CIVICON
technisch ontwerpers

Bouwplan Banningweg Zwolle

Watertoets



Colofon

Opgesteld door
Silke Kanger en Keri Lambermont

In opdracht van
Klein Gunnewiek Onroerend Goed

Projectnummer
2026-008

Bestandsnaam
R01-2026-008-D02

Gecontroleerd door
Robert Freriks

Goedgekeurd door
Robert Freriks

Datum
24-09-2026

Status
Definitief versie 2

Civicon BV
Technisch ontwerpers

Hamburgerbroeklaan 18
7005 AJ Doetinchem

+31 (0) 315 61 79 74
info@civicon.nl
www.civicon.nl

Inhoud

1 Inleiding 3
1.1 Algemeen 3
1.2 Doel 3
1.3 Opbouw rapport 3
1.4 Status 3
2 Huidige situatie 4
2.1 Algemeen 4
2.2 Plangebied en planhoogten 4
2.3 Bodemopbouw 5
2.4 Infiltratiekansen 6
2.5 Doorlatendheid 6
2.6 Grondwater en kwel 7
2.7 Oppervlaktewater 9
2.8 Klimaataspecten 9
2.9 Riolering 12
2.10 Natuur 13
3 Waterhuishoudkundige doelen en maatstaven 14
3.1 Algemeen 14
3.2 Relevante waterhuishoudkundige aspecten 14
4 Ruimtelijke consequenties 16
4.1 Algemeen 16
4.2 Beschrijving bouwplan 16
4.3 Toetsing waterhuishoudkundige zaken met voorlopig plan 17
4.4 Ruimtelijke consequenties waterhuishoudkundige zaken 18
5 Toekomstig watersysteem 19
5.1 Algemeen 19
5.2 Ontwatering 19
5.3 Behandeling afvalwater 19
5.4 Behandeling hemelwater 19
5.5 Hoogteverschil belendende percelen 22
6 Conclusies en aanbevelingen 23
6.1 Conclusies 23
6.2 Aanbevelingen 23
7 Bijlagen 25
Bijlage 1: Geohydrologisch onderzoek 25
Bijlage 2: Resultaten Rekentool Waterneutraal Bouwen WRIJ 26

1 Inleiding

1.1 Algemeen

Klein Gunnewiek Onroerend Goed wil aan de rand van Zwolle (Groenlo) een bouwplan aan de Banningweg realiseren. Civicon heeft de opdracht gekregen voor het opstellen van de watertoets. In de onderstaande figuur is het plangebied weergegeven. Globaal bekeken is het plangebied gesitueerd aan de noordoostzijde van Zwolle, binnen de gemeente Oost Gelre. Het plangebied wordt begrensd door de Banningweg, Oude Klaverdijk en graslanden. Het plangebied bestaat op dit moment uit grasland en er staat een schuur.



Figuur 1. Luchtfoto plangebied

1.2 Doel

Deze watertoets, formeel ook bekend als de 'weging van het waterbelang', is een instrument om bij ruimtelijke besluitvorming rekening te houden met de belangen van waterbeheer (zoals waterafvoer, wateropslag, waterkwaliteit en waterveiligheid). De effecten van de voorgenomen ontwikkeling worden getoetst aan de waterbelangen. In dit rapport wordt beschreven wat de relevante waterhuishoudkundige aspecten en ruimtelijke consequenties zijn en hoe concreet inhoud kan worden gegeven aan het voornemen een duurzaam watersysteem op de locatie te realiseren.

1.3 Opbouw rapport

In hoofdstuk 2 wordt de huidige situatie beschreven ten aanzien van watergerelateerde zaken. De waterhuishoudkundige doelen en maatstaven worden in hoofdstuk 3 beschreven. Hoofdstuk 4 gaat in op de ruimtelijke consequenties. In hoofdstuk 5 wordt het toekomstige watersysteem besproken. Tenslotte worden in hoofdstuk 6 de conclusies en aanbevelingen uiteengezet.

1.4 Status

Het conceptrapport is in mei 2026 aangeboden aan de opdrachtgever.

2 Huidige situatie

2.1 Algemeen

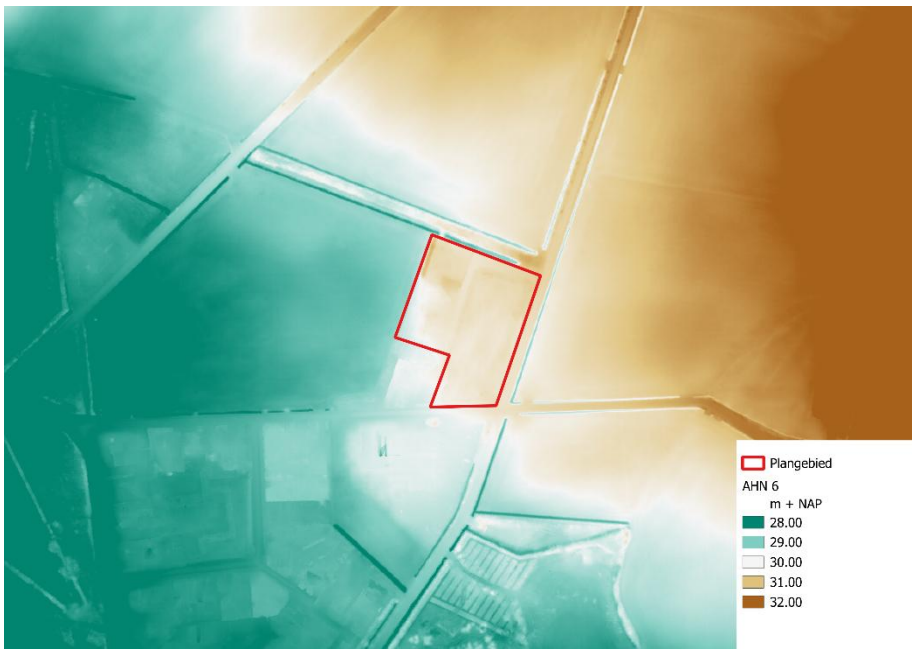
In dit hoofdstuk worden de gebiedskenmerken beschreven die betrekking hebben op het functioneren van het watersysteem. Dit betreft de beschrijving van de maaiveldhoogten, bodemopbouw, grondwaterstanden, oppervlaktewater, klimaataspecten en de riolering.

De geïnventariseerde gegevens van de maaiveldhoogten, bodemopbouw, grondwaterstanden oppervlaktewater, klimaataspecten en riolering zijn afkomstig van de volgende bronnen:

- Legger Waterschap Rijn en IJssel, https://www.wrij.nl/, Februari 2026;
- Hoogtegegevens AHN6, www.ahn.nl, Februari 2026;
- DINOloket, www.dinoloket.nl, Februari 2026;
- Klimaateffectatlas, www.klimaateffectatlas.nl, Februari 2026;
- Klimaatatlas Oost Gelre, Februari 2026;
- Geohydrologisch onderzoek, ASC Sports & Water, Februari 2026;
- Beheergegevens riolering, Gemeente Oost Gelre;
- Peilbuisgegevens Gemeente Oost Gelre, April 2026.

2.2 Plangebied en planhoogten

In de huidige situatie bestaat het plangebied uit grasland en verharding, waaronder een schuur en een toegangsweg. Het oppervlak van het plangebied bedraagt circa 6.500 m^2. Om de maaiveldhoogten van het plangebied vast te stellen is gebruikgemaakt van de gegevens van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN6). Geconcludeerd kan worden dat het maaiveld in het plangebied varieert van circa 29,30 m tot 31,00 m +NAP. In figuur 2 is een hoogtekaart van het plangebied weergegeven.



Figuur 2. Hoogtekaart plangebied (AHN6)

2.3 Bodemopbouw

2.3.1 Regionale bodemopbouw/geohydrologie

In figuur 3 is de geomorfologische kaart van het plangebied weergegeven. Hieruit blijkt dat het plangebied is gelegen op een plateauachtige terrasrest. Dit is een relatief vlak en licht verhoogd gebied dat is ontstaan uit voormalige rivierafzettingen.

De bodem bestaat ter plaatse naar verwachting voornamelijk uit zandige tot lemige afzettingen, die veelal zijn afgedekt met dekzand. Plaatselijk kunnen leemhoudende lagen voorkomen. Deze lagen kunnen de doorlatendheid van de bodem beperken en lokaal zorgen voor nattere omstandigheden.

Uit de bodemkaart van Nederland (figuur 4) blijkt dat binnen het plangebied veldpodzolgronden aanwezig zijn. Dit zijn humusrijke gronden die voornamelijk bestaan uit leemarm en zwak lemig fijn zand. De aanwezigheid van veldpodzolgronden wijst op relatief hoge grondwaterstanden.



Figuur 3. Geomorfologie plangebied (BRO)



Figuur 4. Bodemkaart plangebied (BRO)

2.3.2 Plaatselijke bodemopbouw

Door Rouwmaat Groep is in november en december 2025 een bodemonderzoek uitgevoerd, waarbij ook in situ 19 grondboringen zijn uitgevoerd om de opbouw van de ondiepe bodemlagen te bepalen. De locaties van de boringen zijn in figuur 5 weergegeven.

Uit de boringen kan worden afgeleid dat de bodem bestaat uit een matig fijne, matig siltige zandlaag die is aangetroffen van 1,0 tot 1,5 m -maaiveld. Daaronder is tijdens de grondboringen een kleipakket aangetroffen tot de maximaal verkende boordiepte van 3,5 m -maaiveld.

Doordat lokaal klei en silthoudend zand zijn aangetroffen, is de bodem kwetsbaar voor verdichting en structuurbederf. Dit gegeven verdient aandacht bij de verdere uitwerking van dit plan.



Figuur 5. Locaties grondboringen

2.4 Infiltratiekansen

Het landelijk-, gemeentelijk- en waterschapsbeleid is erop gericht dat hemelwater in eerste instantie zo veel mogelijk vastgehouden moet worden door infiltratie in de bodem. Daar waar dat onvoldoende mogelijk is, dient het water zo veel mogelijk geborgen te worden in retentievoorzieningen (bijvoorbeeld oppervlaktewater). Pas als ook dat niet toereikend is, komt het afvoeren van hemelwater in beeld. Met name voor het vasthouden en bergen van water is ruimte noodzakelijk en ligt er een sterk verband met het stedenbouwkundig plan. De infiltratiemogelijkheden worden op hoofdlijnen bepaald door de:

- Doorlatendheid van de bodem;
- Optredende grondwaterstanden.

2.5 Doorlatendheid

De haalbaarheid van het infiltreren van hemelwater is afhankelijk van de doorlatendheid van de bodem. Voor het creëren van een infiltratievoorziening (bovengronds/wadi) is een doorlatendheid van minimaal 0,5 m/dag nodig. Na verloop van tijd zal de doorlatendheid echter afnemen als gevolg van verontreinigingen, slibvorming en dergelijke. Daarom wordt bij voorkeur een minimale doorlaatfactor aangehouden van 1,0 m/dag.

Om een indicatie te krijgen van de waterdoorlatendheid (K-waarde) van de ondiepe zandlagen in het projectgebied, zijn in februari 2026 een drietal waterdoorlatendheidsmetingen uitgevoerd door ASC Sports & Water. Op basis van de in situ waterdoorlatendheidsmetingen is de doorlatendheid bepaald

op circa 0,4 tot 1,0 m/dag. De variatie in waterdoorlatendheid wordt hierbij verklaard door variaties in de bodemopbouw tussen de verschillende boorlocaties. De ondiepe bodem in het plangebied is op basis van de resultaten van het geohydrologisch onderzoek, beperkt geschikt voor infiltratie.

Boring	Maaiveld m +NAP	Meettraject m -maaiveld	K-waarde m/dag
HB01	30,20	0 -2	0,4
HB02	30,30	0,1 – 2,1	0,5
HB03	29,90	0,3 – 2,1	1

Tabel 1. Waterdoorlatendheid op basis van in situ metingen

2.6 Grondwater en kwel

2.6.1 Maatgevende grondwaterstanden

Door ASC Sports & Water is op basis van de langjarige peilbuisgegevens van TNO de grondwaterfluctuatie bepaald tussen de 26,7 m en 29,2 m +NAP.

Bij het bodemonderzoek zijn 2 peilbuizen op de locatie geplaatst. Deze peilbuizen zijn gedurende de winterperiode wekelijks handmatig bemeten door de opdrachtgever. De gemeten grondwaterstanden zijn vergeleken met de grondwaterstanden van de monitoringspeilbuis van de gemeente, op dezelfde datums (figuur 6). Op basis hiervan is globaal een maatgevende grondwaterstand afgeleid voor het plangebied.

De gemeten grondwaterstanden zijn gecorrigeerd door deze te vergelijken met gelijktijdig geregistreerde peilgegevens uit het grondwatermeetnet van gemeente Oost Gelre. De berekende afwijkingen tussen beide datasets zijn vervolgens toegepast op de karakteristieke grondwaterstanden (PG10 en PG90) van referentiepeilbuis B4E0913. Op basis hiervan zijn maatgevende grondwaterstanden afgeleid.
Benadrukt wordt dat deze waarden een globale benadering betreffen, aangezien zij zijn gebaseerd op een relatief korte meetperiode. Voor een meer betrouwbare en representatieve bepaling van de GHG is het noodzakelijk om gebruik te maken van langjarige meetreeksen.

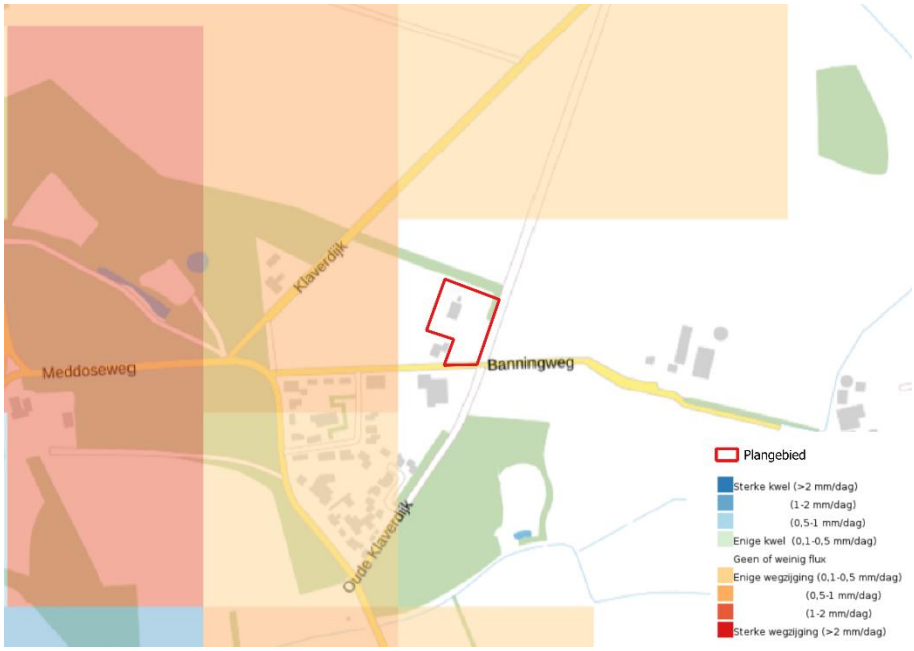
Vooralsnog worden voor het plangebied de volgende maatgevende grondwaterstanden aangehouden:

- GHG oostzijde: 29,60 m +NAP
- GHG westzijde: 29,30 m +NAP

2.6.2 Kwel en infiltratie

Figuur 6 toont globaal waar en in welke mate er bij het plangebied sprake kan zijn van kwel of infiltratie. De Klimaatatlas geeft aan dat op de projectlocatie weinig tot geen sprake is van kwel of

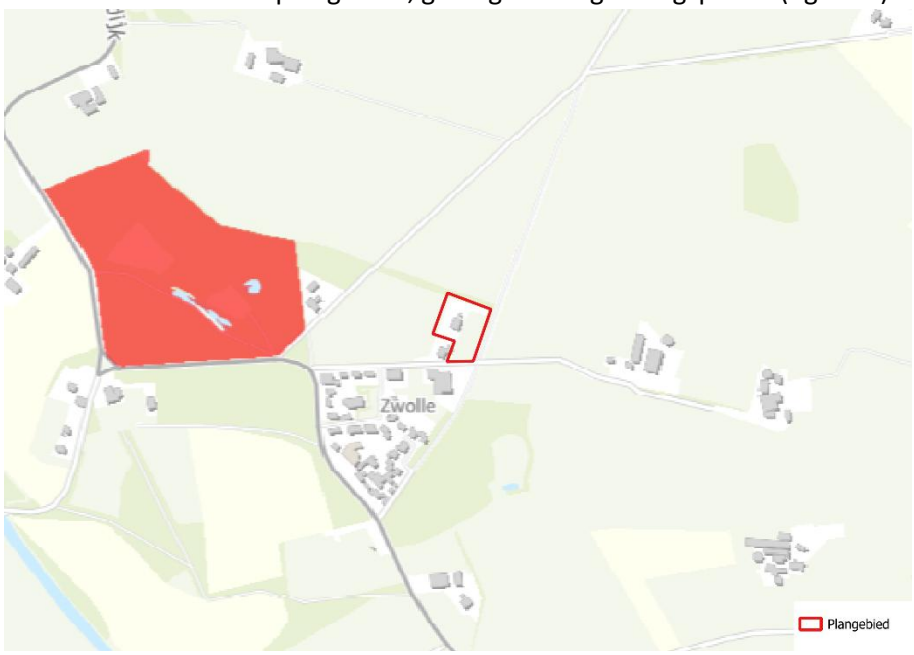
infiltratie. Bij nabijgelegen percelen kan volgens de kaart wel enige wegzijging optreden. Lokale factoren, zoals grondwaterwinning en drainage, kunnen van invloed zijn op het grondwater en zijn niet meegenomen in het model dat is gebruikt bij het maken van de kaart.



Figuur 6. Kwel en infiltratie (Klimaateffectatlas)

2.6.3 Vergunningsplicht drainage

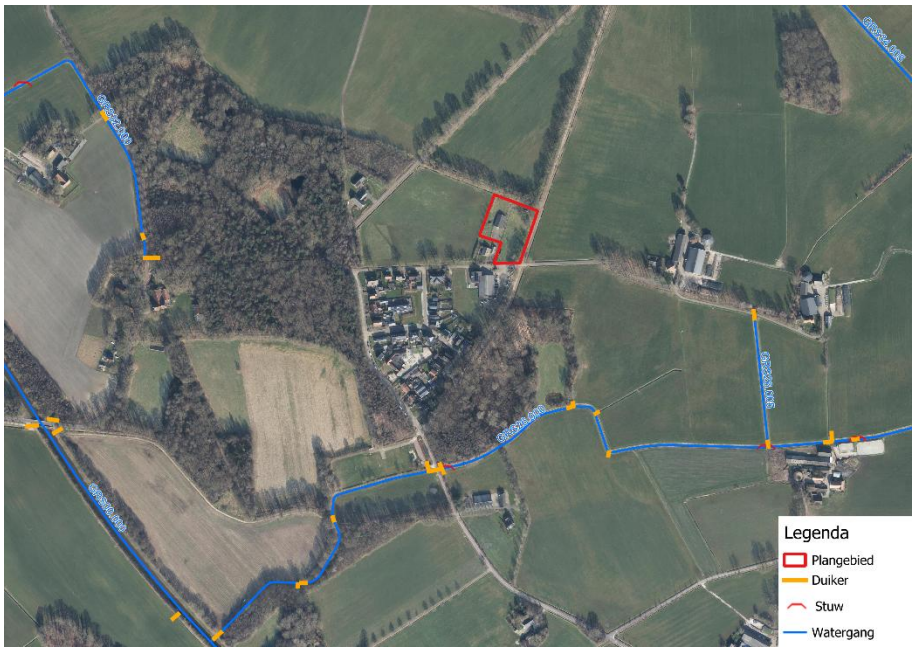
Het projectgebied ligt niet in het stroomgebied van HEN-water (water van het hoogst ecologische niveau) of SED-water (water met een specifiek ecologische doelstelling). Indien drainage aangelegd dient te worden in het plangebied, geldt geen vergunningsplicht. (figuur 7)



Figuur 7. Gebied met vergunningsplicht drainage (Waterschap Rijn en IJssel)

2.7 Oppervlaktewater

Figuur 9 toont een overzicht van de watergangen nabij het plangebied. In en in de directe nabijheid van het plangebied is geen oppervlaktewater aanwezig in eigendom van het waterschap. Er grenst een zaksloot ten noorden direct aan het plangebied. In figuur 8 zijn de watergangen uit de legger van het waterschap zichtbaar. Op enkele honderden meters ten zuiden van het plangebied loopt een watergang van Waterschap Rijn en IJssel. Ten westen van het gebied loopt de Groenlose Slinge.

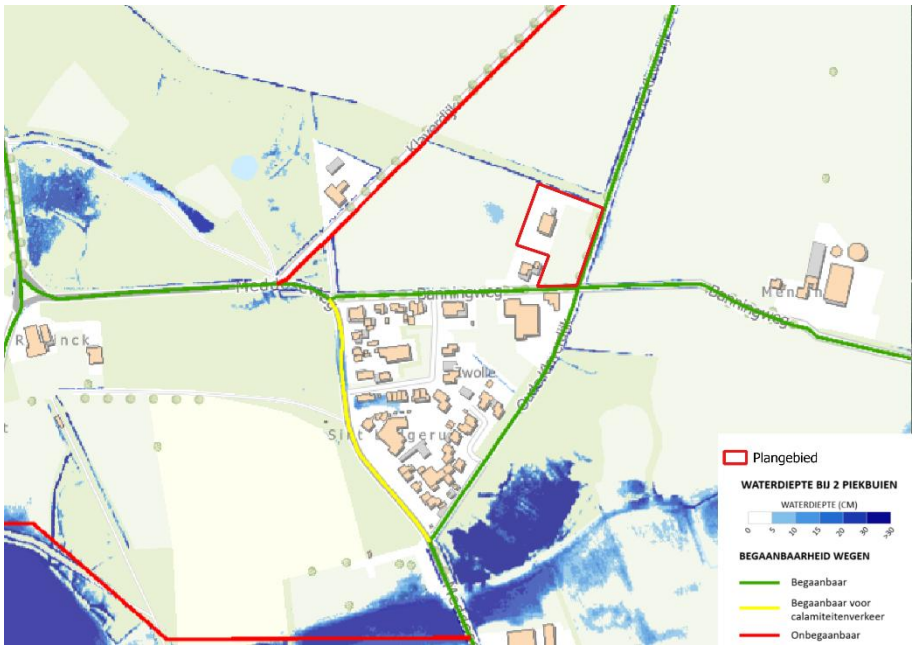


Figuur 8. Legger Waterschap Rijn en IJssel

2.8 Klimaataspecten

2.8.1 Wateroverlast

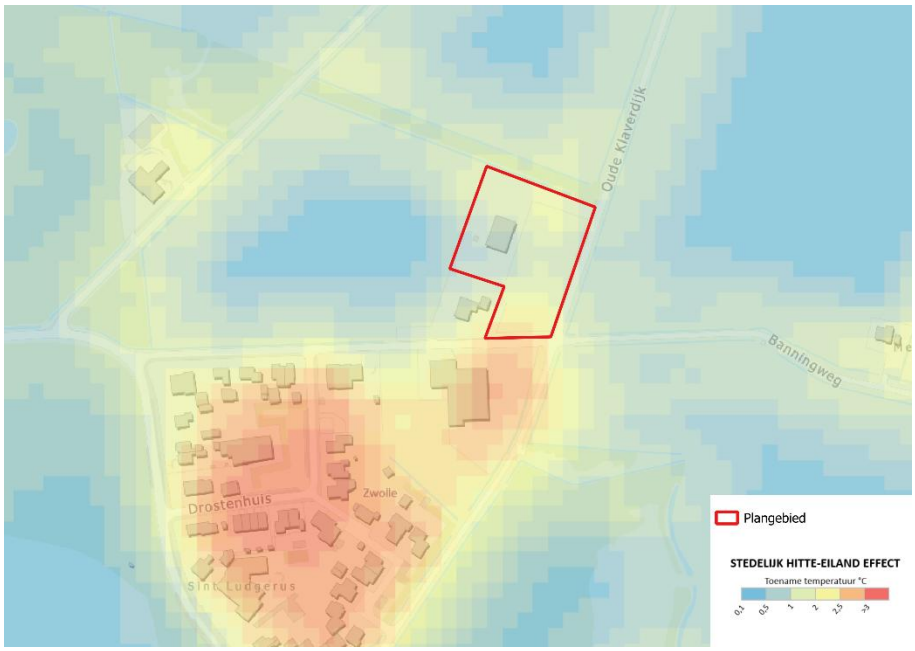
In figuur 9 is een wateroverlastkaart opgenomen uit de Klimaatatlas van gemeente Oost Gelre. Deze kaart is gebruikt voor regionale stresstesten die uitgevoerd zijn voor het Deltaplan Ruimtelijke Adaptatie (DPRA). Uit deze kaarten komen locaties naar voren die mogelijk last hebben van wateroverlast bij een korte hevige bui van 70 mm in 1 uur. Des te donkerder de blauwe kleur in de figuur, hoe meer water op het maaiveld blijft staan. Op basis van de figuur kan geconcludeerd worden dat in de huidige situatie geen wateroverlast plaatsvindt in het plangebied.



Figuur 9. Wateroverlast 70mm in 1 uur (Klimaatatlas Oost Gelre)

2.8.2 Hittestress

Bij hittestress wijkt de oppervlaktetemperatuur af van de gemiddelde luchttemperatuur. Oppervlaktetemperatuur is een goede indicator voor het optreden van hittestress. Bosschages en oppervlaktewater hebben een verkoelende werking op de omgeving, terwijl verharding voor een verhoogde gevoelstemperatuur zorgt. De hittestresskaart van het plangebied geeft een eerste indicatie van gevoelige gebieden voor hittestress door het stedelijk hitte-eiland effect. Omdat het plangebied in de huidige situatie vooral uit grasland bestaat, is het plangebied slechts in beperkte mate gevoelig voor hittestress. Inpassing en behoud van voldoende groen en eventueel oppervlaktewater is nodig om hittestress bij toenemende bebouwing te beperken.

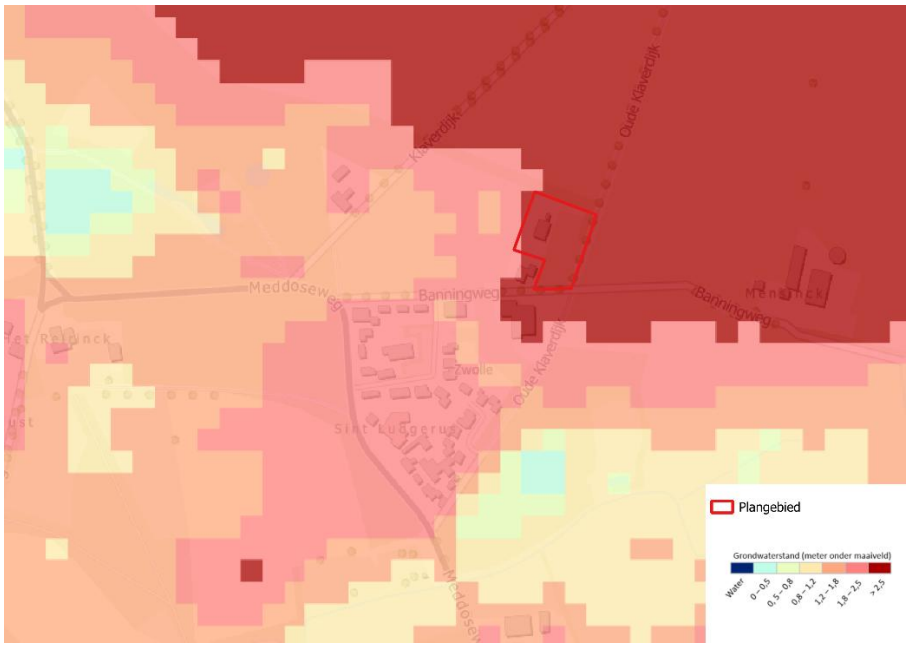


Figuur 10 Hittestress (klimaatatlas Oost Gelre)

2.8.3 Droogte

Als er minder regen valt dan er water nodig is, kan tijdelijk een tekort ontstaan. Vooral in (droge) zomers kan dat leiden tot problemen. De landbouw en natuur kunnen ernstige schade oplopen, beken kunnen droog komen te staan en het risico op bosbranden neemt toe. Voor het stedelijk gebied is de grondwaterstand ook belangrijk vanwege schade die kan ontstaan bij een te lage grondwaterstand. Er kan bijvoorbeeld scheurvorming optreden in wegen, gebouwen en ondergrondse infrastructuur door bodemdaling.

De gemiddeld laagste grondwaterstand (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. De kaart figuur 11 laat de GLG zien van het plangebied. Op basis van de gegevens van de klimaatatlas ligt de GLG lager dan 2,5 m onder maaiveld. Lage grondwaterstanden treden voornamelijk aan het einde van de zomerperiode op.

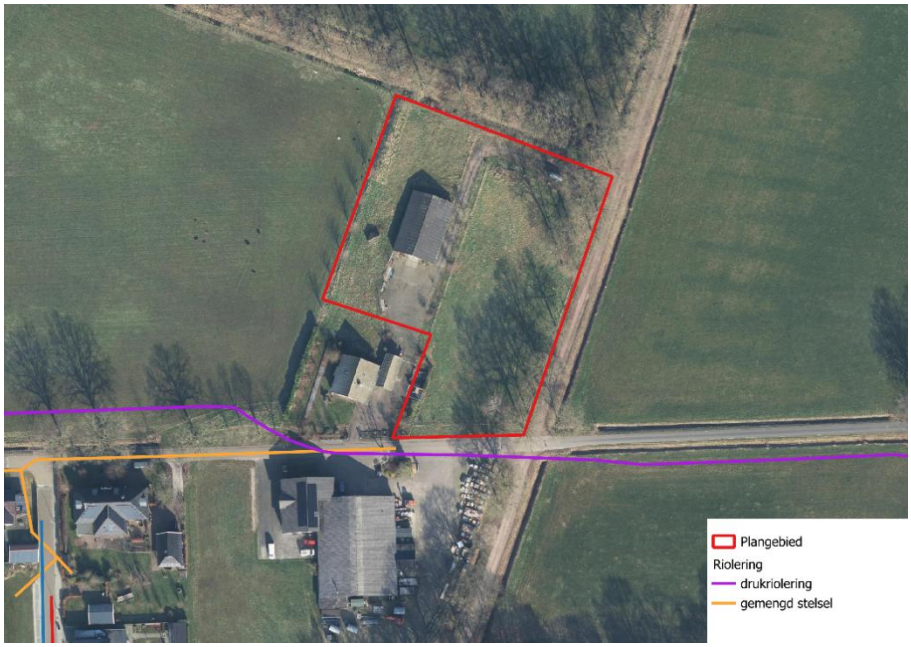


Figuur 11. Huidige GLG (klimaatatlas Oost Gelre)

2.9 Riolering

Op basis van de beheergegevens van de gemeente Oost Gelre wordt geconcludeerd dat direct grenzend aan het projectgebied een gemengd stelsel loopt. In figuur 12 is de riolering rondom het plangebied weergegeven. In de Banningweg ligt zowel een gemengd stelsel (oranje lijn) als een persleiding van de gemeente (paarse lijn). De mogelijkheden voor het maken van een koppeling met het gemengd stelsel dient in de verdere uitwerking van het plan nader te worden onderzocht.

Uit deze figuur valt op te maken dat op dit moment geen bestaande riolering door het projectgebied loopt. Het bestaand verhard oppervlak in het plangebied is dan ook niet aangesloten op het rioleringsstelsel van de gemeente.



Figuur 12. Riolering rondom het plangebied, gemeente Oost Gelre

2.10 Natuur

In de nabijheid van het projectgebied liggen verschillende natuurgebieden die tezamen het Gelders Natuurnetwerk vormen (figuur 13). Deze gebieden zijn belangrijk voor het behouden van flora en fauna. Deze natuurgebieden belemmeren het bouwplan niet.



Figuur 13. Gelders Natuurnetwerk (GNN)

3 Waterhuishoudkundige doelen en maatstaven

3.1 Algemeen

In dit hoofdstuk zijn de relevante waterhuishoudkundige aspecten met bijbehorende doelen en maatstaven voor het te ontwikkelen gebied beschreven. Eén en ander is gebaseerd op de hydrologische verkenning van de huidige situatie en het vigerende beleid van de betrokken partijen (waterschap en gemeente).

De watertoets heeft betrekking op alle waterhuishoudkundige aspecten. Hierbij kan gedacht worden aan: beheer en onderhoud, veiligheid, klimaatadaptatie (wateroverlast), waterkwaliteit, afvalwaterketen, grondwaterbeheer en recreatie en beleving. De waterbeheerder stelt in overleg met de initiatiefnemer criteria vast. Het doel van dit hoofdstuk is het vroegtijdig en gezamenlijk vastleggen van de waterhuishoudkundige doelen en maatstaven (criteria).

In dit hoofdstuk worden eerst de relevante waterhuishoudkundige aspecten onderscheiden. Vervolgens worden voor de relevante aspecten de specifieke doelen en maatstaven uitgewerkt in hoofdstuk 4.

3.2 Relevante waterhuishoudkundige aspecten

In tabel 2 is weergegeven welke waterhuishoudkundige aspecten voor het plangebied relevant zijn.

Thema		Toetsvraag	Relevant?
Algemeen	1.	Maakt het plan deel uit van een groter plan, zoals een masterplan/ stedenbouwkundige visie?	Nee
Beheer en onderhoud	1.	Wordt water aangelegd, gedempt of aangepast?	Nee
	2.	Ligt in of nabij het plangebied een watergang?	Nee
Veiligheid	1.	Ligt in of nabij het plangebied een waterkering (primaire waterkering, regionale waterkering, overige kering of kade)?	Nee
	2.	Ligt het plangebied in een overstromingsgevoelig gebied of winterbed van een rivier?	Nee
Klimaatadaptatie (wateroverlast)	1.	Neemt in het plan het verharde oppervlak van bebouwing en bestrating toe met meer dan 500m^2?	Ja
	2.	Neemt in het plan het verharde oppervlak van bebouwing en bestrating toe met meer dan 1.500m^2?	Ja
	3.	Bevindt het plan zich in een waterbergingsgebied, laaggelegen gebied of beekdal?	Nee
	4.	Is er in of rondom het gebied wel eens sprake (geweest) van wateroverlast, of blijkt er gevoeligheid voor wateroverlast uit de klimaatatlas? (https://www.weetvanwater.nl/klimaatatlas)	Nee

	5.	Is het plangebied gevoelig voor hittestress? (Bekijk hiervoor de klimaatatlas)	Nee
	6.	Is het verschil tussen de hoogte van de weg en de bovenzijde van de begane-grondvloer minder dan 30 centimeter?	Ja/Nee
Waterkwaliteit	1.	Is in of nabij het plangebied oppervlaktewater aanwezig of gepland?	Nee
	2.	Bevindt het plan zich in een gebied met speciale functie (zoals KRW, EVZ, N2000, natte landnatuur, zwemwater)?	Nee
Afvalwaterketen	1.	Worden in het plan meer dan 10 wooneenheden gerealiseerd?	Ja
	2.	Ligt in of nabij het plangebied een rioolwaterzuiveringsinstallatie/ rioolgemaal/ persleiding/ gemengde overstort?	Nee
	3.	Wordt regenwater afgevoerd naar de rioolwaterzuivering?	Nee
	4.	Vinden er activiteiten plaats op het verharde oppervlak waardoor verontreinigingen kunnen afspoelen en het oppervlaktewater mogelijk vervuild raakt?	Nee
	5.	Zijn er kansen voor het afkoppelen van bestaand verhard oppervlak?	Nee
Grondwaterbeheer	1.	Bevindt het plan zich in een kwelgebied?	Nee
	2.	Is afstand tussen GHG en bovenkant vloer kleiner dan 80 cm?	Nee
	3.	Ligt het plan in een beschermingszone of intrekgebied van een (drink)wateronttrekking?	Nee
	4.	Is in het plangebied sprake van slecht doorlatende lagen in de ondergrond?	Ja
	5.	Worden drainagevoorzieningen aangelegd binnen een beperkingengebied voor drainage?	Nee
Recreatie en beleving	1.	Wordt recreatief medegebruik van wateren en oevers mogelijk gemaakt?	Nee
	2.	Ligt in het plangebied een beschermd watererfgoed?	Nee

Tabel 2. Watertoetstabel (Waterschap Rijn en IJssel)

4 Ruimtelijke consequenties

4.1 Algemeen

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de ruimtelijke consequenties van de in hoofdstuk 3 genoemde relevante waterhuishoudkundige aspecten, evenals de mogelijke knelpunten die ze kunnen opleveren bij de planopzet. Hiervoor wordt allereerst de planopzet beschreven.

4.2 Beschrijving bouwplan

4.2.1 Soort bebouwing

In het plan is ruimte voor maximaal 15 woningen. Zowel voor starters als doorstromers, zoals twee-onder-een-kapwoningen en levensloopbestendige woningen. Zie figuur 14 voor het stedenbouwkundig plan.



Figuur 14. Stedenbouwkundig plan (Oostzee ontwerp en omgeving)

4.2.2 Afstromend verhard oppervlak

Het verhard oppervlak in de nieuwe situatie is circa 4.280 m^2 (zie tabel 3). Het verhard oppervlak in openbaar gebied, rijbanen en parkeerplaatsen is circa 1.210 m^2.

Voor het bepalen van het particulier verhard oppervlak is uitgegaan van een verhardingspercentage van 90% voor de rijwoningen, 80% voor de twee-onder-een-kapwoningen en 70% voor de vrijstaande woningen. In de onderstaande tabel is de verdeling van het nieuwe verhard oppervlak weergegeven.

Functie	Oppervlak nieuw (m^2)	Totaal (m^2)
Bruto oppervlak		
Bouwplan Banningweg	6.500	
Netto oppervlak		
Openbare verharding	1.210	
Particuliere terreinverhardingen	3.070	
Totaal netto oppervlak		***4.280***

Tabel 3. Verhard oppervlak nieuwe situatie

4.3 Toetsing waterhuishoudkundige zaken met voorlopig plan

In deze paragraaf wordt benoemd welke effecten de relevante waterhuishoudkundige aspecten uit hoofdstuk 3 hebben op het voorlopige plan.

Toelichting klimaatadaptatie (wateroverlast)
Door de ontwikkelingen in het plangebied wordt het verhard oppervlak in de nieuwe situatie 4.280 m^2. Het verhard oppervlak in de huidige situatie is circa 1.050 m^2. De toename van het verhard oppervlak ten opzichte van de huidige situatie is circa 3.230 m^2. Om wateroverlast te voorkomen, wordt het hemelwater niet afgevoerd naar het rioolstelsel, maar volgens de trits vasthouden-bergen-afvoeren behandeld.

Het hemelwater in het plangebied wordt opgevangen in bovengrondse voorzieningen, in de vorm van een wadi en een sloot. Vooralsnog is geen rekening gehouden met de opvang en berging van hemelwater op particuliere kavels.

De statische bergingsberekeningen van de voorzieningen en de toetsing aan de maatgevende neerslaggebeurtenissen zijn opgenomen in hoofdstuk 5. De toetsing is uitgevoerd met de Rekentool

Waterneutraal Bouwen WRIJ. Voor de kortdurende bui van 70 mm in 1 uur wordt voldoende bergingscapaciteit binnen de voorziene bergingsvoorzieningen gerealiseerd. Daarnaast is het plan getoetst aan de langdurige regionale bui van 131 mm in 48 uur. Bij deze extreme neerslaggebeurtenis hoeft niet het volledige afstromende hemelwater in de bergingsvoorzieningen te worden opgenomen. Een resterend volume mag tijdelijk op maaiveld binnen het plangebied worden geborgen, mits hierdoor geen schade ontstaat en geen extra hemelwater wordt afgewenteld naar het regionale oppervlaktewatersysteem. De resultaten van de Rekentool Waterneutraal Bouwen WRIJ en de nadere onderbouwing hiervan zijn opgenomen in paragraaf 5.4 en bijlage 2.

Over het algemeen wordt bij de verdere uitwerking uitgegaan van bouwpeilen die 20 tot 30 cm boven de as van de weg liggen. Dit is mede afhankelijk van de diepte van de voortuinen, in combinatie met de toegankelijkheid voor mindervaliden.

Toelichting afvalwaterketen
Ten gevolge van de ontwikkeling is er sprake van afvoer van het afvalwater. Uitgaande van een gemiddelde woningbezetting van 3 inwoners per woning, en een vuilwaterproductie van 120 liter per inwoner per etmaal verdeeld over 10 uur, wordt een toename aan vuil water verwacht van (15 woningen x 3,0 inwoners x 12 l/uur) = 0,54 m³/uur. Er wordt vanuit gegaan dat het bestaande gemeentelijk stelsel deze relatief kleine toename kan verwerken. Dit dient bij verdere uitwerking nader beschouwd te worden.

Toelichting grondwaterbeheer
In het plangebied bevinden zich bodemlagen die gevoelig zijn voor structuurbederf. Het wordt aanbevolen om de verdichte lagen zowel in de bouwrijp- als in de woonrijpfase los te spitten.
Het plangebied maakt geen functies mogelijk die de kwaliteit van het grondwater negatief kunnen beïnvloeden.

4.4 Ruimtelijke consequenties waterhuishoudkundige zaken

Op basis van de bovenstaande paragrafen blijkt dat er ruimtelijke consequenties zijn met betrekking tot water gerelateerde zaken, zoals het aanbrengen van een waterberging. Dit leidt niet tot ruimtelijke knelpunten. Dit wordt nader onderbouwd in het volgende hoofdstuk.

5 Toekomstig watersysteem

5.1 Algemeen

In de volgende paragrafen wordt aangegeven hoe concreet inhoud kan worden gegeven aan het voornemen een duurzaam watersysteem op de locatie te realiseren.

5.2 Ontwatering

Gangbare richtlijnen voor de ontwateringsdiepte (verschil tussen maaiveld en gemiddeld hoogste grondwaterstand, GHG), waarbij het vloerpeil van de woningen 0,30 m boven het omringend maaiveld wordt aangelegd, zijn:

- 1,00 m voor woningen met kruipruimten (bouwpeil t.o.v. GHG);
- 0,60 m voor woningen zonder kruipruimten (bouwpeil t.o.v. GHG);
- 0,50 m voor tuinen;
- 0,90-1,10 m voor primaire wegen;
- 0,70 m voor secundaire wegen.

De globale GHG binnen het plangebied verloopt van 29,60 naar 29,30 m +NAP. Dit betekent dat de minimale nieuwe bouwpeilen circa 30,60 tot 30,30 m +NAP bedragen. Naast de minimale ontwateringsdiepte moeten de nieuwe bouwpeilen ook goed aansluiten op de bestaande hoogtes in de omgeving.

5.3 Behandeling afvalwater

Binnen het plangebied wordt het afvalwater onder vrij verval verzameld. Het vuilwater van de nieuwe woningen kan naar verwachting onder vrij verval worden aangesloten op het bestaande gemengd stelsel in de Banningweg. De exacte locatie en manier van aansluiten dienen nader uitgewerkt te worden in het waterhuishoudings- en rioleringsplan. Daarbij dient er rekening mee te worden gehouden dat eventuele drukopbouw in het bestaande gemengd stelsel geen nadelige invloed heeft op het nieuw aan te leggen vuilwaterriool. Het vuilwater van de 15 woningen wordt aangesloten op een eindstreng van het bestaande gemengde rioolstelsel met een diameter van circa 200 mm. Deze eindstreng wordt in de huidige situatie gebruikt voor twee woningen.

5.4 Behandeling hemelwater

5.4.1 Bergingseisen en uitgangspunten

Volgens de beleidsnota Water in ruimtelijke plannen van Waterschap Rijn en IJssel (mei 2026) geldt bij uitbreidingsplannen met een toename van het verhardoppervlak > 1.500 m^2 het volgende:

- Zorg dat voor een korte hevige bui voldoende waterberging wordt gerealiseerd. De Rekentool waterneutraal bouwen gaat standaard uit van 70 mm in 1 uur, maar als de gemeente ander beleid met andere normen heeft vastgesteld, mogen die worden toegepast;
- Beoordeel wat de impact van een langdurige bui van 131 mm in 48 uur is op het plan;
- Dynamische infiltratie van de bodem in het openbare gebied buiten een voorziening mag worden meegerekend bij aantoonbaar goede waterdoorlatendheid van de bodem, indien de

bodem uit zandachtig materiaal bestaat. Voor de berekeningen geldt een maximale infiltratieduur van 6 uur. Indien een droge bergingsvoorziening gedurende de langdurige bui van 48 uur vaker benut wordt, dan wordt de infiltratie van het overige onverharde gebied geacht beperkt te zijn. Er wordt dan niet gerekend met 6 uur infiltratieduur, maar met 3 uur.

Voor deze watertoets is voor de dimensionering van de waterbergingsvoorzieningen uitgegaan van een kortdurende bui van 70 mm in 1 uur (T=100). Daarnaast is het plan getoetst aan een langdurige regionale bui van 131 mm in 48 uur (T=100). Voor deze langdurige bui geldt niet dat het volledige afstromende hemelwatervolume in de bergingsvoorzieningen moet worden opgenomen. Wel dient te worden aangetoond dat het resterende hemelwater niet leidt tot schade en niet leidt tot extra afwenteling naar het regionale oppervlaktewatersysteem. Conform de rekentool Waterneutraal Bouwen WRIJ is hierbij rekening gehouden met het onverhard oppervlak binnen het openbaar gebied, waar hemelwater buiten de infiltratievoorzieningen kan infiltreren in de bodem. Hierbij is een K-waarde aangehouden van 0,4 m/dag, overeenkomend met de laagst gemeten K-waarde uit het geohydrologisch onderzoek (paragraaf 2.5). Voor de bui van 70 mm in 1 uur is gerekend met een maximale infiltratieduur van 1 uur en voor de bui van 131 mm in 48 uur is een infiltratieduur van 6 uur gehanteerd.

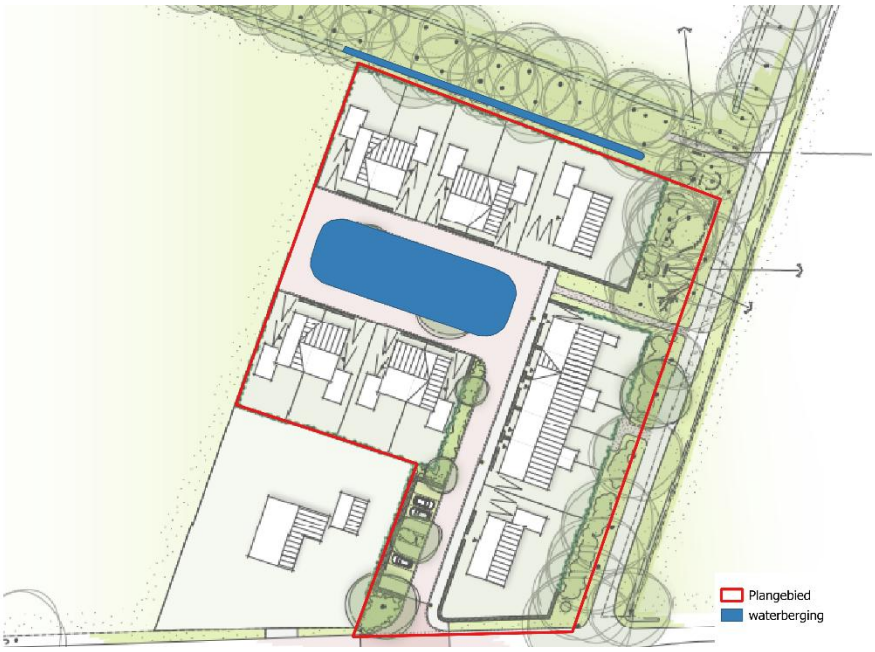
5.4.2 Systeemkeuze

Op dit moment is het plangebied in gebruik als grasland en schuur met toegangsweg. Het verhard oppervlak in de huidige situatie van het plangebied is circa 1.050 m^2. Het verhard oppervlak in de nieuwe situatie is circa 4.280 m^2 (zie tabel 4). De toename van het verhard oppervlak is dus circa 3.230 m^2. Ondanks dat paden en parkeerplaatsen deels (semi)verhard uitgevoerd worden, is dit oppervlak vooralsnog volledig meegenomen.

Voor de afvoer en verwerking van hemelwater binnen plangebied Banningweg wordt gekozen voor een duurzaam en robuust systeem dat aansluit bij de trits vasthouden – bergen – afvoeren.

Binnen en rondom het plangebied is ruimte gereserveerd voor waterberging. In figuur 15 zijn deze bergingsvoorzieningen weergegeven. De zaksloot aan de noordzijde van het plangebied is in eigendom van de opdrachtgever en mag worden gebruikt voor de opvang van het hemelwater uit het plangebied. Voor de berekening is uitgegaan van een maatgevend verhard oppervlak van circa 3.230 m^2, overeenkomend met de toename van het verharde oppervlak ten opzichte van de huidige situatie.

Het hemelwater binnen het plangebied watert zo veel mogelijk oppervlakkig af naar de wadi in de openbare ruimte. Voor de verhardingen waarvoor bovengrondse afvoer niet mogelijk is, wordt een hemelwaterriool in de weg gerealiseerd voor de opvang en afvoer van het hemelwater. Het hemelwaterriool voert het hemelwater af naar de sloot aan de noordzijde van het plangebied. De sloot wordt zo ingericht dat deze geschikt is voor de opvang en berging van hemelwater, alvorens wordt overgestort naar het bestaande oppervlaktewatersysteem. De wadi in de openbare ruimte wordt voorzien van drainage, ten behoeve van de leegloop van de wadi. De wadi krijgt tevens een overstort op het hemelwaterriool, zodat alle beschikbare berging ten behoeve van het plangebied, optimaal wordt benut.



Figuur 15. Locaties waterbergingsvoorzieningen plangebied

5.4.3 Statische bergingsberekening

Het maatgevend verhard oppervlak bedraagt 3.230 m^2. Voor de kortdurende bui van 70 mm in 1 uur bedraagt de benodigde berging circa 225 m^3. In het stedenbouwkundig ontwerp is ruimte voor bovengrondse bergingsvoorzieningen in de vorm van een wadi en een sloot (figuur 15).

De wadi in de openbare ruimte heeft een statische inhoud van circa 130 m^3. Hierbij is rekening gehouden met een peilstijging van maximaal 0,5 m.

De exacte afmetingen van de sloot aan de noordzijde van het plangebied zijn bij het opstellen van voorliggende watertoets onbekend. Voor het bepalen van de beschikbare berging in de sloot, zijn de volgende uitgangspunten aangehouden op basis van de bestaande globale afmetingen van de sloot:

- Bodembreedte: 0,5 m;
- Maximale peilstijging: 1 m
- Talud: 1:2;

Wanneer de sloot over een lengte van 40 m wordt ingericht voor de waterberging ten behoeve van de ontwikkeling, heeft de sloot op basis van de bovenstaande uitgangspunten een statische inhoud van circa 100 m^3.

Met een gezamenlijke capaciteit van 230 m^3, is voldoende berging aanwezig voor de kortdurende maatgevende bui van 70 mm in 1 uur.

Voor de langdurige regionale bui van 131 mm in 48 uur geldt een andere beoordelingswijze. Bij deze extreme neerslaggebeurtenis hoeft niet de volledige hoeveelheid afstromend hemelwater in de aangelegde bergingsvoorzieningen te worden opgenomen. Wel moet worden aangetoond dat het resterende hemelwater niet leidt tot schade binnen of buiten het plangebied en dat geen extra hemelwater wordt afgewenteld op het regionale oppervlaktewatersysteem.

Na verwerking via infiltratie, toegestane vertraagde afvoer en de voorziene bergingsvoorzieningen blijft bij de langdurige regionale bui circa 27 m^3 hemelwater over. Dit volume mag tijdens een dergelijke extreme neerslaggebeurtenis tijdelijk op maaiveld binnen het plangebied worden geborgen, bijvoorbeeld ter plaatse van de openbare weg, parkeervakken en overige daarvoor geschikte openbare ruimte.

Uitgangspunt voor de verdere uitwerking is dat dit resterende volume binnen het plangebied wordt vastgehouden en niet leidt tot aanvullende afvoer naar het regionale oppervlaktewatersysteem. De exacte verdeling van het water over het maaiveld is afhankelijk van de definitieve inrichting en hoogteligging van het openbare gebied. Bij de verdere uitwerking van het waterhuishoudkundige systeem wordt daarom gecontroleerd dat het resterende volume veilig binnen het plangebied kan worden geborgen, zonder schade aan bebouwing of omliggende percelen en zonder extra afwenteling op het oppervlaktewatersysteem.

Indien dit in de nadere planuitwerking wenselijk blijkt, kan aanvullende bergingscapaciteit worden gerealiseerd in de bergingsvoorzieningen, bijvoorbeeld in de sloot aan de noordzijde. Dit is voor de langdurige bui echter niet op voorhand noodzakelijk, mits wordt voldaan aan het uitgangspunt dat geen schade en geen extra afwenteling optreden.

5.5 Hoogteverschil belendende percelen

Op basis van de ontwateringseisen voor de nieuwe bebouwing en wegen, ontstaat een hoogteverschil tussen de nieuwe percelen en parkeerplaatsen en het bestaande perceel van Banningweg 1. De ontwikkelaar is hiervan op de hoogte en gaat met de bewoners van Banningweg 1 in gesprek voor een passende oplossing. Uitgangspunt hierbij is dat het bestaande perceel geen extra wateroverlast ondervindt van de ontwikkeling.

6 Conclusies en aanbevelingen

6.1 Conclusies

- Naar verwachting bestaat de ondiepe bodem van het plangebied uit matig fijn, matig siltig zand, met daaronder een kleipakket;
- Op basis van het uitgevoerde geohydrologisch onderzoek wordt verwacht dat de doorlatendheid van de ondiepe bodem in het plangebied matig is (circa 0,4 tot 1,0 m/dag), waardoor infiltratie van hemelwater beperkt mogelijk is, maar zeker extra aandacht vraagt in de verdere uitwerking;
- Vooralsnog is aangenomen dat de GHG binnen het plangebied varieert tussen circa 29,30 m en 29,60 m +NAP;
- In en in de directe omgeving van het plangebied is geen oppervlaktewater aanwezig, in eigendom van het waterschap Rijn en IJssel;
- Vooralsnog wordt verwacht dat het afvalwater onder vrij verval kan worden aangesloten op het bestaand gemengd stelsel in de Banningweg;
- De toename van het afvalwater bij realisatie van circa 15 woningen bedraagt ongeveer 0,54 m^3/uur (op basis van 3 inwoners per woning met 120 liter per inwoner per dag, verdeeld over 10 uur);
- Op basis van de klimaatatlas wordt verwacht dat het plangebied in de huidige situatie niet gevoelig is voor wateroverlast bij extreme neerslag;
- Door de geplande ontwikkeling neemt het verharde oppervlak toe met circa 3.230 m^2. Het hemelwater wordt lokaal verwerkt volgens de trits vasthouden–bergen–afvoeren;
- Uit de berekeningen met de Rekentool Waterneutraal Bouwen WRIJ blijkt dat voldoende bergingscapaciteit aanwezig is voor de kortdurende bui van 70 mm in 1 uur;
- Bij de langdurige regionale bui van 131 mm in 48 uur blijft na infiltratie, toegestane vertraagde afvoer en berging circa 27 m^3 hemelwater over. Dit volume mag tijdelijk op maaiveld binnen het plangebied worden opgevangen, mits geen schade ontstaat en geen extra hemelwater wordt afgewenteld naar het regionale oppervlaktewatersysteem.

6.2 Aanbevelingen

- Werk het watersysteem nader uit in een waterhuishoudings- en rioleringsplan, waarin de dimensionering, ligging en detaillering van de waterberging, infiltratievoorzieningen en het IT-riool worden vastgelegd.
- Doordat de bodem lokaal bestaat uit klei- en siltlagen, is deze gevoelig voor verdichting en structuurbederf. Dit vraagt aandacht bij de verdere uitwerking en uitvoering van het plan;
- Overweeg het plaatsen van een monitoringspeilbuis om actuele grondwaterstanden te volgen tijdens de uitvoering en gebruiksfase.
- Werk de aansluiting van het vuilwaterriool op het bestaande gemeentelijke stelsel nader uit en controleer of de capaciteit van het bestaande stelsel toereikend is.
- Om te voldoen aan de ontwateringsnormen dienen de bouwpeilen zorgvuldig te worden vastgesteld. Hierbij moet aandacht worden besteed aan de aansluiting op de omliggende percelen;
- Stem de afwatering af met het belendende perceel ten zuidwesten van het plangebied, zodat negatieve effecten op de omgeving worden voorkomen.
- Naar verwachting is het noodzakelijk om de nieuwe wadi te voorzien van drainage. Het plangebied valt niet in een gebied met een beperking tot de aanleg van drainage;

- Indien het verhard oppervlak in de verdere planuitwerking wijzigt, dienen de dimensionering en capaciteit van de waterhuishoudkundige voorzieningen te worden geactualiseerd;
- De definitieve uitwerking van het hemelwatersysteem dient plaats te vinden in overleg met de gemeente Oost Gelre en Waterschap Rijn en IJssel.

7 Bijlagen

Bijlage 1: Geohydrologisch onderzoek

Civicon
T.a.v. mevrouw. K. Lambermont
Hamburgerbroeklaan 18
7005 AJ Doetinchem

Bezoekadres	Reinaldstraat 93 6883HL Velp
Telefoon	(026) 36 900 30
E-mail	piet@ascsportenwater.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, 25 februari 2026
Onderwerp K-waarde bepaling en grondwaterstandsanalyse bouwplan a/d Banningweg te Zwolle
Projectnummer 260012
Versie 1

INLEIDING

In deze rapportage zijn de resultaten van het geohydrologisch onderzoek en de grondwaterstandsanalyse opgenomen voor het bouwplan aan de Banningweg te Zwolle (Gld).

Voor het beoordelen van de grondwaterstand en de waterdoorlatendheden van de ondiepe bodem zijn naast het onderzoek de onderstaande bronnen benut:

1. boorgegevens TNO
2. peilbuisgegevens TNO
3. resultaten in situ waterdoorlatendheidsmetingen d.d. 9-2-2026
4. geohydrologisch profiel Regis II v2.2.3
5. hoogtemeting AHN

Op basis van deze gegevens wordt in deze beknopte rapportage een globaal inzicht gegeven in de bodemopbouw en de geohydrologische situatie van de planlocatie.

BODEMOPBOUW

Het maaiveld is ter plaatse van de boorlocaties afgeleid d.m.v. AHN tussen ca. 30,3 en 29,9 m + NAP.

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.

Op basis van de uitgevoerde boringen (zie ook bijlage 3) wordt vanaf het maaiveld een humeuze topzandlaag aangetroffen met een dikte van ca. 1,1 m. Hieronder zijn fijne kleihoudende zandlagen en kleilagen aangetroffen tot de maximaal verkende boordiepte. Uit boring B34G0392 in bijlage 2 is af te leiden dat tussen 3 en 4 m –maaiveld naar verwachting wederom kleilagen aanwezig zijn op de planlocatie.

Ter beoordeling van de waterdoorlatendheid van de ondiepe zandlagen in het onderzoeksgebied zijn drie in situ waterdoorlatendheidsmetingen uitgevoerd (zie bijlage 3). De resultaten zijn samengevat in tabel 2.

Tabel 2. Waterdoorlatendheden op basis in situ metingen

boring	maaiveld m + NAP	meettraject m-maaiveld	k-waarde m/dag
1	30,2	0,0 – 2,0	0,4
2	30,3	0,1 – 2,1	0,5
3	29,9	0,3 – 2,1	1,0

Op basis van de in situ waterdoorlatendheidsmetingen kan worden uitgegaan van een waterdoorlatendheid van de ondiepe zandlagen van 0,4 à 1,0 m/dag.

GRONDWATERSTANDSANALYSE

Gebaseerd op langjarige peilbuisgegevens van TNO (en met name peilbuizen B34G0290 en B41E0913) is een fluctuatie van het freatisch grondwater afgeleid tussen circa 26,7 en 29,2 m + NAP, overeenkomend met ca. 1,0 en 3,3 m - maaiveld. Hierbij wordt opgemerkt dat de representatief geachte peilbuizen niet actueel worden gemonitord en op grote afstand tot de planlocatie zijn gelegen.
Een gemiddeld laagste grondwaterstand kan op basis van hydromorfe kenmerken worden afgeleid op 1,1 à 1,4 m –maaiveld, overeenkomend met circa 26,7 m +NAP. Een gemiddeld hoogste grondwaterstand kan, vanwege het grote verhang in het grondwater in samenhang met grote verschillen in de samenstelling van de topzandlaag, niet worden afgeleid uit het onderzoek.

Ten tijde van het veldwerk zijn momentane grondwaterstanden aangetroffen op 1,6 à 2,1 m – maaiveld, overeenkomend met ca. 27,8 en 28,6 m + NAP.

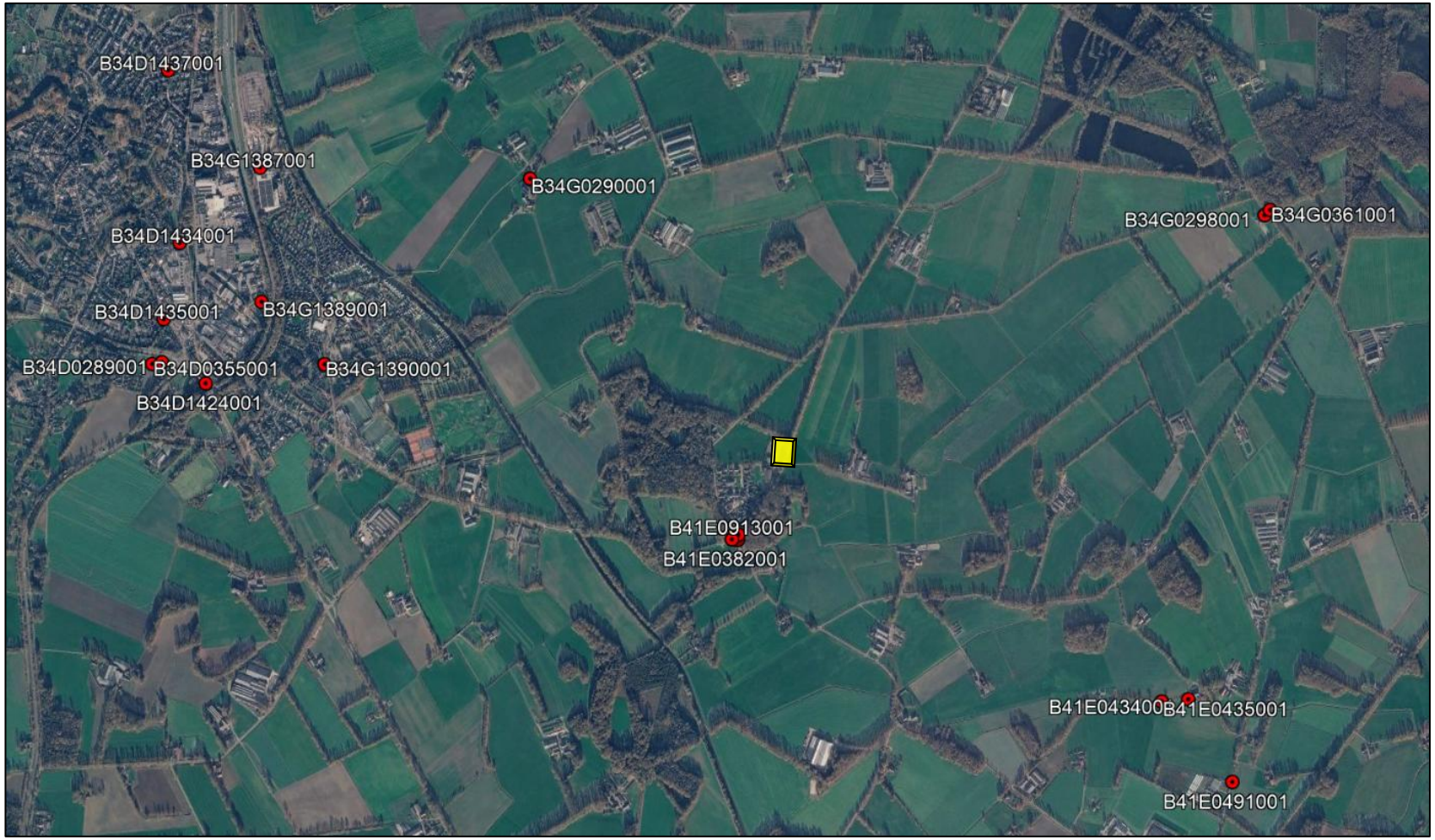
In de peilbuis op de planlocatie is ten tijde van het veldwerk een grondwaterstand gemeten op 29,2 m + NAP.

ASC Sports & Water
Ing. P. Kranendonk

Bijlagen

1 situering planlocatie met peilbuislocatie TNO
2 archief boorgegevens TNO
3 in situ waterdoorlatendheidsmetingen ASC Sports & Water
4 geohydrologisch profiel
5 peilbuisgegevens en isohypsenkaart TNO

SITUERING PLANLOCATIE MET PEILBUISLOCATIES TNO



Planlocatie

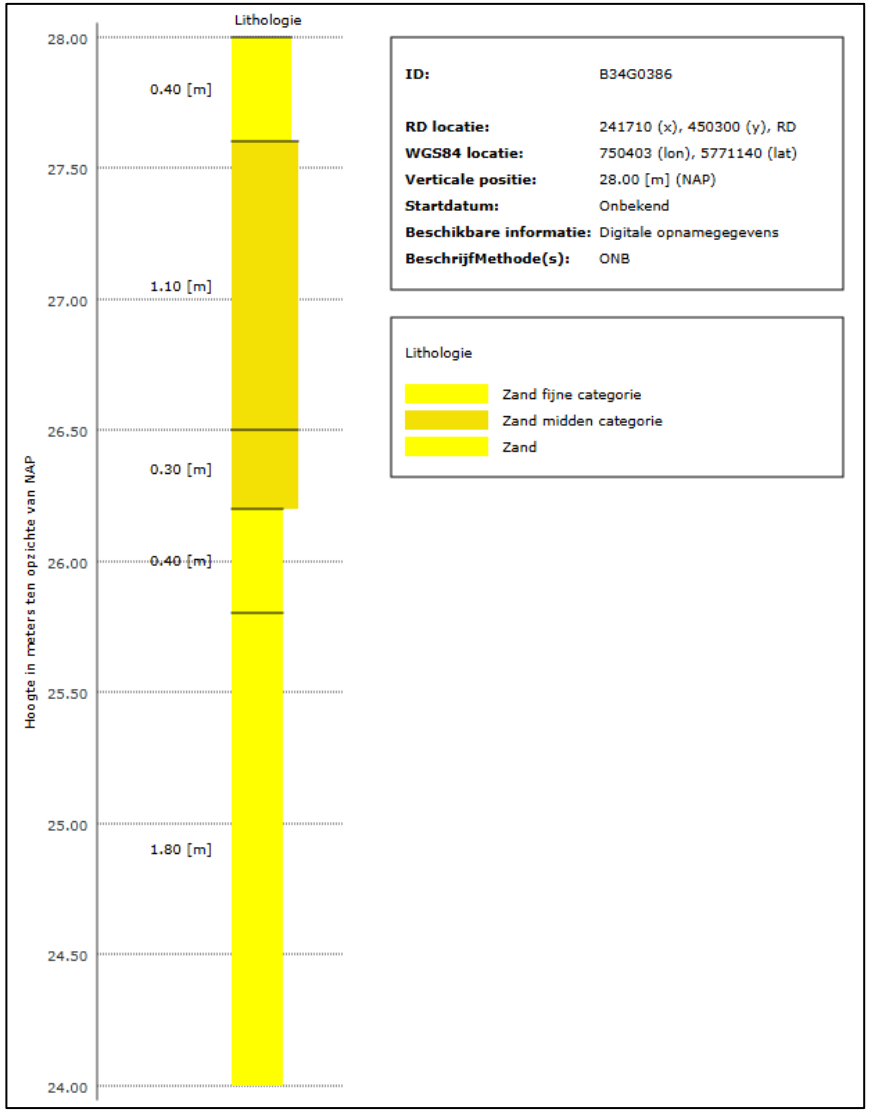
Peilbuislocatie TNO

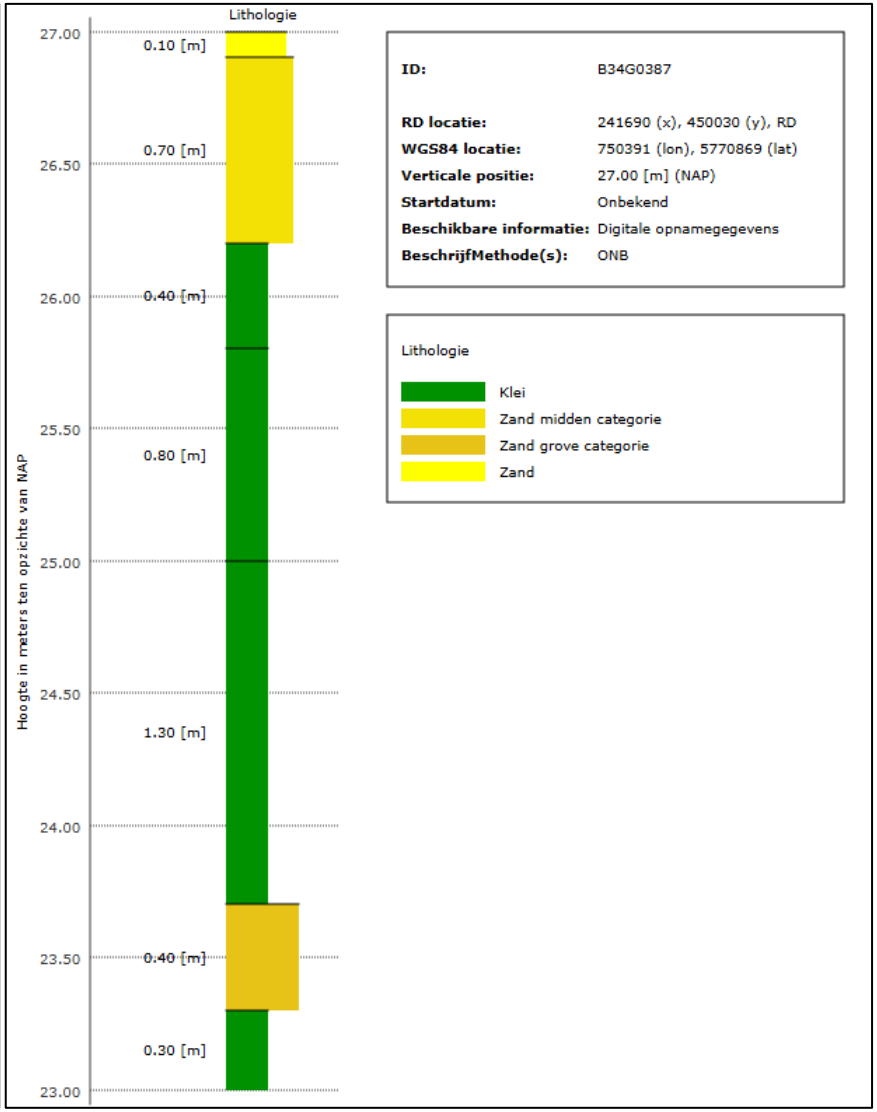
Asc Sports&Water

BOORGEGEVENS TNO



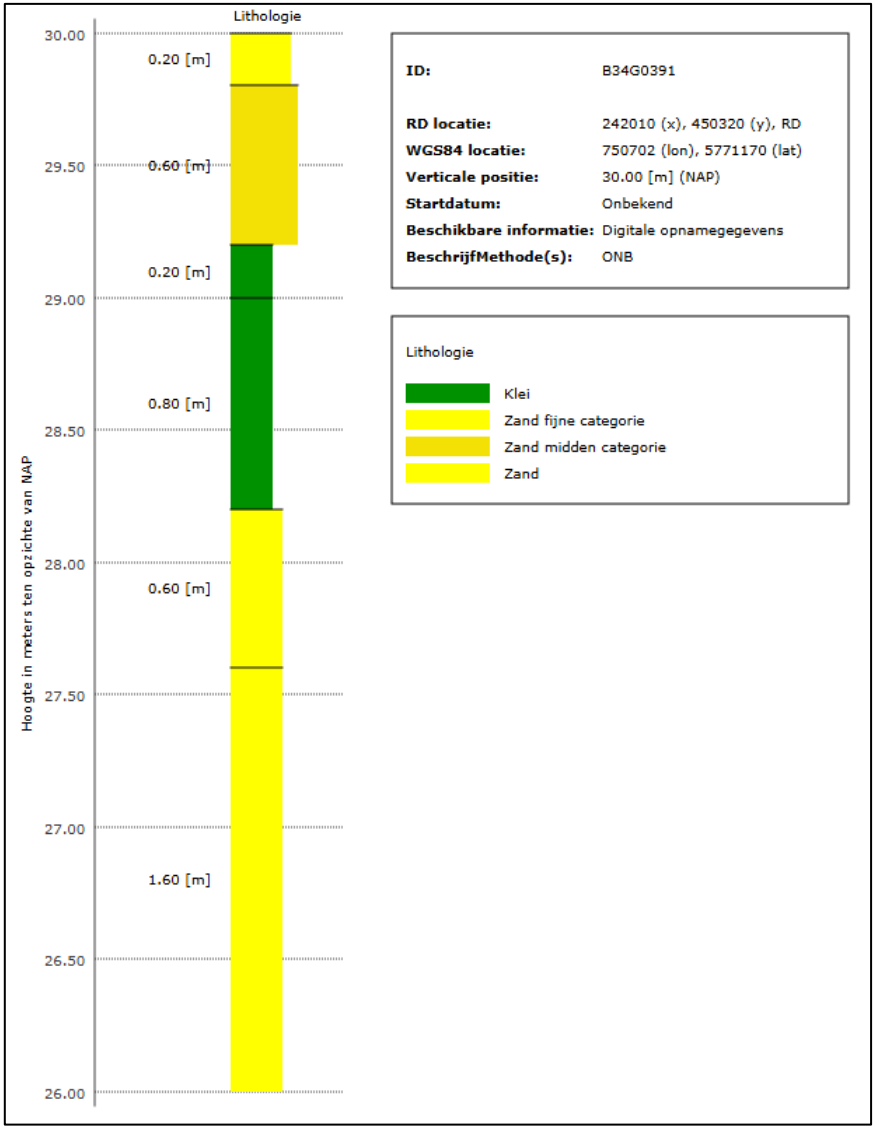
BOORGEGEVENS TNO

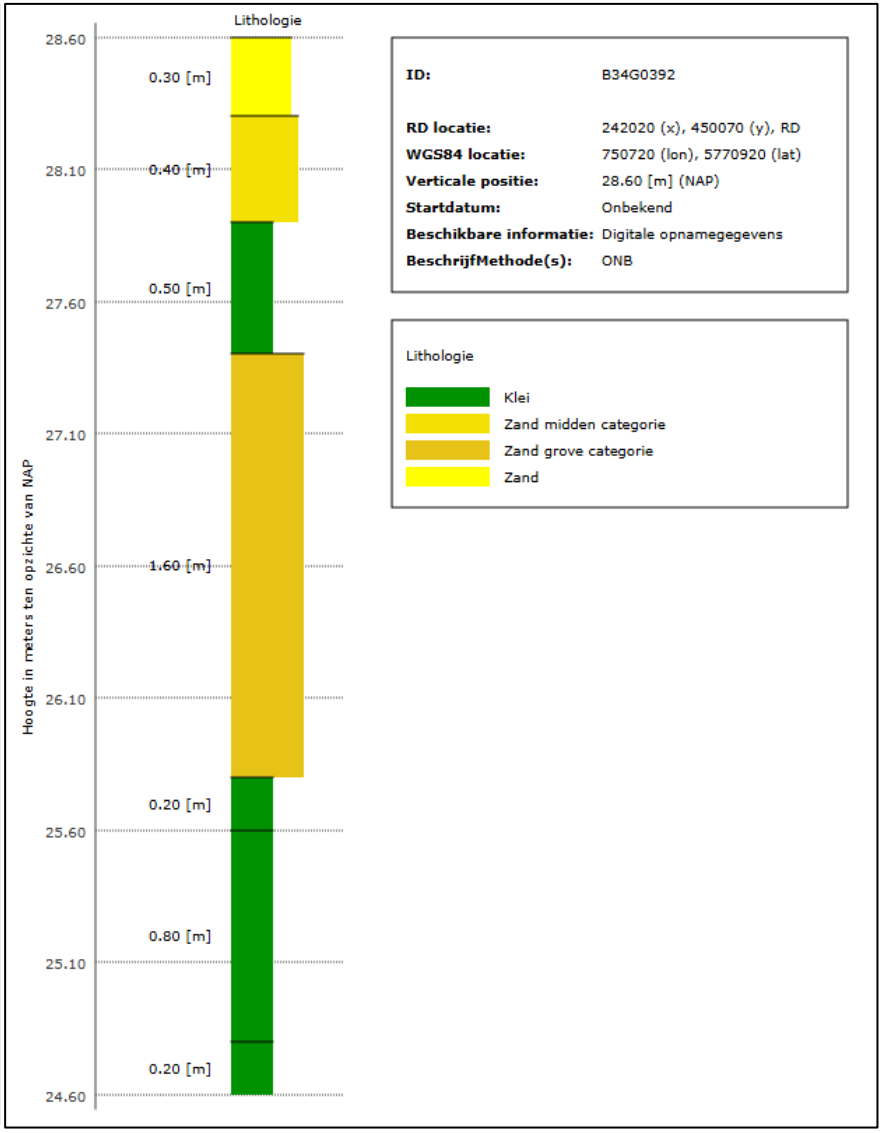




Asc Sports&Water

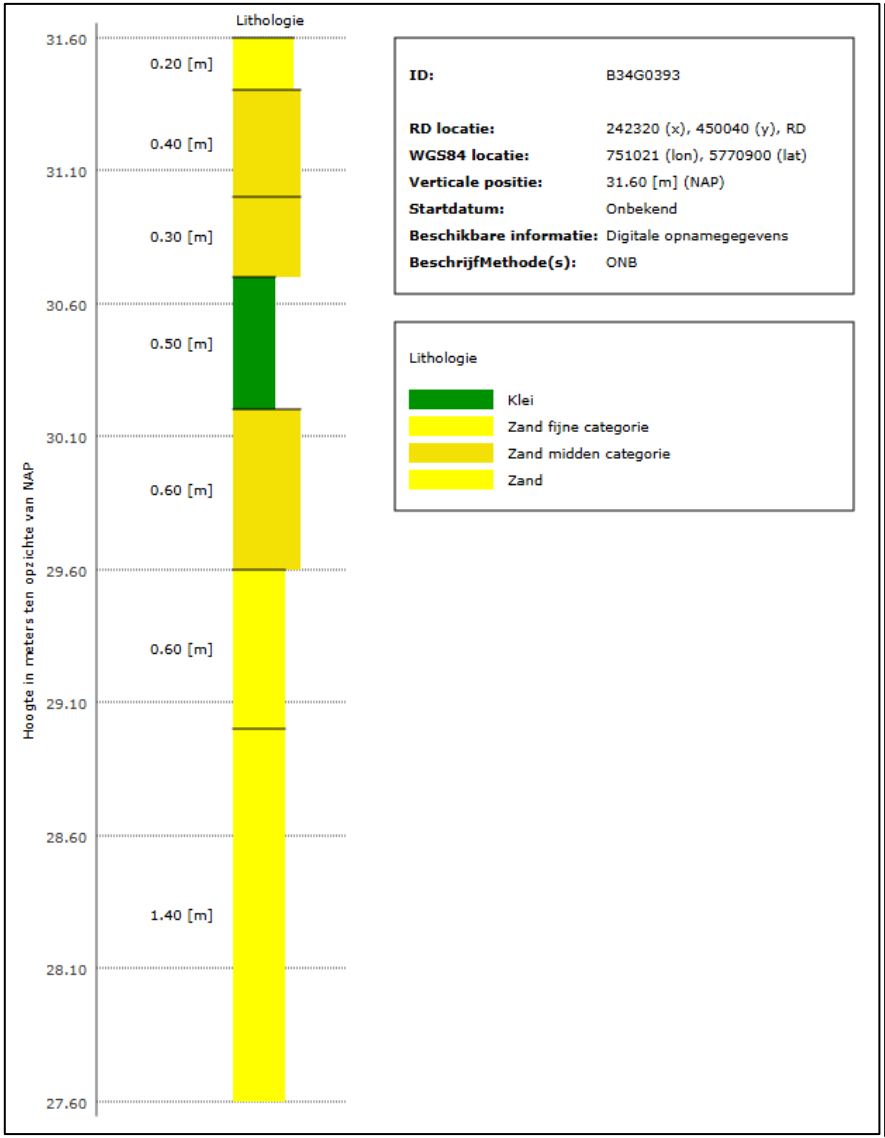
BOORGEGEVENS TNO

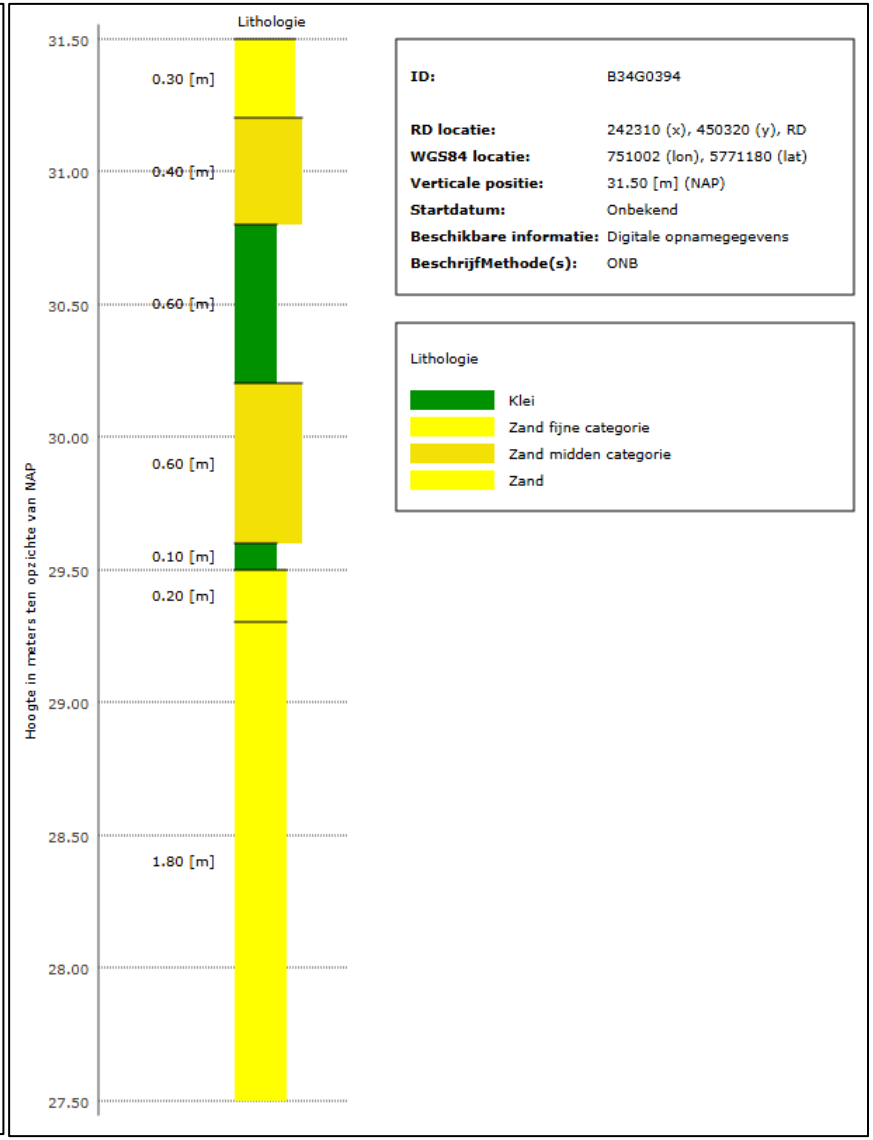




Asc Sports&Water

BOORGEGEVENS TNO





Asc Sports&Water

BIJLAGE 3

WATERDOORLATENDHEIDSMETINGEN ASC SPORTS & WATER



WATERDOORLATENDHEIDSMETINGEN ASC SPORTS & WATER

Boring 1

Diepte (cm –mv)			Omschrijving
0	-	120	Zand, sterk humeus, zwart, puin
120	-	160	Zand, fijn, zwak kleiig, lichtbruin, roestvlekken
160	-	200	Zand, zwak kleiig, bruin/wit
		200	Einde boring

Maaiveld = 30,2 m + NAP
Gws = 1,6 m – mv = 28,6 m + NAP

Boring 2

Diepte (cm –mv)			**Omschrijving**
0	-	30	Zand, matig humeus, zwart
30	-	110	Zand, fijn, zwak humeus, donkerbruin, puin
110	-	140	Zand, fijn, zwak kleiig, lichtbruin
140	-	170	Zand, fijn, sterk kleiig, grijs/blauw
170	-	210	Zand, fijn, sterk kleiig, bruin
		210	Einde boring

Maaiveld = 30,3 m + NAP
Gws = 2,1 m – mv = 28,2 m + NAP

Boring 3

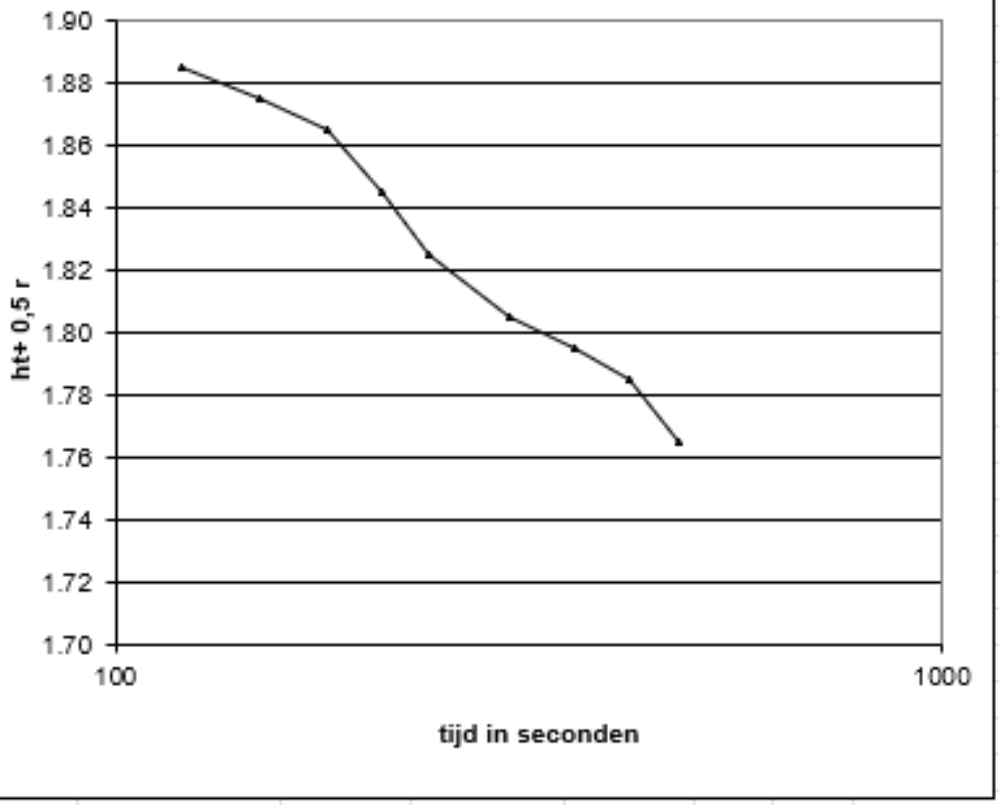
Diepte (cm –mv)			**Omschrijving**
0	-	30	Zand, matig humeus, zwart
30	-	110	Zand, fijn, zwak humeus, donkerbruin
110	-	150	Klei, zwak zandig, blauw/grijs
150	-	210	Klei, vast, bruin
		210	Einde boring

Maaiveld = 29,9 m + NAP
Gws = 2,1 m – mv = 27,8 m + NAP

Peilbuis

Maaiveld = 30,4 m + NAP
Gws = 1,2 m – mv = 29,2 m + NAP

WATERDOORLATENDHEIDSMETINGEN ASC SPORTS & WATER

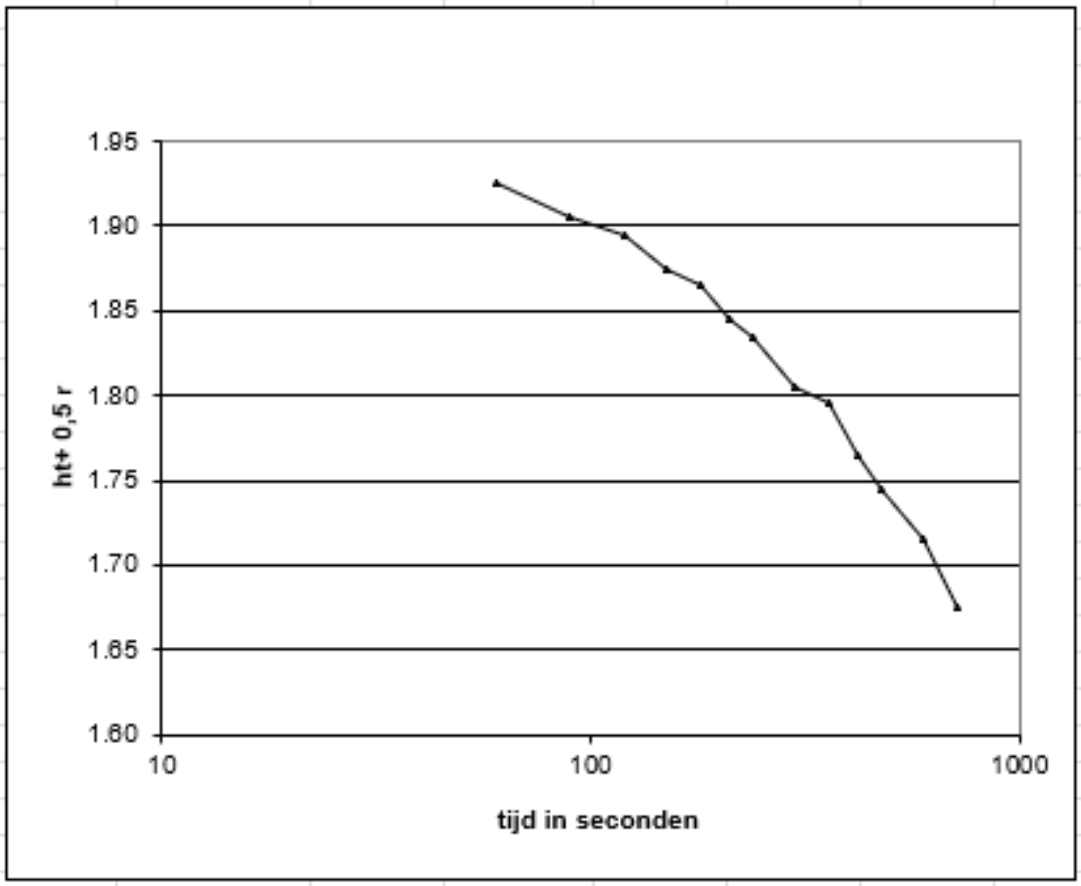


boring	HB01		
maaiveld	30.20	m + NAP	
diameter	0.1	[m]	
diepte boorgat	2.00	[m]	
k waarde	0.4	[m/d]	
	5.10E-06	[m/s]	
meettraject	0 - 2	[m - mv]	

Zwolle k-waarde bepaling		opdracht nr.	260012
omgekeerde boorgat methode	9-feb-26		

Asc Sports&Water

WATERDOORLATENDHEIDSMETINGEN ASC SPORTS & WATER

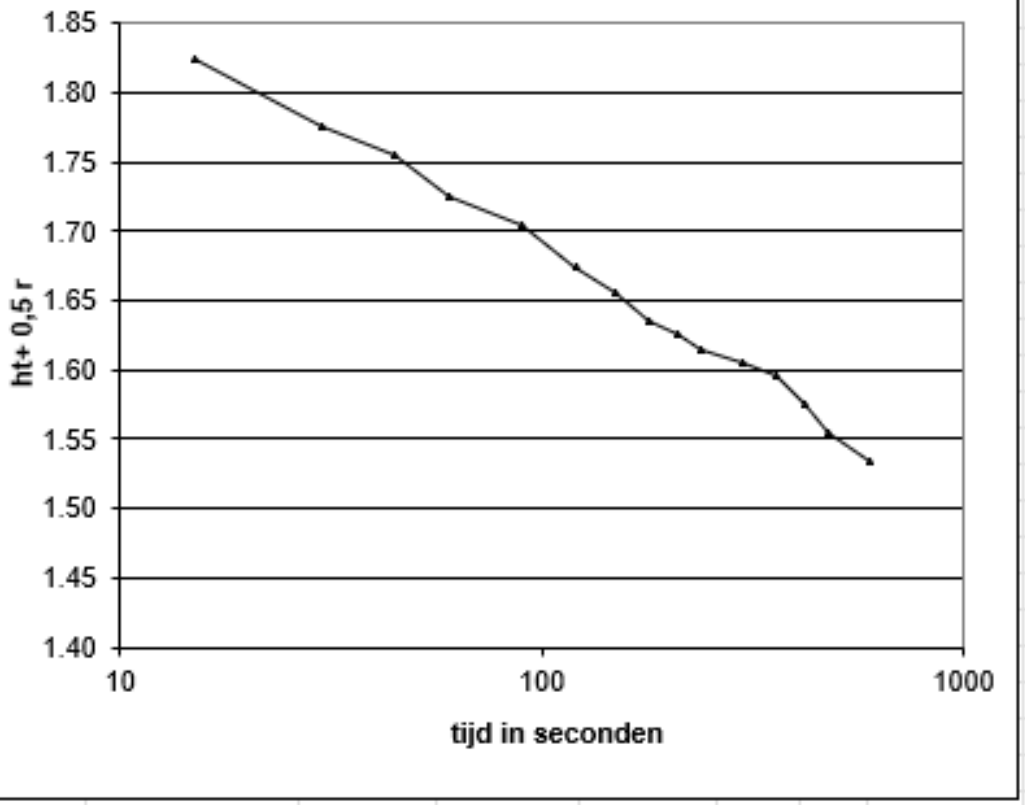


boring	HB02	
maaiveld	30.30	m + NAP
diameter	0.1	[m]
diepte boorgat	2.10	[m]
k waarde	0.5	[m/d]
	5.62E-06	[m/s]
meettraject	0.1 - 2.1	[m - mv]

Zwolle k-waarde bepaling		opdracht nr.:	260012
omgekeerde boorgat methode	9-feb-26		

Asc Sports&Water

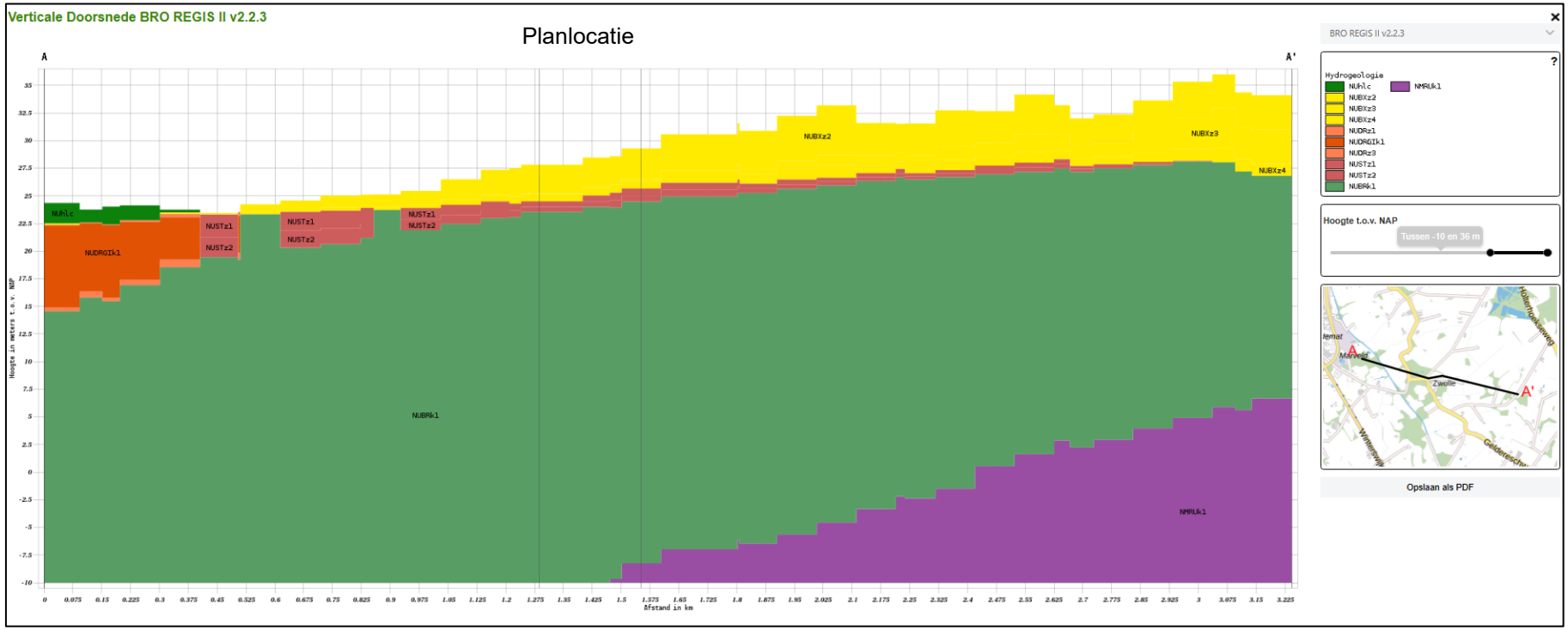
WATERDOORLATENDHEIDSMETINGEN ASC SPORTS & WATER



boring	HB03		
maaiveld	29.90	m + NAP	
diameter	0.1	[m]	
diepte boorgat	2.10	[m]	
k waarde	1.0	[m/d]	
	1.12E-05	[m/s]	
meettraject	0.3 - 2.1	[m - mv]	

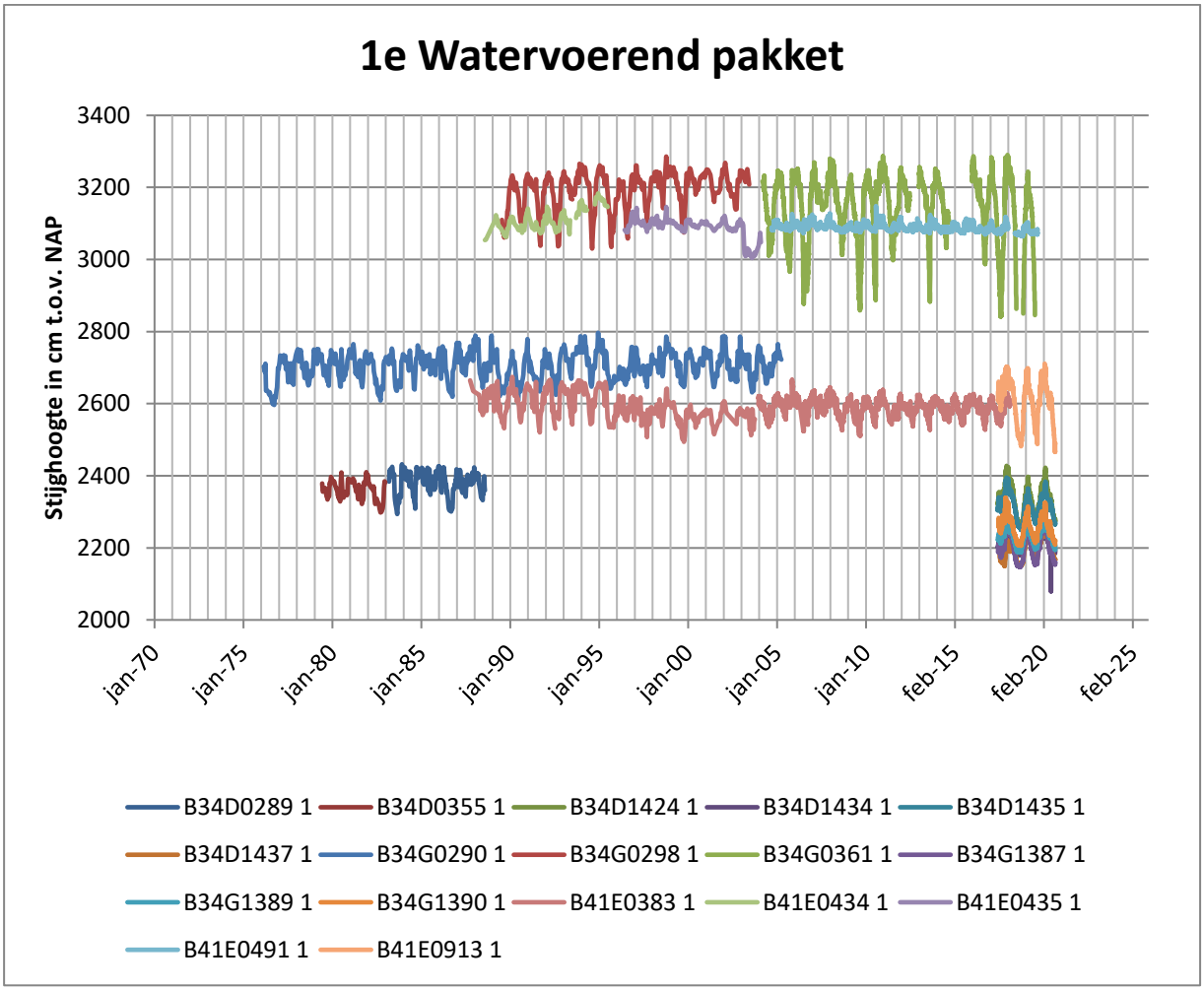
Zwolle k-waarde bepaling		opdracht nr	260012
omgekeerde boorgat methode	9-feb-26		

GEOHYDROLOGISCH PROFIEL

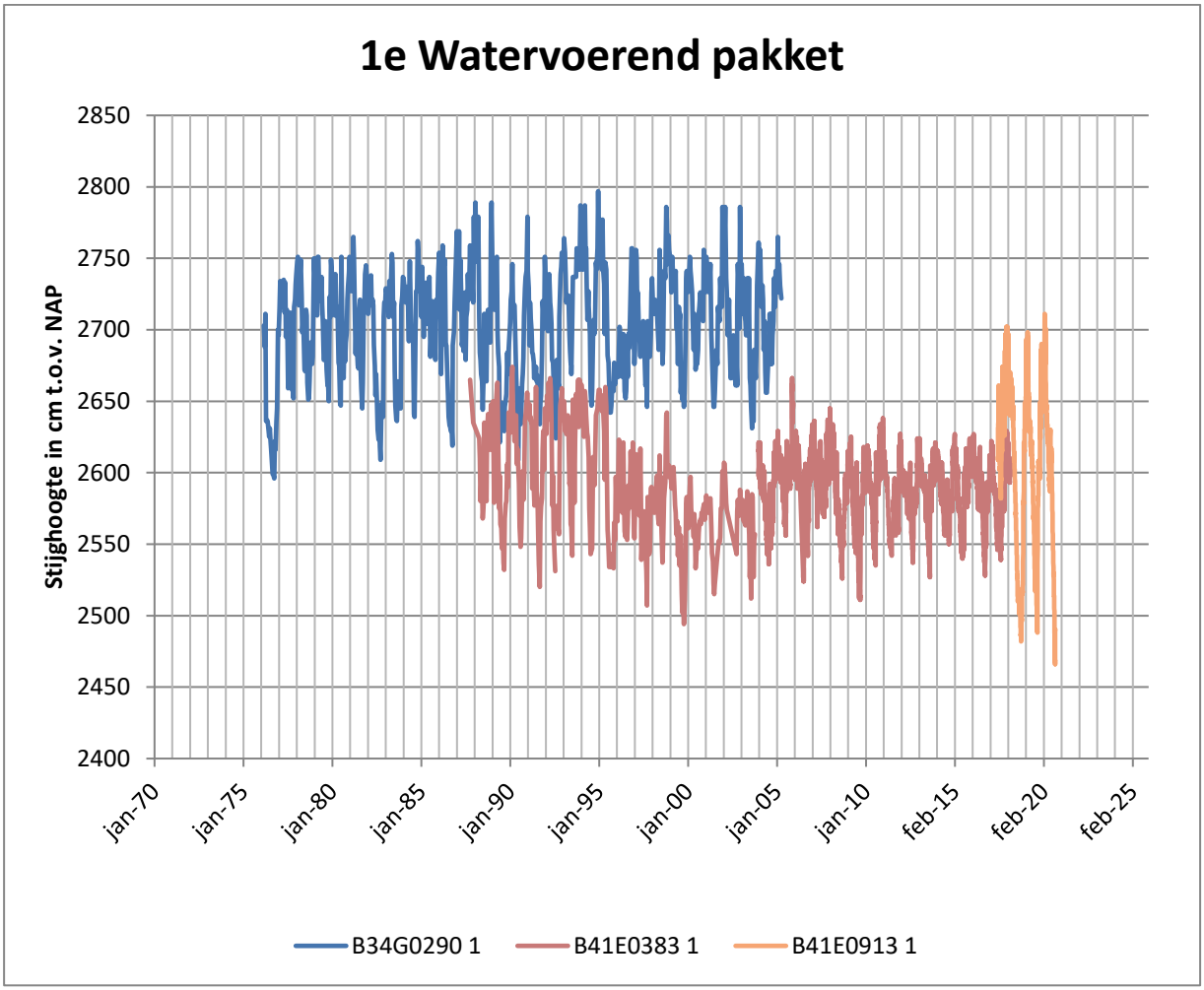


Asc Sports&Water

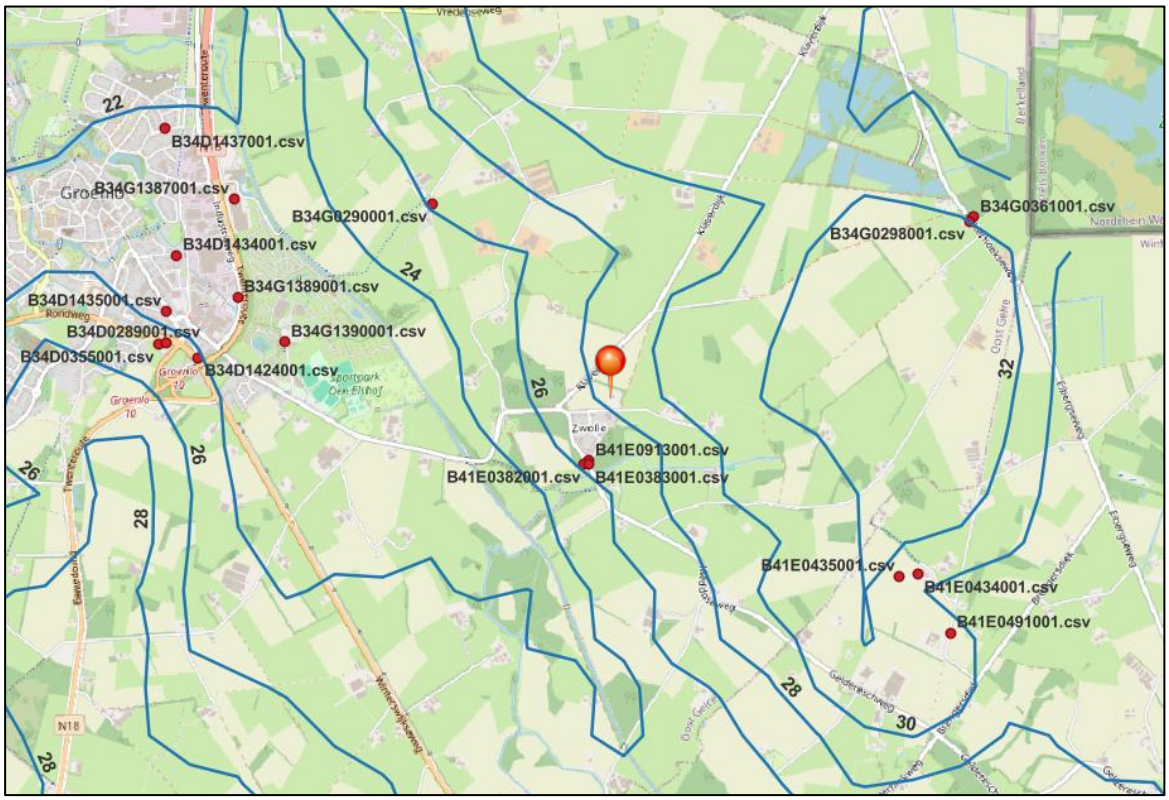
PEILBUISGEGEVENS EN ISOHYPSENKAART TNO



PEILBUISGEGEVENS EN ISOHYPSENKAART TNO



PEILBUISGEGEVENS EN ISOHYPSENKAART TNO



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

Planlocatie

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

Peilbuislocatie TNO

Bijlage 2: Resultaten Rekentool Waterneutraal Bouwen WRIJ

Waterschap Rijn en IJssel
WATERBEHEER: VEILIG EN OP MAAT

Rekentool Waterneutraal Bouwen WRIJ – Resultaten 2026-008
Versie: 2025-10-03

GEGEVENS VAN HET PLAN	Waarde	Toelichting
Uitbreiding nieuw gebied of sloop/herbouw?	Uitbreiding	De regels verschillen voor uitbreiding verschillen van die voor sloop en herbouw. Zie ook de beslisboom.
Bruto plangebied ≥ 1 ha?	nee	De omvang van het bruto plangebied bepaalt mede de regels voor verhardingstoename (zie de beslisboom).
Maatgevend verhard oppervlak (m²)	3230	Bepaald o.b.v. het type ontwikkeling en de toekomstige verharding.

IN	Waarde korte bui	Waarde lange bui	Toelichting
Hoeveelheid afstromend hemelwater bij de bui (m³)	226,1	423,13	Bepaald o.b.v. de korte lokale hevige bui en het maatgevend verhard oppervlak.

UIT	Waarde korte bui	Waarde lange bui	Toelichting
Infiltratievolume tijdens de bui (m³)	12,8	77,0	o.b.v. de K-waarde en het verhard oppervlak.
Toegestaan afvoervolume vanuit het plangebied tijdens bui (m³)	1,9	89,3	Een deel van het regenwater wordt afgevoerd naar het oppervlaktewater, met een maximum (afvoernorm)

BERGING	Waarde korte bui	Waarde lange bui	Toelichting
Ontworpen berging in een droge voorziening op openbaar terrein (m³)	230	230	Volume van droge berging die al is voorzien binnen het plan.
Berging in oppervlaktewater (m³)	0		Bepaald o.b.v. de oppervlakte en peilstijging van nieuw oppervlaktewater binnen het plan.
Berging in het rioolstelsel (m³)	0		Berging in het rioolstelsel waarvan het plan gebruik kan maken. Dit dient te zijn afgestemd met de rioolbeheerder.
Berging buiten het plangebied (m³)	0		Berging binnen het benedenstroomse regionaal watersysteem waarvan het plan gebruik kan maken. Dit dient te zijn afgestemd met de gemeente en WRIJ
Berging op particulier terrein (m³)	0		Berging op particulier terrein binnen het plan. Beheer en onderhoud hiervan ligt bij de perceeleigenaar.

BALANS	Waarde korte bui	Waarde lange bui	Toelichting
Totaal IN (m³)	226,1	423,13	Dit is de hoeveelheid neerslag (in m³) die binnen het plan valt en tot afstroming komt.
Totaal UIT (m³)	14,7	166,3	Dit is de hoeveelheid water (in m³) die het gebied verlaat via infiltratie of afvoer.
Totaal BERGING (m³)	230	230	Dit is de hoeveelheid berging die al in het plan is verwerkt (zie rijen 18 tot en met 22).
Balans (m³)	-18,6	26,8	
Nog te compenseren voor korte bui (m³)	0,0		Voor de korte bui geldt dat het plan in voldoende compensatie moet voorzien. Als cel B30 rood is, dan moet de initiatiefnemer het weergegeven volume nog bergen in het plan
RESTANT EN ACCEPTATIE OVERLAST			
Volume water dat niet is geborgen (lange bui) (m³)		26,8	Voor de lange bui geldt dat niet al het regenwater in bergingsvoorzieningen hoeft te passen. De initiatiefnemer toont wel met een berekening aan dat het resterende volume niet leidt tot schade of afwenteling.
Peilstijging door volume niet geborgen bij lange bui in openbaar gebied (m)		0,00	Dit is de hoeveelheid water in m die op openbaar terrein blijft staan bij de langdurige bui als gevolg van het tekort zoals aangegeven in hierboven genoemde regel.

Bevindt het plangebied zich in een wateroverlastgebied conform de (lokale) stresstest van de gemeente? Nee

Bij een verhardingstoename van 1.500 m² of meer is een vergunning vereist voor het uitbreiden van verharding.
Let op! Ook als er geen vergunning is benodigd voor de verhardingstoename, kan een vergunning van WRIJ nodig zijn op een ander thema.