

Watertoets

Bouwplan Spoorstraat te Varsseveld



Colofon

Projectleider/auteur

Keri Lambermont/Robert
Freriks

In opdracht van

Heijnen Ontwikkeling

Projectnummer

2023-059

Bestandsnaam

R01-2023-059-C03

Datum

29-04-2024

Status

Concept

Civicon bv

Civieltechnisch advies
Hamburgerbroeklaan 18
7005 AJ Doetinchem

+31 (0) 315 61 79 74

info@civicon.nl

www.civicon.nl

Inhoud

1 Inleiding	2
1.1 Algemeen	2
1.2 Opbouw rapport	2
1.3 Status	2
2 Huidige situatie	3
2.1 Algemeen	3
2.2 Plangebied en planhoogten	3
2.3 Bodemopbouw	4
2.4 Infiltratiekansen	5
2.5 Doorlatendheid	5
2.6 Grondwater	5
2.7 Oppervlaktewater	6
2.8 Bodem- en grondwaterverontreiniging	7
2.9 Klimaataspecten	7
2.10 Riolering	9
3 Waterhuishoudkundige doelen en maatstaven	10
3.1 Algemeen	10
3.2 Relevante waterhuishoudkundige aspecten	10
4 Ruimtelijke consequenties	12
4.1 Algemeen	12
4.2 Beschrijving bouwplan	12
4.3 Toetsing waterhuishoudkundige aspecten met voorlopig plan	13
4.4 Ruimtelijke consequenties waterhuishoudkundige aspecten	14
5 Toekomstig watersysteem	15
5.1 Algemeen	15
5.2 Ontwatering	15
5.3 Behandeling afvalwater	15
5.4 Behandeling hemelwater	16
6 Conclusies en aanbevelingen	19
Bijlagen	20
1 Geohydrologisch onderzoek	20
2 Hydraulische toets	21

1 Inleiding

1.1 Algemeen

Heijnen Ontwikkeling wil in Varsseveld een bouwplan op een perceel aan de Aaltenseweg realiseren. In het plangebied is ruimte voor ongeveer 18 woningen. Globaal gezien is het plangebied gelegen aan de zuidelijke rand van de bebouwde kom van Varsseveld. Het plangebied wordt ingesloten door de Spoorstraat en de Aaltenseweg. In de huidige situatie is het plangebied onbebouwd. Het zuidelijk deel kan in de winter gebruikt worden als ijsbaan. Civicon heeft van Heijnen Ontwikkeling opdracht gekregen voor het opstellen van de watertoets. In figuur 1 is het plangebied weergegeven.



Figuur 1 Luchtfoto plangebied

1.2 Opbouw rapport

In hoofdstuk 2 wordt de huidige (geohydrologische en waterhuishoudkundige) situatie ter plaatse beschreven. In hoofdstuk 3 worden de waterhuishoudkundige doelen en maatstaven benoemd. De ruimtelijke consequenties, knelpunten en oplossingsrichtingen worden in hoofdstuk 4 beschreven. Hoofdstuk 5 gaat in op het toekomstig watersysteem. Tenslotte worden in hoofdstuk 6 de conclusies en aanbevelingen opgesomd.

1.3 Status

De eerste concept rapportage is in maart 2024 aangeboden aan de opdrachtgever. De opmerkingen zijn verwerkt in het twee en voorliggende derde concept. Eventuele opmerkingen of aanvullingen worden in definitieve rapportage verwerkt.

2 Huidige situatie

2.1 Algemeen

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

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

- Diverse kaarten, GIS-viewer omgevingsdienst Achterhoek, februari 2024;
- Klimaatatlas, gemeente Oude IJsselstreek, februari 2024;
- Legger waterschap, www.wrij.nl, februari 2024;
- Hoogtegegevens AHN4, www.ahn.nl, februari 2024;
- Dinoloket, www.dinoloket.nl, februari 2024;
- Geohydrologisch onderzoek, ASC Sports & Water, oktober 2023;
- Toetsing wateroverlast, Civicon, februari 2024;
- Verkennend bodemonderzoek, Montferland Milieu B.V., juli 2023.

2.2 Plangebied en planhoogten

In de huidige situatie is het plangebied een weiland. Het zuidelijk deel van het plangebied kan worden gebruikt als ijsbaan. Om de maaiveldhoogten in het plangebied vast te tellen, is gebruik gemaakt van de gegevens van het de AHN4 (zie figuur 2) Geconcludeerd kan worden dat het maaiveld binnen het plangebied varieert van 18,10 m tot 18,40 +NAP. De rand van de ijsbaan ligt met circa 18,70 m +NAP iets hoger. Globaal watert het plangebied af richting het noordwesten. Uit de hoogtekaart blijkt dat het maaiveld in het plangebied over het algemeen lager is dan het maaiveld in de directe omgeving.



Figuur 2 Hoogtekaart plangebied

2.3 Bodemopbouw

2.3.1 Regionale bodemopbouw/geohydrologie

De oude kern van Varsseveld is gelegen op een dekzandrug, ontstaan in de laatste ijstijd. Het landschap van rondom Varsseveld bestaat uit veel kleinschalig reliëf ontstaan door lokale dekzandafzettingen, de Varsseveldse kopjes. Het plangebied ligt aan de zuidelijke rand van Varsseveld. Op basis van de geomorfologische kaart wordt verondersteld dat het plangebied in het gebied van dekzandkopjes en dekzandwelingen ligt. Dit betekent dat lokale hoogteverschillen kunnen voorkomen.

In figuur 4 is de bodemkaart weergegeven. De bodemkaart is rondom het plangebied divers. Op basis van de hoogtekaart ligt het planbied lager dan de noordelijke gelegen bebouwde kom. Op basis hiervan wordt verwacht dat het plangebied niet op de hoge bruine enkeerdgrond gelegen is. De bodem kan bestaan uit een beekerdgrond (groen op de kaart) of een gooreerdgrond (geel op de kaart). In beide gevallen bestaat de regionale bodemopbouw uit lemig fijn zand.



Figuur 3 Geomorfologische kaart



Figuur 4 Bodemkaart

2.3.2 Plaatselijke bodemopbouw

Door ASC Sports & Water is in oktober 2023 in-situ een geohydrologisch onderzoek uitgevoerd. Uit de boringen van het geohydrologisch onderzoek, zie bijlage 1, kan worden afgeleid dat de bodem bestaat uit matig fijne zandlagen met een silthoudend karakter. Naar verwachting lopen deze zandlagen door tot circa 15 m -maaiveld. Doordat de bodem uit fijn zand bestaat met een siltige samenstelling is de grond kwetsbaar voor verdichting en structuurbederf. Dit gegeven verdient aandacht bij de verdere uitwerking van dit plan.

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. 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:

- Doorlatendheid van de bodem;
- De optredende grondwaterstanden.

2.5 Doorlatendheid

De haalbaarheid van het infiltreren van hemelwater is afhankelijk van de doorlatendheid van de bodem. Voor het creëren van infiltratievoorzieningen, is een doorlatendheid van minimaal 0,5 m/dag nodig. Na verloop van tijd zal de doorlatendheid echter afnemen als gevolg van verontreinigingen, slibvorming, etc. Derhalve wordt bij voorkeur een minimale doorlaatfactor aangehouden van 1,0 m/dag.

Door ASC Sports & Water is in oktober 2023 een geohydrologisch onderzoek uitgevoerd (zie bijlage 1). De in-situ gemeten waterdoorlatendheid is weergegeven in tabel 1. Op basis van de resultaten wordt voor de ondiepe zandlagen een K-waarde van 1,0 m/dag geadviseerd. De K-waarde is dus voldoende voor het infiltreren van hemelwater.

Boring	Maaiveld	Meettraject m -maaiveld	K-waarde m/dag
1	18,3	0,3 – 1,8	1,2
2	18,2	02 – 1,7	1,3

Tabel 1 resultaten geohydrologisch onderzoek

2.6 Grondwater

2.6.1 Maatgevende grondwaterstanden

In figuur 5 zijn de isohypsen rondom het plangebied weergegeven. Op basis van deze kaart blijkt dat het verloop in de grondwaterstand rondom het plangebied relatief klein is. De isohypsen liggen namelijk ver uit elkaar. Globaal gezien stroomt het grondwater in zuidwestelijke richting.

Door ASC Sports & Water is voor het plangebied een grondwaterstandsanalyse uitgevoerd. Op basis van de langjarige peilbuisgegevens van de TNO en de in-situ waargenomen grondwaterstanden is een grondwaterfluctuatie afgeleid van 17,6 m tot 16,5 m +NAP. Op basis van hydromorfe kenmerken wordt een GHG verwacht van 17,6 m +NAP.



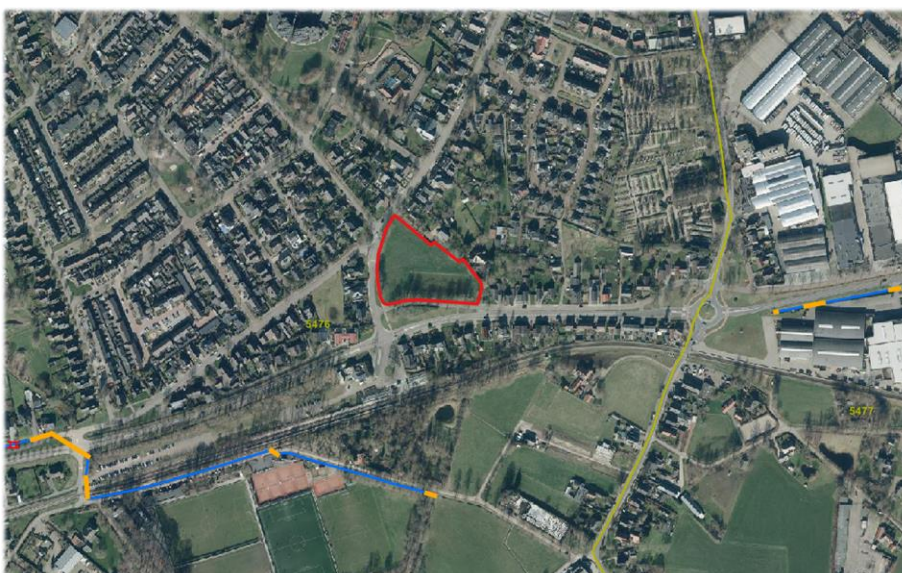
Figuur 5 Isohypsens plangebied

2.6.2 Grondwaterbeschermingsgebied

Het plangebied bevindt zich niet in een grondwaterbeschermingsgebied.

2.7 Oppervlaktewater

In de directe nabijheid van het plangebied is geen oppervlaktewater aanwezig. In figuur 6 zijn de watergangen in eigendom van het waterschap weergegeven. De dichtstbijzijnde watergang is de Varsseveldse W.I. Ter hoogte van Varsseveld is deze watergang volgens de gegevens uit de legger niet gestuwd.



Figuur 6 Watergangen legger waterschap

2.8 Bodem- en grondwaterverontreiniging

In het plangebied is door Montferland Milieu B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. Op de locatie zijn in de bodem geen verhoogde gehalten aangetoond. Het grondwater op de locatie is licht verontreinigd met barium en tetrachlooretheen en plaatselijk matig verontreinigd met kobalt en nikkel. Volgens het advies is geen sprake van een ernstige verontreiniging. Het betreft achtergrondwaarden die in een gebied in verhoogde concentraties voorkomen.

2.9 Klimaataspecten

2.9.1 Wateroverlast

In figuur 7 is een wateroverlastkaart opgenomen. Deze kaart is opgesteld in het kader van de zogenoemde stresstesten die uitgevoerd zijn voor Deltaplan Ruimtelijke Adaptatie in opdracht van gemeente Oude IJsselstreek in samenwerking met het waterschap. 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). Dit gegeven verdient aandacht bij de verdere uitwerking van de plannen.

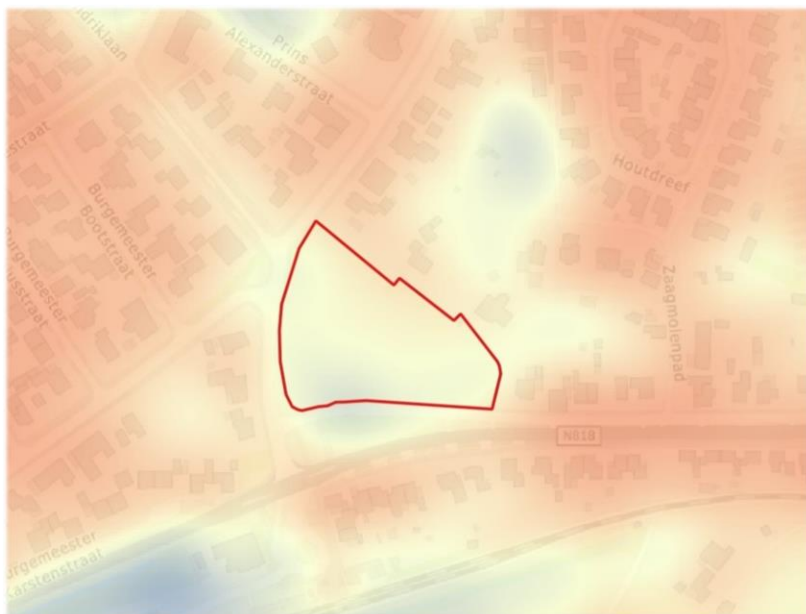


Figuur 7 Stresstest wateroverlast, bui kans 1x per 100 jaar (bron: klimaatatlas Oude IJsselstreek)

2.9.2 Hittestress

Bij hittestress wijkt de oppervlaktetemperatuur af van de gemiddelde luchttemperatuur. Oppervlaktetemperatuur is een goede indicator voor het optreden van hittestress. De hittestresskaart van het plangebied, zie figuur 8, 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 Varsseveld is duidelijk gevoelig voor hittestress. Het plangebied is op dit moment nog weinig bebouwd en daardoor minder gevoelig

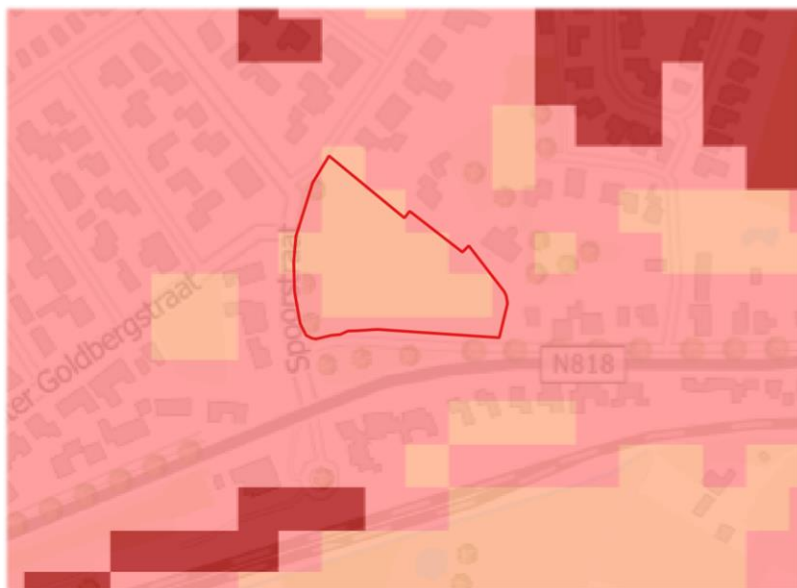
voor hittestress. De bomenrij langs de Aaltenseweg heeft een duidelijk verkoelend effect op de omgeving. Inpassing en behoud van voldoende groen, is nodig om hittestress bij toenemende bebouwing te beperken.



Figuur 8 Hittestress (bron: klimaatatlas Oude IJsselstreek)

2.9.3 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 9 laat zien in welke gebieden naar verwachting de grondwaterstand in de toekomst (2050) erg laag wordt. De donkerrode gebieden zijn het meest gevoelig voor droogte. Door de relatief lagere ligging van het plangebied, is het plangebied minder gevoelig voor droogte, dan de omgeving.



Figuur 9 Droogte (bron: klimaatatlas Oude IJsselstreek)

2.10 Riolering

Rondom het plangebied zijn met name gemengde rioleringsstelsels aanwezig. In figuur 10 is een overzicht van de stelsels rondom het plangebied weergegeven. De oranje lijnen betreffen het gemengd stelsel, de rode en blauwe lijnen betreffen de gescheiden stelsels. In de Spoorstraat ligt een gemengd riool met een diameter van Ø300 mm. In de Aaltenseweg ligt een gemengd riool met een diameter van Ø600 mm. De mogelijkheden voor het maken van een koppeling met een of meerdere van deze stelsels dient in de verdere uitwerking van dit plan nader te worden onderzocht. De dekking op het bestaand riool is beperkt. Daarnaast wordt genoemd dat een deel van het gemengd stelsel binnen het plangebied ligt.



Figuur 10 Overzicht Rioleringsstelsels rondom het plangebied (bron: 3Di model gemeente Oude IJsselstreek)

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 criteria in overleg met de initiatiefnemer vast. Het doel van dit hoofdstuk is het vroegtijdig en gezamenlijk vastleggen van de waterhuishoudkundige doelen en maatstaven (criteria). Onderstaand 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?
HOOFDTHEMA'S			
Algemeen		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 500 m²?	Ja
	2.	Neemt in het plan het verharde oppervlak van bebouwing en bestrating toe met meer dan 1.500 m²?	Ja

	3.	Bevindt het plan zich in een waterbergingsgebied, laaggelegen gebied of beekdal?	Ja
	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)	Ja
	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?	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 beschermingszone of intrekgebied van een (drink)wateronttrekking?	Nee
	4.	Is in het plangebied sprake van slecht doorlatende lagen in de ondergrond?	Nee/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

4 Ruimtelijke consequenties

4.1 Algemeen

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

4.2 Beschrijving bouwplan

4.2.1 Soort bebouwing

De ontwikkeling voorziet in de nieuwbouw van 18 woningen en de daarbij behorende infrastructuur, zoals wegen en parkeerplaatsen. Daarnaast is ruimte ingepast voor groen en waterberging, in de vorm van een infiltratieveld. In figuur 11 is het voorlopig stedenbouwkundig ontwerp weergegeven.



Figuur 11 Concept stedenbouwkundig ontwerp

4.2.2 Afstromend verhard oppervlak

Het nieuw verhard oppervlak is in totaal 4.670 m² (zie tabel 2). Het openbaar gebied, rijbanen en parkeerplaatsen is gezamenlijk 1.570 m². Vooralsnog zijn parkeerplaatsen en wandelpaden als volledig verhard oppervlak meegenomen. In de verdere uitwerking kan worden bepaald of hiervoor gebruik wordt gemaakt van halfverharding. Voor het bepalen van het particulier nieuw verhard oppervlak is uit gegaan van een verhardingspercentage van 70% van het kaveloppervlak.

Functie	Oppervlak nieuw (m ²)	Totaal (m ²)
Bruto oppervlakte		
Bouwplan Spoorstraat	8.500	
		8.500
Netto oppervlakte		
Openbaar gebied	1.570	
Particuliere verhardingen	3.100	
Totaal netto oppervlakte		4.670

Tabel 3 Nieuw verhard oppervlak

4.3 Toetsing waterhuishoudkundige aspecten met voorlopig plan

In onderstaande tekst wordt beschreven welke effecten de relevante waterhuishoudkundige aspecten uit hoofdstuk 3 hebben op het voorlopig plan.

Toelichting klimaatadaptatie (wateroverlast)

Door de ontwikkelingen in het plangebied neemt het verhard oppervlak toe met 4.670 m². Om wateroverlast te voorkomen wordt het hemelwater niet afgevoerd naar het rioolstelsel maar volgens de trits vasthouden - bergen - afvoeren behandeld.

Binnen het plangebied is ruimte aanwezig voor oppervlakkige berging in de vorm van infiltratievelden. Rondom het plangebied is geen watergang aanwezig. Het plangebied mag niet afwentelen op de belendende percelen. Dit is met behulp van 3Di Watermanagement getoetst.

De statische dimensioneringsberekeningen van de diverse voorzieningen zijn opgenomen in hoofdstuk 5. In extreme situaties zou bui T=100+10% (80 mm) tot aan maaiveld of op maaiveld geborgen kunnen worden zonder dat er waterschade optreedt. Hierbij wordt voorgesteld rekening te houden met infiltratieverlies tijdens de bui. De infiltratiewaarde en maximale duur van de infiltratie wordt in overleg met het waterschap vastgesteld. Er wordt voorgesteld te rekenen met een maximale infiltratie van 0,5 m/dag gedurende 12 uur.

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

Toelichting afvalwaterketen

Ten gevolge van de ontwikkeling is er sprake van een toename van het afvalwater. Uitgaande van een gemiddelde woningbezetting van 3 inwoners per woning/appartement en een vuilwaterproductie van 120 liter per inwoner per etmaal verdeeld over 10 uur wordt een toename aan vuilwater verwacht van $(18 \text{ woningen} \times 3,0 \text{ inwoner} \times 12 \text{ l/uur}) = 0,7 \text{ m}^3/\text{uur}$. Vooralsnog wordt er vanuit gegaan dat het bestaand gemeentelijk gemengd stelsel deze relatief kleine toename kan verwerken.

Toelichting grondwaterbeheer

In het plangebied bevinden zich lagen die gevoelig zijn voor structuurbederf door bijvoorbeeld voertuigbewegingen tijdens het bouwen. Om grondwateroverlast in de toekomstige situatie te voorkomen, wordt aanbevolen om verdichte lagen te doorbreken met bijvoorbeeld verticale zandsleuven.

Om verdroging zo veel als mogelijk te verminderen wordt de neerslag in het plangebied zo veel als mogelijk lokaal in de bodem geïnfiltreerd.

Het plangebied maakt geen functies mogelijk die de kwaliteit van het grondwater negatief kunnen beïnvloeden.

4.4 Ruimtelijke consequenties waterhuishoudkundige aspecten

Op basis van de bovenstaande paragrafen blijkt dat er ruimtelijke consequenties zijn met betrekking tot water gerelateerde zaken, zoals het aanbrengen van infiltratievelden en retenties. Er is voldoende ruimte aanwezig voor het aanbrengen van infiltratievelden en retenties. Dit leidt niet tot ruimtelijke knelpunten. Dit wordt onderbouwd in het volgende hoofdstuk.

5 Toekomstig watersysteem

5.1 Algemeen

In de navolgende 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 0,20 tot 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 GHG bedraagt 17,6 m +NAP, hiermee dienen de bouwpeilen van de nieuwe woningen minimaal gelijk te zijn aan 18,6 m +NAP. De omliggende wegen hebben een hoogte van circa 18,6 m +NAP. Om deze reden wordt aanbevolen de bouwpeilen van de woningen hoger aan te leggen dan de omliggende wegen. Voorgesteld wordt een bouwpeil van 18,9 m +NAP. Dit sluit ook aan bij de bouwpeilen van de bestaande omliggende woningen.

5.3 Behandeling afvalwater

Binnen het bouwplan wordt het vuilwater onder vrij verval verzameld. Vooralsnog wordt verondersteld dat het vuilwaterstelsel kan afwateren op het bestaande gemeentelijk gemengde stelsel in de Spoorstraat of in de Aaltenseweg. Dit wordt nader beschouwd in de verdere uitwerking van het plan.

5.4 Behandeling hemelwater

5.4.1 Bergingseisen

Volgens het document “Weging van Waterbelang” van Waterschap Rijn en IJssel geldt bij uitbreidingsplannen groter dan 1.500 m² het volgende;

- Minimaal 10 mm in infiltratie, liever 20 mm statische berging in infiltratievoorziening (robuust);
- Bui T100+10% (80 mm) mag geen wateroverlast opleveren (berging tot aan maaiveld);
- Bij een nieuw verhard oppervlak groter dan 1.500 m² moet het bouwplan uitgewerkt worden in een waterhuishoudings- en rioleringsplan.

Vooralsnog zijn voor deze watertoets bovengenoemde bergingseisen aangehouden als voorwaarde. De genoemde 80 mm is gebaseerd op een bui van 111 mm verminderd met de landbouwfvoernorm van 28 mm (1,6 l/s/ha over 48 uur) en 3 mm initiële berging op verharde oppervlakten. De bergingseis is dynamisch ingevuld, waarbij ook rekening is gehouden met infiltratieverliezen.

5.4.2 Systeemkeuze

Binnen het plangebied wordt het hemelwater opgevangen in infiltratievelden. Praktisch gezien is dit niet mogelijk voor de nieuwe woningen die direct aan de Spoorstraat zijn gelegen. Daarom wordt voorgesteld om voor deze woningen het afval- en hemelwater op eigen perceel te scheiden, maar gecombineerd aan te sluiten op het gemengde stelsel in de Spoorstraat. De bergingsopgave van deze woningen wordt echter wel meegenomen in de bergingsopgave van het plangebied. Mocht bij de uitwerking van de plannen blijken dat dit extra hemelwateraanbod niet gewenst is op het gemengde stelsel, kan worden besloten om het hemelwater op eigen terrein te bergen. De desbetreffende kavels zijn relatief groot.

Voor de bergingsberekening is rekening gehouden met de volgende uitgangspunten:

- GHG: 17,60 m +NAP;
- Bodemhoogte infiltratievelden minimaal 0,30 m +GHG;
- Maximale peilstijging infiltratieveld T=100 +10%: 0,70 m.

Rondom het plangebied is geen leggerwatergang of hemelwaterriool aanwezig, waarop het plangebied kan afwateren. Het hemelwater wordt binnen het plangebied opgevangen en geïnfiltreerd. In figuur 11 het stedenbouwkundig plan en de ruimte voor waterberging weergegeven. Rondom het plangebied is in de huidige situatie alleen een gemengd stelsel aanwezig. Het is dus in de huidige situatie niet mogelijk om de infiltratievelden te laten afwateren richting het oppervlaktewater. Op basis van het geohydrologisch onderzoek is de K-waarde voldoende om hemelwater in de bodem te infiltreren. De bodem is echter wel gevoelig voor structuurbederf. Mede omdat de infiltratievelden alleen kunnen leeglopen door infiltratie in de bodem, verdient dit extra aandacht bij de aanleg van de infiltratievelden.

5.4.3 Statische bergingsberekening

Voor de bergingsberekening is uitgegaan van de volgende uitgangspunten:

- Peilstijging grote infiltratieveld langs de Aaltenseweg: 0,7 m (bij T=100);
- Infiltratieverliezen: 0,5 m/dag met een maximale infiltratieduur van 12 uur.

Het totaal verhard oppervlak bedraagt circa 4.670 m². Voor dit plan betekent dit dat 375 m³ (80 mm) geborgen moet worden. Het hemelwater wordt opgevangen in infiltratievelden. Voorgesteld wordt om de bergingseis van 80 mm dynamisch in te vullen. Hierbij wordt minimaal 235 m³ (50 mm) statisch geborgen in de infiltratievelden. De overige 140 m³ (30 mm) wordt dynamisch geborgen, door middel van infiltratieverliezen tijdens de bui. Bij de verdere uitwerking moet dit nader beschouwd worden. Dit kan tot gevolg hebben dat er aanpassingen nodig zijn ten aanzien van het stedenbouwkundig plan.

Op basis hiervan wordt verwacht dat het plangebied voldoende capaciteit om een T=100+10% (80 mm) te bergen. Hierbij is het uitgangspunt dat de maximale peilstijging van 0,70 m (bij een T=100) niet wordt overschreden.

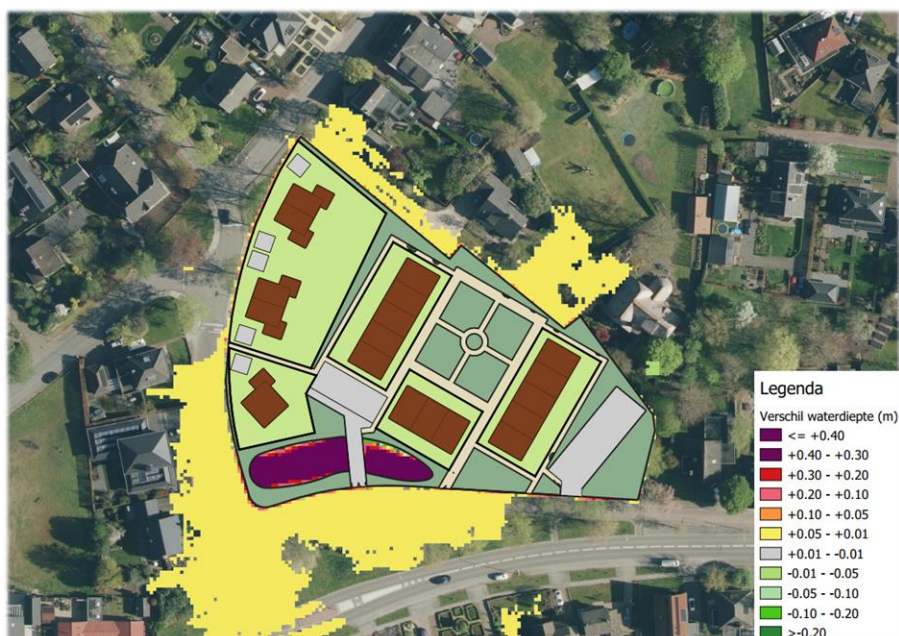
5.4.4 Bergende functie plangebied

Op de stresstest van de klimaatatlas (figuur 7 in paragraaf 2.9.1) is te zien dat het plangebied in de huidige situatie bij extreme neerslag vol stroomt met water. De omgeving van het plangebied ondervindt op basis van de stresstest ook wateroverlast bij extreme neerslag. De ontwikkeling mag deze overlast niet verergeren. De bergende functie van het gebied moet bij de ontwikkeling gehandhaafd blijven, om extra wateroverlast in de omgeving (belendende percelen) te voorkomen.

Om in deze fase de haalbaarheid van het plangebied te beoordelen, is het plangebied getoetst met behulp van de software 3Di Watermanagement. Met deze toets is bekeken of de ontwikkeling zorgt voor extra wateroverlast in de omgeving. Voor de toets is in 3Di een globaal hoogtepian opgesteld voor het plangebied. Hierbij is rekening gehouden met de aansluiting op bestaande wegen en belendende percelen. De bouwpeilen zijn minimaal 0,2 boven de as van de nieuwe weg gekozen. De groenstroken in het plangebied worden lager aangelegd dan de omliggende wegpeilen. Op deze manier kunnen de groenstroken in het plangebied in de bergende functie voorzien. De infiltratievelden voorzien dus in de waterbergsopgave van het plangebied zelf. De groenstroken kunnen in extreme situaties extra water uit de omgeving bergen.

Het plan is getoetst op basis van bui11; deze bui heeft een herhalingstijd van 1 x per 100 jaar en een intensiteit van 70 mm in 1 uur.

In figuur 12 is het resultaat van de toets weergegeven. Uit de berekening blijkt dat de maximale waterdiepte die optreedt tijdens de bui op een aantal locaties iets is toegenomen ten opzichte van de huidige situatie. Het gaat om een toename van (slechts) 1 tot 2 cm. Hierbij moet vermeldt worden dat in de huidige situatie bij bui11 in de omgeving van het plangebied 20 tot 30 cm water op straat staat. Voor het volledige rapport wordt verwezen naar bijlage 2.



Figuur 12 Verskil maximale waterdiepte bui 11 (70 mm in 1 uur) tussen de huidige en de nieuwe situatie

6 Conclusies en aanbevelingen

- Het plangebied is gelegen aan de zuidelijke rand van Varsseveld. Het plangebied grenst aan de Spoorstraat en de Aaltenseweg;
- Het maaiveld in het plangebied varieert van 18,10 tot 18,40 m +NAP;
- De bodem bestaat uit matig fijne zandlagen met een stilhoudend karakter;
- De grond is door de samenstelling gevoelig voor structuurbederf. De grond dient na het bouwrijp/woonrijp maken te worden losgespit (gewoeld), om verdichting en dus wateroverlast te voorkomen. De infiltratievelden verdienen hierbij extra aandacht, omdat een overloopt naar oppervlaktewater of een hemelwaterriool in de huidige situatie niet mogelijk is;
- De waterdoorlatendheid (K-waarde) is in-situ bepaald op 1,3 tot 1,5 m/dag. Geadviseerd wordt om een K-waarde van 1 m/dag aan te houden. Daarmee is de doorlatendheid voldoende om hemelwater in de bodem te infiltreren;
- Vooralsnog is aangenomen dat de GHG en GLG respectievelijk 17,60 m en 16,5 m +NAP bedragen;
- Uit de kaarten van de Klimaatatlas blijkt dat het plangebied gevoelig kan zijn voor wateroverlast. Op basis van de globale toetsing in 3Di Watermanagement zorgt het plan voor een toename van de maximale waterdiepte in de omgeving van (slechts) 1 cm tot 2 cm. In de verdere uitwerking van het plan wordt aanbevolen het hoogteplan te optimaliseren;
- Voor de afvoer van het afvalwater wordt vooralsnog verondersteld dat dit kan worden aangesloten op één van de gemengde stelsels rondom het plangebied. Dit dient nader uitgewerkt te worden;
- Volgens het document “Duurzaam en veilig water” van Waterschap Rijn en IJssel geldt bij uitbreidingsplannen groter dan 1.500 m² het volgende;
 - Bui 100+10% (80 mm) mag geen wateroverlast opleveren (berging tot aan maaiveld);
- In het plangebied kan 80 mm geborgen worden. Het hemelwater wordt geborgen in een infiltratieveld. De bergingseis is dynamisch ingevuld. Hierbij is uitgegaan van minimaal 50 mm statische berging (inhoud infiltratieveld) en 30 mm dynamische berging via infiltratieverliezen. Dit moet nader gedetailleerd worden bij de uitwerking van het plan. Hierbij is nog geen rekening gehouden met eventuele berging op particuliere kavels.
- Voor het plan moet een waterhuishoudings- en rioleringsplan opgesteld worden.
- Om het risico op verdrinking te beperken worden in de infiltratievelden flauwe taluds aangebracht;
- De ontwikkeling mag niet leiden tot mobilisatie van bestaande bodem- en/of grondwaterverontreinigingen, bijvoorbeeld door infiltratie van hemelwater. Door de bodemadviseur wordt op basis van de aangetroffen verontreinigingen geen belemmering voor de infiltratie van hemelwater verwacht;
- Bij grote afwijkingen in toekomstig verhard oppervlak ten opzichte van de huidige aanname dienen de afmetingen van de voorzieningen geactualiseerd te worden;
- De definitieve keuze omtrent het toe te passen hemelwatersysteem en de verdere uitwerking dient in overleg te gebeuren met gemeente en waterschap.

Bijlagen

1 Geohydrologisch onderzoek

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

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, 17 oktober 2023

Onderwerp K-waarde bepaling en grondwaterstandsanalyse woonplan Spoorstraat/Aaltenseweg te Varsseveld

Projectnummer 230128

Versie 1

INLEIDING

In deze rapportage zijn de resultaten van het geohydrologisch onderzoek en grondwaterstandsanalyse opgenomen voor het woonplan aan de Spoorstraat/Aaltenseweg te Varsseveld.

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

1. peilbuisgegevens TNO
2. peilbuisgegevens gemeente Oude IJsselstreek
3. hoogtemeting AHN

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

BODEMOPBOUW

Het maaiveldverloop is d.m.v. AHN afgeleid tussen ca. 18,4 en 18,3 m + NAP. De schaatsbaan is gelegen op ca.18,2 m + NAP.

Op basis van de uitgevoerde boringen (zie ook bijlage 2). wordt vanaf het maaiveld een humeuze topzandlaag aangetroffen met een dikte variërend tussen ca. 0,1 à 0,3 m. Hieronder zijn matig fijne zandlagen tot de maximaal verkende boordiepte. Deze zandlagen behoren tot de formatie van Bostel waarvan de basis kan worden afgeleid op 15 m – maaiveld.

Ter indicatie van de waterdoorlatendheid van de ondiepe zandlagen in het onderzoeksgebied zijn een 2-tal insitu waterdoorlatendheidsmetingen uitgevoerd (zie bijlage 2). 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	18,3	0,3 – 1,8	1,2
2	18,2	0,2 – 1,7	1,3

Op basis van de insitu waterdoorlatendheidsmetingen kan worden uitgegaan van een waterdoorlatendheid van de ondiepe zandlagen op ca. 1 m/dag. Hierbij wordt opgemerkt dat vanwege het silthoudende karakter van de zandlagen vanaf ca. 0,9 m – maaiveld de doorlatendheid sterk kan afnemen door verdichtingen en structuurbederf ten tijde van ontgravingswerkzaamheden

GRONDWATERSTANDSANALYSE

Gebaseerd op langjarige peilbuisgegevens van TNO (en met name peilbuizen B41A0527 en B41A0120) is een fluctuatie van het freatisch grondwater afgeleid tussen 17,6 en 16,5 m + NAP, overeenkomend met ca. 0,6 en 1,7 m - maaiveld. Hierbij wordt opgemerkt dat de representatief geachte peilbuizen op relatief grote afstand zijn gelegen.

De nabijgelegen peilbuis B41A0539 is niet beschouwd vanwege afwijkende waarden t.o.v. omliggende peilbuizen. Geadviseerd wordt de peilbuis te controleren door middel van een handwaarneming en inmeten bovenkant peilbuis t.o.v. NAP.

Ten tijde van het veldwerk zijn momentane grondwaterstanden aangetroffen op 1,5 à 1,6 m – maaiveld, overeenkomend met 16,7 m + NAP. Op basis van hydromorfe kenmerken wordt de GHG verwacht tussen 17,6 en 17,4 m + NAP.

Oppervlaktewater wordt op of in de directe omgeving van de planlocatie niet aangetroffen.

ASC Sports & Water

Ing. B. Spikker

Bijlagen

- 1 regionale ligging planlocatie met peilbuislocatie TNO
- 2 insitu waterdoorlatendheidsmetingen ASC Sports & Water
- 3 geohydrologische profiel REGIS II v2.2
- 4 peilbuisgegevens en isohypsenkaart TNO en gemeente Oude IJsselstreek

SITUERING PLANLOCATIE MET PEILBUISLOCATIES TNO



Planlocatie



Peilbuislocatie TNO



WATERDOORLATENDHEIDSMETINGEN ASC SPORTS & WATER

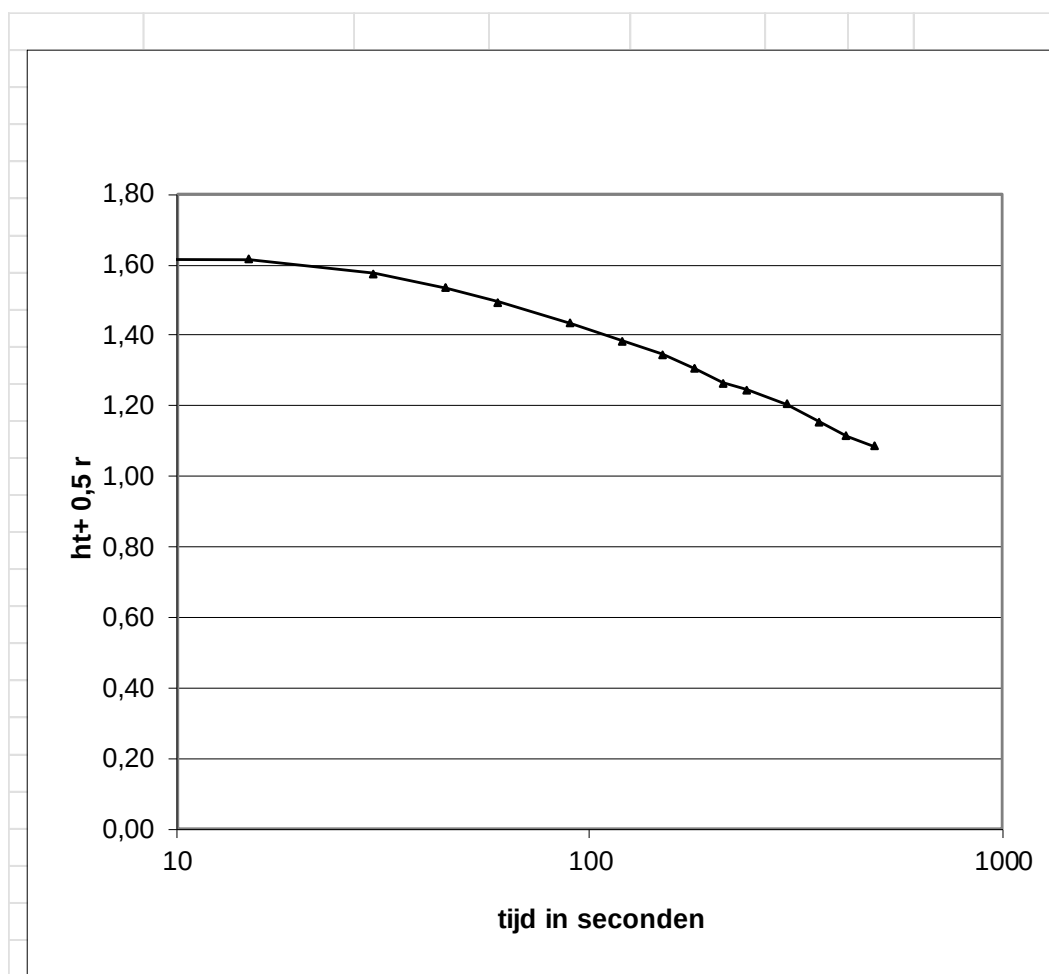
Boring 1

Diepte (cm –mv)	Omschrijving
0 - 50	Zand, zeer tot matig fijn, matig humeus, donkerbruin, toplaag
50 - 90	Zand, zeer tot matig fijn, zwak humeus, lichtbruin, uitspoellaag
90 - 100	Zand, zeer tot matig fijn, zwak silthoudend, lichtgrijs, roestvlekken
100 - 200	Zand, zeer tot matig fijn, zwakt tot matig silthoudend, lichtgrijs, roestvlekken
200	Einde boring
Maaiveld = 18,3 m + NAP	
Gws = 1,6 m - mv = 16,7 m + NAP	

Boring 2

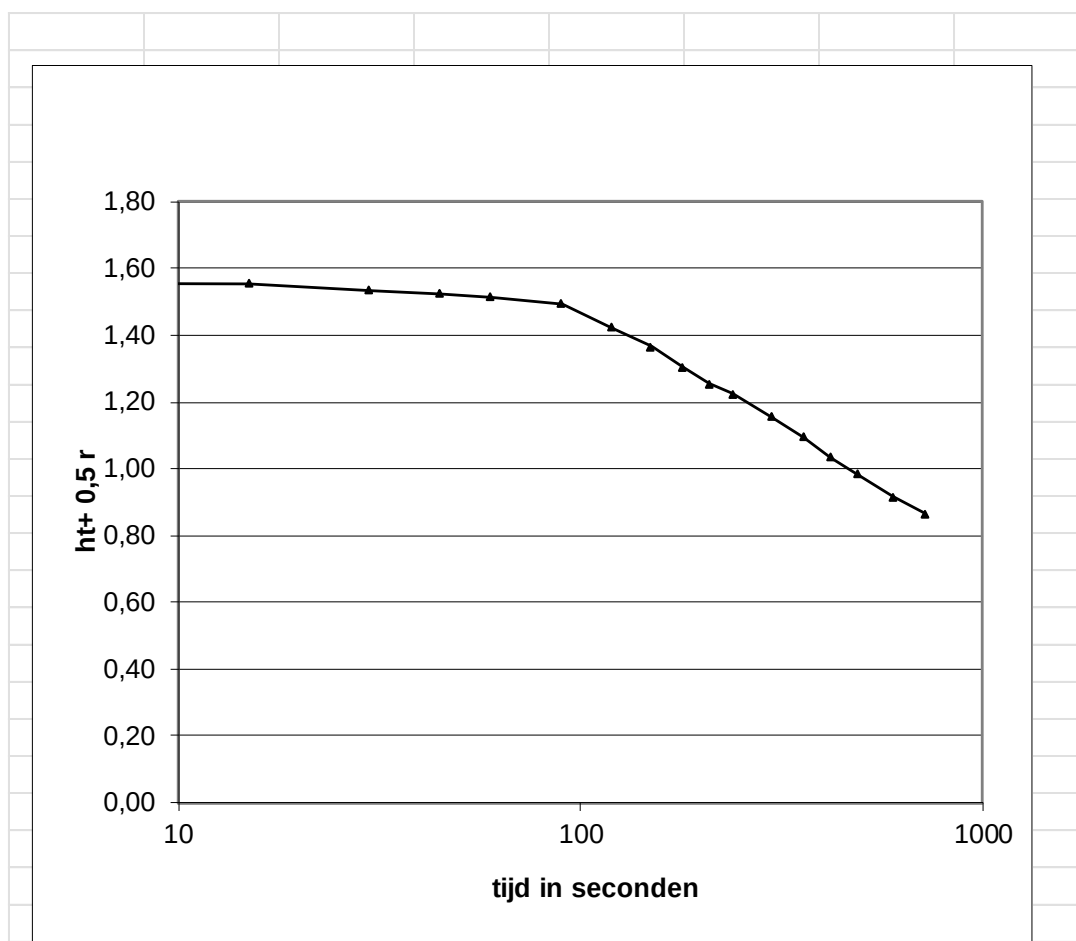
Diepte (cm –mv)	Omschrijving
0 - 40	Zand, zeer tot matig fijn, zwak humeus, geel/bruin, geroerde toplaag
40 - 60	Zand, zeer tot matig fijn, matig humeus, donkerbruin, toplaag
60 - 80	Zand, zeer tot matig fijn, zwak silthoudend, grijs/oranje, roestvlekken
80 - 200	Zand, zeer tot matig fijn, matig silthoudend, lichtgrijs, roestvlekken
200	Einde boring
Maaiveld = 18,2 m + NAP	
Gws = 1,5 m - mv = 16,7 m + NAP	

WATERDOORLATENDHEIDSMETINGEN ASC SPORTS & WATER



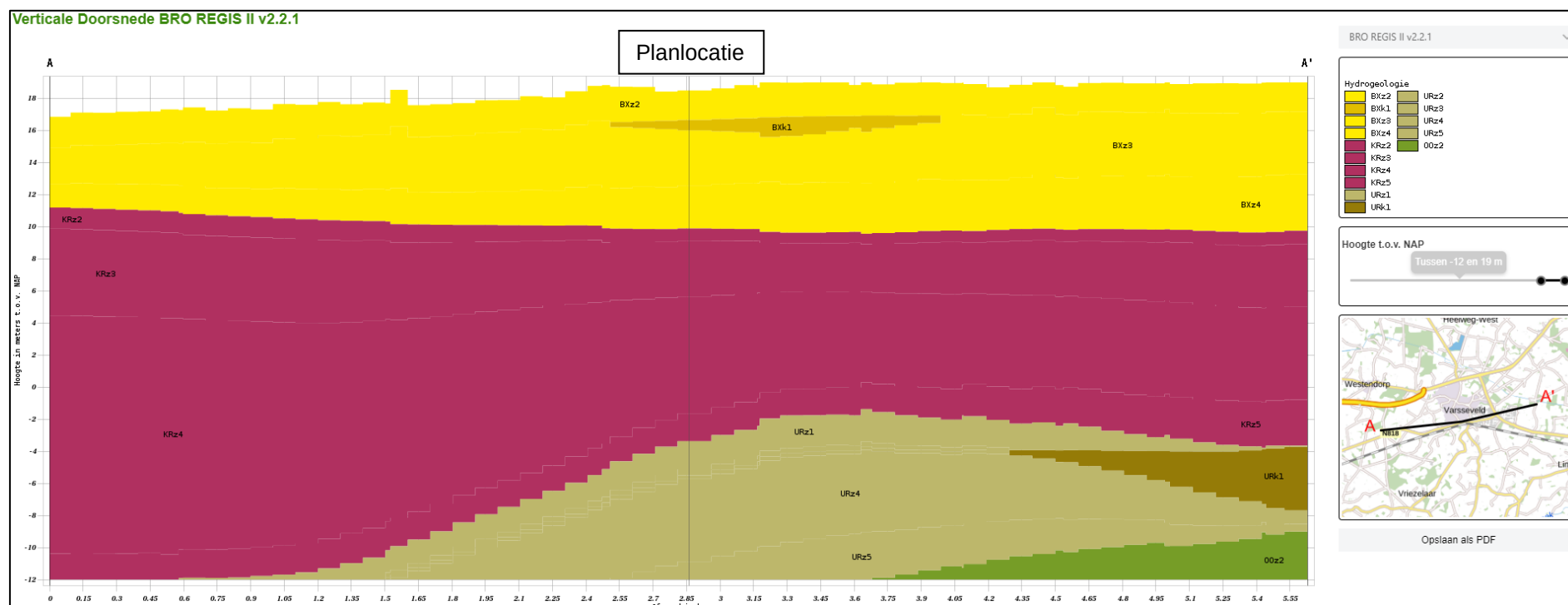
boring	hb01
maaiveld	18,30 m + NAP
diameter	0,1 [m]
diepte boorgat	1,75 [m]
k waarde	1,2 [m/d]
	1,36E-05 [m/s]
meettraject	0,3 - 1,8 [m - mv]

WATERDOORLATENDHEIDSMETINGEN ASC SPORTS & WATER

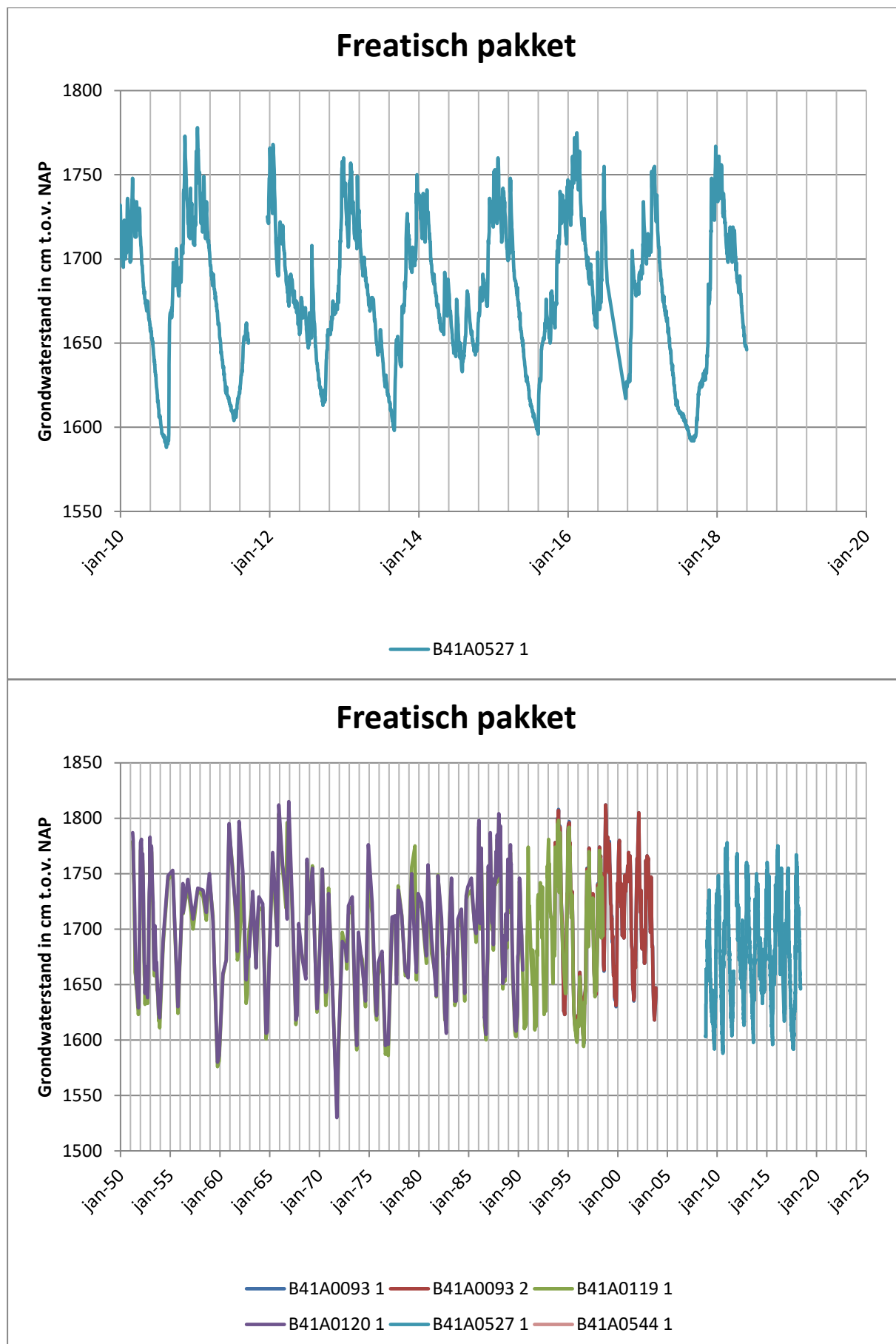


boring	hb02
maaiveld	18,20 m + NAP
diameter	0,1 [m]
diepte boo	1,65 [m]
k waarde	1,3 [m/d]
	1,54E-05 [m/s]
meettraject	0,2 - 1,7 [m - mv]

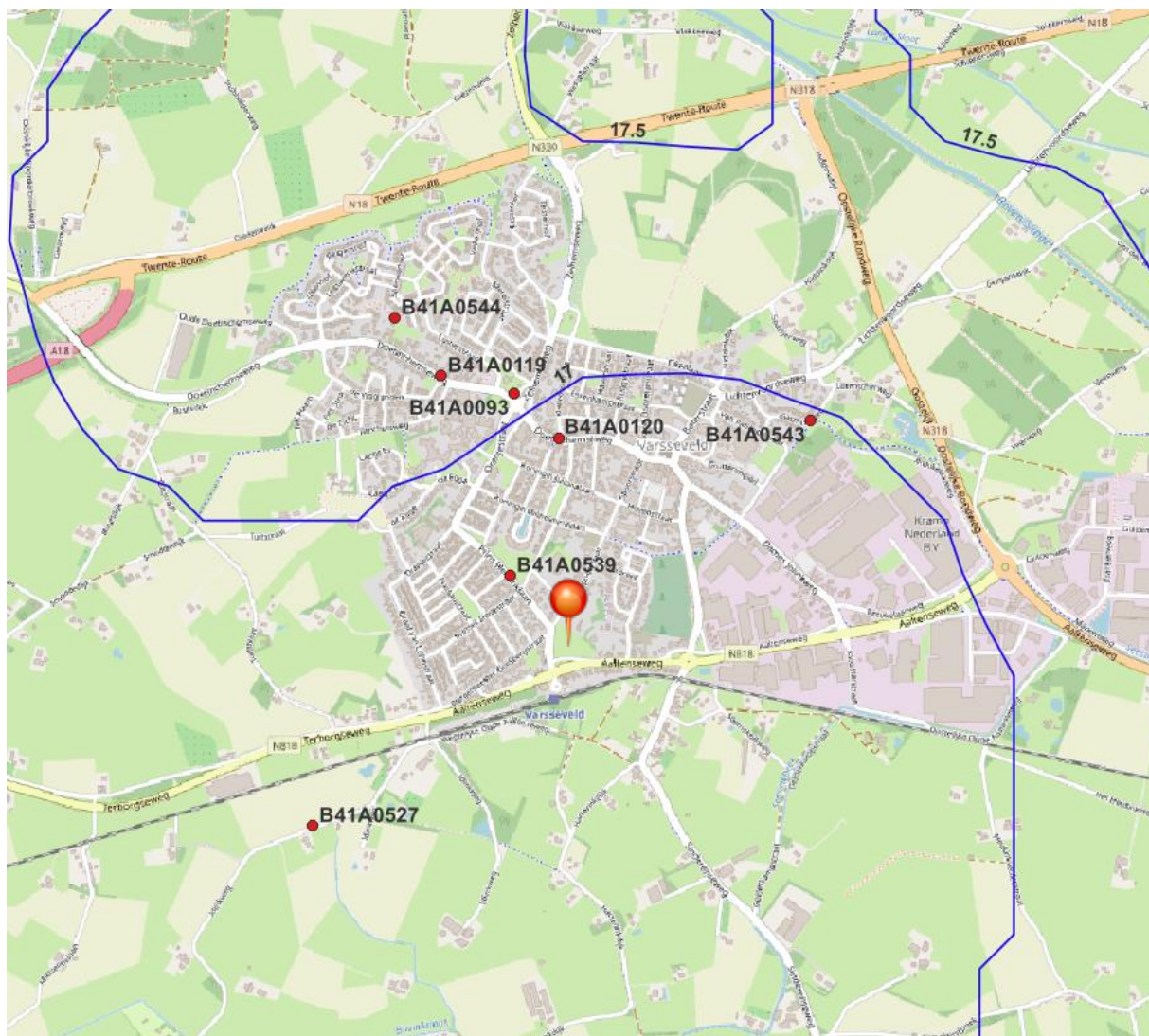
GEOHYDROLOGISCH PROFIEL



PEILBUISGEGEVENS TNO EN OUDE IJSSELSTREEK



PEILBUISGEGEVENS TNO EN OUDE IJSSELSTREEK



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



Planlocatie



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



Peilbuislocatie TNO

2 **Hydraulische toets**

Memo

Datum: 19-03-2024
Opgesteld door: Keri Lambermont
Bestemd voor: Heijnen Ontwikkeling en Beheer t.a.v. de heer W. Heijnen

Betreft: 2023-059 Toetsing wateroverlast bouwplan Spoorstraat - Aaltenseweg te Varsseveld

Inleiding

Heijnen Ontwikkeling en Beheer is voornemens om in Varsseveld een bouwplan aan de Spoorstraat - Aaltenseweg te realiseren. Dit bouwplan is gelegen aan zuidkant van Varsseveld. De opdrachtgever is zich bewust van de lage ligging van het plangebied, ten opzichte van de omgeving. Door deze lage ligging, stroomt bij extreme neerslag het plangebied vol met water. Om een toename van de wateroverlast in de omgeving te voorkomen, is het belangrijk om de bergende functie van het plangebied te behouden. Er mag immers niet afgewenteld worden op belendende percelen. Door de opdrachtgever is het voorlopig schetsontwerp opgesteld zoals in figuur 1 weergegeven. Civicon heeft dit schetsontwerp getoetst op wateroverlast, met behulp van 3Di watermanagement. De resultaten van deze toetsing zijn in voorliggende memo beschreven.



Figuur 1 Schetsontwerp bouwplan Spoorstraat - Aaltenseweg Varsseveld

Uitgangspunten ontwerp

Civicon heeft een globaal hoogteplan opgesteld waarbij zo veel als mogelijk rekening gehouden is met het bergen van hemelwater. De infiltratievelden (wadi's) voorzien in de waterberging van het plangebied zelf, waarbij rekening is gehouden met de bergingseis van het waterschap van 80 mm. Hiervoor is de aanname gedaan dat 50 mm statisch geborgen wordt en 30 mm in de bodem infiltreert tijdens de toetsingsbui. Deze aanname dient bij de verdere uitwerking nader bepaald te worden. Om bij extreme neerslag ook de bergende functie van het plangebied te behouden, zijn alle overige groenstroken in het plangebied iets lager ontworpen dan de wegen. Deze groenstroken kunnen in extreme situaties extra water bergen. Bij het opstellen van het hoogteplan is rekening gehouden met de maatgevende grondwaterstanden en de hoogtes van bestaande wegen, tuinen en woningen.

Voor deze toetsing zijn de volgende maaiveldhoogten en uitgangspunten aangehouden:

- De nieuwe woningen hebben een bouwpeil van 18,80 m +NAP;
- De nieuwe wegen hebben een hoogte van 18,50 tot 18,60 m +NAP;
- De groenstroken hebben een hoogte van 18,30 m +NAP;
- De infiltratievelden hebben verschillende bodemhoogten. De minimale bodemhoogte is 17,90 m +NAP (0,3 m boven de gemiddeld hoogste grondwaterstand, GHG). Dit geldt bijvoorbeeld voor het grote infiltratieveld;
- Op dit moment is rondom het plangebied geen hemelwaterriool aanwezig. De infiltratievelden in het plangebied hebben geen overloop naar oppervlaktewater of een hemelwaterriool. Op basis van een in-situ geohydrologisch onderzoek, is de K-waarde (doorlatendheid) in het plangebied bepaald. De K-waarde is voldoende om hemelwater in de bodem te infiltreren. De bodem is wel gevoelig voor structuurbederf door verdichting.

Zie figuur 2 voor het nieuwe hoogteplan.



Figuur 2 Nieuwe hoogteplan bouwplan de Spoorstraat – Aaltenseweg

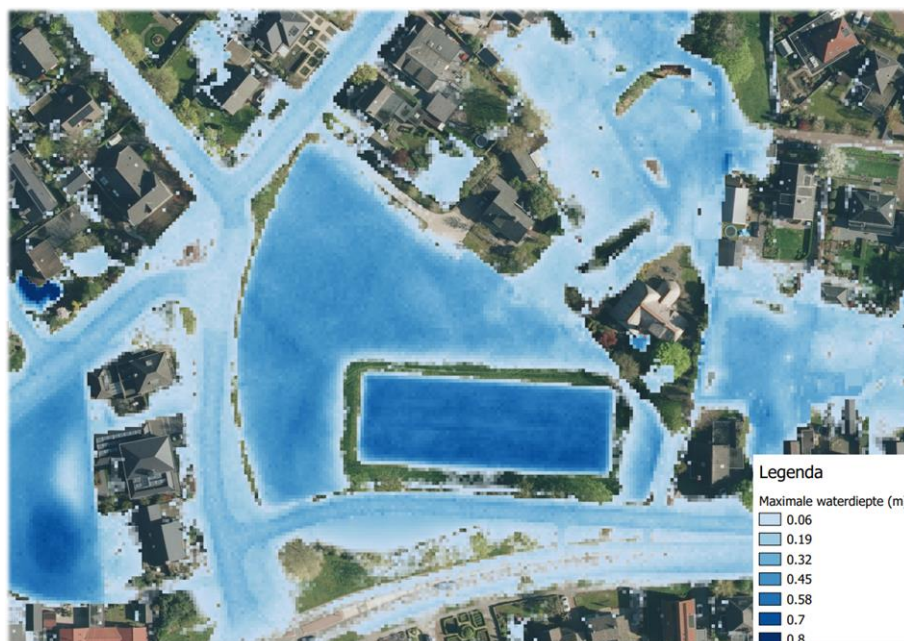
Toetsingscriteria

- Het plan is hydrodynamisch getoetst met behulp van 3Di watermanagement. 3Di is software waarmee een model hydrodynamisch kan worden getoetst. Het model is getoetst op basis van bui 11. Deze bui heeft een herhalingsjijd van 1x per 100 jaar en een intensiteit van 70 mm in 1 uur.
- De nieuwe situatie mag in de omliggende woonwijk geen extra wateroverlast veroorzaken ten opzichte van de huidige situatie. In de huidige situatie blijkt dat de omliggende wijk al gevoelig is voor wateroverlast.

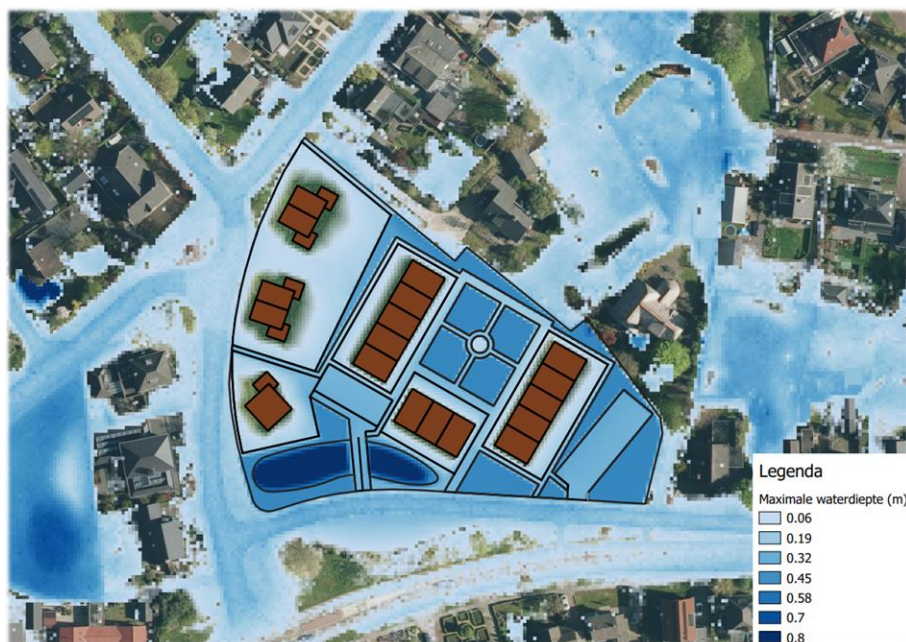
Resultaten

Om te bepalen of de nieuwe situatie geen extra wateroverlast veroorzaakt in de omgeving, ten opzichte van de huidige situatie, zijn twee modellen opgesteld. Een model is gebaseerd op de huidige situatie, het referentiemodel. Het tweede model is gebaseerd op de nieuwe situatie. Voor beide modellen is de maximale waterdiepte bepaald. Dit is de maximale waterstand die tijdens de berekening op een locatie wordt bereikt. Het tijdstip waarop de waterstand maximaal is, kan per locatie verschillen. De maximale waterdieptekaarten voor de referentie en de nieuwe situatie zijn in de onderstaande figuren 3 en 4 weergegeven.

Uit de waterdieptekaart van de nieuwe situatie blijkt dat de woningen in het plangebied net geen wateroverlast ondervinden bij bui 11. De nieuwe voetpaden, wegen en parkeerplaatsen staan op basis van de gekozen uitgangspunten wel onder water. Het gaat om circa 10 cm tot 30 cm. Hierbij moet wel worden vermeld dat ook in de huidige situatie in de Spoorstraat en de Aaltenseweg een waterdiepte van circa 20 cm tot 30 cm optreedt.



Figuur 3 Maximale waterdiepte bui 11 huidige situatie



Figuur 4 Maximale waterdiepte bui 11 nieuwe situatie

Om een beter inzicht te krijgen waar de wateroverlast veranderd ten opzichte van de huidige situatie op locaties buiten het plangebied, is een kaart opgesteld die het verschil in waterdiepte weergeeft (figuur 5). Op de kaart is te zien, dat in een extreme situatie (70 mm in 1 uur) de wateroverlast in de omgeving van het plangebied licht toe kan nemen. Het gaat hier echter om (slechts) 1 tot 2 cm.



Figuur 5 Verschil maximale waterdiepte bui 11 tussen de huidige en de nieuwe situatie

Conclusies en aanbevelingen

- De ontwikkeling zorgt mogelijk voor een kleine toename van de waterdiepte bij bui 11 (70 mm in 1 uur). Het gaat om een toename van de waterdiepte van 1 tot 2 cm;
- Met de gekozen uitgangspunten staan de nieuwe voetpaden, wegen parkeerplaatsen in het plan, bij bui 11 met circa 10 cm tot 30 cm onder water. Het wordt aanbevolen om bij de verdere uitwerking van het plan, het hoogteplan te optimaliseren;
- De nieuwe woningen hebben net geen wateroverlast bij bui 11 (70 mm in 1 uur). Bij een meer extreme bui bestaat de kans dat de woningen wateroverlast gaan ervaren, net zoals de bestaande woningen rondom het plangebied. Een oplossing kan zijn dat het totale plangebied opgehoogd wordt. Het structureel verhogen van het bouwplan heeft echter tot gevolg dat de bergingscapaciteit binnen het plangebied afneemt. Dit kan leiden tot een toename van wateroverlast op belendende percelen. Bij de verdere uitwerking wordt aanbevolen om het bouwplan te toetsen met een grotere bui;
- Het nieuwe ontwerp voorziet in lager gelegen groenstroken. Bij de verdere uitwerking dient bepaald te worden of deze groenstroken bij elke bui onder water mogen lopen, of alleen bij extreme buien.