

Memo

Datum: 10-1-2022
Opgesteld door: Keri Lambermont
Bestemd voor: Eddy te Loo - TL Vastgoed advies

Betreft: Waterhuishoudings- en rioleringsplan bouwplan Kottense- en Wooldseweg te Winterswijk

Inleiding

Aan de Kottense- en Wooldseweg te Winterswijk zijn nieuwbouwwoningen gepland. 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 rapportage 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

Maaiveldhoogten

Het bestaande maaiveld varieert van circa 35,30 tot 35,60 m +NAP. Het maaiveld loopt op naar het zuiden. De bestaande bouwpeilen aan de Kottenseweg bedragen 35,50 tot 35,60 m +NAP. Het bouwpeil van het belendend perceel aan de zuidzijde is 36,20 m +NAP. Zie bijlage 1 voor een meer gedetailleerd beeld van de bestaande hoogten.

Bodemopbouw en doorlatendheid

Op de planlocatie wordt vanaf het maaiveld een teelaardelaag aangetroffen tot circa 0,6 m - maaiveld. Hieronder is tot ongeveer 2,5 m -maaiveld fijn zand aanwezig. Onder het zand komen leem- en kleilagen voor tot minimaal 6 m -maaiveld. De doorlaatfactor voor de ondiepe zandlagen tot 2,5 m -maaiveld is in-situ bepaald. De gemeten waarden is tussen de 2 en 3 m/dag (zie rapportage ASC, bijlage 2).

Grondwater

Op basis van de grondwaterstandanalyse van ASC, zie bijlage 2, is de verwachting dat de freatische grondwaterstand gemiddeld zal fluctueren tussen circa 34,20 en 34,80 m +NAP. In de peilbuisgegevens, gemeten vanaf maart 2021, is een hoogste grondwaterstand van 34,80 m + NAP afgeleid. Er zijn niet voldoende gegevens beschikbaar om een gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) te bepalen. Daarom is uitgegaan van de hoogst gemeten grondwaterstand.

Oppervlaktewater

In en nabij het plangebied is geen oppervlaktewater aanwezig.

Bestaande riolering

Aan de westzijde van het plangebied, in de Wooldseweg, is een gemengd stelsel aanwezig. Een deel van de Wooldseweg is voorzien van een drainagestelsel. Aan de oostzijde, in de Kottenseweg, is een gescheiden stelsel aanwezig. Ter plekke is ook een drainagestelsel aanwezig, welke aangesloten is op het hemelwaterstelsel (infiltratieriool).

Uitgangspunten en randvoorwaarden

Beschrijving toekomstig plan

Aan de Kottense- en Wooldseweg worden respectievelijk 6 en 2 woningen gerealiseerd. De 2 woningen aan de Wooldseweg worden op het gemengd stelsel aangesloten. De locatie aan de Wooldseweg is in de bestaande situatie totaal verhard.

Voor de 6 woningen aan de Kottenseweg wordt een infiltratieveld gerealiseerd. Het gebied is momenteel onbebouwd (grasveld). In de volgende paragrafen wordt verder ingegaan op de 6 woningen aan de Kottenseweg.

Afstromend verhard oppervlak

Het afstromend verhard oppervlak is bepaald op 973 m² (locatie Kottenseweg). In de onderstaande tabel 1 is dit verder toegelicht. Voor het particulier verhard oppervlak, exclusief de daken, is een oppervlak van 30 m² per woning aangehouden.

Nieuw verhard oppervlak	Oppervlak in m ²
Woningen (daken)	476
Particulier oppervlak	180
Openbare verharding	317

Tabel 1 Nieuw verhard oppervlak locatie Kottenseweg

Uitgangspunten behandeling vuilwater

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

- Het vuilwater sluit aan op het bestaande vuilwaterstelsel gelegen in de Kottenseweg;
- 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 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;
- T=100 +10% bergem tot aan het maaiveld waarbij er geen wateroverlast ontstaat op het bouwplan. De maatgevende bui T=100+10% die hierbij hoort, heeft een omvang van 80 mm;
- Eventuele ondergrondse infiltratievoorzieningen dienen voor 100% boven de gemiddelde grondwaterstand (GWS) aangelegd te worden en voor 50% boven de Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG);
- 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 hoogst gemeten grondwaterstand is 34,80 m +NAP. Aan de hand van deze grondwaterstand is het bouwpeil van de nieuwbouwwoningen bepaald op 35,80 m +NAP, om grondwateroverlast in de kruipruimte zoveel mogelijk te beperken. De meest noordelijke woning heeft een bouwpeil van 35,70 m +NAP. De naastliggende bestaande woning aan de Kottenseweg (huisnummer 16) heeft een bouwpeil van 35,51 m + NAP. Bij een hoger bouwpeil van de nieuwbouwwoning wordt het hoogteverschil te groot. De bestaande woning heeft, voor zover bij de gemeente bekend, geen last van grondwateroverlast.

Vuilwater

Het vuilwater wordt aangesloten op het bestaand gemeentelijk vuilwaterstelsel aan de Kottenseweg. Hierbij is rekening gehouden met de aansluithoogte op de bestaande put en het kruisen van kabels en leidingen.

Hemelwater

Het hemelwater wordt middels straatkolken afgevoerd naar het toekomstige infiltratieriool. Het infiltratieriool kan middels een overstortput overstorten in een infiltratieveld. De bodem van het infiltratieveld is 35,15 m +NAP (0,35 m boven de hoogst gemeten grondwaterstand). Daarnaast kan het hemelwater via verlagings in de kant van de weg bovengronds naar het infiltratieveld stromen.

In overleg met de gemeente is bewust gekozen voor een infiltratieriool, ondanks dat dit voor een groot deel binnen de grondwaterfluctuaties ligt. In de zomer, wanneer over het algemeen de grootste buien vallen, is de grondwaterstand gemiddeld lager en kan het infiltratieriool als berging dienen. Het infiltratieriool heeft minder dekking dan 1,20 m, zodat zoveel als mogelijk rekening wordt gehouden met de hoge grondwaterstanden. Zie voor het rioleringsplan bijlage 1.

Bij neerslag heviger dan $T=100$, kan het infiltratieveld overstorten naar de Kottenseweg, weg van de bebouwing.

Statische bergingsberekening

Het totaal verhard oppervlak bedraagt 973 m². Voor een bui van 80 mm betekent dit dat 77,8 m³ geborgen moet worden. Het infiltratieveld heeft een bergingscapaciteit van 81,8 m³. Daarmee heeft het bouwplan voldoende capaciteit om een bui van 80 mm te bergen. Eventuele berging van het infiltratieriool is hierbij niet meegenomen.

Vormgeving infiltratieveld

Het infiltratieveld heeft de volgende uitgangspunten:

- De bodemhoogte is 35,15 m +NAP;
- Maximale peilstijging is 0,25 m;
- Flauwe taluds van minimaal 1 op 3 (in verband met machinaal onderhoud en veiligheid);
- Aan de oostzijde is een onderhoudsstrook van 2,5 meter vrij gehouden.

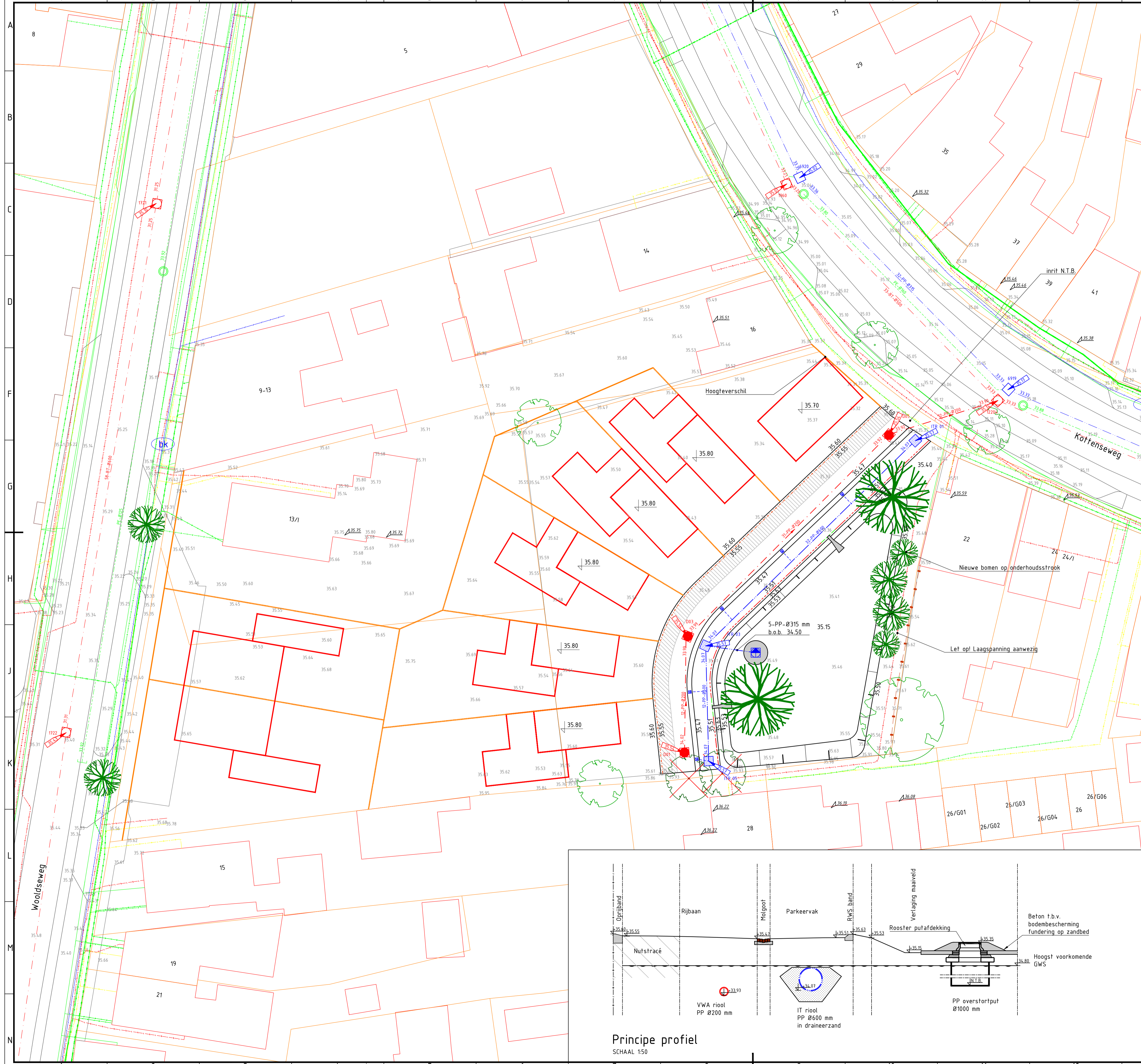
Bij een minimale k-waarde (doorlatendheid) van 0,5 m/dag en een maximale peilstijging van 0,25 m is de leeglooptijd in theorie 12 uur.

Conclusies/aanbevelingen

- De zandlaag tot 2,5 m -maaiveld heeft een k-waarde van 2 tot 3 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;
- Met de beschikbare peilbuisgegevens is het niet mogelijk om een GHG (gemiddeld hoogste grondwaterstand) te bepalen, daarvoor is de beschikbare meetreeks te kort. Er is daarom uitgegaan van de hoogst gemeten grondwaterstand en de conclusies van het geohydrologisch onderzoek (bijlage 2). De hoogst gemeten grondwaterstand is 34,80 m +NAP. Om meer inzicht te krijgen in de voorkomende grondwaterstanden wordt aanbevolen om de bestaande grondwatermonitoring te continueren (eventueel door middel van een datalogger);
- In het plan kan 80 mm geborgen worden voor wat betreft de woningen aan de zijde van de Kottenseweg;
- Aanbevolen wordt om goede bodembescherming toe te passen bij de uitloop in de infiltratieveld en de uitstroom van de overstortput, om uitspoeling van de bodem te voorkomen;
- Het infiltratieriool ligt voor een groot deel binnen de grondwaterfluctuatie. Echter in de zomer, wanneer de grondwaterstand gemiddeld lager is, kan dit riool ook als berging dienen.

Bijlage(n)

1. Rioleringsplan, schetsontwerp d.d. 24-12-2021;
2. Geohydrologisch onderzoek, ASC Sports & Water, d.d. 30-11-2021.



Uitgangspunten:
 Hoogst voorkomende GWS: 34,80 m +NAP (sinds maart 2021)
 Grondwaterfluctuatie: 34,20 - 34,80 m +NAP (sinds maart 2021)
 Bergingseis: 80 mm

Verhard oppervlak: 973 m²
 Bebouwing: 476 m²
 Particuliere verharding: 180 m²
 Openbare verharding: 317 m²

Berging:
 Benodigde berging: 78 m³
 Berging in verlaging: 81 m³

Verhard oppervlak en berging exclusief woningen en particuliere verharding aan de Wooldseweg.
 Infiltratieverliezen zijn in de berekening niet meegenomen.
 De k-waarde is bepaald op 2-3 m/dag

LEGENDA

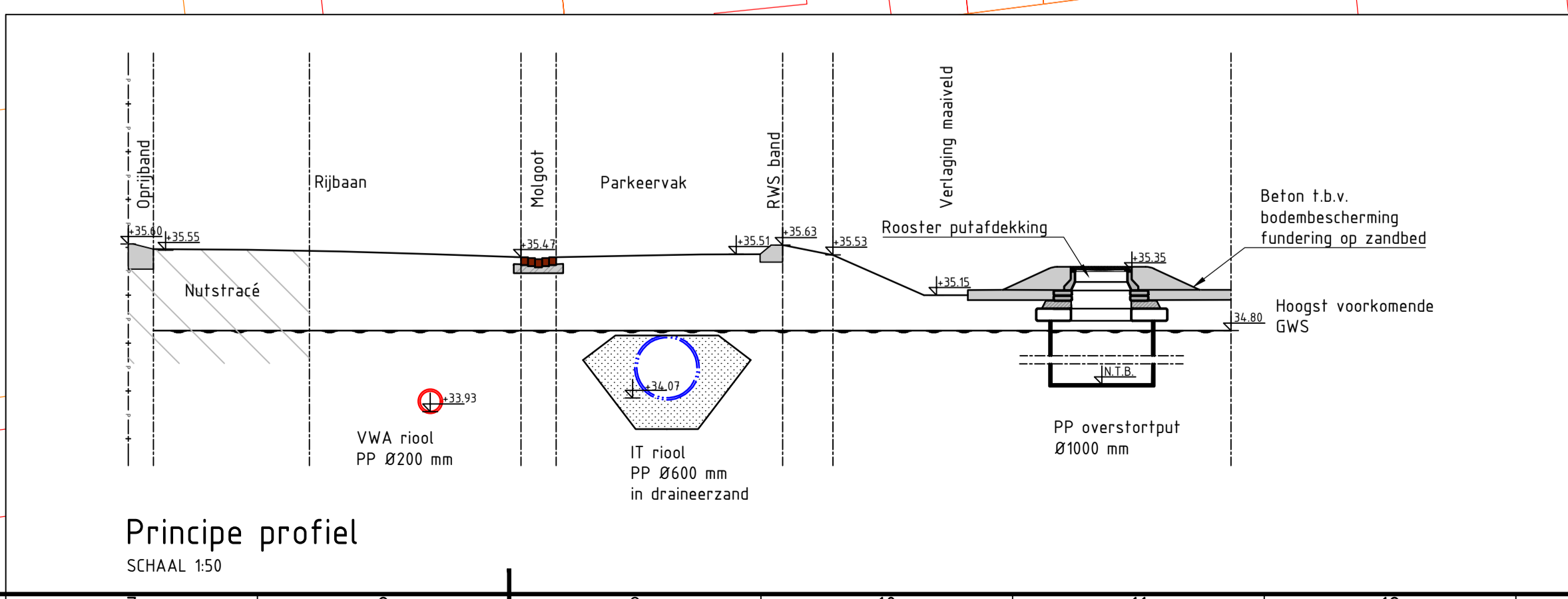
Riolering

- 37 - PP - Ø600 18,51 Bestaand VWA riool incl. strenglengte, materiaal, diameter, stroomrichting en b.o.b.
- 1960 Bestaande VWA inspectieput incl. putdekselhoogte
- 32 - PP - Ø315 18,51 Bestaand IT riool incl. strenglengte, materiaal, diameter en b.o.b.
- 3335 Bestaande IT inspectieput incl. putdekselhoogte en putnummer
- PE - Ø150 18,51 Bestaand drainage riool incl. materiaal, diameter en b.o.b.
- Bestaand drainage riool eindkap
- Bestaande drainage put
- 19-PVC-Ø250 18,51 Aanbrengen VWA riool incl. strenglengte, materiaal, diameter, stroomrichting en b.o.b.
- 001 Aanbrengen VWA inspectieput incl. putdekselhoogte en putnummer
- 18-PP-Ø600 18,51 Aanbrengen IT riool incl. strenglengte, materiaal, diameter, stroomrichting en b.o.b.
- 001 Aanbrengen IT inspectieput incl. putdekselhoogte en putnummer
- Aanbrengen IT overstortput met rooster
- Aanbrengen IT straatkolk 300 x 300 mm
- Aanbrengen IT kolkaansluiting
- Aanbrengen geleideband 50/200*250 mm
- Aanbrengen trottoirband RWS 110/220*250 mm
- Aanbrengen inritverloopbanden RWS 130/150*... mm

Algemeen

- Nieuw nutsstracé
- 35,40 Bestaande hoogte
- 35,60 Nieuwe hoogte
- ↙ 35,72 Bestaand bouwpeil
- ↙ 35,80 Nieuw bouwpeil
- Bestaande boom, kroonprojectie indicatief
- Aanbrengen boom
- Vervallen boom, kroonprojectie indicatief
- Bestaande terreinafschieding

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



Principe profiel
 SCHAAL 1:50

Code	Get.	Acc.	Datum	Omschrijving
D				
C				
B				
A				
Project: BOUWPLAN ZEGELINK TE WINTERSWIJK				
Onderdeel: RIOLERINGSTEKENING				
Opdrachtgever: TL VASTGOED				
Getekend	KLT	Schaal	1:200	
Gecontroleerd	EHK	Document	S001-2021-105-C04	
Goedgekeurd	-	Status	CONCEPT	
Datum uitgifte	24-12-2021	Projectnummer	2021-105	
Formaat	A1	Tekeningnummer	101	
Fase	SO			
Besteknr.	0000-000			
Blad/aantal	1/1			



Civicon
T.a.v. de heer R. Freriks
Gasthuisstraat 4
7061 CC Terborg

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

Datum Velp, 30 november 2021

Onderwerp Infiltratiemetingen + grondwaterstandsanalyse plan Zegelink te Winterswijk

Projectnummer 210188

Bijlage(n) 4

Beste Robert,

Hierbij naar aanleiding van de opdracht op 2 oktober 2021 een grondwaterstandsanalyse en de resultaten van de waterdoorlatendheidsanalyse toekomen voor het woonplan Zegelink aan de Kottenseweg/Wooldseweg te Winterswijk.

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. 30-11-2021

ANALYSE BODEM EN GRONDWATER

Het maaiveld is ingemeten op ca. 35,4 m + NAP.

Op basis van de boringen is onder een teelaardelaag met een dikte van 0,5 à 0,7 m - maaiveld fijn zand aanwezig tot 2,5 m – maaiveld. Hieronder komen leem- en kleilagen voor tot minimaal 6 m – maaiveld op basis van archiefboringen in de directe omgeving.

ASC Sports & Water is partner in de Koops & Romeijn Geogroep. Een groep onafhankelijke, zelfstandige en ervaren adviseurs voor grondonderzoek, geotechniek en geohydrologie die sinds 1996 samenwerkt. U kunt ons vinden in: Ammerstol, Oegstgeest, Roden, Velp, Wageningen en Wijchen.

Op al onze werkzaamheden zijn de algemene leveringsvoorwaarden (ALV 2018) van de Vereniging Ondernemers Technisch Bodemonderzoek (V.O.T.B.), zoals gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel Midden-Nederland te Utrecht onder nr. 40476246 en de rechtsverhouding opdrachtgever-architect, ingenieurs en adviseur DNR2011 van toepassing.

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

Tabel 1. Waterdoorlatendheden op basis in situ meting

Boring	Maaiveld m + NAP*	Meettraject m – mv	k-waarde m/d
1	35,4	0,6 – 1,5	3
2	35,5	0,6 – 1,5	2

Op basis van de in situ metingen kan de waterdoorlatendheid van de zandlagen tussen 0,6 en 1,5 m - maaiveld worden afgeleid tussen 2 en 3 m/dag.

Op basis van langjarige peilbuisgegevens van TNO (zie ook bijlage 1 en 4) kan de freatische grondwaterstandsfluctuatie worden afgeleid tussen 33,4 en 32,3 m + NAP, overeenkomend met 2 à 3 m – maaiveld. Hierbij wordt opgemerkt dat de representatief geachte peilbuis niet actueel wordt gemonitord. Op en nabij de planlocatie zijn 2 peilbuizen geplaatst (Wooldseweg 15 en Kottenseweg 16). De freatische grondwaterstand wordt hierin sinds maart 2021 maandelijks gemeten. Hierbij is een grondwaterfluctuatie ingemeten tussen 34,8 en 34,2 m + NAP.

Ten tijde van de boorwerkzaamheden zijn momentane grondwaterstanden aangetroffen op 1,1 à 1,2 m – maaiveld, overeenkomend met 34,3 m + NAP. De momentane grondwaterstand wijkt af van het isohypsenpatroon, zoals weergegeven in bijlage 4 op basis van langjarige peilbuisgegevens. Op basis van boring 2 kan een GHG worden afgeleid op ca. 34,8 m + NAP aan de hand van hydromorfe kenmerken, overeenkomend met ca. 0,7 m - maaiveld.

Mogelijk wijkt de lokale grondwaterstandsfluctuatie af vanwege de beperkte dikte van de topzandlaag op de planlocatie. Om de grondwaterstandsfluctuatie op de planlocatie te kunnen vergelijken met de omliggende langjarige peilbuisgegevens kan worden overwogen om deze monitoring te continueren door middel van een datalogger.

ASC Sports & Water

Ing. B. Spikker

Bijlagen:

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

Ligging projectlocatie met peilbuislocaties TNO



Planlocatie



Peilbuislocatie TNO

Boorstaten ASC Sports & Water



Boorstaten ASC Sports & Water

Boring 1

<i>Diepte (cm –mv)</i>	<i>Omschrijving</i>
0 - 50	Zand, zeer fijn, sterk humeus, zwart, teelaarde, puinhoudend
50 - 250	Zand, zeer fijn, zwak silthoudend, grijs/oranje, roest
250 - 260	Leem
260 - 270	Zand, zeer fijn, matig silthoudend
270 - 280	Leem
280 -	Einde boring

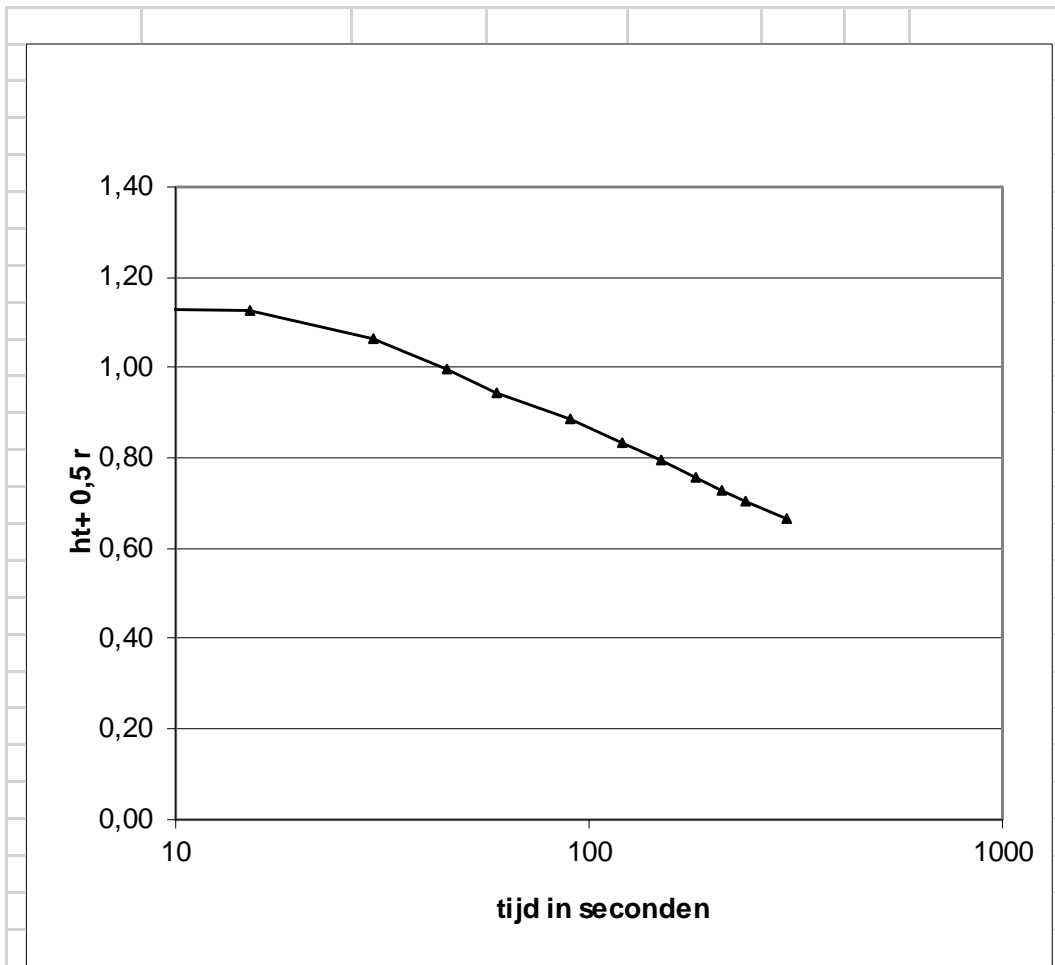
Gws op 1,1 m - maaiveld

Boring 2

<i>Diepte (cm –mv)</i>	<i>Omschrijving</i>
0 - 60	Zand, zeer fijn, sterk humeus, zwart, teelaarde, puinhoudend
60 - 70	Zand, zeer fijn, zwak tot matig silthoudend, grijs/wit, uitspoellaag
70 - 160	Zand, zeer fijn, zwak silthoudend, grijs/oranje, roest
160 -	Einde boring

Gws op 1,2 m - maaiveld

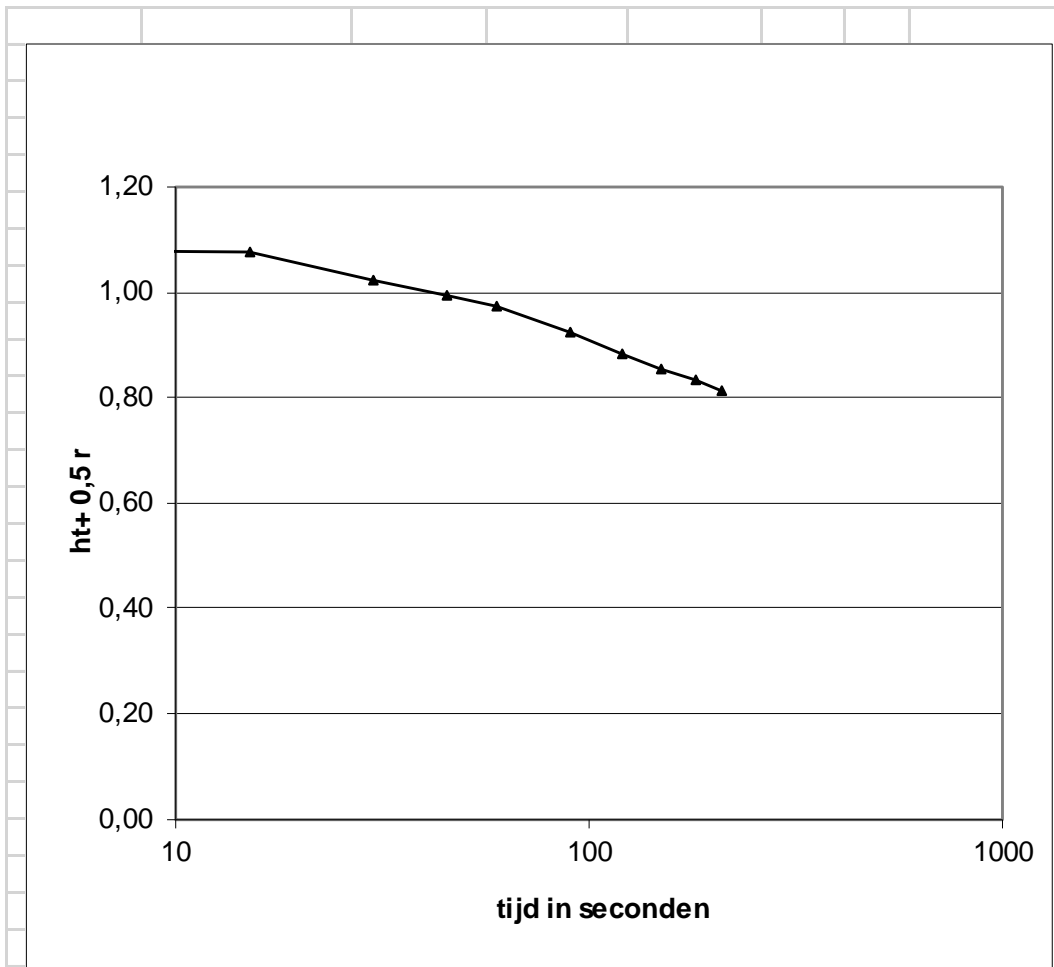
Boorstaten ASC Sports & Water



boring	HB01
maaiveld	35,40 m + NAP
diameter	0,1 [m]
diepte boorgat	1,50 [m]
k waarde	3,1 [m/d]
	3,56E-05 [m/s]
meettraject	0,6 - 1,5 [m - mv]

Winterswijk Wooldseweg		opdracht nr	210188
omgekeerde boorgat methode	30-nov-21	bijlage	2,2

Boorstaten ASC Sports & Water



boring	
maaiveld	35,50 m + NAP
diameter	0,1 [m]
diepte boorgat	1,50 [m]
k waarde	2,3 [m/d]
	2,63E-05 [m/s]
meettraject	0,6 - 1,5 [m - mv]

Winterswijk Wooldseweg		opdracht nr	210188
omgekeerde boorgat methode	30-nov-21	bijlage	2,2

Boorprofielen TNO

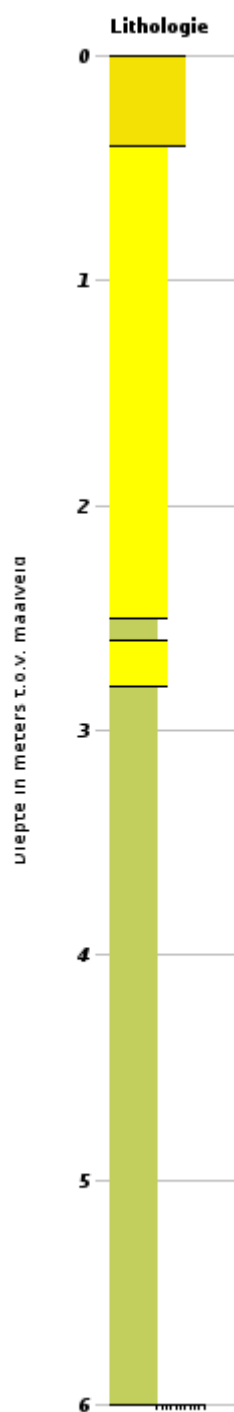


Planlocatie

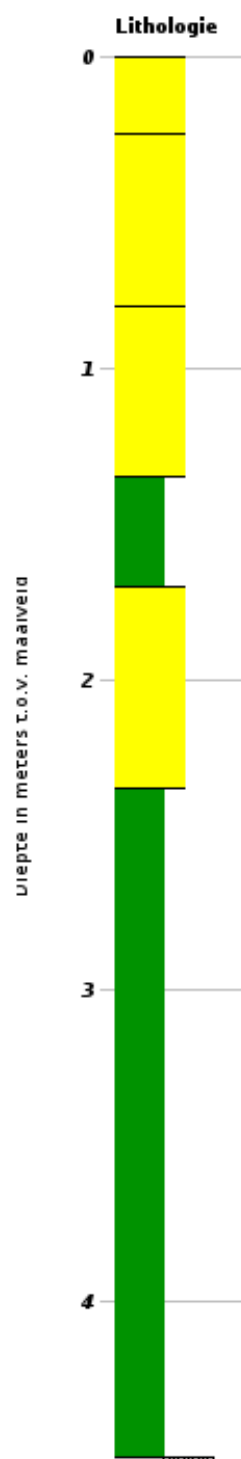


boorlocatie TNO

Boorprofielen TNO



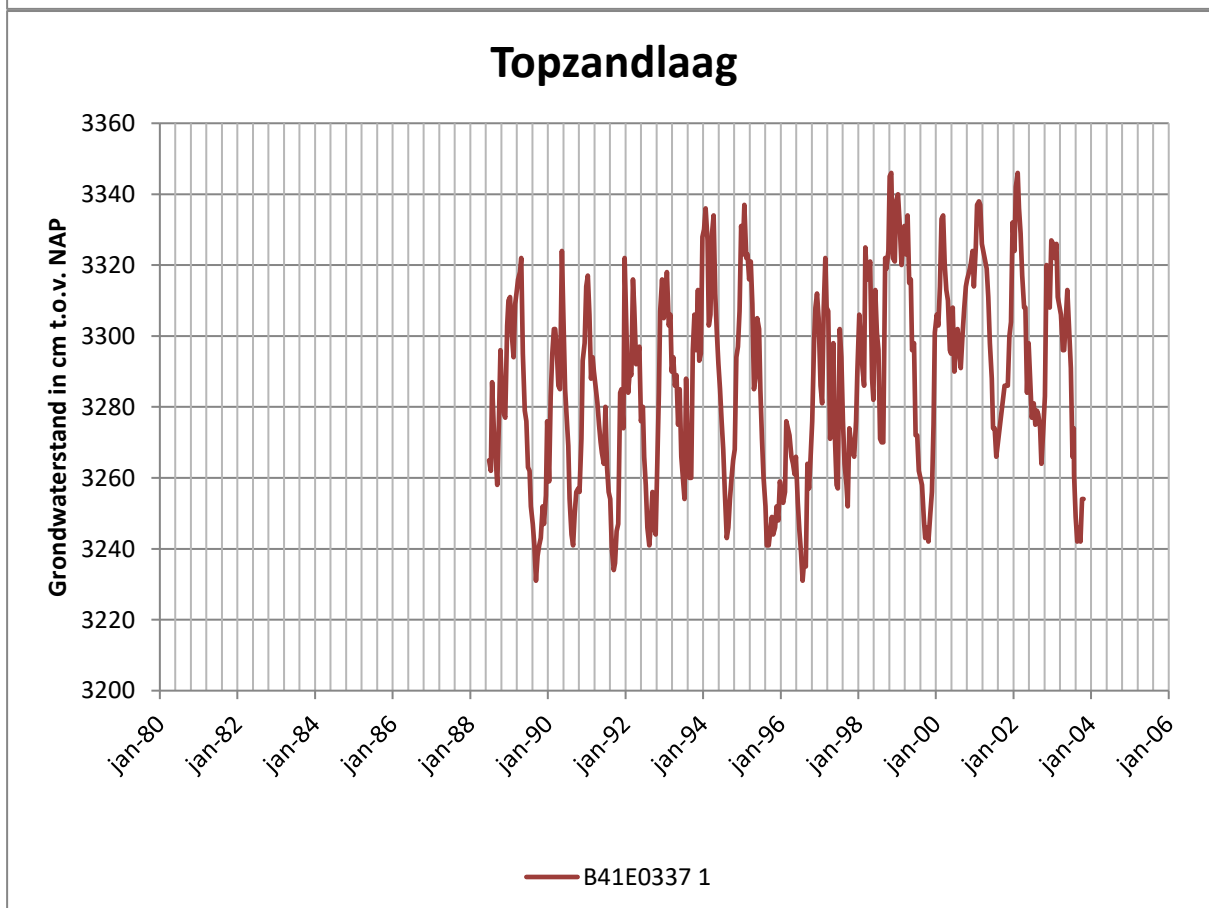
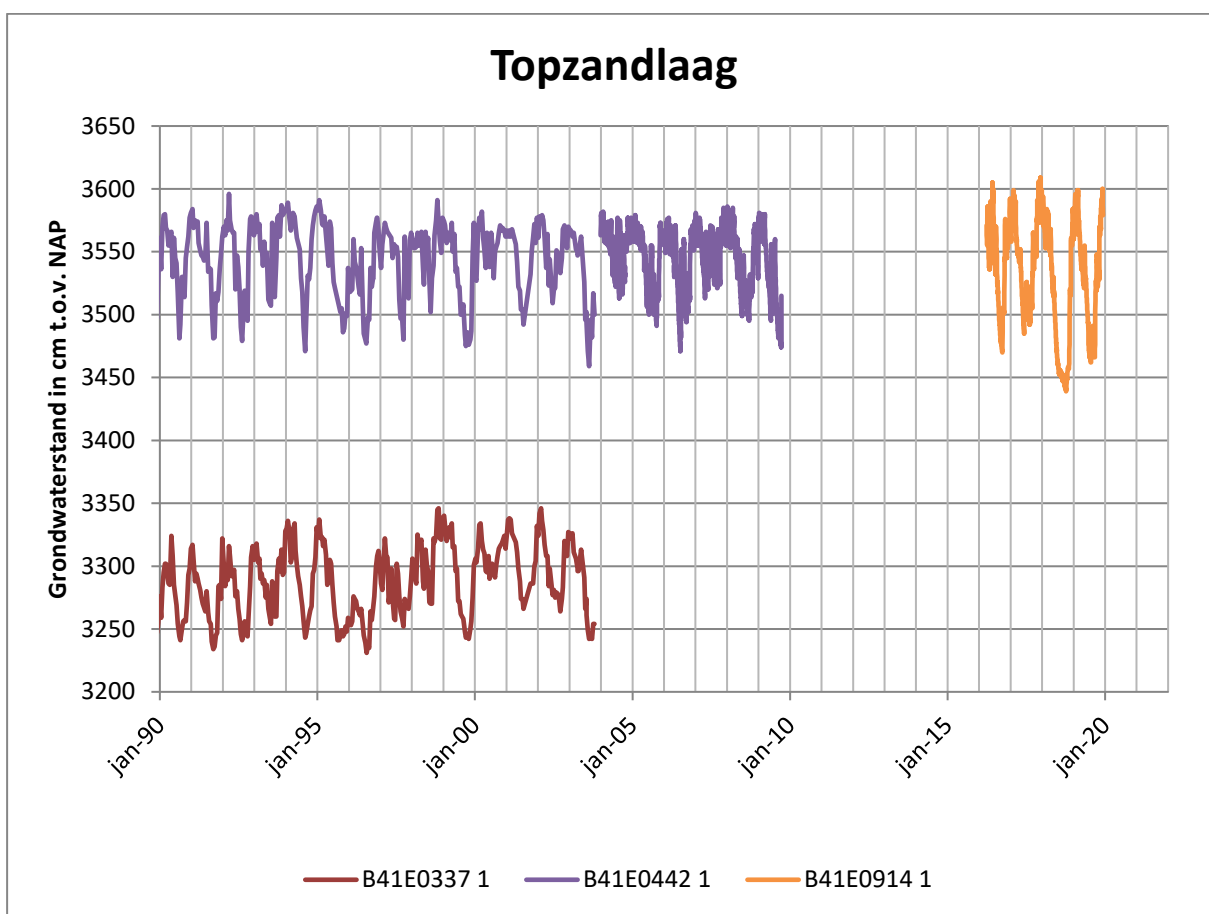
Identificatie : B41E0625
 Coördinaten : 246691 , 442687
 Maaiveld: Onbekend



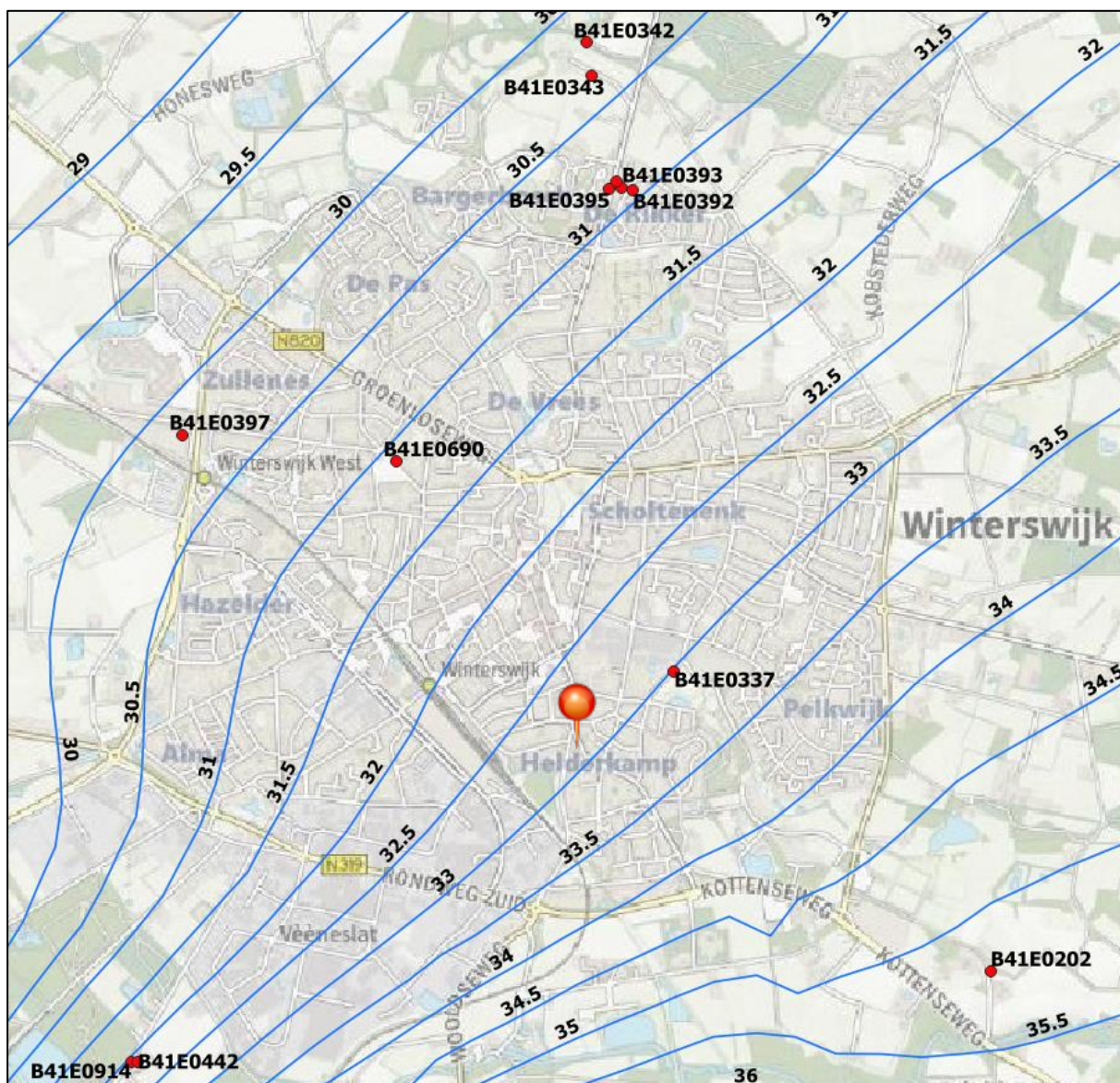
B41E0110
 246620 , 442640 (R)
 35.80 m t.o.v. NAP

- Leem
- Zand fijne categorie
- Zand midden categorie




Peilbuisgegevens TNO



Peilbuisgegevens TNO



Bron: Grondwaterkaart van Nederland 1995, provincie Gelderland TNO: Isohyphenpatroon eerste watervoerend pakket

-  Planlocatie
-  Lijn van gelijke freatische grondwaterstand in m t.o.v. NAP
-  Peilbuislocatie TNO