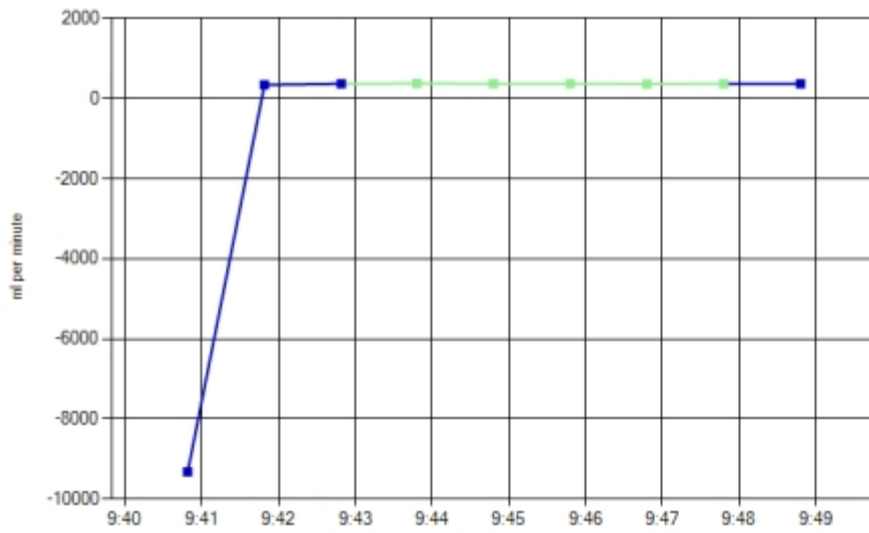
Water Table Depth

Site GPS Position

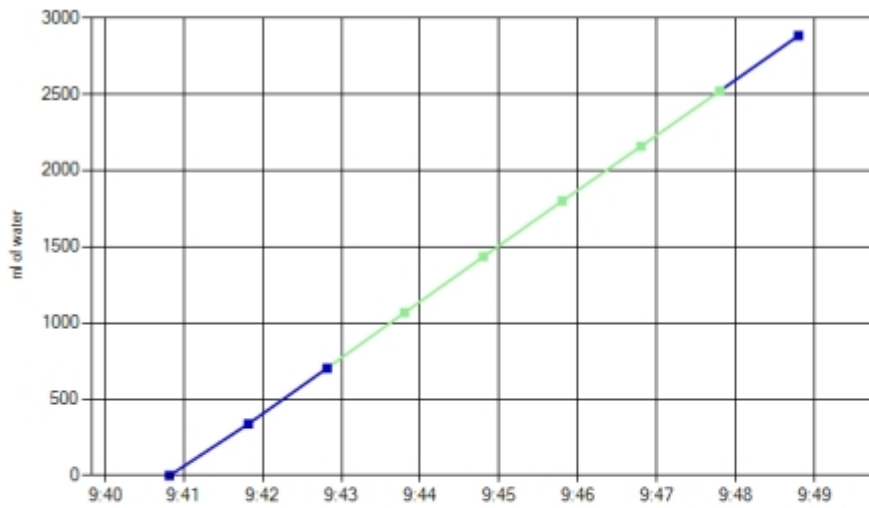
	Degrees	Minutes	Seconds	
Longitude:	0	0	0	East
Latitude:	0	0	0	North

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>
09:39:48	,0 ml					
09:40:49	9469,6 ml	1 minute	-9469,6 ml	,0 ml	-9314,361 ml/min	
09:41:49	9131,2 ml	1 minute	338,4 ml	338,4 ml	338,400 ml/min	
09:42:49	8765,6 ml	1 minute	365,6 ml	704,0 ml	365,600 ml/min	
09:43:48	8401,6 ml	59 seconds	364,0 ml	1068,0 ml	370,169 ml/min	
09:44:48	8034,8 ml	1 minute	366,8 ml	1434,8 ml	366,800 ml/min	
09:45:48	7670,6 ml	1 minute	364,2 ml	1799,0 ml	364,200 ml/min	
09:46:48	7311,6 ml	1 minute	359,0 ml	2158,0 ml	359,000 ml/min	
09:47:48	6949,0 ml	1 minute	362,6 ml	2520,6 ml	362,600 ml/min	
09:48:48	6586,0 ml	1 minute	363,0 ml	2883,6 ml	363,000 ml/min	

Bijlage 5

Watertoets



Digitale watertoets

De watertoets helpt u om aan de hand van de locatie van uw ruimtelijke plan en een aantal vragen te toetsen of u de belangen van het Waterschap raakt. Indien dit het geval is krijgt u tekst en uitleg over het vervolg proces.

Op basis van de check is onderstaande nodig

1. normale procedure

Op basis van onderstaande locatie



Vragen en antwoorden uit de check

Blijft de bebouwing staan en gaat het alleen om een interne functiewijziging?	nee
Maakt het plan deel uit van een groter plan dat in ontwikkeling is?	nee
Overige_waterkeringen	nee
Belangrijke_watergangen	nee
Rioolwaterzuiveringsinstallatie	nee
invloedszone Primaire waterkering	nee
Rioolpersleidingen	nee
Invloedszone Regionale waterkeringen	nee
Is er sprake van een toename van verhard oppervlak van meer dan 500 vierkante meter in stedelijk gebied of meer dan 5000 vierkante meter in landelijk gebied?	ja
uiterwaarden	nee
Drinkwaterwingebieden provincie Utrecht	nee
Wateropgave wateroverlast	nee
Watergangen met ecologische doelstellingen KRW	nee

Details

1. normale procedure

Wat moet ik doen?

U heeft via de website www.dewatertoets.nl een watertoetsproces gestart. Door het starten van een watertoetsproces via deze website, zorgt u er voor dat het waterschap alle relevante informatie krijgt om een goed advies te kunnen geven. Bij geen of weinig gevolgen voor water, kunt u snel door in uw procedure, zonder dat u hoeft te wachten op een reactie van het waterschap.

Onze conclusie

Naar aanleiding van uw ingevulde informatie volgt de procedure: Waterschapsbelang, normale procedure. Op basis van uw ingevoerde gegevens blijkt dat uw ruimtelijke ontwikkeling (grote) gevolgen heeft voor water en dat nog niet duidelijk is of uw plan voldoet aan onze belangrijkste minimale voorwaarde: ""het standstill beginsel"". Dit beginsel houdt in dat door het plan geen verslechtering van de waterhuishouding ontstaat. Voor uw ruimtelijke plan(procedure) kunt u geen gebruik maken van een standaard tekst.

Acties

Bovenstaande conclusie betekent dat u samen met het waterschap een watertoetsproces gaat doorlopen. Dit betekent dat er in overleg (informeel) met het waterschap gekeken moet worden naar waterkansen en -knelpunten. Dit voorafgaand aan de formele ro-procedure! Wij verzoeken u om allereerst meer informatie, bijvoorbeeld een concept toelichting en plankaart of onderbouwing naar ons toe te sturen. Op basis van deze informatie kunnen wij een (beter) beeld vormen van de ontwikkeling. Daarnaast vragen wij u om alvast te kijken of uw plan klimaatbestendig is? Zie voor de kansen en mogelijkheden www.ruimtelijkeadaptatie.nl U kunt informatie toesturen naar emailadres: watertoets@hdsr.nl Per gemeente hebben wij een contactpersoon RO-plannen en rioleringsplannen. Een overzicht van de contactpersonen vindt u op onze website <http://www.hdsr.nl/watertoets> Nadat u informatie hebt toegestuurd nemen wij contact met u op om het plan te bespreken. Onze focus ligt daarbij op het voorkomen of compenseren van eventuele negatieve gevolgen voor water en om kansen te pakken om het watersysteem en de ruimtelijke kwaliteit te verbeteren.

Formele Wro- procedure

U dient met het waterschap een vooroverleg te hebben in het kader van de Wro. Tijdens dit overleg zullen we samen met u de gevolgen voor water inzichtelijk maken en bespreken. Vervolgens dient u het plan eventueel aan te passen en de afspraken vast te leggen in uw ruimtelijke plan (in de onderbouwing, toelichting, regels en plankaart). Tijdens de formele overlegprocedures (art 3.1.1 of art 5.1.1) van het bestemmingsplan of projectbesluit zal het waterschap vervolgens een formeel (schriftelijk) wateradvies geven.

Disclaimer

Dit wateradvies is 1 jaar geldig. Indien u graag deze termijn wilt verlengen, dan kunt u contact met ons opnemen. Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden streeft naar correcte en actuele informatie in deze watertoetsapplicatie aan te bieden. Aan het beschikbaar gestelde kaartinformatie kunnen geen rechten worden ontleend. Hoogheemraadschap aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enige vorm van schade naar aanleiding van het gebruik of de informatie die via deze applicatie beschikbaar wordt gesteld."

