

## Memo

Datum: 19-11-2022  
Opgesteld door: Keri Lambermont  
Bestemd voor: Schonk, Schul & Compagnie t.a.v. Richard Oomes

Betreft: Waterhuishoudings- en rioleringsplan bouwplan Hoeven

## Inleiding

In het centrum van Hoeven zijn nieuwe appartementen gepland op een bestaande bebouwde locatie. Het afval- en hemelwater moet gescheiden afgevoerd worden, daarbij mag geen (grond)wateroverlast ontstaan. Het hemelwater moet worden geborgen in infiltratievoorzieningen. Civicon heeft het plan voor de behandeling van het afval- en hemelwater uitgewerkt. In voorliggende memorapportage worden de uitgangspunten en conclusies van deze uitwerking beschreven.

Voor de werkgrenzen van het gebied wordt verwezen naar onderstaande figuur 1 (rode omkadering).



Figuur 1 Werkgrenzen plangebied

## Beschrijving huidige situatie

De ontwikkelingen vinden plaats op de hoek van de Sint Janstraat en de Bovenstraat in het historisch centrum van Hoeven. De ontwikkelingen vinden plaats op de percelen van Sint Janstraat nummer 27 en 29. Sint Janstraat nummer 27 is een monumentaal pand en grenst direct aan Bovenstraat nummer 4A. Sint Janstraat nummer 29 grenst direct aan Sint Janstraat nummer 31. Aan de westzijde van het plangebied bevindt zich een parkeerplaats, aan de Tuin van Gerlagh.

### Maaiveldhoogten

Om de maaiveldhoogte in het plangebied vast te stellen, is gebruik gemaakt van de gegevens van de AHN3 en het landmeetkundig onderzoek. Geconcludeerd is dat het maaiveld binnen het plangebied varieert van ongeveer 4,7 m tot 5,3 m +NAP. Over het algemeen loopt het plangebied af richting het westen, richting de parkeerplaats aan de Tuin van Gerlagh. In figuur 2 is een hoogtekaart van het plangebied weergegeven.

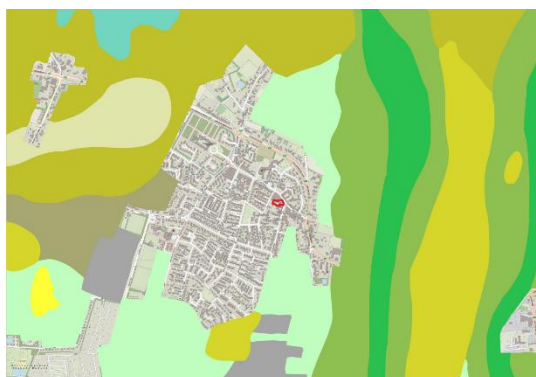


Figuur 2 Hoogtekaart plangebied (AHN 3)

Zie bijlage 1 voor een meer gedetailleerd beeld van de bestaande maaiveldhoogten.

### Regionale bodemopbouw/geohydrologie

Hoeven is gelegen op de rand van de dekzandruggen ten zuiden van Hoeven met de overgang naar de poldergronden ten noorden van Hoeven. Deze dekzandruggen bestaan voornamelijk uit fijn zand. Onder deze zandgronden zijn verschillende fluviatiele afzettingen aanwezig. De opbouw en dikte van de lagen kunnen lokaal verschillend zijn. In figuur 3 is de geomorfologische kaart weergegeven.



Figuur 3 Geomorfologie plangebied



Figuur 4 Bodemkaart plangebied

Uit de bodemkaart blijkt dat Hoeven is gelegen op een hoge bruine enkeerdgrond. Dit zijn gronden die door de mens verder zijn opgehoogd middels plaggenbemesting; de zogenaamde essen. In figuur 4 is de bodemkaart weergegeven. Onder het esdek bestaat de bodem uit fijn zand.

### Bodemopbouw en doorlatendheid

Op 1 juli 2022 is door ASC Sports & Water een geohydrologisch onderzoek uitgevoerd, waarbij ook de bodemopbouw is bekeken. Vanaf het maaiveld wordt onder een teelaardelaag van 0,5 tot 1,1 m een doorgaand zandpakket aangetroffen. Het zand is matig fijn en matig silthoudend. Tussen 1,9 en 2,0 m -maaiveld bevindt zich een dunne kleilaag. Het zand onder deze waterremmende kleilaag is zwak silthoudend.

Uit het boor- en waterdoorlatendheidsonderzoek (ASC Sports & Water) kan worden afgeleid, dat de ondiepe bodemlagen tot 1,1 tot 2,0 m -maaiveld plaatselijk beperkt waterdoorlatend zijn van samenstelling en kwetsbaar voor verdichtingen en structuurbederf.

| Boring | Maaiveld (m +NAP) | Meettraject (m -m.v.) | K-waarde (m/dag) |
|--------|-------------------|-----------------------|------------------|
| 1      | 4,6               | 0,8 – 2,1             | 1,7              |
| 2      | 4,7               | 1,2 – 2,4             | 2,1              |

Tabel 1. K-waarden plangebied (ASC Sports & Water)

Op basis van de in-situ metingen kan voor de zandlagen vanaf 2,0 m een K-waarde van 1 tot 2 m/dag worden aangehouden. De doorlatendheid van de ondiepe silthoudende lagen wordt op 0,5 tot 1 m/dag aangenomen. Zie voor de rapportage van ASC bijlage 2.

## Grondwater

ASC heeft tevens een analyse naar de grondwaterstand uitgevoerd. Op basis van de langjarige peilbuisgegevens van de TNO is een grondwaterfluctuatie tussen 2,9 en 1,6 m +NAP afgeleid.

Op basis van hydromorfe kenmerken bij boring 2 is een HG (hoogste grondwaterstand) van circa 1,7 m -maaiveld vastgesteld (c.a. 3,0 m +NAP). Tijdens het veldonderzoek zijn momentane grondwaterstanden aangetroffen op 2,5 m +NAP.

In het geohydrologisch onderzoek van ASC (bijlage 2) zijn de grafieken en locaties van de peilbuizen weergegeven.

Op basis van bovenstaande gegevens wordt geadviseerd uit te gaan van de volgende maatgevende grondwaterstanden:

- GHG: 2,9 m +NAP
- GWS: 2,3 m +NAP
- GLG: 1,6 m +NAP

## Oppervlaktewater

In en nabij het plangebied is geen oppervlaktewater aanwezig. In figuur 5 is een deel van de legger van het waterschap Brabantse Delta weergegeven met de watergangen rondom Hoeven.



Figuur 5 Legger waterschap Brabantse Delta

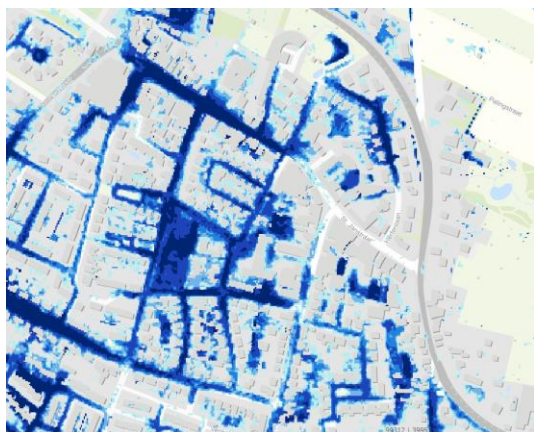
## Bestaande riolering

Aan de oostzijde van het plangebied, in de Sint Janstraat is een gescheiden stelsel aanwezig. Aan de westzijde van het plangebied, in de Tuin van Gerlagh, is een gemengd stelsel aanwezig.



## Wateroverlast

In figuur 6 is een wateroverlastkaart opgenomen. Deze kaart is opgesteld in het kader van de zogenaemde stresstesten die uitgevoerd zijn voor Deltaplan Ruimtelijke Adaptatie. Uit deze kaarten komen locaties naar voren die **mogelijk** last hebben van wateroverlast bij heftige regenval. De berekeningsmethodiek die gebruikt is bij het opstellen van de kaarten, is redelijk grof. Op basis van de figuur kan geconcludeerd worden dat in de huidige situatie lager gelegen delen onderhevig **kunnen** zijn aan wateroverlast (indicatie).



Figuur 6 Wateroverlast bij extreme neerslag, 140 mm / 2 uur (Bron: klimaateffectatlas)

## Hittestress

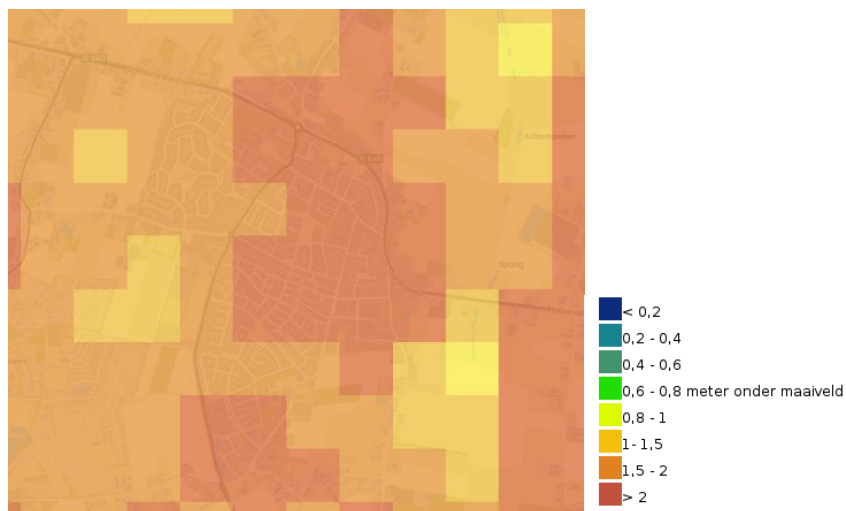
Bij hittestress wijkt de gevoelstemperatuur af van de gemiddelde luchttemperatuur. Oppervlaktetemperatuur is een goede indicator voor het optreden van hittestress. De hittestresskaart van Hoeven, zie figuur 7, geeft een eerste indicatie van gevoelige gebieden voor hittestress tijdens zomerse dagen. Bosschages en oppervlaktewater hebben een verkoelende werking op de omgeving. De bebouwde kom van Hoeven is duidelijk gevoelig voor hittestress, de verkoelende werking van bosschages is op de kaart goed terug te zien.



Figuur 7 Hittestress in 2050 (Bron: Klimaateffectatlas)

## Droogte

De GLG geeft een goed beeld van de grondwaterstanden ten tijde van droogte en kan gebruikt worden bij het vaststellen van de impact van droogte op de leefomgeving. Figuur 8 laat zien in welke gebieden naar verwachting de grondwaterstand bij extreme droogte erg laag wordt. Het plangebied valt in het donkerrode gebied en is daarmee gevoelig voor droogte.



Figuur 8 Extreme droogte huidige situatie (Bron: Klimaateffectatlas)

## Uitgangspunten en randvoorwaarden

### Beschrijving toekomstig plan

De ontwikkelingen vinden plaats op de hoek van de Sint Janstraat en de Bovenstraat in het historisch centrum van Hoeven. De ontwikkelingen vinden plaats op de percelen van Sint Janstraat nummer 27 en 29. Sint Janstraat nummer 27 is een monumentaal pand. Dit pand wordt van binnen verbouwd tot twee wooneenheden, de historische gevel blijft daarbij intact. Sint Janstraat nummer 29 wordt gesloopt, hier komt een nieuw pand terug met ruimte voor 18 wooneenheden. De achterzijde van de percelen wordt voorzien van een parkeerplaats met 26 plekken. Daarnaast worden aan de noordzijde van de parkeerplaatsen 20 bergingen gerealiseerd.

### Afstromend oppervlak

De bruto oppervlakte van het bouwplan is 1.580 m<sup>2</sup>. In tabel 2 is de globale verdeling van het oppervlak weergegeven.

| Ondergrond              | Oppervlak (m2) |
|-------------------------|----------------|
| Daken (incl. Bergingen) | 575            |
| Overige verharding      | 700            |
| Groen                   | 305            |

Tabel 2 Onderverdeling oppervlakte bouwplan

De bestaande locatie is al verhard. Het beleid van de gemeente en het waterschap maakt voor inbreidingsplannen geen onderscheid in de verdeling van het oppervlak (verhard/onverhard).

### Uitgangspunten behandeling vuilwater

Voor de behandeling van het vuilwater wordt rekening gehouden met de volgende uitgangspunten:

- Het vuilwater sluit aan op het bestaande gemengd stelsel gelegen in de Sint Janstraat;
- Een robuust systeem realiseren dat eenvoudig te beheren en te onderhouden is;
- Minimaal verhang 1e streng is 1:250, overige strengen 1:500;
- Minimaal toe te passen diameter voor hoofdstrengen is 200 mm;
- Dekking op de buis is bij voorkeur minimaal 1,20 m (rekening houden met het kruisen van kabels en leidingen);
- Voor onderlinge kruisingen tussen de leidingen wordt een dagmaat van 0,20 m aangehouden.

### **Uitgangspunten behandeling hemelwater**

Voor de behandeling van het hemelwater wordt rekening gehouden met de volgende uitgangspunten:

- Hemelwater zoveel mogelijk zichtbaar afvoeren, voor bovengrondse afvoer geldt een minimaal verhang van 1:200;
- Voor de totale oppervlakte van het bouwplan moet 60 mm geborgen worden in een infiltratievoorziening;
- Ondergrondse infiltratievoorzieningen dienen voor 100% boven de gemiddelde grondwaterstand (GWS) aangelegd te worden en voor 50% boven de Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG);
- Infiltratievoorzieningen bij voorkeur minimaal 3 meter uit bebouwing;
- Eventuele bovengrondse voorzieningen, bijvoorbeeld infiltratievelden, dienen een bodemhoogte te hebben die minimaal 0,30 m boven GHG is gelegen;
- Minimale K-waarde (doorlaatfactor) van infiltratievoorzieningen is 0,5 m/dag;
- De voorziening dient binnen 24 uur weer beschikbaar te zijn;
- Een robuust systeem realiseren dat eenvoudig te beheren en te onderhouden is;
- Dekking op de buis is minimaal 1,20 m, waarbij rekening wordt gehouden met extra dekking t.b.v. diepe percelen (waarborging afschot);
- Voor onderlinge kruisingen tussen de leidingen wordt een dagmaat van 0,20 m aangehouden.

## **Toekomstig watersysteem**

### **Ontwatering**

De GHG (gemiddeld hoogste grondwaterstand) is 2,90 m +NAP. Aan de hand van deze grondwaterstand is het minimale bouwpeil van de nieuwbouwwoningen bepaald op 3,90 m +NAP, om grondwateroverlast in de kruipruimte zoveel mogelijk te beperken. De bestaande gebouwen hebben een bouwpeil van 5,24 en 5,23 m +NAP. De nieuwe gebouwen sluiten aan op de bestaande bebouwing aan de Sint Janstraat. Het bestaande bouwpeil heeft meer dan voldoende ontwatering en sluit aan op de bestaande bebouwing aan de Sint Janstraat. Aanbevolen wordt om bij het nieuwe bouwpeil rekening te houden met de belendende percelen.

### **Vuilwater**

Het vuilwater wordt aangesloten op het bestaand gemeentelijk vuilwater stelsel in de Sint Janstraat.



## Hemelwater

Het hemelwater van de daken wordt via verzamelleidingen afgevoerd naar een infiltratieriool met een diameter van Ø315 mm. Het infiltratieriool kan overstorten op de nieuwe infiltratiekratten onder de parkeervakken. De achterzijde van het bouwplan, de parkeervakken en de bergingen, stromen oppervlakkig af. Het hemelwater wordt verzameld in een molgoot en stroomt via kolken naar de infiltratiekratten onder de parkeervlakken. De bodem van de infiltratiekratten ligt op 2,70 m +NAP. De onderste krat ligt hierbij meer dan 50% boven de hoogst gemeten grondwaterstand. Zie voor het rioleringsplan bijlage 1.

Bij neerslag heviger dan 60 mm zal het hemelwater oppervlakkig afwateren richting de parkeerplaatsen aan de Tuin van Gerlagh. Dit kan gerealiseerd worden door een inspectieput te voorzien van een roosterputafdekking.

## Statische bergingsberekening

Het totale oppervlak van het bouwplan bedraagt 1.580 m<sup>3</sup>. Voor een bui van 60 mm betekent dit dat 95 m<sup>3</sup> geborgen moet worden. De infiltratiekratten hebben een bergingscapaciteit van circa 96 m<sup>3</sup>. Daarmee heeft het bouwplan voldoende capaciteit om een bui van 60 mm te bergen.

## Vormgeving infiltratiekratten

Het veld met infiltratiekratten heeft de volgende uitgangspunten:

- De bodemhoogte is 2,70 m +NAP;
- De kratten hebben een afmeting van 1200x600x600 mm;
- De kratten hebben een bergingscapaciteit van 454 liter;
- De minimale dekking is 0,75 m, de maximale dekking is 4,40 m;
- Om aan de berging te voldoen zijn in totaal 210 kratten nodig;
- De gezamenlijke oppervlakte van de kratten is 76 m<sup>2</sup>.

Indien rekening wordt gehouden met een K-waarde van 1,5 m/dag en een infiltrerend oppervlak van 61 m<sup>2</sup> (50% van het wandoppervlak) is de leeglooptijd circa 24 uur. Hierbij wordt geen rekening gehouden met het infiltrerend vermogen van de bodem van de infiltratiekratten. Over het algemeen slijbt de bodem naar verloop van tijd namelijk dicht.

## Conclusies/aanbevelingen

- De zandlaag vanaf 2,0 m -maaiveld heeft een K-waarde van 1,0 tot 2,0 m per dag. Dit is voldoende om hemelwater goed te kunnen infiltreren in de bodem;
- Eventueel storende lagen in de bodem (klei en/of leem) dienen doorbroken te worden middels verticale zandsleuven;
- Aangezien op 1,1 tot 2,0 m -maaiveld veelal kritische zand- en kleilagen voorkomen, wordt geadviseerd ter plaatse van weg constructies, kruipruimten en infiltratievoorzieningen zandsleuven aan te brengen tot in de dieper gelegen zandlagen op 2,0 m -maaiveld. Daarmee kunnen schijn grondwaterstanden in de toplaag en vrijstaand water in kruipruimten worden voorkomen, zowel in de bouwrijp fase als in de woonfase;
- De GHG is 2,9 m +NAP;
- In het plan kan 60 mm geborgen worden voor het gehele terrein oppervlak;
- Het rioleringsplan betreft een schetsontwerp. Bij de uitwerking dient rekening te worden gehouden met hoogten van belendende percelen. Er mag door de ontwikkeling geen wateroverlast ontstaan in de lager gelegen tuinen van de aanliggende percelen.

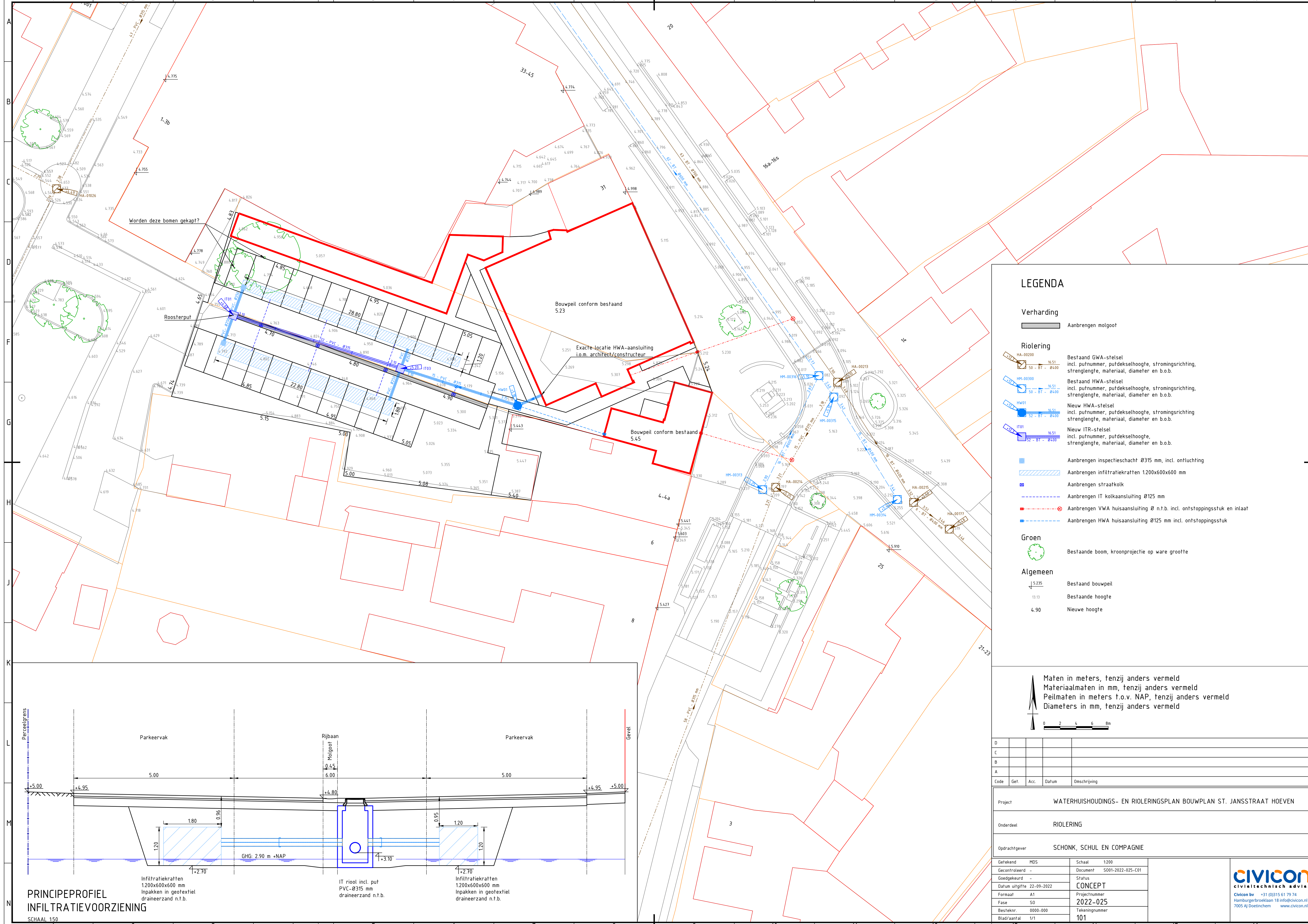
## Klimaatadaptatie

- Uit de wateroverlast kaart blijkt dat het plangebied ter hoogte van de bebouwing niet gevoelig is voor wateroverlast bij extreme neerslag. Door het creëren van een waterberging van 95 m<sup>3</sup>, zal het plangebied de wateroverlast door extreme neerslag in de omgeving niet vergroten;
- In het plangebied wordt door middel van het infiltreren van 60 mm bijgedragen om water zo veel mogelijk vast te houden, daar waar het valt;
- Uit de droogtekaart blijkt dat de laagste grondwaterstand binnen het plangebied, meer dan 2,0 m -maaiveld kan uitzakken. Bij het inpassen van vegetatie en bomen binnen het plangebied kan worden gekozen voor soorten die hier tegen bestand zijn;
- Het inpassen van groenvakken met daarin vegetatie met schaduwwerking zal een positief effect hebben op de hittestress binnen het plangebied en de omgeving van het plangebied.

## **Bijlage(n)**

1. Rioleringsplan, schetsontwerp d.d. 23-09-2022;
2. Geohydrologisch onderzoek, ASC Sports & Water, d.d. 01-07-2022.





Worden deze bomen gekapt?

Roosterput

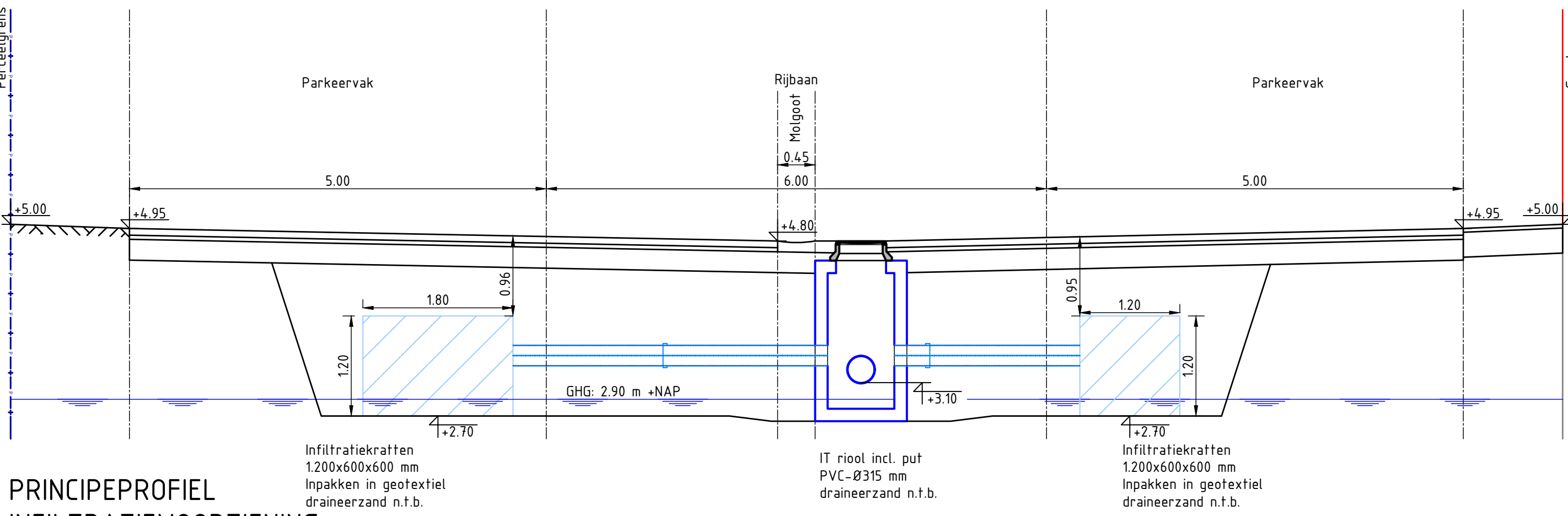
Bouwpeil conform bestand  
5.23

Exacte locatie HWA-aansluiting  
i.o.m. architect/constructeur

Bouwpeil conform bestand  
5.45

PRINCIPEPROFIEL  
INFILTRATIEVOORZIENING

SCHAAL 1:50



LEGENDA

Verharding

Aanbrengen molgoot

Riolering

- Bestaand GWA-stelsel  
incl. putnummer, putdekselhoogte, stromingsrichting, strenglengte, materiaal, diameter en b.o.b.
- Bestaand HWA-stelsel  
incl. putnummer, putdekselhoogte, stromingsrichting, strenglengte, materiaal, diameter en b.o.b.
- Nieuw HWA-stelsel  
incl. putnummer, putdekselhoogte, stromingsrichting, strenglengte, materiaal, diameter en b.o.b.
- Nieuw ITR-stelsel  
incl. putnummer, putdekselhoogte, strenglengte, materiaal, diameter en b.o.b.

- Aanbrengen inspectieschacht Ø315 mm, incl. ontluchting
- Aanbrengen infiltratiekralen 1200x600x600 mm
- Aanbrengen straatkolk
- Aanbrengen IT kolk aansluiting Ø125 mm
- Aanbrengen VWA huisaansluiting Ø n.t.b. incl. ontluchtingsstuk en inlaat
- Aanbrengen HWA huisaansluiting Ø125 mm incl. ontluchtingsstuk

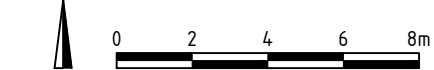
Groen

Bestaande boom, kroonprojectie op ware grootte

Algemeen

- Bestaand bouwpeil
- Bestaande hoogte
- Nieuwe hoogte

Maten in meters, tenzij anders vermeld  
Materiaalmaten in mm, tenzij anders vermeld  
Peilmaten in meters t.o.v. NAP, tenzij anders vermeld  
Diameters in mm, tenzij anders vermeld



|                                                                     |            |                |                   |              |
|---------------------------------------------------------------------|------------|----------------|-------------------|--------------|
| D                                                                   |            |                |                   |              |
| C                                                                   |            |                |                   |              |
| B                                                                   |            |                |                   |              |
| A                                                                   |            |                |                   |              |
| Code                                                                | Get.       | Acc.           | Datum             | Omschrijving |
| Project                                                             |            |                |                   |              |
| WATERHUISHOUDINGS- EN RIOLERINGSPLAN BOUWPLAN ST. JANSSTRAAT HOEVEN |            |                |                   |              |
| Onderdeel                                                           |            |                |                   |              |
| RIOLERING                                                           |            |                |                   |              |
| Opdrachtgever                                                       |            |                |                   |              |
| SCHONK, SCHUL EN COMPAGNIE                                          |            |                |                   |              |
| Getekend                                                            | MDS        | Schaal         | 1:200             |              |
| Gecontroleerd                                                       | -          | Document       | S001-2022-025-C01 |              |
| Goedgekeurd                                                         | -          | Status         | CONCEPT           |              |
| Datum uitgifte                                                      | 22-09-2022 | Projectnummer  | 2022-025          |              |
| Formaat                                                             | A1         | Tekeningnummer | 101               |              |
| Fase                                                                | 50         |                |                   |              |
| Besfeknr.                                                           | 0000-000   |                |                   |              |
| Blad/aantal                                                         | 1/1        |                |                   |              |

Civicon  
T.a.v. de heer R. Freriks  
Hamburgerbroeklaan 18  
7005 AJ Doetinchem

|                    |                                 |
|--------------------|---------------------------------|
| <b>Postadres</b>   | Postbus 323<br>6880 AH VELP     |
| <b>Bezoekadres</b> | Reinaldstraat 93<br>6883HL Velp |
| <b>Telefoon</b>    | (026) 36 900 30                 |
| <b>E-mail</b>      | bart@asc-sportsandwater.nl      |
| <b>Website</b>     | www. asc-sportsandwater.nl      |
| <b>IBAN</b>        | NL28 RABO 0123 6608 74          |
| <b>KvK nr.</b>     | Arnhem 09182500                 |
| <b>BTW nr.</b>     | NL 8208.50.330.B01              |

**Datum** Velp, 1 juli 2022

**Onderwerp** Waterdoorlatendheidsmetingen en grondwaterstandsanalyse Sint Janstraat 27 te Hoeven

**Projectnummer** 220063

**Versie** 1

## INLEIDING

Hierbij naar aanleiding van de opdrachtverlening in april 2022, een grondwaterstandsanalyse en de resultaten van de waterdoorlatendheidsanalyse met boorprofielen, toekomen voor project Sint Janstraat 27 te Hoeven.

Voor het beoordelen van de doorlatendheden op de planlocatie zijn de onderstaande bronnen benut:

1. Peilbuisgegevens TNO
2. Archief boorgegevens TNO
3. Resultaten in situ waterdoorlatendheidsmetingen d.d. 29-06-2022
4. Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)

## ANALYSE BODEM EN GRONDWATER

Het maaiveld is op basis van AHN afgeleid op 4,7 à 4,8 m + NAP. Het wegpeil van de Tuin van Gerlach is afgeleid op 4,6 m + NAP.

Vanaf het maaiveld wordt onder een teelaardelaag van 0,5 à 1,1 m een doorgaand zandpakket aangetroffen tot de maximale boordiepte op 2,4 m – maaiveld. Tussen 1,9 en 2,0 m – maaiveld is een dunne waterremmende kleilaag aangetroffen. Het bovenliggende zand bestaat uit matig fijn en matig silthoudend. De matig fijne zandlagen onder de waterremmende laag zijn schoon (zwak silthoudend).



In tabel 1 zijn de afgeleide waterdoorlatendheden (k-waarden) weergegeven op basis van de in situ doorlatendheidsmetingen.

Tabel 1. Waterdoorlatendheden op basis in situ meting

| boring | maaiveld<br>m + NAP | meettraject<br>m - mv | k-waarde<br>m/dag |
|--------|---------------------|-----------------------|-------------------|
| 1      | 4,6                 | 0,8 – 2,1             | 1,7               |
| 2      | 4,7                 | 1,2 – 2,4             | 2,1               |

\*afgeleid o.b.v. AHN 3

Op basis van de in situ metingen kan de waterdoorlatendheid van de zandlagen vanaf 2,0 m worden aangehouden ca. 1 tot 2 m/dag. De doorlatendheid van de ondiepe silthoudende lagen wordt verwacht op 0,5 à 1,0 m/dag.

Gebaseerd op langjarige peilbuisgegevens van TNO (en met name peilbuis B49F1486 en B49F1488) kan een freatische grondwaterfluctuatie worden afgeleid tussen ca. 2,9 en 1,6 m + NAP. Ten tijde van de boorwerkzaamheden zijn momentane grondwaterstanden aangetroffen op ca. 2,1 m – maaiveld, overeenkomend met 2,5 m + NAP.

In het boorprofiel van boring 2 wordt kan op basis van hydromorfe kenmerken een HG worden afgeleid op ca. 1,7 m – maaiveld, overeenkomend met 3,0 m + NAP. Dit komt redelijk overeen met de afgeleide GHG o.b.v. langjarige meetreeksen in de omgeving.

ASC Sports & Water

Ing. B. Spikker

Bijlagen:

- 1 planlocatie met peilbuislocatie TNO
- 2 boorstaten en waterdoorlatendheidsmetingen ASC
- 3 boorprofielen TNO
- 4 peilbuisgegevens TNO

# Ligging projectlocatie met peilbuislocaties TNO



Planlocatie



Peilbuislocatie TNO



## Boorstaten en waterdoorlatendheidsmetingen ASC Sports &amp; Water



## Boorstaten en waterdoorlatendheidsmetingen ASC Sports &amp; Water

## Boring 01

| Diepte<br>(cm –mv) | Omschrijving                                                       |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 0 - 95             | Zand, matig fijn, sterk humeus, bruin zwart, toplaag               |
| 95 - 150           | Zand, matig fijn, matig silthoudend, geel/bruin/rood, uitspoellaag |
| 150 - 180          | Zand, matig fijn, matig silthoudend, geel/grijs                    |
| 180 - 185          | klei, zwak tot matig silthoudend                                   |
| 185 - 210          | Zand, matig fijn, zwak silthoudend, grijs                          |
| 210 -              | Einde boring                                                       |

Maaiveld = 4,6 m + NAP

Gws op 2,1 m – maaiveld = 2,5 m + NAP

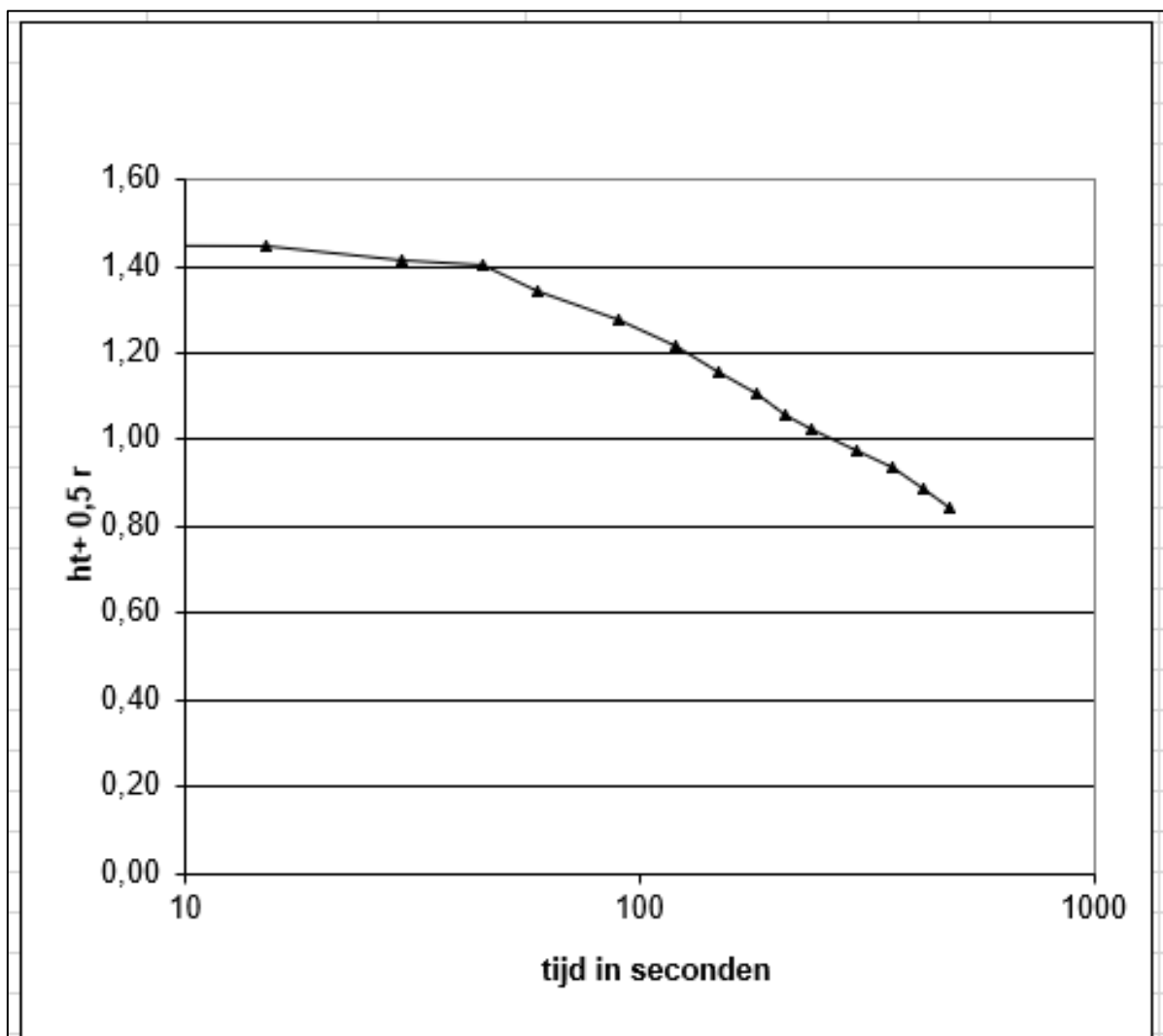
## Boring 2

| Diepte<br>(cm –mv) | Omschrijving                                                       |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 0 - 100            | Zand, matig fijn, sterk humeus, bruin zwart, toplaag               |
| 100 - 140          | Zand, matig fijn, matig silthoudend, geel/bruin/rood, uitspoellaag |
| 140 - 190          | Zand, matig fijn, matig silthoudend, geel/grijs                    |
| 190 - 200          | Klei, matig zandhoudend                                            |
| 200 - 240          | Zand, matig fijn, zwak silthoudend, grijs                          |
| 240 -              | Einde boring                                                       |

Maaiveld = 4,7 m + NAP

Gws op 2,2 m – maaiveld = 2,5 m + NAP

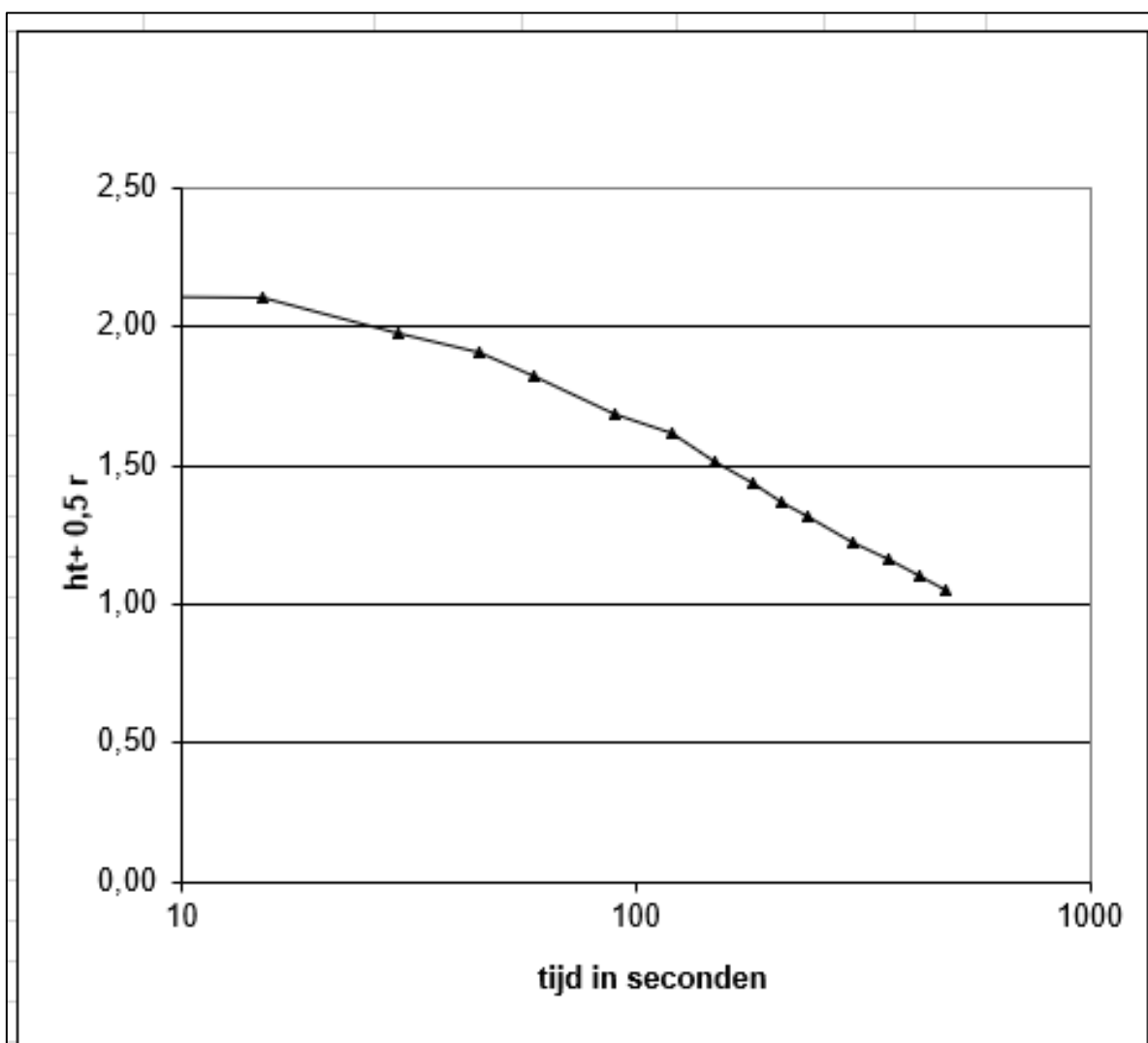
## Boorstaten en waterdoorlatendheidsmetingen ASC Sports &amp; Water



|                |                    |
|----------------|--------------------|
| boring         | HB01               |
| maaiveld       | 4,65 m + NAP       |
| diameter       | 0,1 [m]            |
| diepte boorgat | 2,10 [m]           |
| k waarde       | 1,7 [m/d]          |
|                | 2,01E-05 [m/s]     |
| meettraject    | 0,8 - 2,1 [m - mv] |



## Boorstaten en waterdoorlatendheidsmetingen ASC Sports &amp; Water



|                |           |          |
|----------------|-----------|----------|
| boring         | HB02      |          |
| maaiveld       | 4,75      | m + NAP  |
| diameter       | 0,1       | [m]      |
| diepte boorgat | 2,35      | [m]      |
| k waarde       | 2,1       | [m/d]    |
|                | 2,46E-05  | [m/s]    |
| meettraject    | 1,2 - 2,4 | [m - mv] |

Boorprofielen TNO omgeving

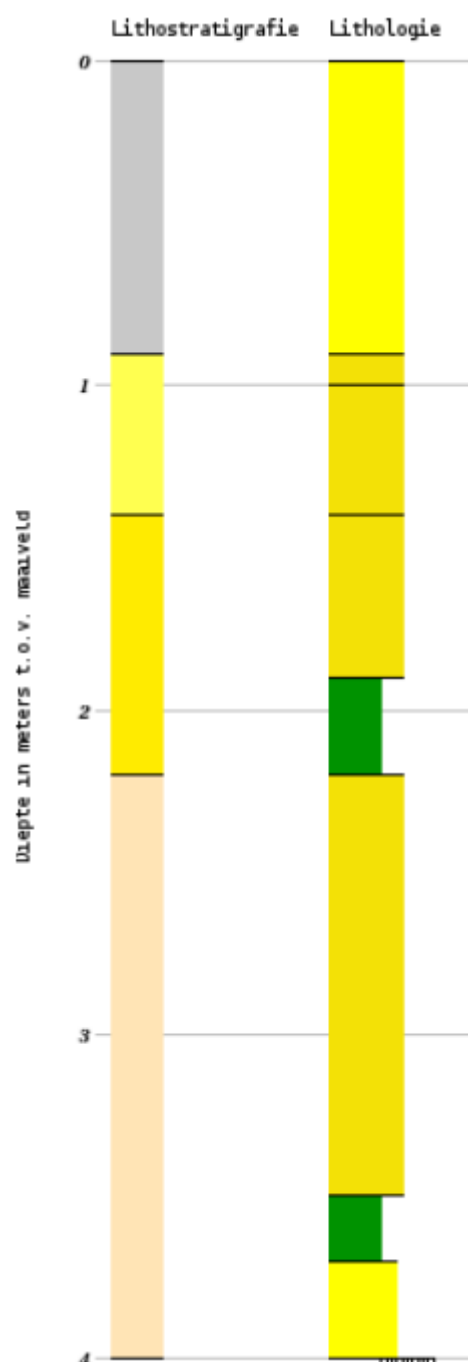


Planlocatie

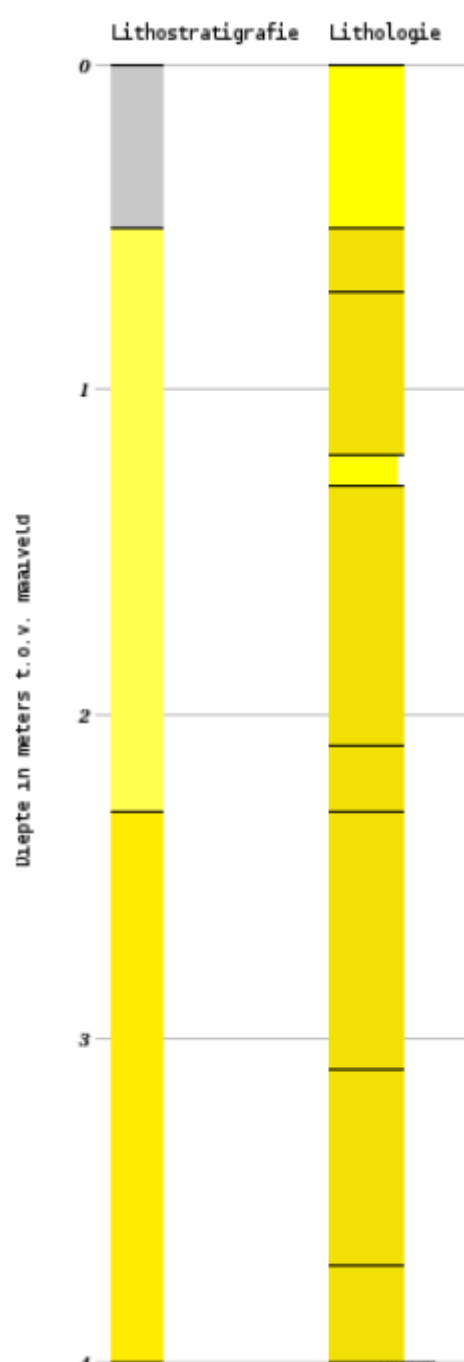


Peilbuislocatie TNO

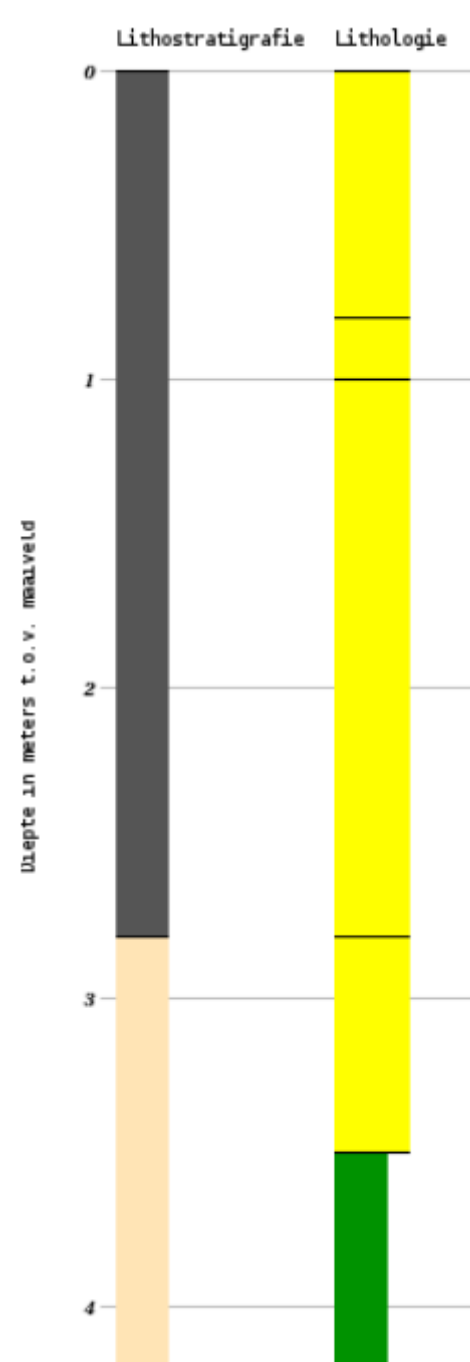
# Boorprofielen TNO omgeving



B49F1419  
99560 , 399165 (R)  
5.10 m t.o.v. NAP



B49F1418  
99320 , 399250 (R)  
4.50 m t.o.v. NAP

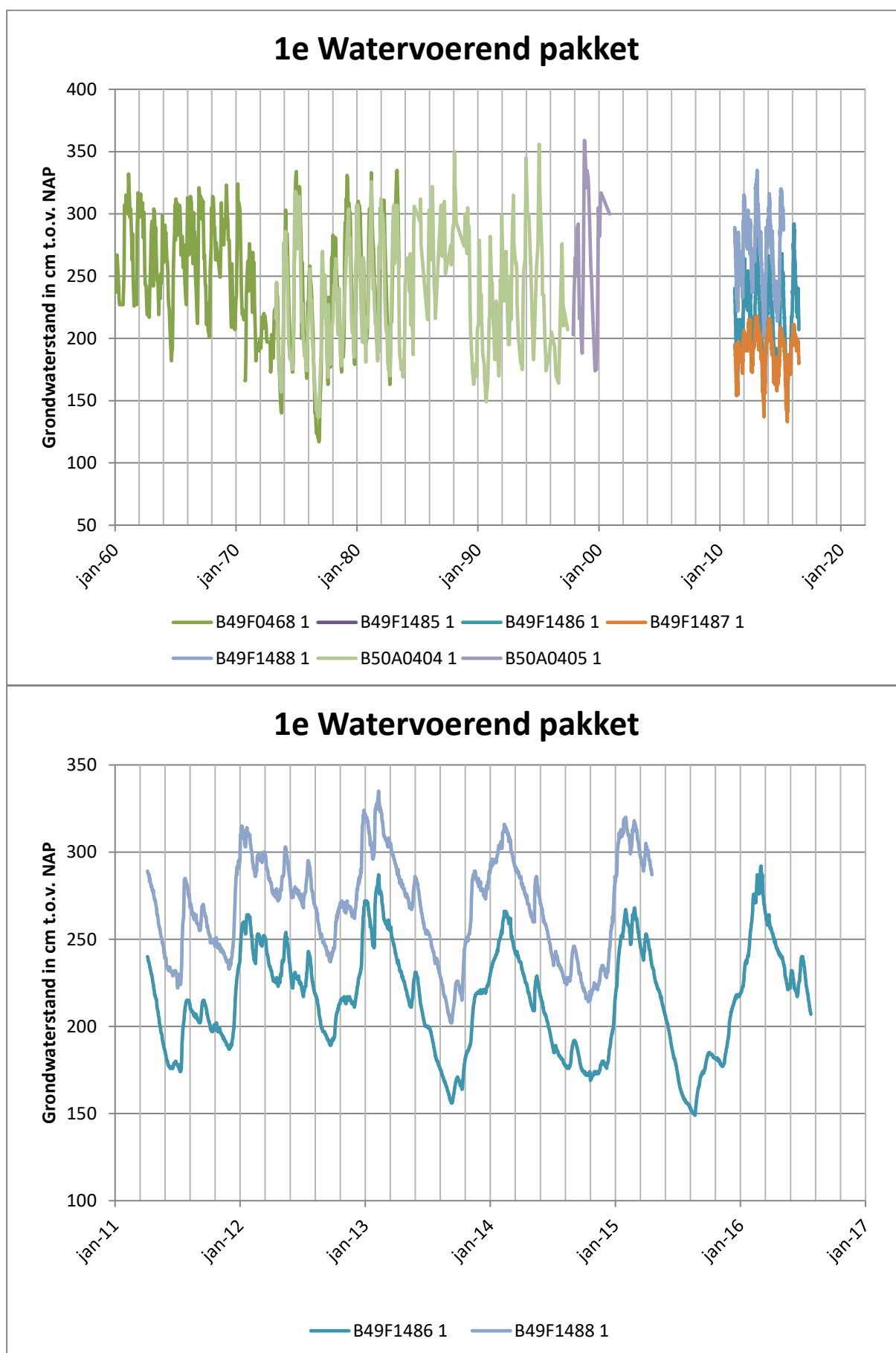


B49F0327  
99614 , 399562 (F)  
4.28 m t.o.v. NAP

## Lithologie

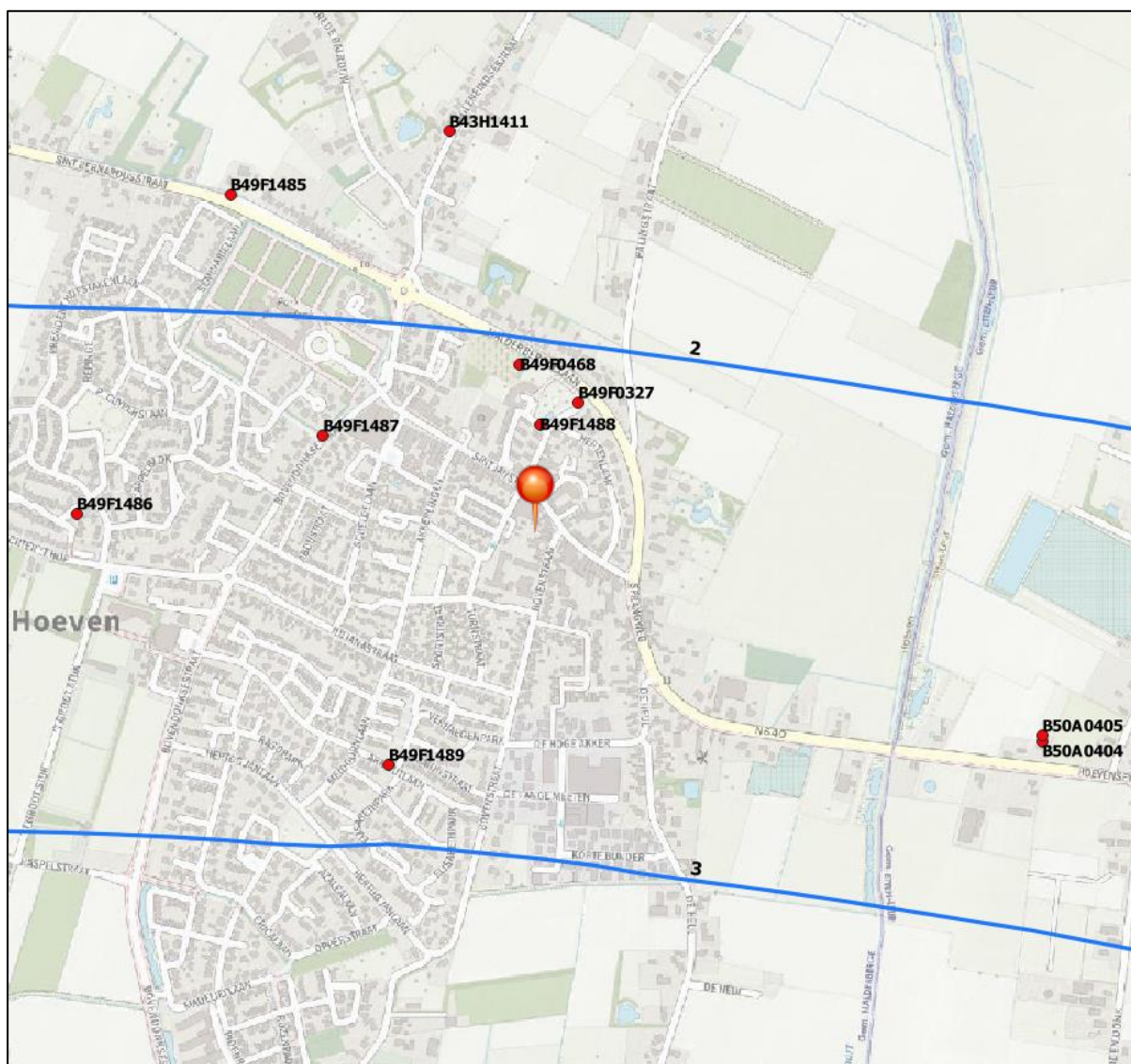
- Klei
- Zand fijne categorie
- Zand midden categorie

## Peilbuisgegevens TNO





## Peilbuisgegevens TNO



Bron: Grondwaterkaart van Nederland 1995, provincie Noord Brabant TNO: Isohypsenpatroon eerste watervoerend pakket



Planlocatie



Lijn van gelijke freatische grondwaterstand in m t.o.v. NAP



Peilbuislocatie TNO