

# Quicksan Water

Graaf van Lohnstraat en Juliana Van  
Stolbergstraat te Varsseveld

Wonion

Projectnummer: 4177.01  
Versie: 1  
Datum: 16 mei 2025

## Inhoud

|                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------|----|
| Inhoud .....                                                  | 0  |
| 1. Inleiding .....                                            | 2  |
| 1.1 Aanleiding .....                                          | 2  |
| 1.2 Doel van de quickscan water .....                         | 2  |
| 1.3 Opbouw van de quickscan water .....                       | 2  |
| 2. Projectgebied .....                                        | 3  |
| 2.1 Ligging projectgebied .....                               | 3  |
| 2.2 Toekomstige situatie .....                                | 4  |
| 3. Gebiedskenmerken .....                                     | 5  |
| 3.1 Algemeen .....                                            | 5  |
| 3.2 Maaiveldhoogte .....                                      | 5  |
| 3.3 Geohydrologische bodemopbouw .....                        | 5  |
| 3.4 Uitgevoerd bodemonderzoek .....                           | 5  |
| 3.5 Grondwater .....                                          | 6  |
| 3.5.1 Grondwaterstromingsrichting .....                       | 6  |
| 3.5.2 Grondwaterstanden .....                                 | 6  |
| 3.5.3 Grondwateronttrekking .....                             | 7  |
| 3.6 Oppervlaktewater .....                                    | 7  |
| 3.7 Klimaatatlas .....                                        | 8  |
| 3.8 Vuil- en hemelwater .....                                 | 9  |
| 3.9 Kabels en leidingen .....                                 | 10 |
| 4. Relevant beleid .....                                      | 11 |
| 4.1 Waterschap Rijn en IJssel .....                           | 11 |
| 4.2 Gemeente Oude IJsselstreek .....                          | 12 |
| 5. Doorlatendheidsonderzoek .....                             | 13 |
| 5.1 Onderzoekstrategie .....                                  | 13 |
| 5.2 Uitgevoerde werkzaamheden .....                           | 13 |
| 5.3 Toetsingskader t.b.v. infiltratie .....                   | 13 |
| 5.4 Resultaten onderzoek .....                                | 14 |
| 6. Waterhuishoudkundige consequenties en uitgangspunten ..... | 15 |
| 6.1 Algemeen .....                                            | 15 |
| 6.2 Uitgangspunten .....                                      | 15 |
| 6.3 Peilen .....                                              | 15 |
| 6.4 Drooglegging .....                                        | 16 |
| 6.5 Bergingsopgave .....                                      | 16 |
| 6.6 Realisatie berging .....                                  | 16 |
| 6.7 Vuilwater .....                                           | 17 |
| 7. Samenvatting, conclusies en aanbevelingen .....            | 18 |
| 7.1 Samenvatting .....                                        | 18 |
| 7.2 Conclusies en aanbevelingen .....                         | 18 |

**BIJLAGEN**

- 1 Regionale ligging en kadastrale kaart
- 2 Tekening doorlatendheidsonderzoek
- 3 Boorprofielen doorlatendheidsonderzoek
- 4 Rekensheets doorlatendheidsonderzoek
- 5 Uitgevoerde weging van het waterbelang

# 1. Inleiding

In opdracht van Wonion is door Buro Ontwerp & Omgeving een quickscan water opgesteld voor de locatie bekend als Graaf van Lohnstraat en Juliana van Stolbergstraat in Varsseveld (gemeente Oude IJsselstreek).

## 1.1 Aanleiding

Aanleiding voor de quickscan water is de voorgenomen sloop en nieuwbouw van woningen, en de herinrichting van het projectgebied.

De quickscan water dient als onderbouwing voor de voorgenomen ontwikkeling, en geeft een invulling aan voor de toekomstige inrichting voor hemelwater, huishoudelijk afvalwater, grond- en oppervlaktewater. De analyse vormt de basis voor de toekomstige waterhuishouding binnen het projectgebied, alsmede de civieltechnische uitwerking van het hemelwatersysteem.

## 1.2 Doel van de quickscan water

Voor het ruimtelijke plan moet worden aangetoond dat de waterhuishouding ter plaatse niet negatief wordt beïnvloed door de beoogde ruimtelijke ontwikkeling. Om de gevolgen in kaart te brengen, dient het 'het wateradvies' te worden aangevraagd. Naar aanleiding van deze scan van de wateraspecten, geeft waterschap Rijn en IJssel, in samenwerking met de gemeente, advies en uitgangspunten met betrekking tot de waterhuishouding. Het doel van de scan van de wateraspecten is water-belangen evenwichtig mee te nemen in het planvormingsproces van het rijk, provincies en gemeenten. Hiermee wordt een veilig, gezond en duurzaam watersysteem nagestreefd.

Via 'het wateradvies' is beoordeeld of en welke waterbelangen voor het plan relevant zijn. Voor dit plan is op 20 maart 2025 'het wateradvies' aangevraagd. Hieruit blijkt dat de 'normale procedure' doorlopen moet worden, waarbij er overleg met waterschap gevoerd dient te worden. In bijlage 5 is de samenvatting van het wateradvies opgenomen. Deze quickscan is gebaseerd op de bij Buro Ontwerp & Omgeving bekende gegevens, met uitzondering van de doorlatendheid zijn de gegevens afkomstig van (openbare) bronnen.

## 1.3 Opbouw van de quickscan water

In het volgende hoofdstuk wordt ingegaan op de ligging van het projectgebied, de huidige situatie binnen het projectgebied en de situatie binnen het projectgebied nadat de ontwikkeling is gerealiseerd. In hoofdstuk 3 volgen de gebiedskenmerken van het projectgebied 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. Het relevante beleid van het waterschap en de gemeente zijn weergegeven in hoofdstuk 4, uitvoering en resultaten van het doorlatendheidsonderzoek zijn opgenomen in hoofdstuk 5. De hoofdstukken 2 tot en met 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. Projectgebied

### 2.1 Ligging projectgebied

Het projectgebied is gelegen in het zuidwesten van Varsseveld, en betreft de woningen, achterpaden, trottoirs en groenstroken tussen de Graaf van Lohnstraat en de Juliana van Stolbergstraat. Op onderstaande afbeelding 1 is de begrenzing van het projectgebied weergegeven.



Afbeelding 1: Situering projectgebied

Het gebied staat kadastraal bekend als gemeente Varsseveld, sectie I, nummers 88, 531 en 532 en 2581. Ook delen van de percelen E 4428 en I 87 maken deel uit van het projectgebied.

In de huidige situatie is het projectgebied bebouwd met woningen en schuurtjes en deels in gebruik als tuin of groenstrook. In onderstaande Tabel 1 is een overzicht van de verharde en onverharde oppervlaktes van het gehele projectgebied in de huidige situatie opgenomen. Uitgangspunt hierbij is dat de voor- en achtertuinten voor 75% voorzien zijn van verhardingen (oprit, berging en overige verhardingen).

Tabel 1: Overzicht verhard/onverhard oppervlak huidige situatie projectgebied

| Deel projectgebied                                         | Oppervlakte (m <sup>2</sup> ) |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Bebouwing                                                  | Circa 1.990                   |
| Verhardingen in tuinen (75% van 5.350 m <sup>2</sup> )     | Circa 4.010                   |
| Achterpaden, parkeerplaatsen en trottoirs                  | Circa 1.230                   |
| <b>Subtotaal verhard</b>                                   | <b>Circa 7.230</b>            |
| Onverharde delen in tuinen (25% van 5.350 m <sup>2</sup> ) | Circa 1.340                   |
| Groenstroken, noordzijde en zuidzijde                      | Circa 630                     |
| <b>Subtotaal onverhard</b>                                 | <b>Circa 1.970</b>            |
| <b>Totaal oppervlak projectgebied</b>                      | <b>Circa 9.200</b>            |

## 2.2 Toekomstige situatie

De voorgenomen ontwikkeling betreft de renovatie van 32 huurwoningen en de sloop van 7 hoekwoningen ten behoeve van de nieuwbouw van 14 benedenboven woningen. Bij de renovatie zullen de daken afgekoppeld worden van de riolering, en aangesloten worden op de (nog te realiseren) hemelwaterriolering (IT riolering). Als onderdeel van de renovatie zullen nieuwe bergingen gerealiseerd worden, welke voorzien worden van een groen dak.

In de groenstrook ten noorden en ten zuiden van het projectgebied zullen 16 parkeerplaatsen gerealiseerd worden, welke voorzien worden van een waterdoorlatende verharding. De thans aanwezige, langs de Graaf van Lohnstraat en de Juliana Van Stolbergstraat gesitueerde, parkeerplaatsen en trottoirs, zullen niet meegenomen worden in de reconstructie.

Afbeelding 1 geeft de voorgenomen inrichting van het projectgebied weer.



Afbeelding 2: voorgenomen inrichting (Aveco de Bondt, maart 2025)

In de toekomstige situatie zal de verharding op basis van het ontwerp circa 7.380 m<sup>2</sup> betreffen, zie onderstaande tabel 2. Uitgangspunt hierbij is dat de nieuw te realiseren parkeerplaatsen voorzien zullen worden van een waterdoorlatende verharding, welke voor 70% als verharding gerekend kan worden. Bij de reconstructie zal het verhard oppervlak met circa 150 m<sup>2</sup> toenemen.

Tabel 2: overzicht verhard/onverhard oppervlak toekomstige situatie projectgebied

| Deel projectgebied                                                                              | Oppervlakte (m <sup>2</sup> ) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Bebouwing                                                                                       | Circa 1.990                   |
| Verhardingen in tuinen (75% van 5.350 m <sup>2</sup> )                                          | Circa 4.010                   |
| Achterpaden, parkeerplaatsen en trottoirs                                                       | Circa 1.230                   |
| Nieuw te realiseren parkeerplaatsen, waterdoorlatend (70% van 215 m <sup>2</sup> als verhard)   | Circa 150                     |
| <b>Subtotaal verhard</b>                                                                        | <b>Circa 7.380</b>            |
| Onverharde delen in tuinen (25% van 5.350 m <sup>2</sup> )                                      | Circa 1.340                   |
| Groenstroken, noordzijde en zuidzijde                                                           | Circa 430                     |
| Nieuw te realiseren parkeerplaatsen, waterdoorlatend (30% van 215 m <sup>2</sup> als onverhard) | Circa 50                      |
| <b>Subtotaal onverhard</b>                                                                      | <b>Circa 1.820</b>            |
| <b>Totaal oppervlak projectgebied</b>                                                           | <b>Circa 9.200</b>            |

### 3. Gebiedskenmerken

#### 3.1 Algemeen

In dit hoofdstuk worden de omgevingskenmerken van het projectgebied 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

Binnen en rondom het projectgebied is een terreinmeting uitgevoerd (Siegers Landmeetkunde B.V.). Uit deze meting blijkt dat er weinig variatie is tussen de maaiveldhoogtes op de diverse delen van de locatie.

Het maaiveld binnen het projectgebied is op een hoogte van circa 18,7 m +NAP gelegen. Het vloerpeil van de woningen bedraagt circa 18,9 +NAP of 19,0 m +NAP, de maaiveldhoogte van de achterpaden bedraagt circa 18,5 m +NAP. De trottoirs aan de voorzijde zijn gelegen op een hoogte van circa 18,7 m +NAP, het niveau van de Graaf van Lohnstraat en Juliana van Stolbergstraat varieert tussen de 18,6 m +NAP (midden rijbaan) en 18,5 m +NAP zijkanten ter hoogte trottoirs). De groenstroken aan de noord- en zuidzijde hebben een maaiveldhoogte van circa 18,7 m +NAP.

#### 3.3 Geohydrologische bodemopbouw

De bodemopbouw is van belang omdat de textuur en samenstelling van de bodem bepalen hoe makkelijk water kan infiltreren en hoe goed de bodem water vasthoudt. Volgens de Bodemkaart van Nederland betreft de bodem op de locatie en in de omgeving een hoge enkeerdgrond, welke is opgebouwd uit leemarm en zwak lemig fijn zand.

Voor het bepalen van de opbouw van de bodem binnen het projectgebied is het DINOLOket geraadpleegd. In Tabel 3 is de hydrologische bodemopbouw weergegeven.

Tabel 3 Geohydrologische bodemopbouw (DINOLOket)

| Diepte (m-mv) | Beschrijving                                                                                                                            | Formatie                 |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 0 – 9,2       | Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en fijn zand, met weinig zandige klei en grof zand en een spoor klei, veen en grind | Formatie van Bostel      |
| 9,2 – 24      | Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en grof zand, met weinig zandige klei, fijn zand en grind en een spoor klei en veen | Formatie van Kreftenheye |
| 24 – 35       | Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en grof zand, met weinig fijn zand en grind en een spoor klei, zandige klei en veen | Formatie van Urk         |

#### 3.4 Uitgevoerd bodemonderzoek

Onderdeel van deze quickscan is een onderzoek naar de doorlatendheid van de bodem. Hierbij zijn, verspreid over het projectgebied, 3 boringen tot 4,0 m-mv geplaatst om de opbouw van de bodem vast te stellen.

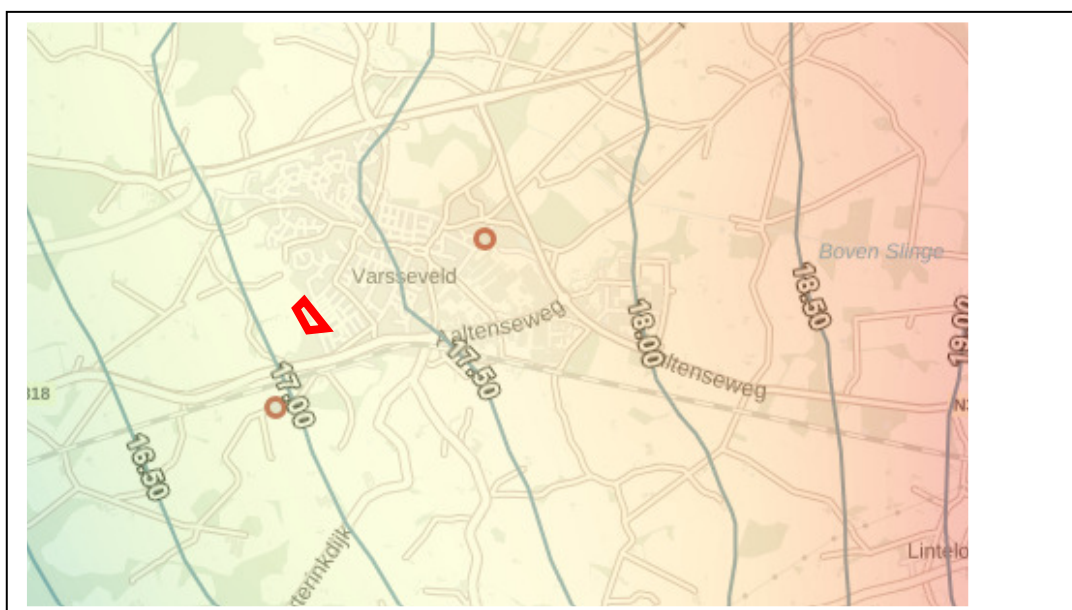
De boringen zijn op 27 januari 2025 geplaatst, in combinatie met uitvoering van een verkennend bodemonderzoek. De locatie van deze boringen en de infiltratiemetingen is weergegeven op de situatietekening in bijlage 2.

Uit de boringen blijkt dat de bovengrond matig grof, zwak siltig zand betreft. Tot een boordiepte van circa 0,8 m-mv is deze bodemlaag zwak humeus. Onder de tegels van de achterpaden (boring 11) is een laag van circa 0,3 m straatzand aanwezig. De onderliggende bodem betreft matig fijn tot matig grof zwak tot sterk siltig zand. In deze bodemlagen is roest (sporen tot laagjes) en/of leem (laagjes) aanwezig. In de noordelijke groenstrook (boring 01) bevat de bodemlaag van circa 0,8 tot 1,0 ijzeroer.

### 3.5 Grondwater

#### 3.5.1 Grondwaterstromingsrichting

Op basis van de isohypsen van TNO ([www.grondwatertools.nl](http://www.grondwatertools.nl)) blijkt dat het grondwater in het projectgebied in westelijke richting stroomt. Op onderstaande afbeelding 7 is het projectgebied weergegeven op de kaart met isohypsen.



Afbeelding 7: Isohypsen rondom projectgebied ([Grondwatertools.nl](http://Grondwatertools.nl))

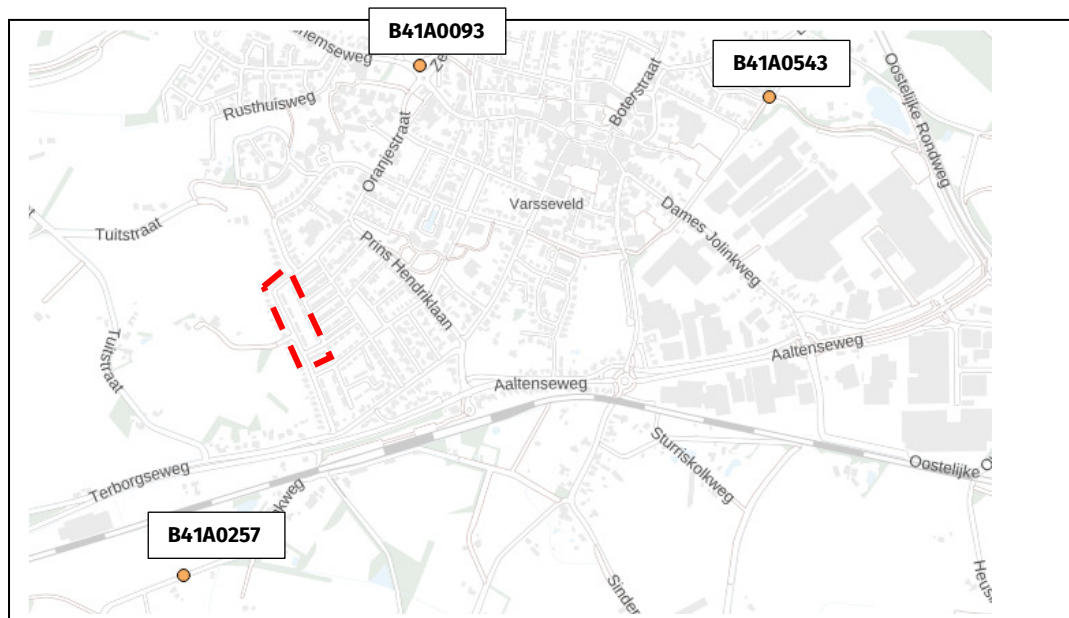
#### 3.5.2 Grondwaterstanden

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 projectgebied mogelijkheden zijn voor infiltratie/waterberging. Daarnaast heeft de GHG invloed op het gebruik van het projectgebied.

Er dient afhankelijk van het gebruik een minimale afstand aanwezig te zijn tussen het maaiveldniveau en de GHG. Deze ontwateringsdiepte moet voldoende zijn om problemen met bijvoorbeeld draagkracht en natte kelders te voorkomen.

Tijdens de bemonstering van het grondwater op 6 februari 2025 is het grondwater aangetroffen op circa 1 m-mv.

Om een inschatting te maken van de GHG is gekeken naar de beschikbare monitoringspeilbuizen van het DINOloket (TNO) in de buurt van het projectgebied. Hieruit blijkt dat in de nabijheid van de projectlocatie drie monitoringspeilbuizen aanwezig zijn. In afbeelding 8 is ligging van de betreffende peilbuizen en het projectgebied weergegeven.



Afbeelding 8: Monitoringsbuizen omgeving projectgebied (bron: [www.grondwatertools.nl](http://www.grondwatertools.nl))

Tabel 5 geeft de (statistisch) berekende grondwaterstanden van deze buizen weer.

Tabel 5: Grondwaterstanden omgeving (DINOloket)

| Aanduiding buis | Locatie                       | Hoogte<br>(m<br>+NAP)                                                       | GHG    |       | G-gem  |       | GLG    |       |
|-----------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|
|                 |                               |                                                                             | m +NAP | m -mv | m +NAP | m -mv | m +NAP | m -mv |
| B41A0257        | Circa 700 m ter zuidwesten    | 18,28                                                                       | 17,44  | 0,84  | 17,16  | 1,12  | 16,23  | 2,05  |
| B41A0093        | Circa 690 m ten noordoosten   | 18,59                                                                       | 17,76  | 0,83  | 17,42  | 1,17  | 16,37  | 2,22  |
| B41A0543        | Circa 1.300 m ten noordoosten | 19,42                                                                       | 18,27* | 1,15  | 17,66* | 1,76  | 16,88* | 2,54  |
| *               |                               | Te weinig data voor betrouwbare GHG/GLG, op basis 10 en 90 percentielwaarde |        |       |        |       |        |       |

Op basis van deze gegevens, de maaiveldhoogte van deze buizen en het projectgebied (en de stromingsrichting van het grondwater) wordt er een GHG aangehouden van circa 17,6 m +NAP (circa 1,1 m-mv). Voor de GLG is op basis van deze gegevens een stand van circa 16,8 m +NAP (circa 2,1 m -mv) aangehouden.

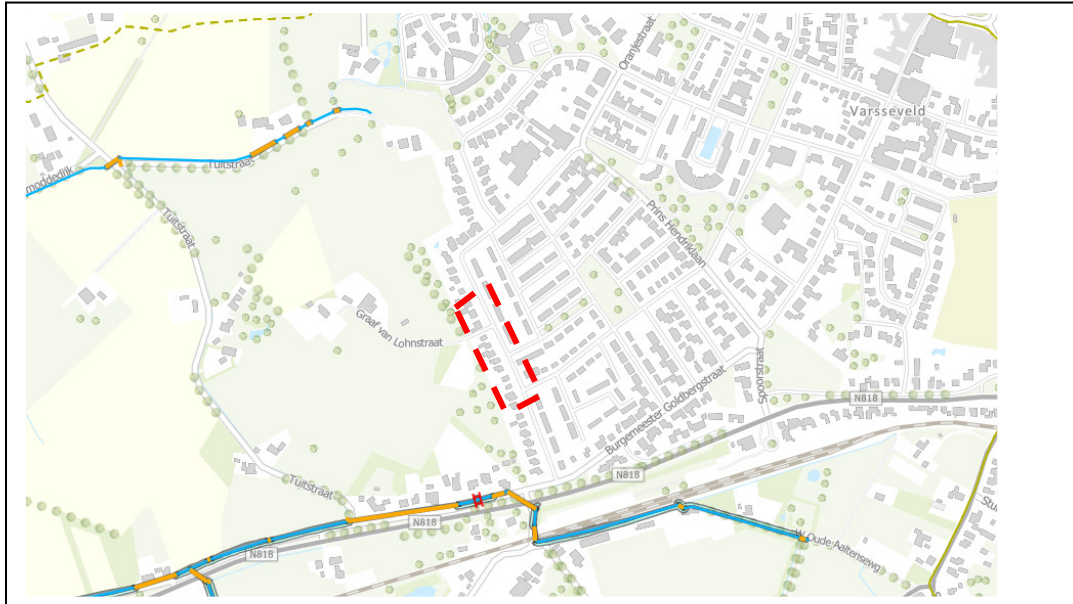
### 3.5.3 Grondwateronttrekking

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

## 3.6 Oppervlaktewater

Voor het bepalen van de aanwezige watergangen binnen het projectgebied en in de directe omgeving is de leggerkaart van waterschap Rijn en IJssel geraadpleegd. Uit deze leggerkaart blijkt dat er geen oppervlaktewater aanwezig is binnen het projectgebied.

Op circa 350 meter ten noordwesten (leidingvak LV54760029) en circa 300 ten zuiden (leidingvak LV54760011) zijn watergangen in beheer van het waterschap aanwezig. Het projectgebied is op de leggerkaart weergegeven op afbeelding 9. Het projectgebied is niet gelegen in een peilgebied met vaste waterpeilen, water stroomt onder vrij verval af.

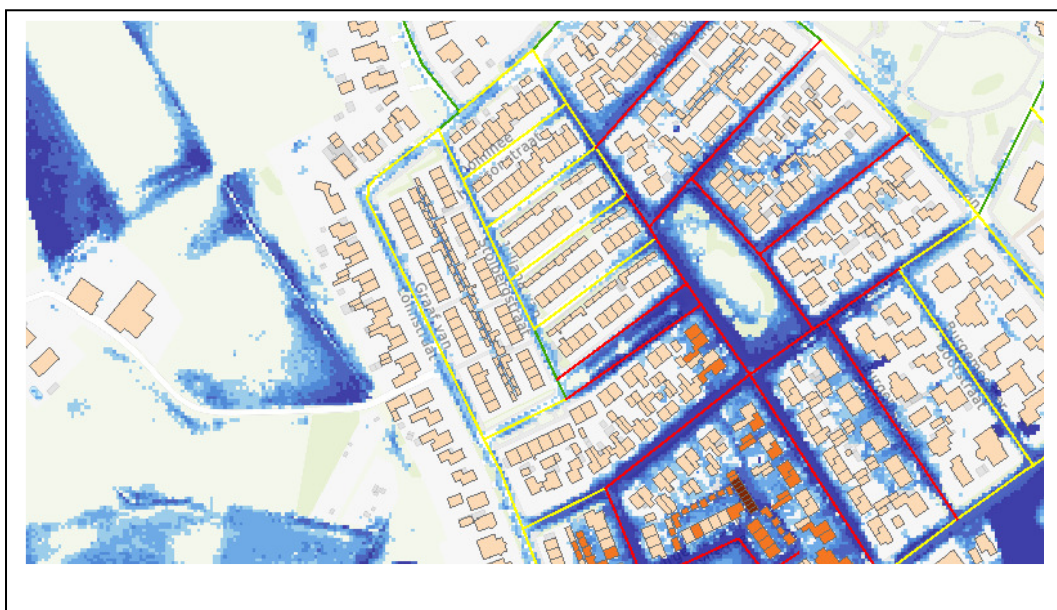


Afbeelding 9: watergangen in beheer van het waterschap in de omgeving van het projectgebied

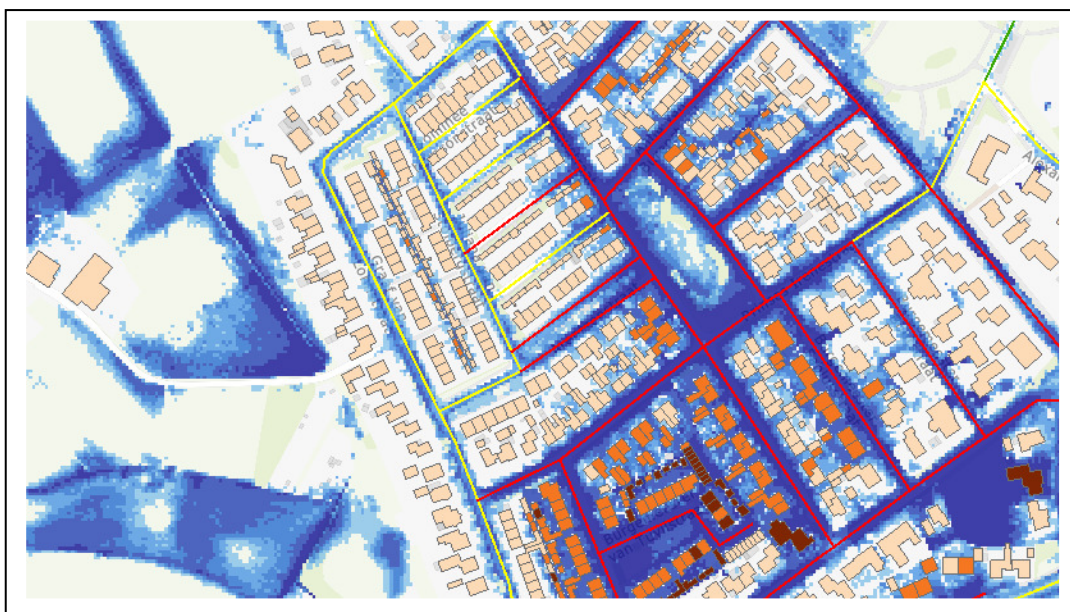
### 3.7 Klimaatatlas

De gemeente Oude IJsselstreek heeft een klimaatatlas opgesteld. De klimaatatlas maakt duidelijk op welke klimaateffecten we ons moeten instellen, zoals extreme neerslag waarbij wateroverlast kan optreden. Op de kaarten in is het risico van wateroverlast in beeld gebracht voor een klimaatbui met respectievelijk een kans van eens per 100 jaar (70 mm in 1 uur) en eens per 1.000 jaar (160 mm in 2 uur).

Op de kaarten in afbeelding 10 en afbeelding 11 is te zien dat het projectgebied, op basis van het model, in de huidige staat weinig gevoelig is voor wateroverlast als gevolg van extreme neerslag. In de achterpaden en op de wegen zal bij de beide scenario's plasvorming optreden. Zowel de Graaf van Lohnstraat als de Juliana van Stolbergstraat zijn minder toegankelijk bij de twee neerslaggebeurtenissen.



Afbeelding 10: projectgebied en omgeving bij een bui van 70 mm in één uur



Afbeelding 11: Projectgebied bij een bui van 160 mm in twee uur

### 3.8 Vuil- en hemelwater

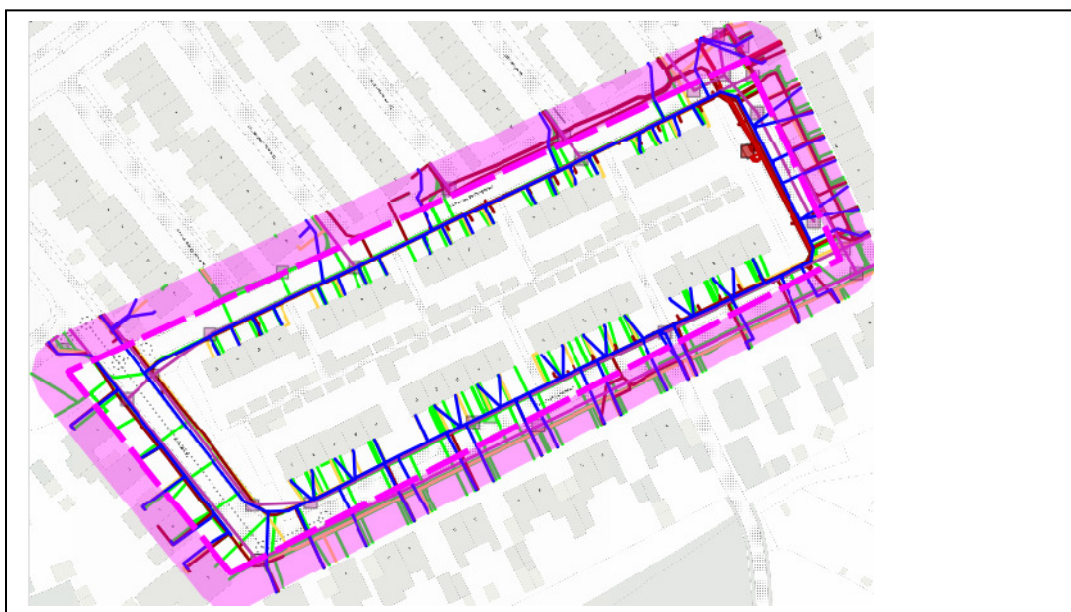
In zowel de Graaf van Lohnstraat als de Juliana van Stolbergenlaan is een gemengde riolering aanwezig. Ten noorden (Oranjestraat) en ten zuiden (Arentzenstraat) is een IT riolering aanwezig. In de huidige situatie zijn de daken van de woningen aangesloten op de gemengde riolering.

De bergingen van de woningen wateren af op het achterpad. Uit een inspectie blijkt dat aan de westzijde van het achterpad een gootje bestaande uit klinkers aanwezig, voor de afvoer van hemelwater. In dit gootje zijn in totaal zes straatkolken aanwezig, waarin aansluitingen (PVC) zijn aangetroffen.

Het vermoeden bestaat dat deze leiden naar de (gemengde) riolering. Bij de inspectie is tevens vastgesteld dat deze kolken over het algemeen vol zitten met zand en plaatselijk afval. Middels een camera inspectie zal nog vastgesteld worden hoe de kolken (onderling) aangesloten zijn, en of de kolken afwateren op de gemeentelijke riolering.

### 3.9 Kabels en leidingen

Uit de KLIC-melding van het Kadaster, zoals weergegeven in onderstaande afbeelding 13, blijkt dat de kabels en leidingen met name aanwezig zijn onder de trottoirs. Binnen het projectgebied bevinden zich diverse huisaansluitingen. Onder de achterpaden in de groenstroken zijn geen leidingen aanwezig, met uitzondering van de zuidelijke groenstrook, hier is een (recent gerealiseerd) transformatorhuisje met bijbehorende aansluitingen aanwezig.



Afbeelding 133: gegevens KLIC (90° gedraaid)

## 4. Relevant beleid

### 4.1 Waterschap Rijn en IJssel

Ruimte maken voor water, in plaats van ruimte onttrekken aan water, is de kern van het waterbeleid voor de 21e eeuw. Het is essentieel dat het aspect water vanaf de start van de ontwikkeling van een ruimtelijk plan goed aan de orde komt. Elke ruimtelijke ontwikkeling biedt de kans om de wateraspecten integraal mee te nemen, zodat de doelstellingen van het plan optimaal gerealiseerd kunnen worden, zonder dat dit nadelen heeft voor de omgeving, zoals verdroging of wateroverlast.

Het waterschap heeft een document opgesteld (Uitgangspunten voor waterneutraal bouwen, juni 2021) waarin toegelicht wordt op welke manier ze om willen gaan met de kwantitatieve aspecten van het waterbeheer bij stedelijke ontwikkelingen, zodat deze ontwikkelingen waterneutraal kunnen plaatsvinden (waterneutraal bouwen). Daarbij is er in het bijzonder aandacht voor situaties met extreme hoeveelheden neerslag en situaties van droogte.

Doelen zijn, wateroverlast voorkomen, verdroging voorkomen en schoon water schoonhouden door regenwater te scheiden van afvalwater en hemelwater dat afstroomt via daken en wegen via een bodempassage en niet rechtstreeks te laten afstromen naar het oppervlaktewater. Uitgangspunten zijn waterneutraal en klimaatrobuust bouwen.

Om waterneutraliteit te bereiken zijn er bij ontwikkelingen, waarbij er sprake is van een toename van verhard oppervlak door gebouwen én bestratingen, maatregelen nodig om voldoende water te kunnen vasthouden of bergen binnen het projectgebied. Bij een nieuwe ontwikkeling (van onverhard naar verhard) kan als vuistregel genoemd worden dat van de maatregelen om voldoende water vast te kunnen houden, ca. 90% van de compensatie nodig is om waterneutraal te blijven en ca. 10% om daarbij ook klimaatrobuust te zijn.

In ruimtelijke plannen met een toename van verharding zijn infiltratie- of waterbergende voorzieningen nodig om het plan waterneutraal te maken. Aan de benodigde maatregelen voor waterneutraliteit en het rekening houden met klimaatverandering (klimaatrobuustheid) worden voorwaarden gesteld welke afhankelijk zijn van het gebied en het type ontwikkeling.

De projectlocatie is groter dan 1.500 m<sup>2</sup>. Hiermee wordt het in principe gezien als een nieuwe stedelijke ontwikkeling binnen de bebouwde kom. Een grote vernieuwingsopgave biedt de kans om het gehele projectgebied waterneutraal te maken ten opzichte van wanneer dit gebied onverhard zou zijn.

Om wateroverlast te voorkomen, wordt als uitgangspunt gehanteerd, dat een bui, die ca. eens per 100 jaar voorkomt (bui T100), in het projectgebied wordt geborgen en vertraagd wordt afgevoerd naar het grond- en/of oppervlaktewater. Ook hier houden we rekening met klimaatontwikkeling door de bui met 10% te vergroten (bui T100+10%).

De minimale bergingseis welke hierbij van toepassing is betreft 80 mm. De benodigde waterbergingscompensatie wordt als volgt berekend:

*Aantal m<sup>3</sup> berging = 80 mm × oppervlak (m<sup>2</sup>) toename verharding.*

Als het bestaande watersysteem benedenstrooms buiten het projectgebied (met de huidige oppervlakte aan verharding) al aantoonbaar robuust is en goed functioneert, is maatwerk mogelijk. Het is dan niet nodig om volledig waterneutraal ten opzichte van onverhard gebied te ontwikkelen. De minimale bergingseis betreft dan 20 mm.

## 4.2 Gemeente Oude IJsselstreek

In het Water en Rioleringsprogramma (WRP) van de gemeente Oude IJsselstreek 2024-2028 staat beschreven hoe de gemeente haar zorgtaken voor afval-, hemel- en grondwater uitvoert. De watertaken van de gemeente bestaan uit het inzamelen en afvoeren of verwerken van stedelijk afvalwater en hemelwater. In het WRP staat beschreven dat er breder gekeken wordt met klimaatveranderingen en de gevolgen hiervan voor de inrichting van de openbare ruimte.

Burgers en bedrijven hebben op grond van de Waterwet (artikel 3.5) een eigen verantwoordelijkheid voor het hemelwater dat op eigen terrein valt, de gemeente voor het hemelwater op openbaar gebied. Bij nieuwbouw verwerkt de particulier als het redelijkerwijs mogelijk is het hemelwater op eigen perceel. Als dat niet kan, levert hij het gescheiden van vuilwater aan op de perceelsgrens. De gemeente heeft een verplichting om zich in te spannen om afvloeiend hemelwater in te nemen en te verwerken, zolang een perceeleigenaar redelijkerwijs niet zelf het hemelwater kan verwerken. Ze voldoen aan deze inspanningsverplichting, door aan particulieren een voorziening aan te bieden om het hemelwater in te lozen. Welke voorziening dit is, maakt voor de zorgplicht niet uit, hoewel ze een voorkeur hebben voor gescheiden rioleren. De gemeente zal per geval beoordelen welke voorziening past bij de situatie.

Voor de omgang met hemelwater sluit de gemeente aan bij de landelijke maatlat en hanteert de voorkeursvolgorde:

### **benutten en besparen – vasthouden en infiltreren – bergen – afvoeren.**

De gemeente streeft ernaar dat bij een piekbui van 70 mm in één uur geen onveilige situaties of schade ontstaan. Dit is de bui uit de landelijke maatlat, die eenmaal in de 100 jaar voorkomt in 2050. Dit is overigens niet op elk terrein en in elke situatie voldoende om wateroverlast te voorkomen. Wateroverlast zoals kortdurend water op straat waarbij het nodig is om laarzen aan te doen, wordt het nieuwe normaal. Overigens kan ook deze 'maatlatbui' de komende jaren veranderen als klimaatmodellen daar aanleiding toe geven. Het is belangrijk hier alert op te zijn.

Voor nieuwbouw binnen nieuwe ruimtelijke plannen moet altijd een waterparagraaf opgesteld worden, op basis van het programma van eisen met randvoorwaarden en ontwerpgrondslagen voor het waterhuishoudkundige systeem. Met het waterschap maakt de gemeente afspraken over de waterhuishouding in nieuwe gebieden en de aanleg van waterberging. **Er wordt daarbij 10% van het bruto-oppervlak beschikbaar gehouden voor water.** Hemelwater moet altijd gescheiden van het overig afvalwater worden aangeleverd aan de perceelgrens. Bij voorkeur bovengronds. Op drukriolering mag alleen huishoudelijk afvalwater worden geloosd, daar is het systeem op ontworpen.

Uitgangspunt voor de gemeente Oude IJsselstreek is dat het hemelwater op eigen terrein verwerkt wordt en niet leidt tot overlast op naast gelegen percelen. Als richtlijn kan een berging van 20 mm worden aangehouden waarbij gekeken dient te worden naar de situatie ter plekke en wat daar wenselijk is.

## 5. Doorlatendheidsonderzoek

### 5.1 Onderzoekstrategie

Het onderzoek is er op gericht om de doorlatendheid van de onverzadigde zone te bepalen. Hierbij is de richtlijn C2510 van de stichting RIONED aangehouden. Op basis van de locatie en de mogelijke infiltratievoorzieningen is maatwerk gehanteerd.

### 5.2 Uitgevoerde werkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 20 februari 2025. De werkzaamheden bestonden uit het uitvoeren van zes doorlatendheidsmetingen in de onverzadigde zone (INF1 t/m INF6). De metingen zijn verspreid door de projectlocatie.

De doorlatendheidsmetingen zijn uitgevoerd conform de 'Contant Head'- methode. Hierbij is gebruik gemaakt van het meetinstrument 'Aardvark Permeameter'. Allereerst wordt een boorgat gemaakt tot de gewenste infiltratiediepte. In het boorgat wordt een drukmeter geplaatst. Vervolgens wordt 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 (in eerste instantie) voorgenomen bergingsvoorzieningen. Tijdens de voortgang van het project is echter besloten dat de parkeerplaatsen en trottoirs aan de voorzijde niet meegenomen worden in de ontwikkeling.

De bodemlagen en trajecten zijn zo gekozen dat een representatief beeld wordt verkregen. De doorlatendheidsmetingen zijn in duplo uitgevoerd.

Tabel 6: overzicht metingen doorlatendheid

| Meting | Datum       | Zone        | Onderzocht traject (m-mv) | Textuur                                                |
|--------|-------------|-------------|---------------------------|--------------------------------------------------------|
| INF1   | 20 februari | Onverzadigd | 1,13 – 1,20               | Zand, matig grof en matig siltig. Laagjes roest        |
| INF2   | 20 februari | Onverzadigd | 0,43 – 0,50               | Zand, matig grof, zwak siltig en zwak humeus           |
| INF3   | 20 februari | Onverzadigd | 1,13 – 1,20               | Zand, matig grof, zwak siltig en zwak humeus           |
| INF4   | 20 februari | Onverzadigd | 0,83 – 0,90               | Zand, matig grof en matig siltig. Sporen leem en roest |
| INF5   | 20 februari | Onverzadigd | 1,03 – 1,10               | Zand, matig grof en matig siltig. Sporen leem en roest |
| INF6   | 20 februari | Onverzadigd | 0,83 – 0,90               | Zand, matig grof en matig siltig. Laagjes 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 7 (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 onderzoek

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: overzicht metingen doorlatendheid onverzadigde zone

| Meting | Onderzocht traject (m-mv)                                                | Textuur                                                | K-waarde (m/dag) | Classificatie        |
|--------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------|----------------------|
| INF1   | 1,13 – 1,20                                                              | Zand, matig grof en matig siltig. Laagjes roest        | 0,27             | Matig doorlatend     |
|        |                                                                          |                                                        | 0,19             | Matig doorlatend     |
| INF2   | 0,43 – 0,50                                                              | Zand, matig grof, zwak siltig en zwak humeus           | 0,27             | Matig doorlatend     |
|        |                                                                          |                                                        | 0,27             | Matig doorlatend     |
| INF3   | 1,13 – 1,20                                                              | Zand, matig grof, zwak siltig en zwak humeus           | n.b. *           | Slecht doorlatend    |
|        |                                                                          |                                                        | n.b. *           | Slecht doorlatend    |
| INF4   | 0,83 – 0,90                                                              | Zand, matig grof en matig siltig. Sporen leem en roest | 0,40             | Matig doorlatend     |
|        |                                                                          |                                                        | 0,37             | Matig doorlatend     |
| INF5   | 1,03 – 1,10                                                              | Zand, matig grof en matig siltig. Sporen leem en roest | 0,27             | Matig doorlatend     |
|        |                                                                          |                                                        | 0,17             | Matig doorlatend     |
| INF6   | 0,83 – 0,90                                                              | Zand, matig grof en matig siltig. Laagjes roest        | 0,70             | Vrij goed doorlatend |
|        |                                                                          |                                                        | 0,76             | Vrij goed doorlatend |
| *      | Doorlatendheid dermate laag dat er geen succesvolle meting mogelijk was. |                                                        |                  |                      |

Ter plaatse van de noordelijke groenstrook (meting INF1) is doorlatendheid van circa 0,2 m/dag vastgesteld. Ook ter plaatse van de parkvakken aan de Graaf van Lohnstraat (metingen INF2 en INF5) bedraagt de vastgestelde doorlatendheid circa 0,2 m/dag. In het achterpad varieert de doorlatendheid van minder dan 0,1 (INF3) of circa 0,4 m/dag (INF4). In de zuidelijke groenstrook (INF6) tenslotte bedraagt de gemeten doorlatendheid van de bodem circa 0,7 m/dag.

Uit de resultaten blijkt dat de onderzochte bodem in hoofdzaak te classificeren is als 'slecht tot matig doorlatend'. De onderzochte bodem is, zonder grondverbetering, niet geschikt voor infiltratie van hemelwater.

## 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 10 worden de uitgangspunten die van toepassing zijn op de waterhuishouding in het projectgebied weergegeven.

Tabel 10: Uitgangspunten

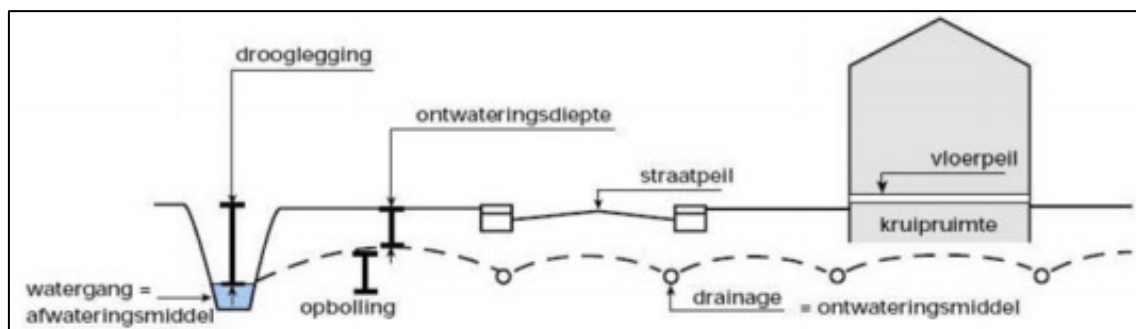
|                                                                                                             |            | Uitgangspunt | Eenheid             | Bron                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|---------------------|---------------------------|
| Maaiveldhoogte                                                                                              |            | 18,7         | m +NAP              | Onderhavige analyse       |
| Infiltratiecapaciteit bovengrond (0 tot 0,5 m-mv)                                                           |            | 0,3          | m/dag               | Doorlatendheids-onderzoek |
| Infiltratiecapaciteit ondergrond (>0,5 m-mv)                                                                |            | 0,2 – 0,7    | m/dag               | Doorlatendheids-onderzoek |
| GHG                                                                                                         |            | 17,6 *       | m +NAP              | Onderhavige analyse       |
| Huidig verhard oppervlak                                                                                    |            | Circa 7.230  | m <sup>2</sup>      | Onderhavige analyse       |
| Verhard oppervlakte na ontwikkeling                                                                         |            | Circa 7.380  | m <sup>2</sup>      | Onderhavige analyse       |
| Bergingseis gemeente toekomstig verhard opp.                                                                |            | 20           | mm                  | WRP Gemeente              |
| Bergingseis waterschap toename verhard opp.                                                                 |            | 20           | mm                  | Waterschap                |
| Bergingseis waterschap verhard → verhard                                                                    |            | 20           | mm                  | Waterschap                |
| Ontwatering                                                                                                 | Bebouwing  | 0,7<br>0,9   | m-mv<br>m-vloerpeil | Richtlijnen Rioned        |
|                                                                                                             | Groen      | 0,5          | m-mv                | Richtlijnen Rioned        |
|                                                                                                             | Straten    | 0,7          | m-mv                | Richtlijnen Rioned        |
|                                                                                                             | Hoofdwegen | 1,0          | m-mv                | Richtlijnen Rioned        |
| * bepaald op basis van literatuur. Er zijn geen veldmetingen uitgevoerd.                                    |            |              |                     |                           |
| 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 gericht op het voorkomen van wateroverlast, omdat hoge grondwaterstanden natte kruipruimten en vochtproblemen in huis kunnen opleveren.

Uitgaande van een GHG van 17,6 m +NAP dient de bebouwing op 18,3 m +NAP te liggen en het vloerpeil van de bebouwing op 18,5 m +NAP. Het huidige maaiveld is gelegen op circa 18,7 m +NAP, het vloerpeil bedraagt 18,9 m +NAP. Hiermee wordt voldaan aan de ontwateringseis.

Op basis van deze hoogtes van het projectgebied en de naastgelegen wegen is er geen overlast te verwachten ten tijde van hevige neerslag.



Afbeelding 14 : schematische weergave t.a.v. weg- en vloerpeilen

#### 6.4 Drooglegging

In de directe omgeving van het projectgebied is geen oppervlaktewater aanwezig/het projectgebied ligt niet in een peilgebied, er zijn derhalve geen droogleggingseisen van toepassing.

#### 6.5 Bergingsopgave

Op basis van de voorgenomen ontwikkeling zal er een toename van circa 150 m<sup>2</sup> aan verhard oppervlak gerealiseerd worden. Voor deze toename is door zowel het Waterschap als de gemeente een bergingseis van 20 mm opgesteld. Dit resulteert in een bergingsopgave van circa 3 m<sup>3</sup>. Daarnaast biedt de bouw en renovatie de mogelijkheid om de woningen en omliggende (openbare) ruimte klimaatrobuust in te richten, waarbij er aanvullende berging van hemelwater gerealiseerd wordt.

Naar verwachting is er, middels het aanbrengen van een IT riolering (inclusief een noodoverloop), voldoende bergingscapaciteit aanwezig om schade aan de woningen te voorkomen bij een klimaatbui van 70 mm in één uur. Hierbij dient rekening gehouden te worden met water-op-sstraat.

#### 6.6 Realisatie berging

Binnen het projectgebied dient minimaal 3 m<sup>3</sup> hemelwater geborgen te worden. Hemelwater dient op eigen terrein behandeld te worden volgens de reeks infiltratie-vasthouden-bergen en vertraagd afvoeren.

De beoogde nieuwe parkeerplaatsen in de groenstroken ten noorden en ten zuiden van de locatie zullen voorzien worden van waterdoorlatende verharding (b.v. grasbeton). Hierdoor kan hemelwater onder de parkeerplaatsen tijdelijk geborgen worden en infiltreren in de bodem. Hiervoor zal onder de parkeerplaatsen drainerend (grof) zand aangebracht worden.

Uit het doorlatendheidsonderzoek blijkt dat bovengrondse infiltratie zonder grondverbetering problematisch is. Voorgesteld wordt om onder deze parkeerplaatsen een drain aan te brengen, welke dan aangesloten kan worden op de nog te realiseren gemeentelijke IT riolering, om het water vertraagd af te voeren.

Bij de renovatie van de woningen zullen de daken afgekoppeld worden van het gemengde stelsel. In de toekomstige situatie zal het hemelwater gescheiden van het vuilwater aangeboden worden op de perceelgrens. De gemeente Oude IJsselstreek is voornemens om onder zowel de Juliana van Stolbergstraat als de Graaf van Lohnstraat een nieuw infiltratieriool aan te brengen. Hierop zal dan de hemelwaterafvoer op aangesloten worden.

Onderdeel van de renovatie zijn de bergingen achter de woningen. De nieuwe bergingen zullen worden voorzien van een groen dak (dak met begroeiing). Deze daken zullen een deel van het hemelwater bergen, wat resulteert in een mindere belasting van de kolken in de achterpaden.

## 6.7 Vuilwater

In overleg met de gemeente zal bekeken moeten worden of en hoe de te nieuw realiseren woningen op het bestaande rioolsysteem aangesloten kunnen worden. De toename van 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 nieuwe woning (BeBo): 2,1 inwoners.

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

*Aantal woningen x 2,5 inwoner/woning x 0,01 m<sup>3</sup>/uur/inw.*

Thans zijn binnen het projectgebied 39 woningen aanwezig, de huidige DWA productie bedraagt naar inschatting circa  $39 \times 2,5 \times 0,01 \text{ m}^3/\text{uur}/\text{inw.} = 0,98 \text{ m}^3$ . In de nieuwe situatie zullen binnen het projectgebied 7 extra woningen (beneden/boven) gerealiseerd worden. Dit resulteert in een toename van de DWA productie bij piekbelasting bedraagt van naar inschatting circa  $0,15 \text{ m}^3$ .

## 7. Samenvatting, conclusies en aanbevelingen

### 7.1 Samenvatting

De initiatiefnemer is voornemens om 32 woningen aan de Graaf van Lohnstraat en de Juliana van Stolberglaan te renoveren, en 7 hoekwoningen te slopen ten behoeve van 14 beneden-bovenwoningen. In totaal worden er 7 woningen toegevoegd. Voor het ruimtelijke plan is een analyse van de waterhuishouding uitgevoerd. Uit de analyse blijkt het volgende:

- De bovengrond van onderhavig projectgebied bestaat uit matig grof, zwak siltig en overwegend humeus zand;
- De ondergrond betreft matig grof en matig tot sterk siltig zand, plaatselijk bevat de ondergrond leem en roest;
- De bodem tot een diepte van circa 1 m-mv niet geschikt voor infiltratie van hemelwater, op basis van de opbouw zijn de diepere bodemlagen waarschijnlijk ook minder geschikt;
- Het maaiveld van het projectgebied varieert tussen de circa 18,6 en 19,0 m +NAP;
- De gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) binnen het projectgebied wordt ingeschat op circa 17,6 m-mv (circa 1,1 m +NAP);
- De ontwikkeling leidt tot een toename van het verharde oppervlak (realisatie extra parkeerplaatsen), hiervoor dient er minimaal circa 3 m<sup>3</sup> hemelwater geborgen te worden binnen het projectgebied;
- Berging van hemelwater zal plaatsvinden onder de te realiseren parkeerplaatsen, op de groene daken (bergingen) en in de (nog aan te brengen) IT riolering onder de wegen;
- In de toekomstige situatie dient rekening gehouden te worden met een toename aan DWA (droog-weerafvoer) van maximaal circa 0,15 m<sup>3</sup>/uur (piekbelasting).

### 7.2 Conclusies en aanbevelingen

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

Naar verwachting leidt de toename van DWA niet tot problemen met de capaciteit van de vuilwaterriolering. Door het afkoppelen van de woningen zal de capaciteit (sterk) toenemen.

De uiteindelijke wijze van berging dient afgestemd te worden met de gemeente en het waterschap. Het hemelwatersysteem dient in een latere fase verder gedimensioneerd en civieltechnisch uitgewerkt te worden.

Aanbevolen wordt om het vloerpeil minimaal 20 cm hoger te realiseren dan de aangrenzende parkeerplaatsen. Hiermee wordt voorkomen dat water de woning binnenstroomt als er bij heftige buien water op straat staat.

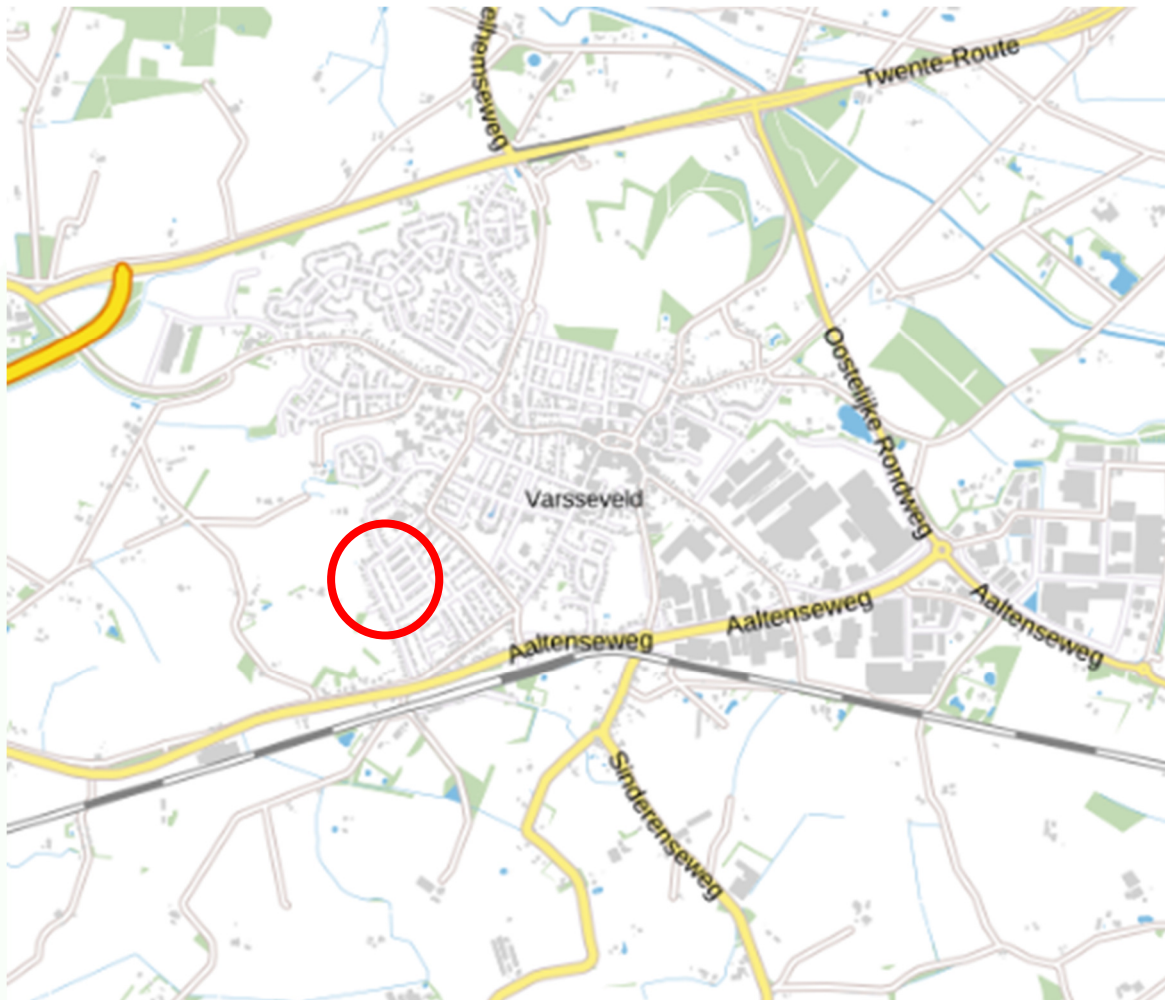


# Bijlage 1

Regionale ligging en kadastrale kaart



## Regionale ligging



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



Hier bevindt zich de onderzoekslocatie



**Bebouwing**

|                     |            |
|---------------------|------------|
| Kadastrale gemeente | Varsseveld |
| Sectie              | I          |
| Perceel             | 532        |

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.

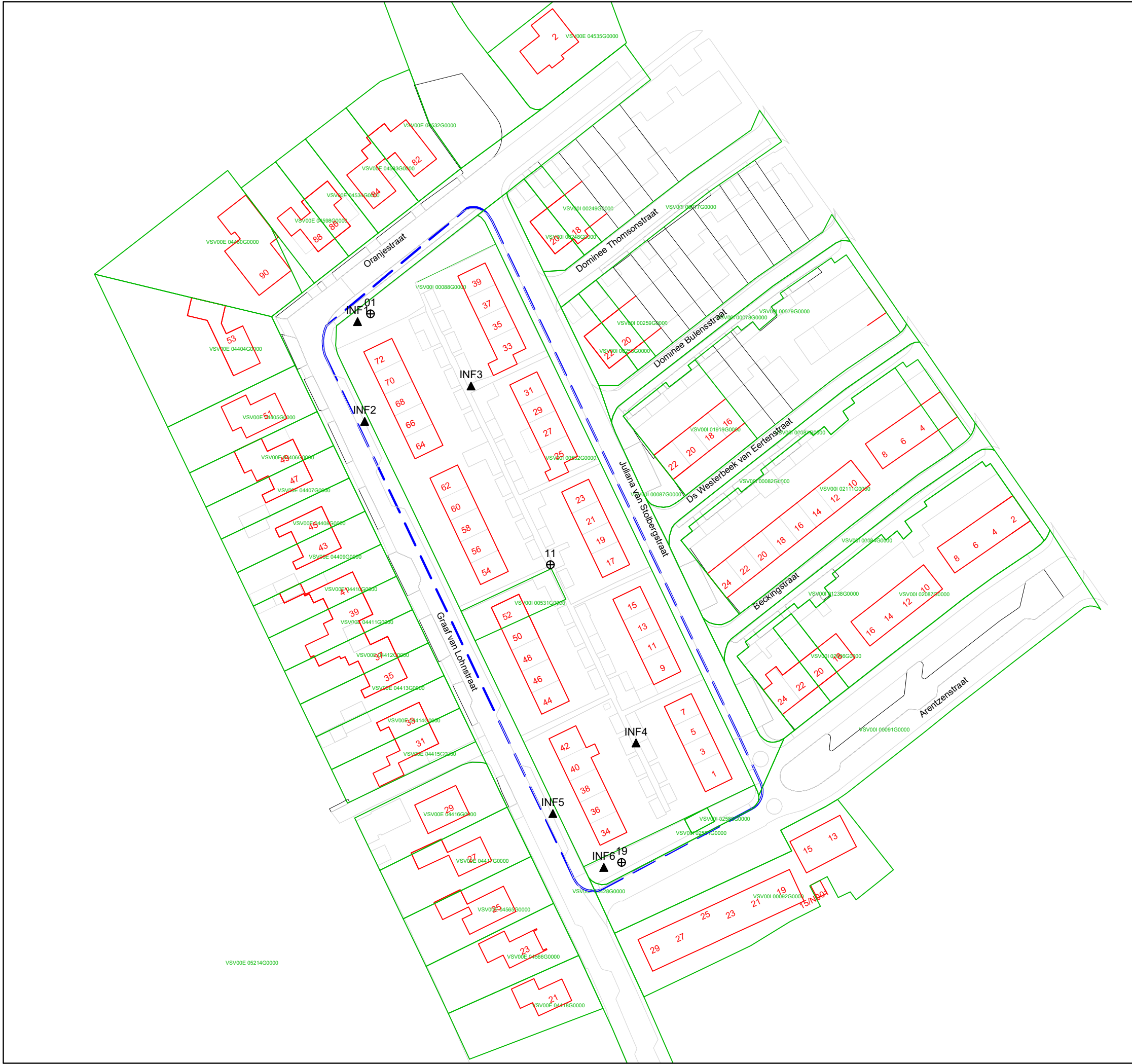
Voor een eensluitend uittreksel, geleverd op 30 januari 2025  
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers



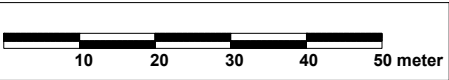
## Bijlage 2

Situatietekening doorlatendheidsonderzoek





- LEGENDA**
- Kadastrale grens
  - Bebouwing
  - Huisnummer
  - Onderzoekslocatie
  - Infiltratiemeting
  - Boring tot 4,0 m-mv



Aan de maten kunnen geen rechten worden ontleend.

|               |                                 |                                                                                                                                                                             |    |
|---------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Locatie:      | Graaf van Lohnstraat Varsseveld |                                                                                                                                                                             |    |
| Type:         | Infiltratieonderzoek            |                                                                                                                                                                             |    |
| Omschrijving: | Situatietekening                |                                                                                                                                                                             |    |
| Projectnr:    | 4177.01                         |                                                                                                                                                                             |    |
| Schaal:       | 1 : 1000                        | Formaat:                                                                                                                                                                    | A3 |
| Datum:        | 18-02-2025                      |   |    |
| Getekend:     | RS                              |                                                                                                                                                                             |    |
| Tekeningnr:   | 1                               |                                                                                                                                                                             |    |
| Bestandsnaam: | 4177.02                         |                                                                                                                                                                             |    |

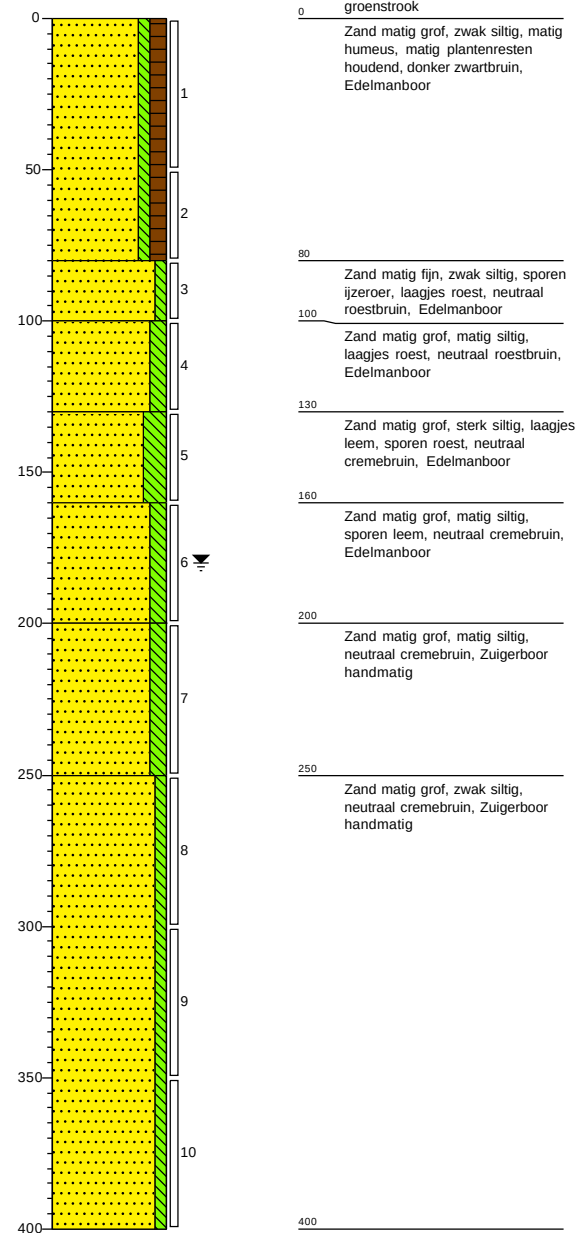
## **Bijlage 3**

Boorprofielen doorlatendheidsonderzoek



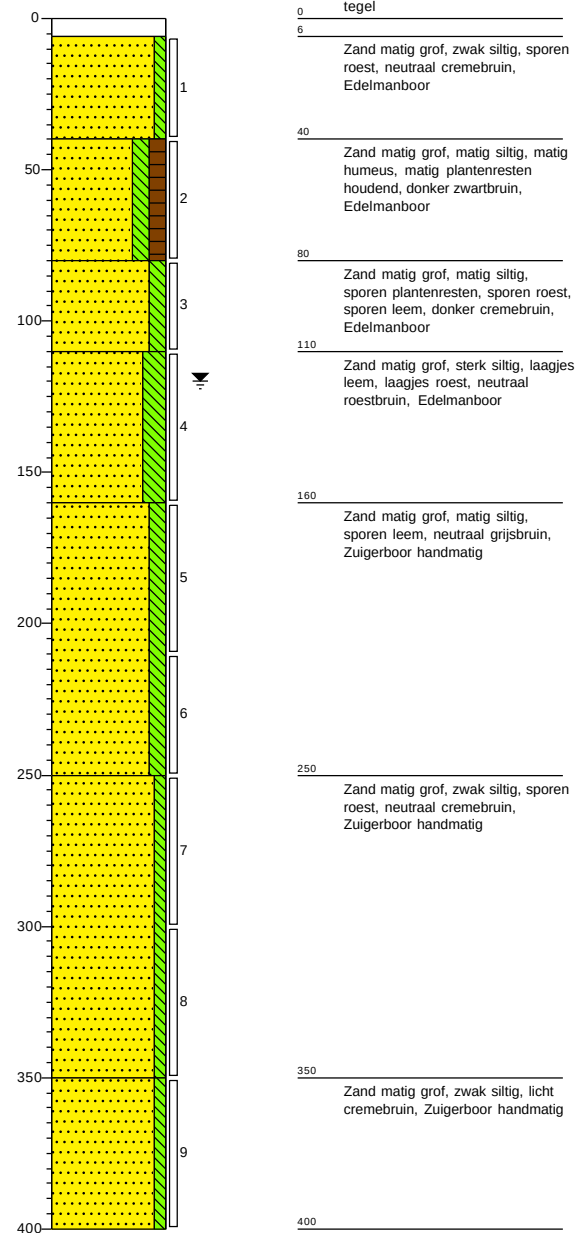
## Boring: 01

Datum: 27-1-2025



## Boring: 11

Datum: 27-1-2025

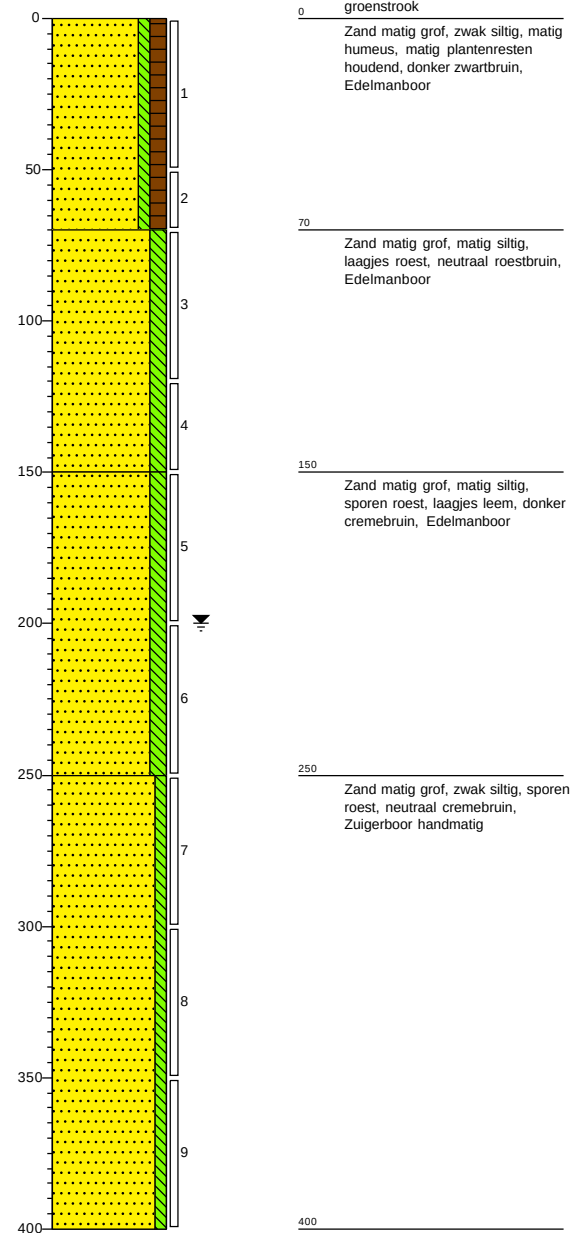


Project: Graaf van Lohnstraat Varsseveld

Projectnummer: 4177.01

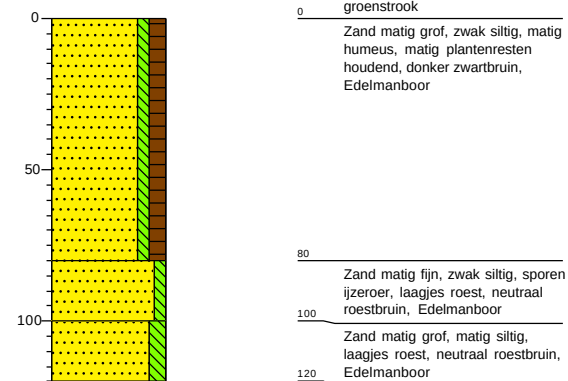
**Boring: 19**

Datum: 27-1-2025



**Boring: INF1**

Datum: 20-2-2025

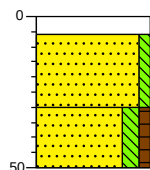


**Project: Graaf van Lohnstraat Varsseveld**

**Projectnummer: 4177.01**

## Boring: INF2

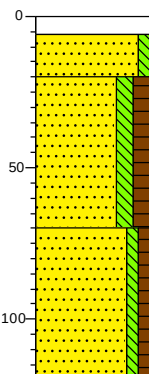
Datum: 20-2-2025



0 klinker  
6 Klinker  
Zand matig grof, zwak siltig, licht cremebruin, Edelmanboor  
30  
Zand matig grof, matig siltig, zwak humeus, sporen plantenresten, sporen roest, donker cremebruin, Edelmanboor  
50

## Boring: INF3

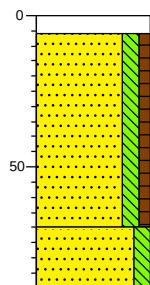
Datum: 20-2-2025



0 tegel  
6 Tegel  
Zand matig grof, zwak siltig, sporen grind, lichtgrijs, Edelmanboor  
20  
Zand matig grof, matig siltig, matig humeus, matig plantenresten houdend, donker zwartbruin, Edelmanboor  
70  
Zand matig grof, zwak siltig, zwak humeus, sporen plantenresten, neutraal cremebruin, Edelmanboor  
120

## Boring: INF4

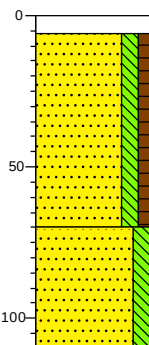
Datum: 20-2-2025



0 tegel  
6 Tegel  
Zand matig grof, matig siltig, zwak humeus, sporen plantenresten, sporen roest, donkerbruin, Edelmanboor  
70  
Zand matig grof, matig siltig, sporen leem, sporen roest, neutraal roestbruin, Edelmanboor  
90

## Boring: INF5

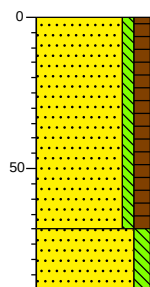
Datum: 20-2-2025



0 klinker  
6 Klinker  
Zand matig grof, matig siltig, zwak humeus, sporen plantenresten, sporen roest, donkerbruin, Edelmanboor  
70  
Zand matig grof, matig siltig, sporen leem, sporen roest, neutraal roestbruin, Edelmanboor  
110

## Boring: INF6

Datum: 20-2-2025



0 groenstrook  
Zand matig grof, zwak siltig, matig humeus, matig plantenresten houdend, donker zwartbruin, Edelmanboor  
70  
Zand matig grof, matig siltig, laagjes roest, neutraal roestbruin, Edelmanboor  
90

## **Bijlage 4**

Rekensheets doorlatendheidsonderzoek



Location: Varsseveld

Site: INF1a

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 +/- 12 % for 5 consecutive readings

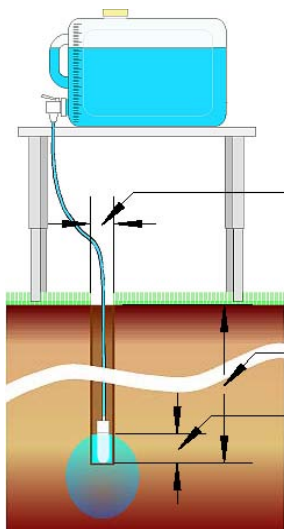
Steady Flow Rate: 9,241 ml/min

Temp. Adj. FR: 9,242 ml/min

Percolation Rate: 8,498 min/cm

**Ksat:** 0,27 Meters / day

Notes:



10 cm Hole Diameter

0 ° C Water Temperature

120 cm Hole Depth

7 cm Water Height in Hole

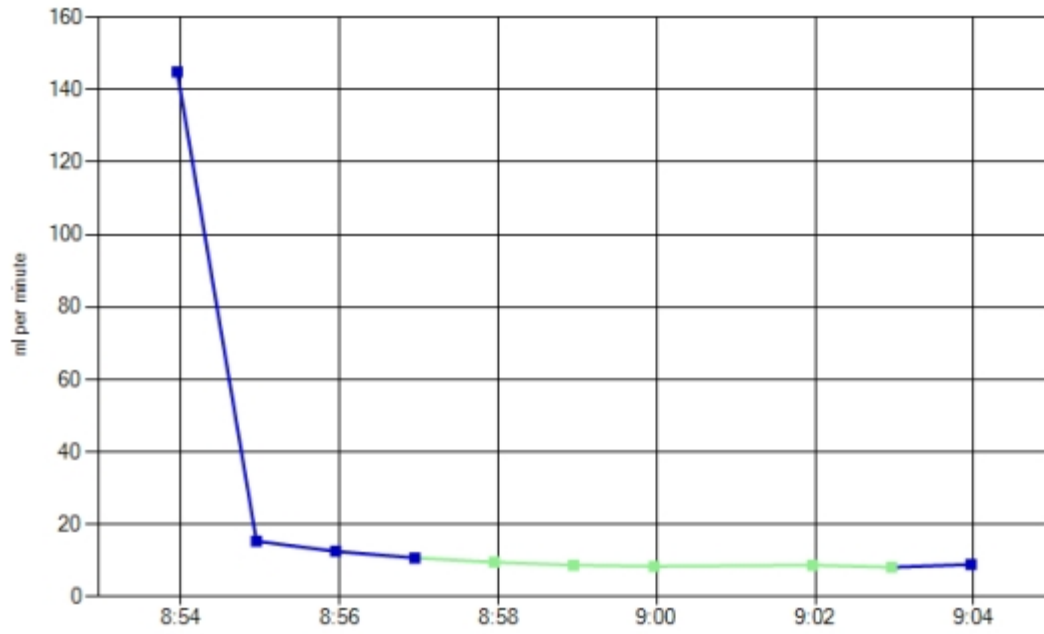
Water Table Depth

Site GPS Position

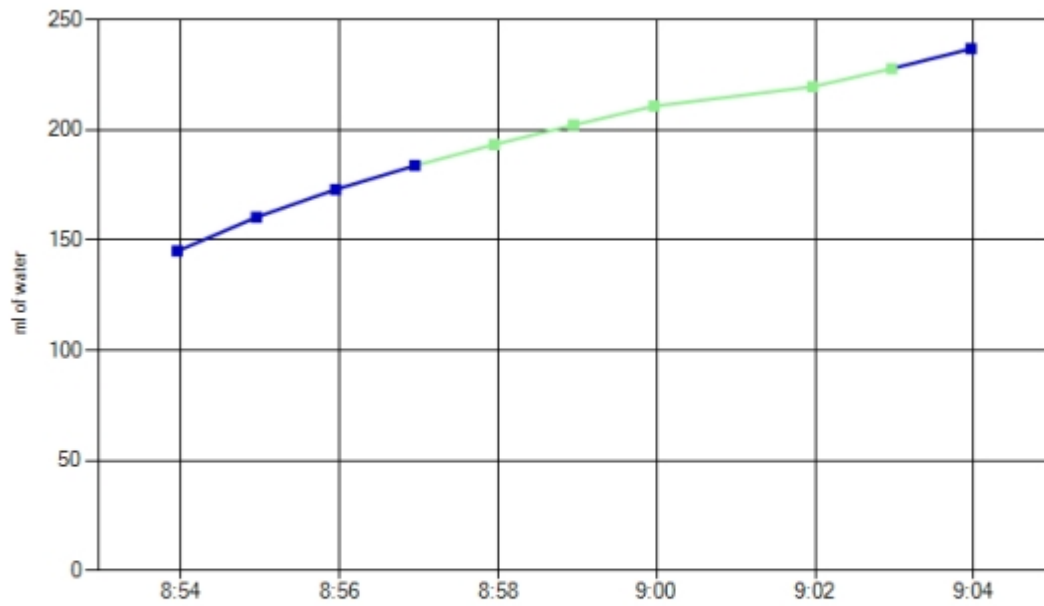
|            | Degrees | Minutes | Seconds |       |
|------------|---------|---------|---------|-------|
| Longitude: | 0       | 0       | 0       | East  |
| Latitude:  | 0       | 0       | 0       | North |

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> |
|-------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| 08:52:57    | 9939,8 ml                    |                              |                                |                             |                               |                       |
| 08:53:57    | 9794,8 ml                    | 1 minute                     | 145,0 ml                       | 145,0 ml                    | 145,000 ml/min                |                       |
| 08:54:57    | 9779,4 ml                    | 1 minute                     | 15,4 ml                        | 160,4 ml                    | 15,400 ml/min                 |                       |
| 08:55:57    | 9766,8 ml                    | 1 minute                     | 12,6 ml                        | 173,0 ml                    | 12,600 ml/min                 |                       |
| 08:56:57    | 9756,0 ml                    | 1 minute                     | 10,8 ml                        | 183,8 ml                    | 10,800 ml/min                 |                       |
| 08:57:57    | 9746,4 ml                    | 1 minute                     | 9,6 ml                         | 193,4 ml                    | 9,600 ml/min                  |                       |
| 08:58:57    | 9737,6 ml                    | 1 minute                     | 8,8 ml                         | 202,2 ml                    | 8,800 ml/min                  |                       |
| 08:59:58    | 9729,0 ml                    | 1 minute                     | 8,6 ml                         | 210,8 ml                    | 8,459 ml/min                  |                       |
| 09:00:58    | 9717,4 ml                    | 1 minute                     |                                |                             |                               | Yes                   |
| 09:01:58    | 9708,6 ml                    | 1 minute                     | 8,8 ml                         | 219,6 ml                    | 8,800 ml/min                  |                       |
| 09:02:58    | 9700,4 ml                    | 1 minute                     | 8,2 ml                         | 227,8 ml                    | 8,200 ml/min                  |                       |
| 09:03:58    | 9691,4 ml                    | 1 minute                     | 9,0 ml                         | 236,8 ml                    | 9,000 ml/min                  |                       |



Location: Varsseveld

Site: INF1b

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

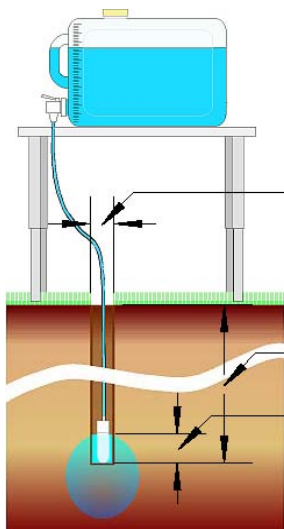
Steady Flow Rate: 6,636 ml/min

Temp. Adj. FR: 6,636 ml/min

Percolation Rate: 11,835 min/cm

**Ksat:** 0,19 Meters / day

Notes:



10 cm Hole Diameter

0 ° C Water Temperature

120 cm Hole Depth

7 cm Water Height in Hole

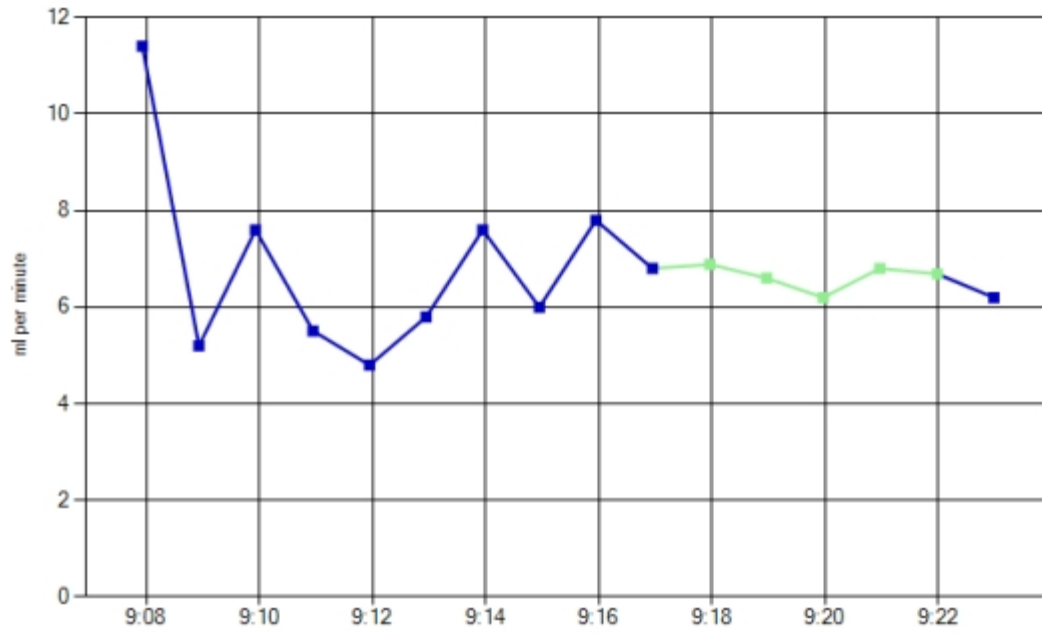
Water Table Depth

Site GPS Position

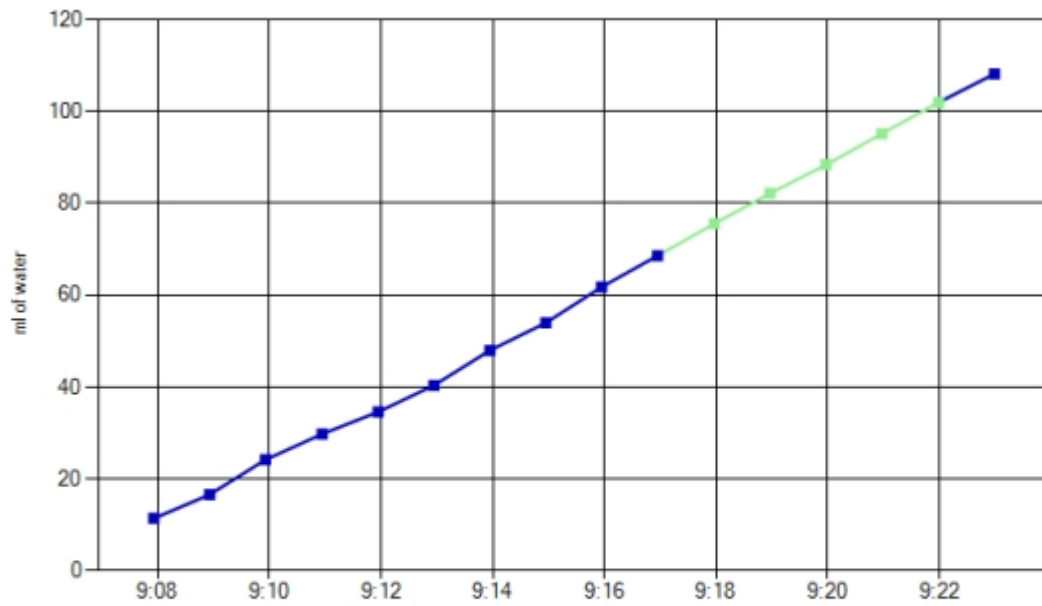
|            | Degrees | Minutes | Seconds |       |
|------------|---------|---------|---------|-------|
| Longitude: | 0       | 0       | 0       | East  |
| Latitude:  | 0       | 0       | 0       | North |

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> |
|-------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| 09:06:56    | 9620,8 ml                    |                              |                                |                             |                               |                       |
| 09:07:56    | 9609,4 ml                    | 1 minute                     | 11,4 ml                        | 11,4 ml                     | 11,400 ml/min                 |                       |
| 09:08:56    | 9604,2 ml                    | 1 minute                     | 5,2 ml                         | 16,6 ml                     | 5,200 ml/min                  |                       |
| 09:09:56    | 9596,6 ml                    | 1 minute                     | 7,6 ml                         | 24,2 ml                     | 7,600 ml/min                  |                       |
| 09:10:57    | 9591,0 ml                    | 1 minute                     | 5,6 ml                         | 29,8 ml                     | 5,508 ml/min                  |                       |
| 09:11:57    | 9586,2 ml                    | 1 minute                     | 4,8 ml                         | 34,6 ml                     | 4,800 ml/min                  |                       |
| 09:12:57    | 9580,4 ml                    | 1 minute                     | 5,8 ml                         | 40,4 ml                     | 5,800 ml/min                  |                       |
| 09:13:57    | 9572,8 ml                    | 1 minute                     | 7,6 ml                         | 48,0 ml                     | 7,600 ml/min                  |                       |
| 09:14:57    | 9566,8 ml                    | 1 minute                     | 6,0 ml                         | 54,0 ml                     | 6,000 ml/min                  |                       |
| 09:15:57    | 9559,0 ml                    | 1 minute                     | 7,8 ml                         | 61,8 ml                     | 7,800 ml/min                  |                       |
| 09:16:57    | 9552,2 ml                    | 1 minute                     | 6,8 ml                         | 68,6 ml                     | 6,800 ml/min                  |                       |
| 09:17:58    | 9545,2 ml                    | 1 minute                     | 7,0 ml                         | 75,6 ml                     | 6,885 ml/min                  |                       |
| 09:18:58    | 9538,6 ml                    | 1 minute                     | 6,6 ml                         | 82,2 ml                     | 6,600 ml/min                  |                       |
| 09:19:58    | 9532,4 ml                    | 1 minute                     | 6,2 ml                         | 88,4 ml                     | 6,200 ml/min                  |                       |
| 09:20:58    | 9525,6 ml                    | 1 minute                     | 6,8 ml                         | 95,2 ml                     | 6,800 ml/min                  |                       |
| 09:21:59    | 9518,8 ml                    | 1 minute                     | 6,8 ml                         | 102,0 ml                    | 6,689 ml/min                  |                       |
| 09:22:59    | 9512,6 ml                    | 1 minute                     | 6,2 ml                         | 108,2 ml                    | 6,200 ml/min                  |                       |



Location: Varsseveld

Site: INF2a

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

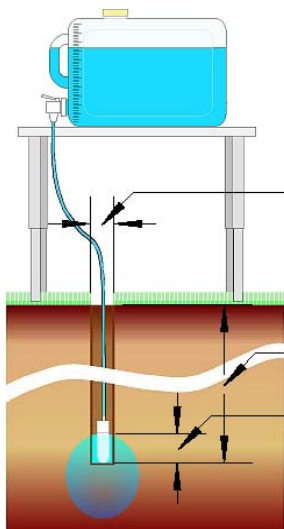
Steady Flow Rate: 9,160 ml/min

Temp. Adj. FR: 9,161 ml/min

Percolation Rate: 8,573 min/cm

**Ksat:** 0,27 Meters / day

Notes:



10 cm Hole Diameter

0 ° C Water Temperature

50 cm Hole Depth

7 cm Water Height in Hole

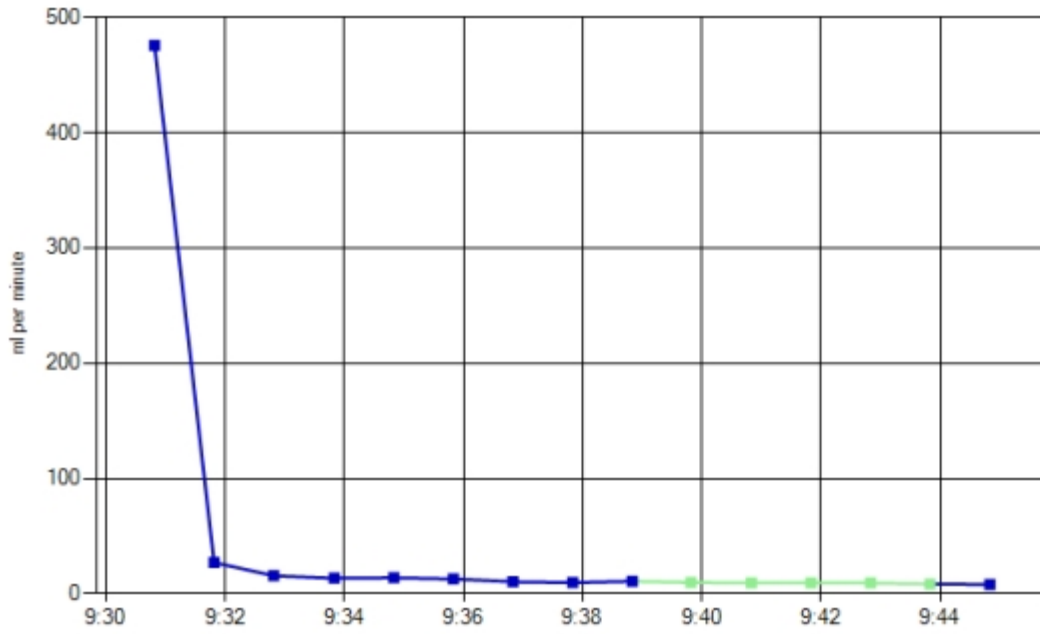
Water Table Depth

Site GPS Position

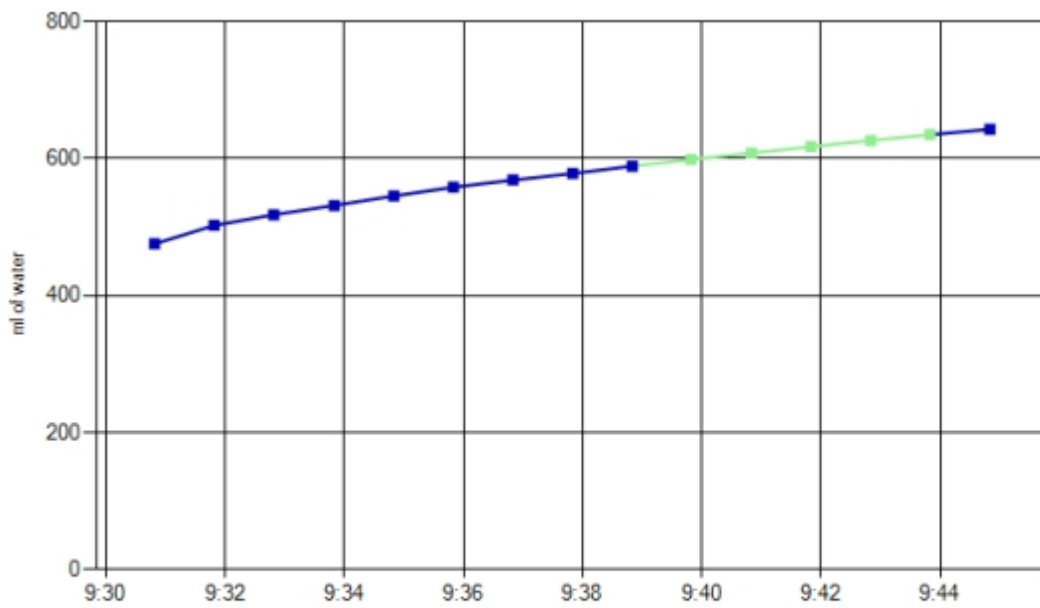
|            | Degrees | Minutes | Seconds |       |
|------------|---------|---------|---------|-------|
| Longitude: | 0       | 0       | 0       | East  |
| Latitude:  | 0       | 0       | 0       | North |

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> |
|-------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| 09:29:49    | 9173,2 ml                    |                              |                                |                             |                               |                       |
| 09:30:49    | 8697,6 ml                    | 1 minute                     | 475,6 ml                       | 475,6 ml                    | 475,600 ml/min                |                       |
| 09:31:49    | 8670,6 ml                    | 1 minute                     | 27,0 ml                        | 502,6 ml                    | 27,000 ml/min                 |                       |
| 09:32:49    | 8655,0 ml                    | 1 minute                     | 15,6 ml                        | 518,2 ml                    | 15,600 ml/min                 |                       |
| 09:33:50    | 8641,4 ml                    | 1 minute                     | 13,6 ml                        | 531,8 ml                    | 13,377 ml/min                 |                       |
| 09:34:50    | 8627,6 ml                    | 1 minute                     | 13,8 ml                        | 545,6 ml                    | 13,800 ml/min                 |                       |
| 09:35:50    | 8614,8 ml                    | 1 minute                     | 12,8 ml                        | 558,4 ml                    | 12,800 ml/min                 |                       |
| 09:36:50    | 8604,4 ml                    | 1 minute                     | 10,4 ml                        | 568,8 ml                    | 10,400 ml/min                 |                       |
| 09:37:50    | 8594,8 ml                    | 1 minute                     | 9,6 ml                         | 578,4 ml                    | 9,600 ml/min                  |                       |
| 09:38:50    | 8584,0 ml                    | 1 minute                     | 10,8 ml                        | 589,2 ml                    | 10,800 ml/min                 |                       |
| 09:39:49    | 8574,4 ml                    | 59 seconds                   | 9,6 ml                         | 598,8 ml                    | 9,763 ml/min                  |                       |
| 09:40:50    | 8565,0 ml                    | 1 minute                     | 9,4 ml                         | 608,2 ml                    | 9,246 ml/min                  |                       |
| 09:41:50    | 8555,8 ml                    | 1 minute                     | 9,2 ml                         | 617,4 ml                    | 9,200 ml/min                  |                       |
| 09:42:50    | 8546,6 ml                    | 1 minute                     | 9,2 ml                         | 626,6 ml                    | 9,200 ml/min                  |                       |
| 09:43:50    | 8538,2 ml                    | 1 minute                     | 8,4 ml                         | 635,0 ml                    | 8,400 ml/min                  |                       |
| 09:44:50    | 8530,2 ml                    | 1 minute                     | 8,0 ml                         | 643,0 ml                    | 8,000 ml/min                  |                       |



Location: Varsseveld

Site: INF2b

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 +/- 17 % for 5 consecutive readings

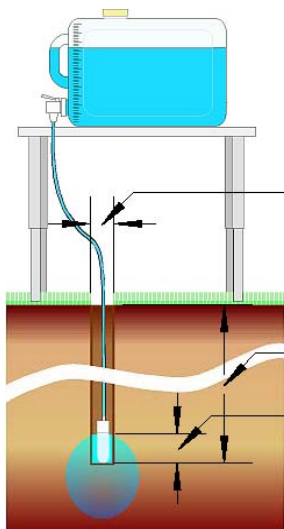
Steady Flow Rate: 9,400 ml/min

Temp. Adj. FR: 9,401 ml/min

Percolation Rate: 8,355 min/cm

**Ksat:** 0,27 Meters / day

Notes:



10 cm Hole Diameter

0 ° C Water Temperature

50 cm Hole Depth

7 cm Water Height in Hole

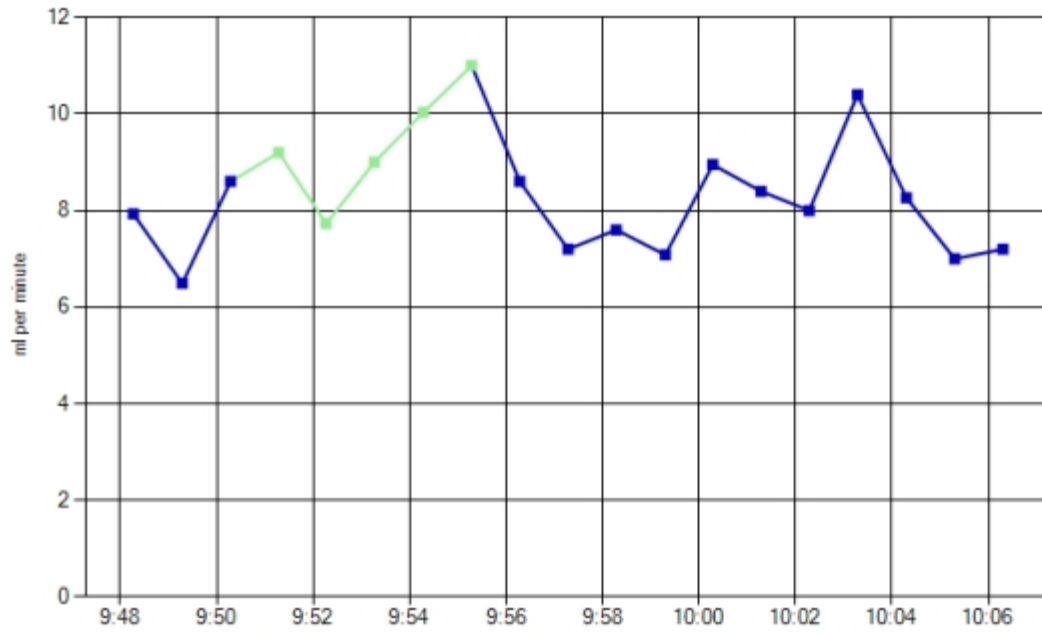
Water Table Depth

Site GPS Position

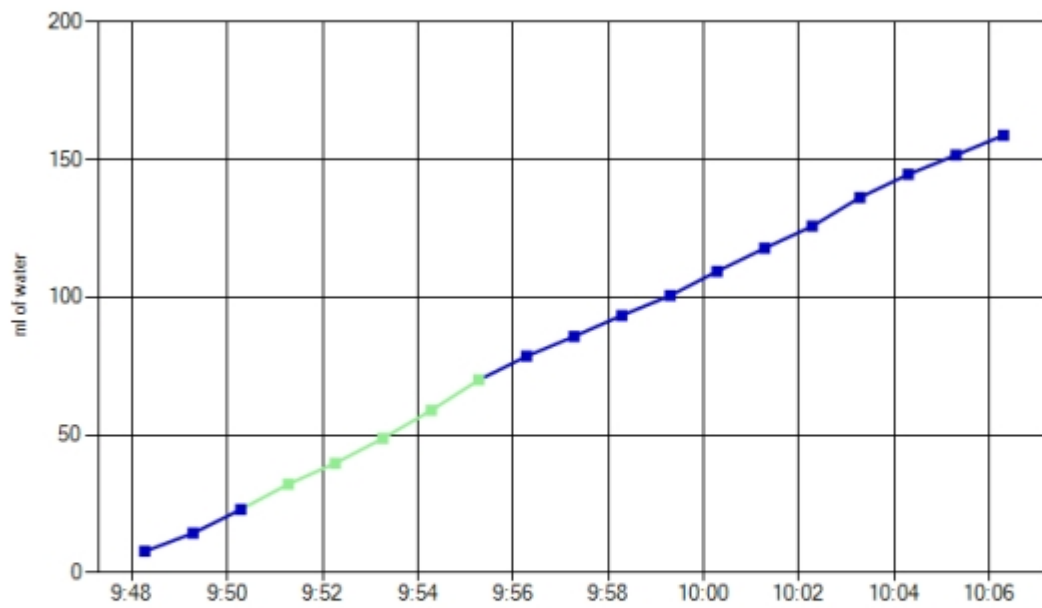
|            | Degrees | Minutes | Seconds |       |
|------------|---------|---------|---------|-------|
| Longitude: | 0       | 0       | 0       | East  |
| Latitude:  | 0       | 0       | 0       | North |

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> |
|-------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| 09:47:17    | 8517,0 ml                    |                              |                                |                             |                               |                       |
| 09:48:16    | 8509,2 ml                    | 59 seconds                   | 7,8 ml                         | 7,8 ml                      | 7,932 ml/min                  |                       |
| 09:49:17    | 8502,6 ml                    | 1 minute                     | 6,6 ml                         | 14,4 ml                     | 6,492 ml/min                  |                       |
| 09:50:17    | 8494,0 ml                    | 1 minute                     | 8,6 ml                         | 23,0 ml                     | 8,600 ml/min                  |                       |
| 09:51:17    | 8484,8 ml                    | 1 minute                     | 9,2 ml                         | 32,2 ml                     | 9,200 ml/min                  |                       |
| 09:52:16    | 8477,2 ml                    | 59 seconds                   | 7,6 ml                         | 39,8 ml                     | 7,729 ml/min                  |                       |
| 09:53:16    | 8468,2 ml                    | 1 minute                     | 9,0 ml                         | 48,8 ml                     | 9,000 ml/min                  |                       |
| 09:54:17    | 8458,0 ml                    | 1 minute                     | 10,2 ml                        | 59,0 ml                     | 10,033 ml/min                 |                       |
| 09:55:17    | 8447,0 ml                    | 1 minute                     | 11,0 ml                        | 70,0 ml                     | 11,000 ml/min                 |                       |
| 09:56:17    | 8438,4 ml                    | 1 minute                     | 8,6 ml                         | 78,6 ml                     | 8,600 ml/min                  |                       |
| 09:57:17    | 8431,2 ml                    | 1 minute                     | 7,2 ml                         | 85,8 ml                     | 7,200 ml/min                  |                       |
| 09:58:17    | 8423,6 ml                    | 1 minute                     | 7,6 ml                         | 93,4 ml                     | 7,600 ml/min                  |                       |
| 09:59:18    | 8416,4 ml                    | 1 minute                     | 7,2 ml                         | 100,6 ml                    | 7,082 ml/min                  |                       |
| 10:00:17    | 8407,6 ml                    | 59 seconds                   | 8,8 ml                         | 109,4 ml                    | 8,949 ml/min                  |                       |
| 10:01:17    | 8399,2 ml                    | 1 minute                     | 8,4 ml                         | 117,8 ml                    | 8,400 ml/min                  |                       |
| 10:02:17    | 8391,2 ml                    | 1 minute                     | 8,0 ml                         | 125,8 ml                    | 8,000 ml/min                  |                       |
| 10:03:17    | 8380,8 ml                    | 1 minute                     | 10,4 ml                        | 136,2 ml                    | 10,400 ml/min                 |                       |
| 10:04:18    | 8372,4 ml                    | 1 minute                     | 8,4 ml                         | 144,6 ml                    | 8,262 ml/min                  |                       |
| 10:05:18    | 8365,4 ml                    | 1 minute                     | 7,0 ml                         | 151,6 ml                    | 7,000 ml/min                  |                       |
| 10:06:18    | 8358,2 ml                    | 1 minute                     | 7,2 ml                         | 158,8 ml                    | 7,200 ml/min                  |                       |



Location: Varsseveld 2

Site: INF3a

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 +/- 25 % for 5 consecutive readings

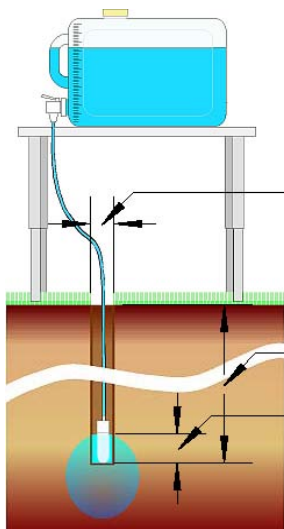
Steady Flow Rate:

Temp. Adj. FR:

Percolation Rate:

**Ksat:** (undefined) Meters / day

Notes:



10 cm

Hole Diameter

0 ° C

Water Temperature

120 cm

Hole Depth

7 cm

Water Height in Hole

Water Table Depth

Site GPS Position

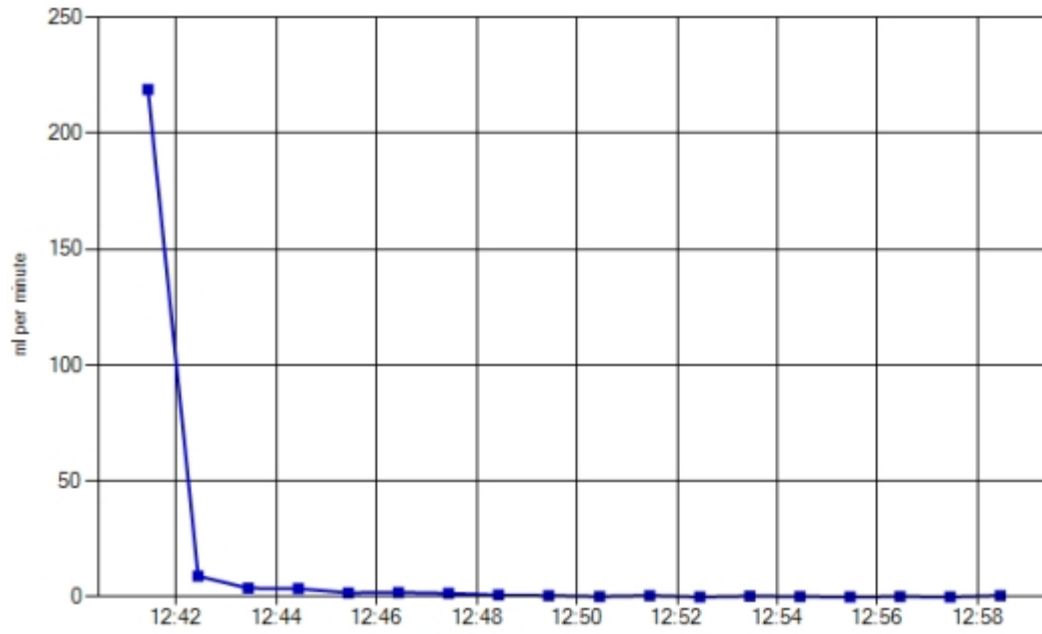
Degrees Minutes Seconds

Longitude: 0 0 0 East

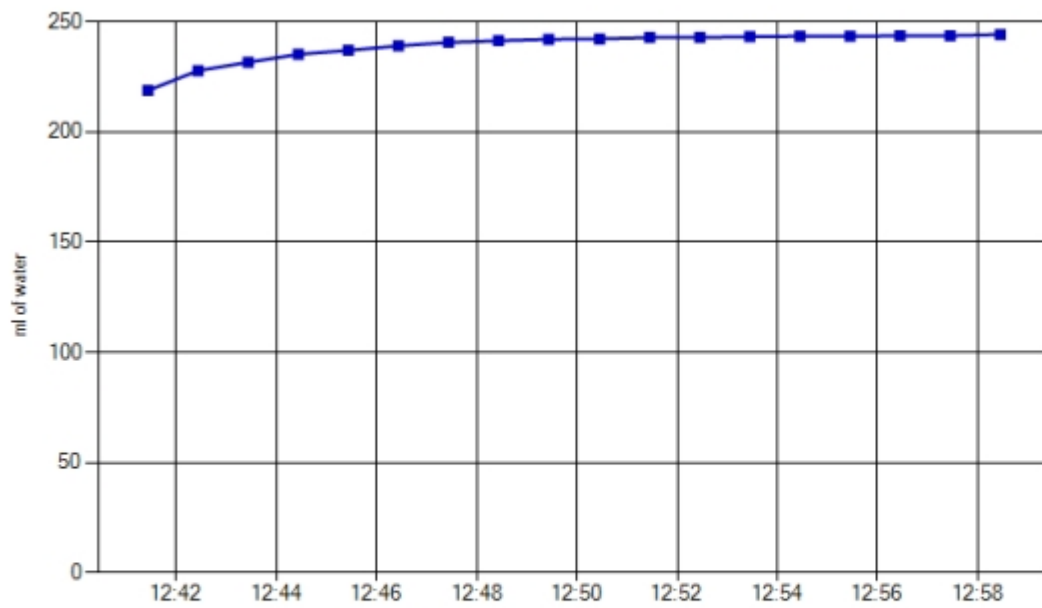
Latitude: 0 0 0 North

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> |
|-------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| 12:40:26    | 3975,4 ml                    |                              |                                |                             |                               |                       |
| 12:41:26    | 3756,6 ml                    | 1 minute                     | 218,8 ml                       | 218,8 ml                    | 218,800 ml/min                |                       |
| 12:42:26    | 3747,6 ml                    | 1 minute                     | 9,0 ml                         | 227,8 ml                    | 9,000 ml/min                  |                       |
| 12:43:26    | 3743,8 ml                    | 1 minute                     | 3,8 ml                         | 231,6 ml                    | 3,800 ml/min                  |                       |
| 12:44:26    | 3740,2 ml                    | 1 minute                     | 3,6 ml                         | 235,2 ml                    | 3,600 ml/min                  |                       |
| 12:45:26    | 3738,4 ml                    | 1 minute                     | 1,8 ml                         | 237,0 ml                    | 1,800 ml/min                  |                       |
| 12:46:26    | 3736,4 ml                    | 1 minute                     | 2,0 ml                         | 239,0 ml                    | 2,000 ml/min                  |                       |
| 12:47:26    | 3734,8 ml                    | 1 minute                     | 1,6 ml                         | 240,6 ml                    | 1,600 ml/min                  |                       |
| 12:48:26    | 3734,0 ml                    | 1 minute                     | ,8 ml                          | 241,4 ml                    | ,800 ml/min                   |                       |
| 12:49:26    | 3733,4 ml                    | 1 minute                     | ,6 ml                          | 242,0 ml                    | ,600 ml/min                   |                       |
| 12:50:27    | 3733,2 ml                    | 1 minute                     | ,2 ml                          | 242,2 ml                    | ,197 ml/min                   |                       |
| 12:51:27    | 3732,6 ml                    | 1 minute                     | ,6 ml                          | 242,8 ml                    | ,600 ml/min                   |                       |
| 12:52:27    | 3732,6 ml                    | 1 minute                     | ,0 ml                          | 242,8 ml                    | ,000 ml/min                   |                       |
| 12:53:27    | 3732,2 ml                    | 1 minute                     | ,4 ml                          | 243,2 ml                    | ,400 ml/min                   |                       |
| 12:54:27    | 3732,0 ml                    | 1 minute                     | ,2 ml                          | 243,4 ml                    | ,200 ml/min                   |                       |
| 12:55:27    | 3732,0 ml                    | 1 minute                     | ,0 ml                          | 243,4 ml                    | ,000 ml/min                   |                       |
| 12:56:27    | 3731,8 ml                    | 1 minute                     | ,2 ml                          | 243,6 ml                    | ,200 ml/min                   |                       |
| 12:57:27    | 3731,8 ml                    | 1 minute                     | ,0 ml                          | 243,6 ml                    | ,000 ml/min                   |                       |
| 12:58:27    | 3731,2 ml                    | 1 minute                     | ,6 ml                          | 244,2 ml                    | ,600 ml/min                   |                       |



Location: Varsseveld

Site: INF4a

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 +/- 7 % for 5 consecutive readings

Steady Flow Rate: 13,880 ml/min

Temp. Adj. FR: 13,881 ml/min

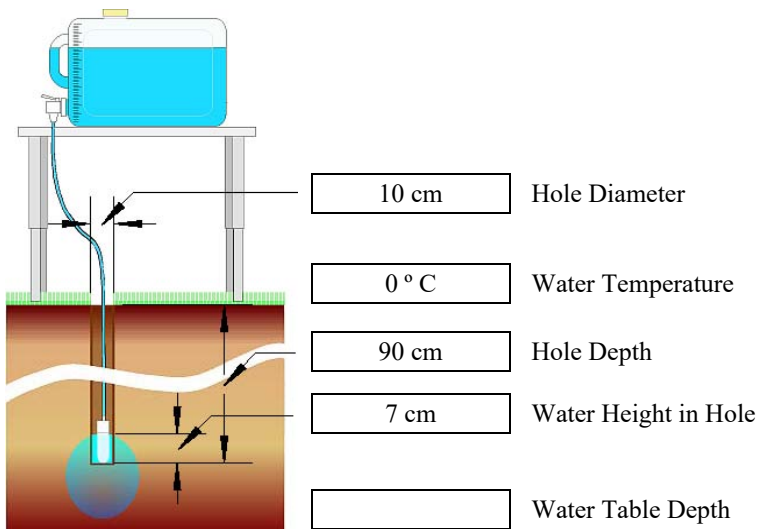
Percolation Rate: 5,658 min/cm

**Ksat:** 0,4 Meters / day

Notes:

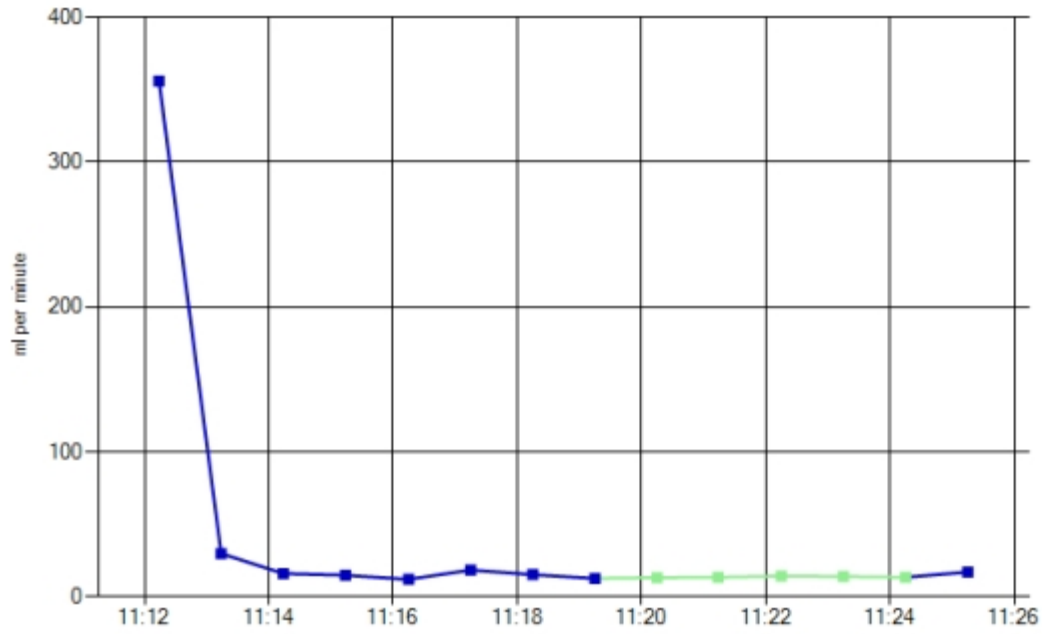
Site GPS Position

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

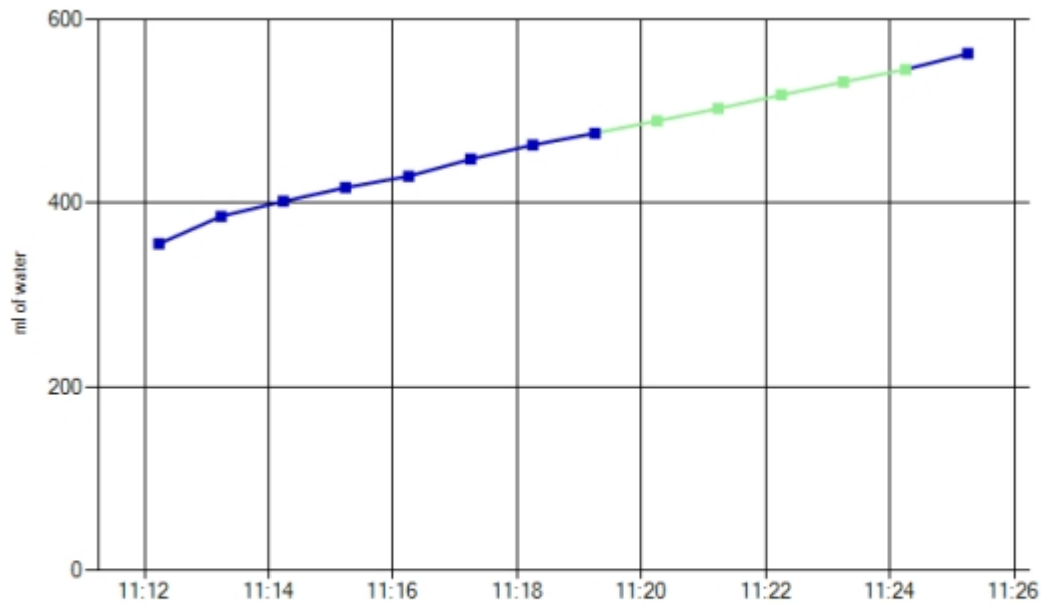


Soil Texture-Structure Category:

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> |
|-------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| 11:11:14    | 6578,4 ml                    |                              |                                |                             |                               |                       |
| 11:12:14    | 6222,4 ml                    | 1 minute                     | 356,0 ml                       | 356,0 ml                    | 356,000 ml/min                |                       |
| 11:13:14    | 6192,4 ml                    | 1 minute                     | 30,0 ml                        | 386,0 ml                    | 30,000 ml/min                 |                       |
| 11:14:14    | 6176,2 ml                    | 1 minute                     | 16,2 ml                        | 402,2 ml                    | 16,200 ml/min                 |                       |
| 11:15:14    | 6161,2 ml                    | 1 minute                     | 15,0 ml                        | 417,2 ml                    | 15,000 ml/min                 |                       |
| 11:16:15    | 6148,8 ml                    | 1 minute                     | 12,4 ml                        | 429,6 ml                    | 12,197 ml/min                 |                       |
| 11:17:15    | 6130,2 ml                    | 1 minute                     | 18,6 ml                        | 448,2 ml                    | 18,600 ml/min                 |                       |
| 11:18:15    | 6114,8 ml                    | 1 minute                     | 15,4 ml                        | 463,6 ml                    | 15,400 ml/min                 |                       |
| 11:19:15    | 6102,0 ml                    | 1 minute                     | 12,8 ml                        | 476,4 ml                    | 12,800 ml/min                 |                       |
| 11:20:15    | 6088,6 ml                    | 1 minute                     | 13,4 ml                        | 489,8 ml                    | 13,400 ml/min                 |                       |
| 11:21:14    | 6075,2 ml                    | 59 seconds                   | 13,4 ml                        | 503,2 ml                    | 13,627 ml/min                 |                       |
| 11:22:15    | 6060,4 ml                    | 1 minute                     | 14,8 ml                        | 518,0 ml                    | 14,557 ml/min                 |                       |
| 11:23:15    | 6046,2 ml                    | 1 minute                     | 14,2 ml                        | 532,2 ml                    | 14,200 ml/min                 |                       |
| 11:24:15    | 6032,6 ml                    | 1 minute                     | 13,6 ml                        | 545,8 ml                    | 13,600 ml/min                 |                       |
| 11:25:15    | 6015,4 ml                    | 1 minute                     | 17,2 ml                        | 563,0 ml                    | 17,200 ml/min                 |                       |



Location: Varsseveld

Site: INF4b

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 +/- 16 % for 5 consecutive readings

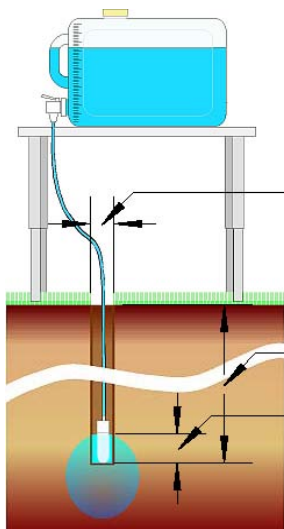
Steady Flow Rate: 12,718 ml/min

Temp. Adj. FR: 12,719 ml/min

Percolation Rate: 6,175 min/cm

**Ksat:** 0,37 Meters / day

Notes:



10 cm Hole Diameter

0 ° C Water Temperature

90 cm Hole Depth

7 cm Water Height in Hole

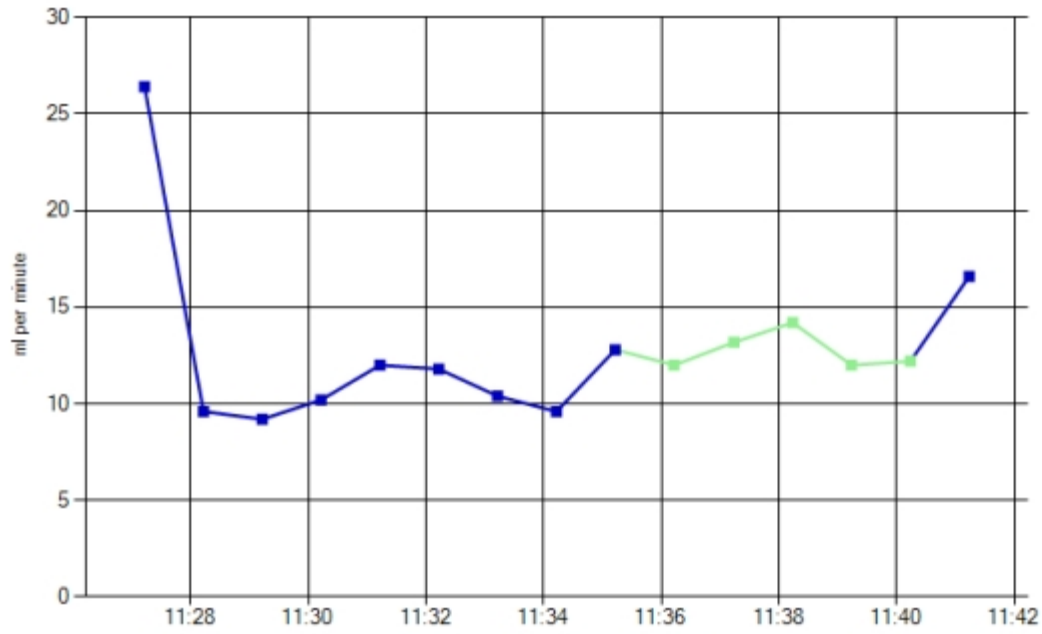
Water Table Depth

Site GPS Position

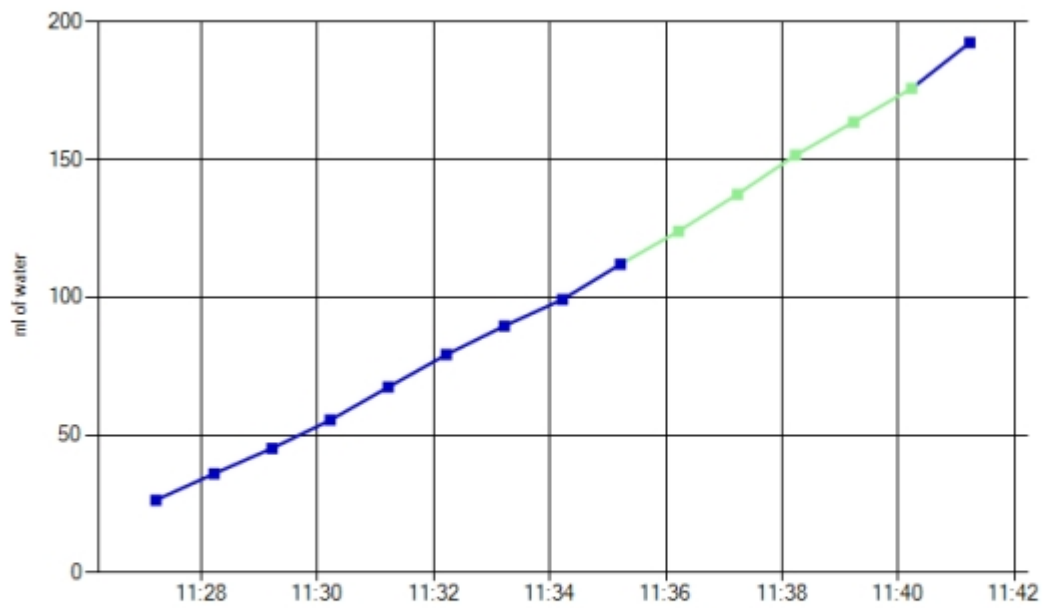
|            | Degrees | Minutes | Seconds |       |
|------------|---------|---------|---------|-------|
| Longitude: | 0       | 0       | 0       | East  |
| Latitude:  | 0       | 0       | 0       | North |

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> |
|-------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| 11:26:13    | 6066,6 ml                    |                              |                                |                             |                               |                       |
| 11:27:13    | 6040,2 ml                    | 1 minute                     | 26,4 ml                        | 26,4 ml                     | 26,400 ml/min                 |                       |
| 11:28:13    | 6030,6 ml                    | 1 minute                     | 9,6 ml                         | 36,0 ml                     | 9,600 ml/min                  |                       |
| 11:29:13    | 6021,4 ml                    | 1 minute                     | 9,2 ml                         | 45,2 ml                     | 9,200 ml/min                  |                       |
| 11:30:13    | 6011,2 ml                    | 1 minute                     | 10,2 ml                        | 55,4 ml                     | 10,200 ml/min                 |                       |
| 11:31:13    | 5999,2 ml                    | 1 minute                     | 12,0 ml                        | 67,4 ml                     | 12,000 ml/min                 |                       |
| 11:32:13    | 5987,4 ml                    | 1 minute                     | 11,8 ml                        | 79,2 ml                     | 11,800 ml/min                 |                       |
| 11:33:13    | 5977,0 ml                    | 1 minute                     | 10,4 ml                        | 89,6 ml                     | 10,400 ml/min                 |                       |
| 11:34:13    | 5967,4 ml                    | 1 minute                     | 9,6 ml                         | 99,2 ml                     | 9,600 ml/min                  |                       |
| 11:35:13    | 5954,6 ml                    | 1 minute                     | 12,8 ml                        | 112,0 ml                    | 12,800 ml/min                 |                       |
| 11:36:13    | 5942,6 ml                    | 1 minute                     | 12,0 ml                        | 124,0 ml                    | 12,000 ml/min                 |                       |
| 11:37:14    | 5929,2 ml                    | 1 minute                     | 13,4 ml                        | 137,4 ml                    | 13,180 ml/min                 |                       |
| 11:38:14    | 5915,0 ml                    | 1 minute                     | 14,2 ml                        | 151,6 ml                    | 14,200 ml/min                 |                       |
| 11:39:14    | 5903,0 ml                    | 1 minute                     | 12,0 ml                        | 163,6 ml                    | 12,000 ml/min                 |                       |
| 11:40:14    | 5890,8 ml                    | 1 minute                     | 12,2 ml                        | 175,8 ml                    | 12,200 ml/min                 |                       |
| 11:41:14    | 5874,2 ml                    | 1 minute                     | 16,6 ml                        | 192,4 ml                    | 16,600 ml/min                 |                       |



Location: Varsseveld

Site: INF5a

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 +/- 15 % for 5 consecutive readings

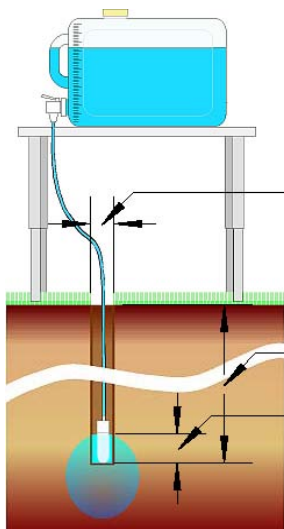
Steady Flow Rate: 9,249 ml/min

Temp. Adj. FR: 9,250 ml/min

Percolation Rate: 8,491 min/cm

**Ksat:** 0,27 Meters / day

Notes:



10 cm Hole Diameter

0 ° C Water Temperature

110 cm Hole Depth

7 cm Water Height in Hole

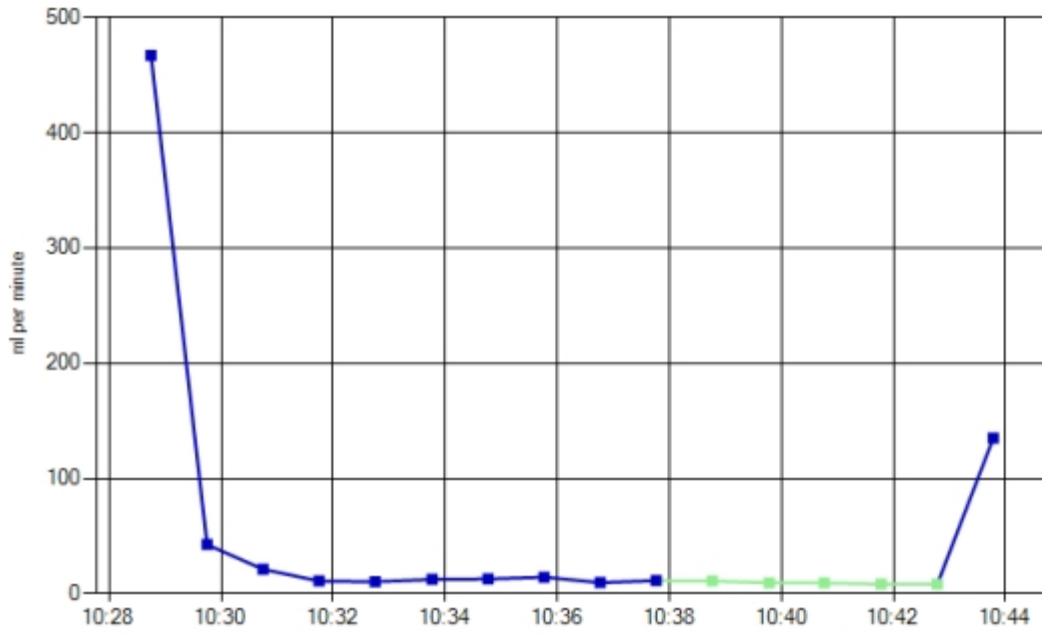
Water Table Depth

Site GPS Position

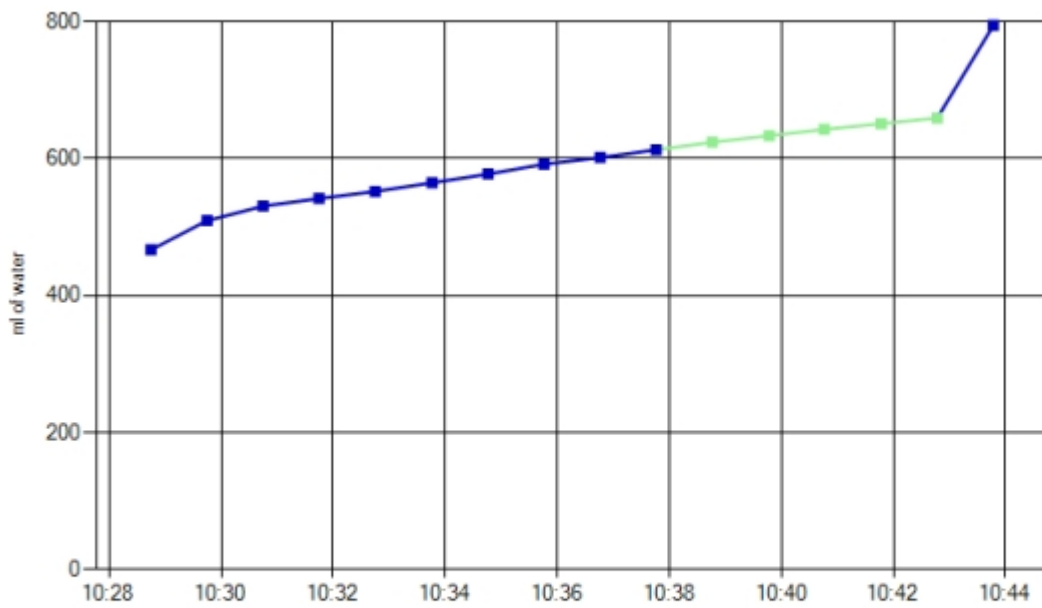
|            | Degrees | Minutes | Seconds |       |
|------------|---------|---------|---------|-------|
| Longitude: | 0       | 0       | 0       | East  |
| Latitude:  | 0       | 0       | 0       | North |

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> |
|-------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| 10:27:45    | 7978,2 ml                    |                              |                                |                             |                               |                       |
| 10:28:45    | 7511,2 ml                    | 1 minute                     | 467,0 ml                       | 467,0 ml                    | 467,000 ml/min                |                       |
| 10:29:45    | 7468,6 ml                    | 1 minute                     | 42,6 ml                        | 509,6 ml                    | 42,600 ml/min                 |                       |
| 10:30:45    | 7447,4 ml                    | 1 minute                     | 21,2 ml                        | 530,8 ml                    | 21,200 ml/min                 |                       |
| 10:31:45    | 7436,4 ml                    | 1 minute                     | 11,0 ml                        | 541,8 ml                    | 11,000 ml/min                 |                       |
| 10:32:45    | 7426,0 ml                    | 1 minute                     | 10,4 ml                        | 552,2 ml                    | 10,400 ml/min                 |                       |
| 10:33:46    | 7413,4 ml                    | 1 minute                     | 12,6 ml                        | 564,8 ml                    | 12,393 ml/min                 |                       |
| 10:34:46    | 7400,6 ml                    | 1 minute                     | 12,8 ml                        | 577,6 ml                    | 12,800 ml/min                 |                       |
| 10:35:46    | 7386,2 ml                    | 1 minute                     | 14,4 ml                        | 592,0 ml                    | 14,400 ml/min                 |                       |
| 10:36:46    | 7376,6 ml                    | 1 minute                     | 9,6 ml                         | 601,6 ml                    | 9,600 ml/min                  |                       |
| 10:37:46    | 7365,2 ml                    | 1 minute                     | 11,4 ml                        | 613,0 ml                    | 11,400 ml/min                 |                       |
| 10:38:46    | 7354,2 ml                    | 1 minute                     | 11,0 ml                        | 624,0 ml                    | 11,000 ml/min                 |                       |
| 10:39:47    | 7344,6 ml                    | 1 minute                     | 9,6 ml                         | 633,6 ml                    | 9,443 ml/min                  |                       |
| 10:40:46    | 7335,4 ml                    | 59 seconds                   | 9,2 ml                         | 642,8 ml                    | 9,356 ml/min                  |                       |
| 10:41:47    | 7327,0 ml                    | 1 minute                     | 8,4 ml                         | 651,2 ml                    | 8,262 ml/min                  |                       |
| 10:42:47    | 7318,8 ml                    | 1 minute                     | 8,2 ml                         | 659,4 ml                    | 8,200 ml/min                  |                       |
| 10:43:47    | 7183,8 ml                    | 1 minute                     | 135,0 ml                       | 794,4 ml                    | 135,000 ml/min                |                       |



Location: Varsseveld

Site: INF5b

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: 5,720 ml/min

Temp. Adj. FR: 5,721 ml/min

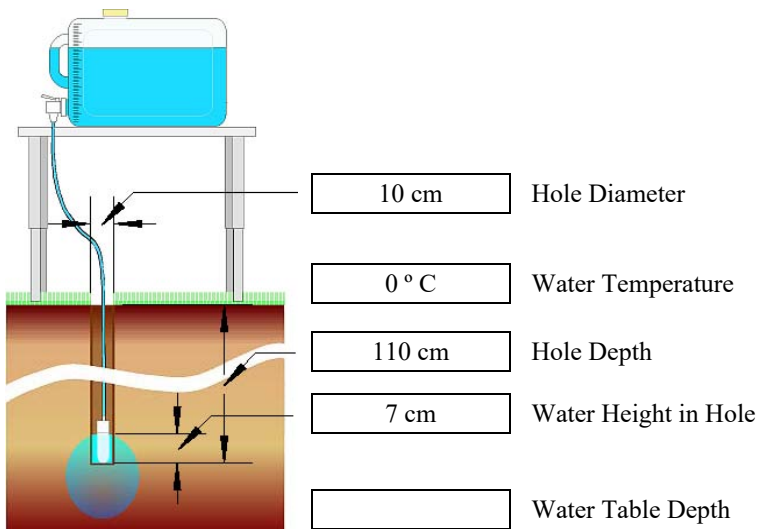
Percolation Rate: 13,730 min/cm

**Ksat:** 0,17 Meters / day

Notes:

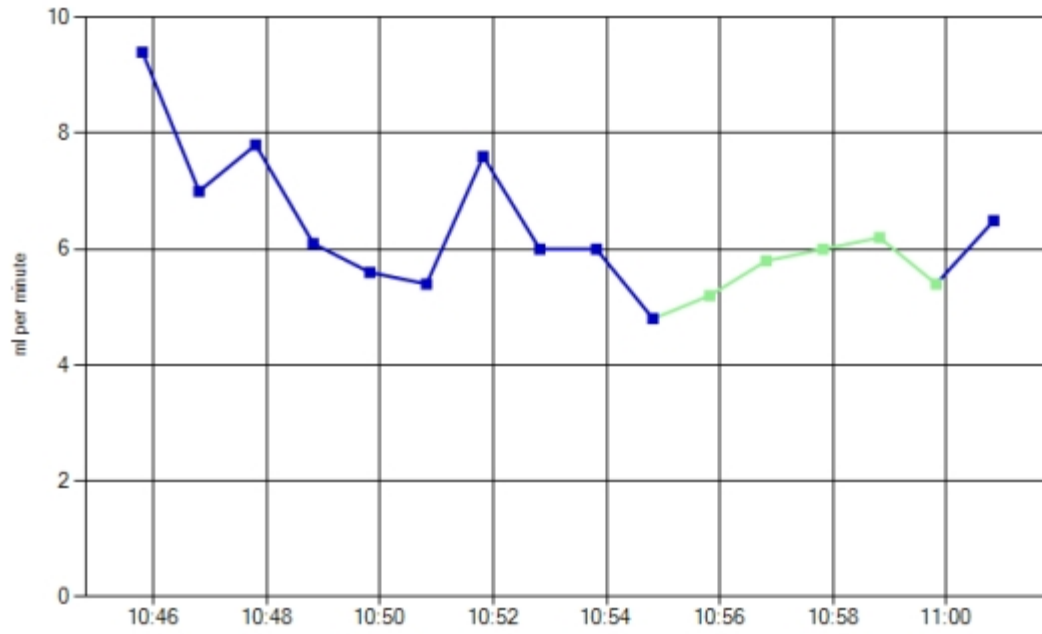
Site GPS Position

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

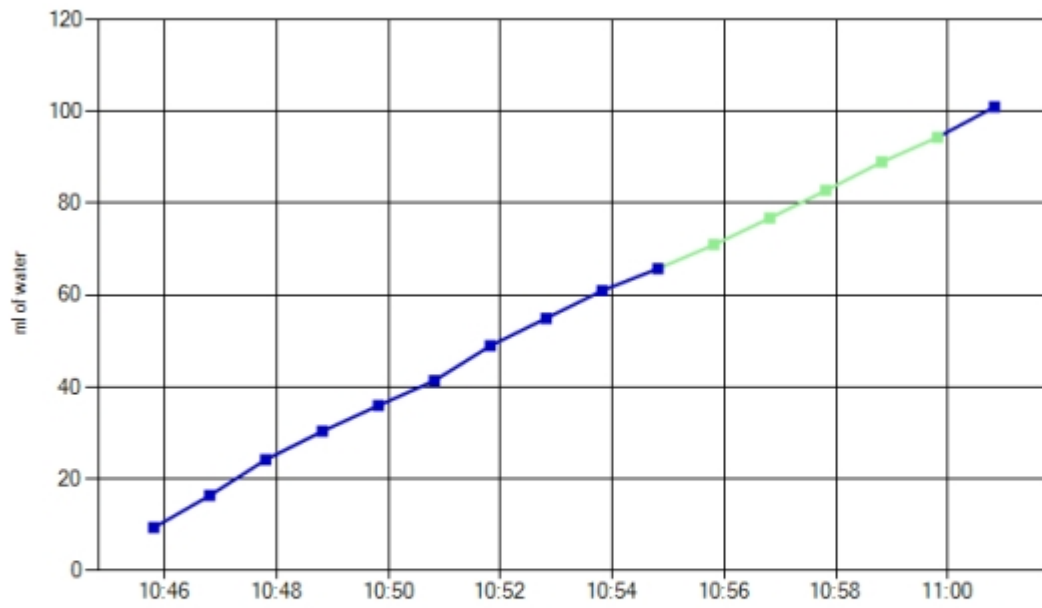


Soil Texture-Structure Category:

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> |
|-------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| 10:44:48    | 7169,4 ml                    |                              |                                |                             |                               |                       |
| 10:45:48    | 7160,0 ml                    | 1 minute                     | 9,4 ml                         | 9,4 ml                      | 9,400 ml/min                  |                       |
| 10:46:48    | 7153,0 ml                    | 1 minute                     | 7,0 ml                         | 16,4 ml                     | 7,000 ml/min                  |                       |
| 10:47:48    | 7145,2 ml                    | 1 minute                     | 7,8 ml                         | 24,2 ml                     | 7,800 ml/min                  |                       |
| 10:48:49    | 7139,0 ml                    | 1 minute                     | 6,2 ml                         | 30,4 ml                     | 6,098 ml/min                  |                       |
| 10:49:49    | 7133,4 ml                    | 1 minute                     | 5,6 ml                         | 36,0 ml                     | 5,600 ml/min                  |                       |
| 10:50:49    | 7128,0 ml                    | 1 minute                     | 5,4 ml                         | 41,4 ml                     | 5,400 ml/min                  |                       |
| 10:51:49    | 7120,4 ml                    | 1 minute                     | 7,6 ml                         | 49,0 ml                     | 7,600 ml/min                  |                       |
| 10:52:49    | 7114,4 ml                    | 1 minute                     | 6,0 ml                         | 55,0 ml                     | 6,000 ml/min                  |                       |
| 10:53:49    | 7108,4 ml                    | 1 minute                     | 6,0 ml                         | 61,0 ml                     | 6,000 ml/min                  |                       |
| 10:54:49    | 7103,6 ml                    | 1 minute                     | 4,8 ml                         | 65,8 ml                     | 4,800 ml/min                  |                       |
| 10:55:49    | 7098,4 ml                    | 1 minute                     | 5,2 ml                         | 71,0 ml                     | 5,200 ml/min                  |                       |
| 10:56:49    | 7092,6 ml                    | 1 minute                     | 5,8 ml                         | 76,8 ml                     | 5,800 ml/min                  |                       |
| 10:57:49    | 7086,6 ml                    | 1 minute                     | 6,0 ml                         | 82,8 ml                     | 6,000 ml/min                  |                       |
| 10:58:49    | 7080,4 ml                    | 1 minute                     | 6,2 ml                         | 89,0 ml                     | 6,200 ml/min                  |                       |
| 10:59:49    | 7075,0 ml                    | 1 minute                     | 5,4 ml                         | 94,4 ml                     | 5,400 ml/min                  |                       |
| 11:00:50    | 7068,4 ml                    | 1 minute                     | 6,6 ml                         | 101,0 ml                    | 6,492 ml/min                  |                       |



Location: Varsseveld 2

Site: INF6a

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

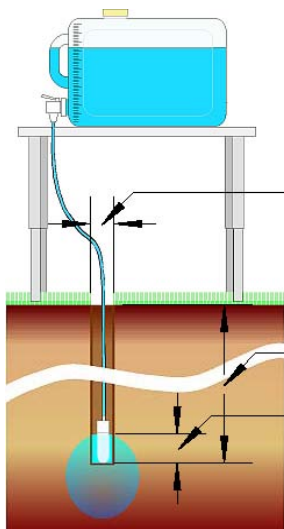
Steady Flow Rate: 24,120 ml/min

Temp. Adj. FR: 24,122 ml/min

Percolation Rate: 3,256 min/cm

**Ksat:** 0,7 Meters / day

Notes:



10 cm Hole Diameter

0 ° C Water Temperature

90 cm Hole Depth

7 cm Water Height in Hole

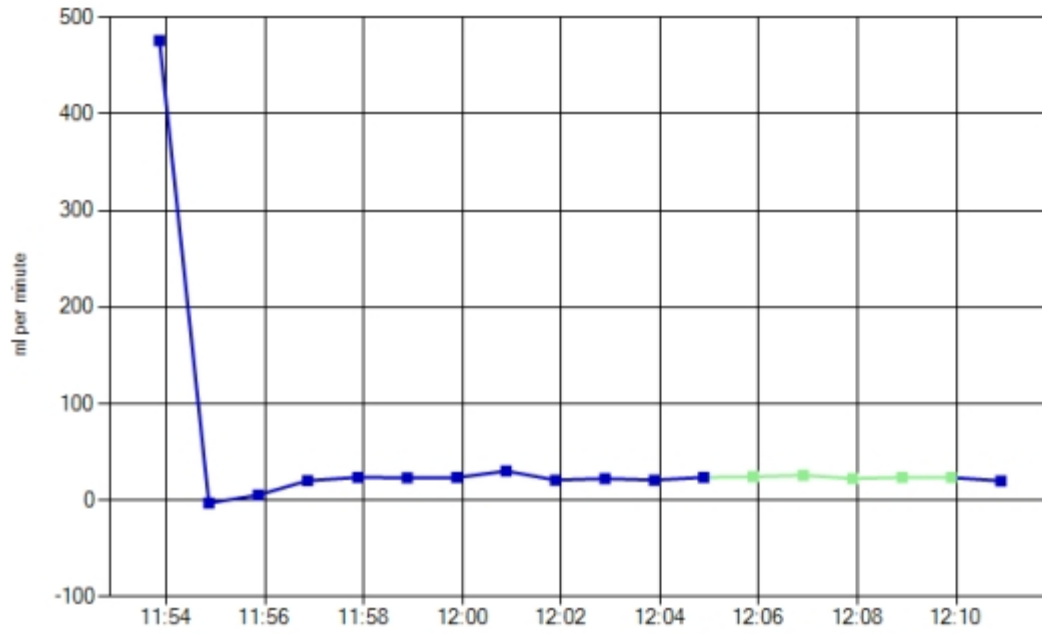
Water Table Depth

Site GPS Position

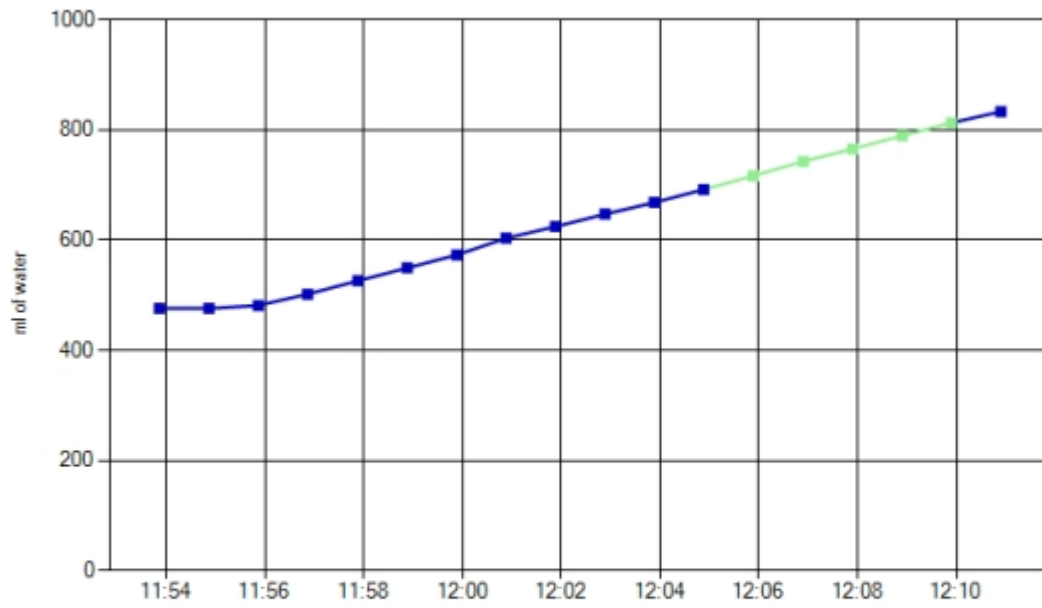
|            | Degrees | Minutes | Seconds |       |
|------------|---------|---------|---------|-------|
| Longitude: | 0       | 0       | 0       | East  |
| Latitude:  | 0       | 0       | 0       | North |

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> |
|-------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| 11:52:52    | 5336,2 ml                    |                              |                                |                             |                               |                       |
| 11:53:52    | 4860,2 ml                    | 1 minute                     | 476,0 ml                       | 476,0 ml                    | 476,000 ml/min                |                       |
| 11:54:52    | 4863,0 ml                    | 1 minute                     | -2,8 ml                        | 476,0 ml                    | -2,800 ml/min                 |                       |
| 11:55:52    | 4857,4 ml                    | 1 minute                     | 5,6 ml                         | 481,6 ml                    | 5,600 ml/min                  |                       |
| 11:56:52    | 4837,0 ml                    | 1 minute                     | 20,4 ml                        | 502,0 ml                    | 20,400 ml/min                 |                       |
| 11:57:53    | 4812,8 ml                    | 1 minute                     | 24,2 ml                        | 526,2 ml                    | 23,803 ml/min                 |                       |
| 11:58:53    | 4789,4 ml                    | 1 minute                     | 23,4 ml                        | 549,6 ml                    | 23,400 ml/min                 |                       |
| 11:59:53    | 4765,8 ml                    | 1 minute                     | 23,6 ml                        | 573,2 ml                    | 23,600 ml/min                 |                       |
| 12:00:53    | 4735,4 ml                    | 1 minute                     | 30,4 ml                        | 603,6 ml                    | 30,400 ml/min                 |                       |
| 12:01:53    | 4714,4 ml                    | 1 minute                     | 21,0 ml                        | 624,6 ml                    | 21,000 ml/min                 |                       |
| 12:02:53    | 4691,8 ml                    | 1 minute                     | 22,6 ml                        | 647,2 ml                    | 22,600 ml/min                 |                       |
| 12:03:53    | 4670,8 ml                    | 1 minute                     | 21,0 ml                        | 668,2 ml                    | 21,000 ml/min                 |                       |
| 12:04:53    | 4647,0 ml                    | 1 minute                     | 23,8 ml                        | 692,0 ml                    | 23,800 ml/min                 |                       |
| 12:05:53    | 4622,4 ml                    | 1 minute                     | 24,6 ml                        | 716,6 ml                    | 24,600 ml/min                 |                       |
| 12:06:54    | 4596,0 ml                    | 1 minute                     | 26,4 ml                        | 743,0 ml                    | 25,967 ml/min                 |                       |
| 12:07:54    | 4573,4 ml                    | 1 minute                     | 22,6 ml                        | 765,6 ml                    | 22,600 ml/min                 |                       |
| 12:08:54    | 4549,6 ml                    | 1 minute                     | 23,8 ml                        | 789,4 ml                    | 23,800 ml/min                 |                       |
| 12:09:54    | 4526,0 ml                    | 1 minute                     | 23,6 ml                        | 813,0 ml                    | 23,600 ml/min                 |                       |
| 12:10:54    | 4505,8 ml                    | 1 minute                     | 20,2 ml                        | 833,2 ml                    | 20,200 ml/min                 |                       |



Location: Varsseveld 2

Site: INF6b

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 +/- 14 % for 5 consecutive readings

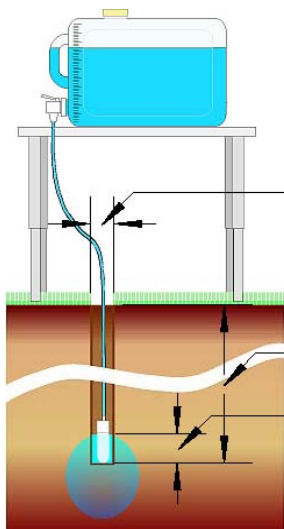
Steady Flow Rate: 26,113 ml/min

Temp. Adj. FR: 26,115 ml/min

Percolation Rate: 3,007 min/cm

**Ksat:** 0,76 Meters / day

Notes:



10 cm Hole Diameter

0 ° C Water Temperature

90 cm Hole Depth

7 cm Water Height in Hole

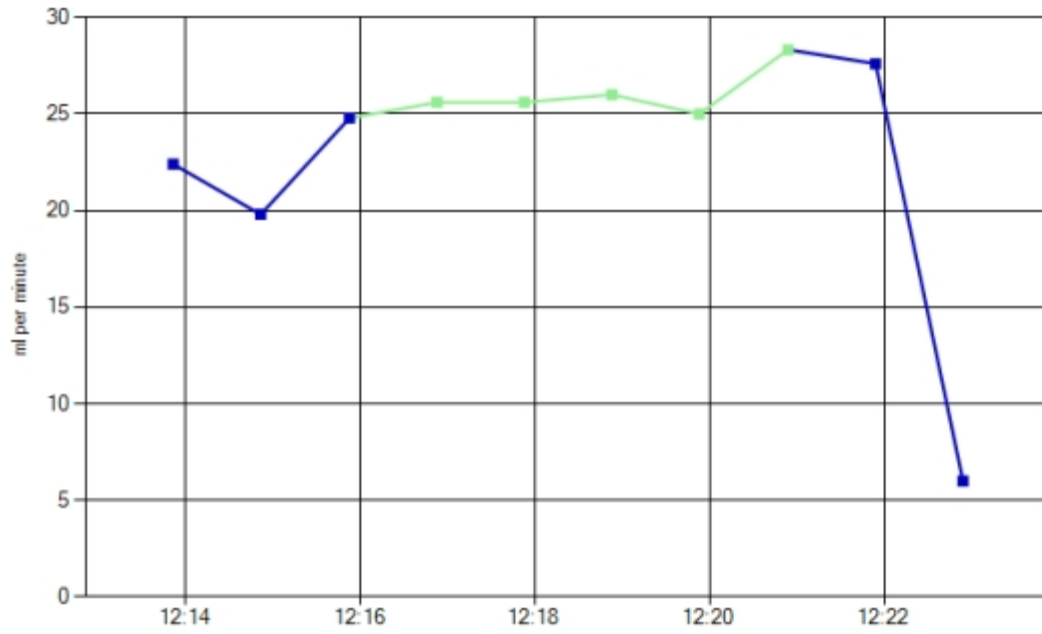
Water Table Depth

Site GPS Position

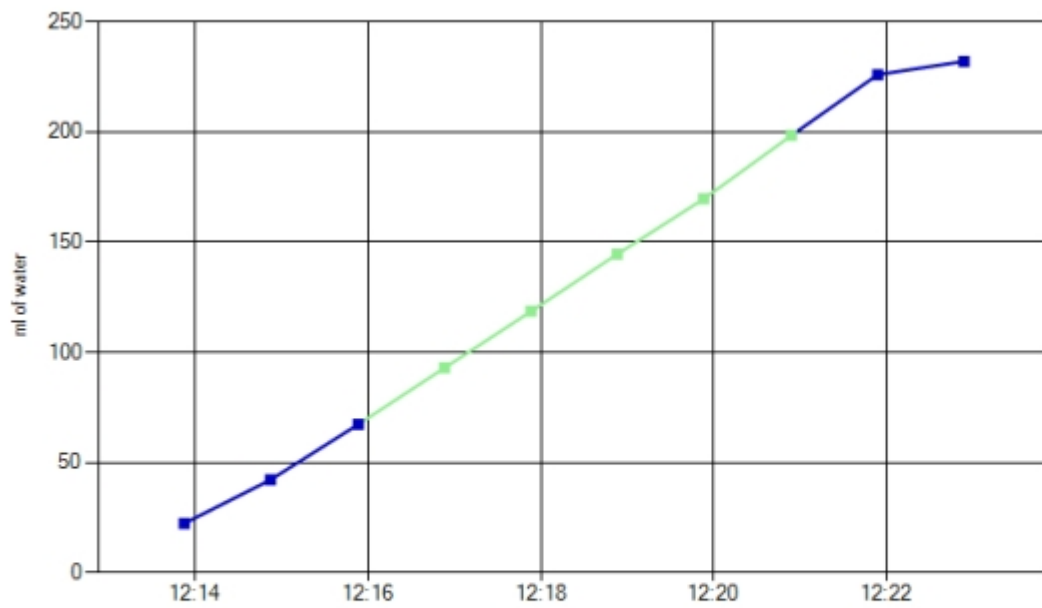
|            | Degrees | Minutes | Seconds |       |
|------------|---------|---------|---------|-------|
| Longitude: | 0       | 0       | 0       | East  |
| Latitude:  | 0       | 0       | 0       | North |

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> |
|-------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| 12:12:52    | 4465,4 ml                    |                              |                                |                             |                               |                       |
| 12:13:52    | 4443,0 ml                    | 1 minute                     | 22,4 ml                        | 22,4 ml                     | 22,400 ml/min                 |                       |
| 12:14:52    | 4423,2 ml                    | 1 minute                     | 19,8 ml                        | 42,2 ml                     | 19,800 ml/min                 |                       |
| 12:15:53    | 4398,0 ml                    | 1 minute                     | 25,2 ml                        | 67,4 ml                     | 24,787 ml/min                 |                       |
| 12:16:53    | 4372,4 ml                    | 1 minute                     | 25,6 ml                        | 93,0 ml                     | 25,600 ml/min                 |                       |
| 12:17:53    | 4346,8 ml                    | 1 minute                     | 25,6 ml                        | 118,6 ml                    | 25,600 ml/min                 |                       |
| 12:18:53    | 4320,8 ml                    | 1 minute                     | 26,0 ml                        | 144,6 ml                    | 26,000 ml/min                 |                       |
| 12:19:53    | 4295,8 ml                    | 1 minute                     | 25,0 ml                        | 169,6 ml                    | 25,000 ml/min                 |                       |
| 12:20:54    | 4267,0 ml                    | 1 minute                     | 28,8 ml                        | 198,4 ml                    | 28,328 ml/min                 |                       |
| 12:21:54    | 4239,4 ml                    | 1 minute                     | 27,6 ml                        | 226,0 ml                    | 27,600 ml/min                 |                       |
| 12:22:54    | 4233,4 ml                    | 1 minute                     | 6,0 ml                         | 232,0 ml                    | 6,000 ml/min                  |                       |

# Bijlage 5

Wateradvies

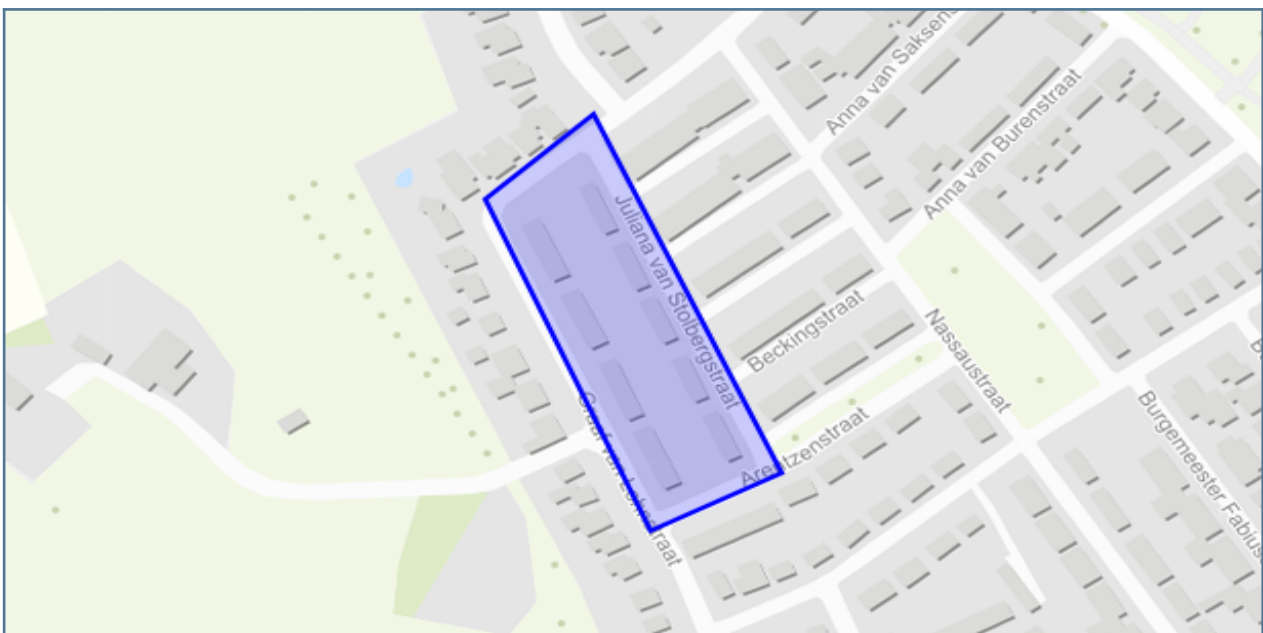


## normale procedure in Waterschap Rijn en IJssel

### Algemene informatie

|                    |                                  |
|--------------------|----------------------------------|
| Aanvraag gestart   | 20-03-2025 15:55                 |
| Aanvraag ingediend | 20-03-2025 16:12                 |
| Aanvraagnummer     | 00048803                         |
| Bevoegd gezag      | Waterschap Rijn en IJssel        |
| E-mailadres        | r.schreuder@ontwerpenomgeving.nl |
| Naam aanvraag      | normale procedure                |

### Op basis van onderstaande locatie



# Aanvraagformulier

---

## Vragen en antwoorden uit de aanvraag

|                                                                                                             |                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Doet u de aanvraag voor een bedrijf, vereniging/<br>stichting of voor uzelf?                                | Bedrijf                                                                                                                    |
| Gegevens bedrijf                                                                                            | kvk: 09148203<br>contactpersoon:<br>vestigingsnummer: 000020472420<br>handelsnaam:                                         |
| Op welk adres wilt u correspondentie voeren?                                                                | een adres in Nederland                                                                                                     |
| Adres in Nederland                                                                                          | straatnaam: Velperweg<br>huisnummer: 157<br>huisletter:<br>huisnummertoevoeging:<br>postcode: 6824MB<br>woonplaats: Arnhem |
| Telefoonnummer contactpersoon van de aanvraag                                                               | 06-10090400                                                                                                                |
| Op welk emailadres wilt u contact onderhouden met de<br>gemeente?                                           | r.schreuder@ontwerpenomgeving.nl                                                                                           |
| Op welk emailadres wilt u contact onderhouden met de<br>gemeente?                                           | r.schreuder@ontwerpenomgeving.nl                                                                                           |
| Gaat u de aanvraag voor u zelf of namens een ander<br>doen?                                                 | namens een ander                                                                                                           |
| Wat is de naam van de aanvrager?                                                                            | Niek Bennink                                                                                                               |
| Wat is het telefoonnummer van de aanvrager?                                                                 | 0315-696022                                                                                                                |
| Wat is het e-mailadres van de aanvrager?                                                                    | n.bennink@wonion.nl                                                                                                        |
| Wat is bedrijfsnaam van het bedrijf namens wie u de<br>aanvraag doet?                                       | Wonion                                                                                                                     |
| Wie is de contactpersoon van het bedrijf namens wie u<br>de aanvraag doet?                                  | Niek Bennink                                                                                                               |
| Wat is het telefoonnummer van de contactpersoon<br>namens wie het u de aanvraag doet?                       | 0315-696022                                                                                                                |
| Wat is het e-mailadres van de contactpersoon namens<br>wie het u de aanvraag doet?                          | n.bennink@wonion.nl                                                                                                        |
| Wat is de naam van het plan?                                                                                | Graaf van Lohnstraat Varsseveld                                                                                            |
| Wat is het adres van het plan?                                                                              | Graaf van Lohnstraat en Juliana van Stolberglaan                                                                           |
| Geef een korte omschrijving van het plan.                                                                   | Revitalisatie woningen en schuurtjes, realisatie extra<br>parkeerplaatsen en trottoirs                                     |
| Wat is de oppervlakte van het gehele project gebied?                                                        | 9200                                                                                                                       |
| Wat is de totale verharding (bestrating en bebouwing)<br>binnen het plangebied in de nieuwe situatie in m2? | 7230                                                                                                                       |
| Wat is de toename aan verharding (bestrating en<br>bebouwing) binnen het plangebied in m2?                  | 170                                                                                                                        |
| Voeg hier het resultaat van de check toe                                                                    | bestandsnaam: resultaat-check.pdf                                                                                          |
| Wilt u een bijlage toevoegen van het plan?                                                                  | Ja                                                                                                                         |

## Aanvraagformulier

---

Voeg een bijlage toe.

bestandsnaam: ontwerp GvL en JvS.pdf

Wilt u nog een bijlage toevoegen?

Nee

## Op basis van de check is onderstaande nodig

### 1. normale procedure

Op basis van uw locatie en gegeven antwoorden blijkt dat u waterschapsbelangen raakt, waarvoor nadere afstemming met het waterschap nodig is.

#### Wat moet ik doen?

Gebruik alstublieft de knop “DIRECT AANVRAGEN” om een advies aan te vragen bij het waterschap. Hiervoor is een eenmalige registratie benodigd. U krijgt binnen 5 werkdagen een reactie van ons.

In een startoverleg zullen we gezamenlijk bepalen welke wateraspecten een rol spelen en tot welk detailniveau deze uitgewerkt dienen te worden. Dit kan betekenen dat er een waterhuishoudkundig plan, een geohydrologisch onderzoek of een uitgebreide analyse van het huidige watersysteem noodzakelijk is.

Als er overeenstemming is met het waterschap over de inhoud van de waterparagraaf, kunt u deze opnemen in de toelichting van het ruimtelijk plan.

#### Waar moet ik op letten?

Eventueel vereiste (water)vergunningen worden niet geregeld met dit wateradvies en zullen via de daarvoor bedoelde procedures verkregen moeten worden. Wij willen u ook wijzen op de verwerking van afvalwater. Omdat in de meeste gevallen de gemeente bevoegd gezag is, dient u hiervoor contact op te nemen met uw gemeente.

#### Achtergrondinformatie

Voor meer informatie over het watersysteem in uw plangebied kunt u terecht op: [Waterinformatie waterschap Rijn en IJssel](#). U vindt hier datasets, services en kaarten die vrij te gebruiken zijn. Zoals informatie over het oppervlaktewatersysteem met waterlopen, kunstwerken, de ligging van waterkeringen en zuiveringsobjecten.

Heeft u vragen of suggesties over dit Digitale Wateradvies? Laat het ons weten per e-mail: [wateradvies@wrij.nl](mailto:wateradvies@wrij.nl)

## 2. Advies afvalwaterketen

Wij streven naar een doelmatige werking van de gehele afvalwaterketen. Wij treden daarom graag in een vroeg stadium in gesprek over nieuwe ontwikkelingen. Hemelwater wordt min mogelijk afgevoerd naar de afvalwaterzuivering, zodat meer water in de bodem wordt vastgehouden, de efficiëntie van de waterzuivering vergroot wordt, en het aantal riooloverstorten op het oppervlaktewater wordt teruggedrongen. Een toename van afvalwater heeft effect op het functioneren van de afvalwaterketen. Het (gemeentelijk) rioolstelsel, de rioolgemalen (overnamepunten) en de rioolwaterzuiveringsinstallatie (rwzi) dienen de toename te kunnen verwerken, zonder daarmee het milieu zwaarder te belasten.

Wat moet ik doen?

Waar moet ik op letten?

Achtergrondinformatie

## 3. Advies klimaatadaptie

Met de klimaatveranderingen worden extremere buien verwacht en langere droge en warme perioden. Het watersysteem (o.a. rivieren, beken, watergangen en het grondwater) zal te maken krijgen met hogere waterstanden. Niet alleen bij langere, natte perioden of extremere buien, maar ook om water vast te houden voor drogere periodes. Met uw plan zijn waterproblemen en -risico's te verwachten voor de toekomstige bewoners en gebruikers in het gebied, de directe omgeving en het watersysteem. Licht in de waterparagraaf toe hoe in het plan hier mee omgegaan wordt.

