

RAPPORT

WATERHUISHOUDINGSPLAN BREECAMP-WEST ZWOLLE

bpd
bouwfonds gebiedsontwikkeling

OPDRACHTGEVER:
BPD Ontwikkeling BV

PROJECTNUMMER:
31004263

DATUM:
21 augustus 2026

MEER WAARDE AAN RUIMTE

Bezoekadres
Kroezenhoek 8
7683 PM Den Ham

Postadres
Postbus 12
7683 ZG Den Ham

T +31 (0) 546 67 88 88
E info@roelofsgroep.nl

Tevens vestigingen in
Alblasserdam
Arnhem
Groningen
Heerenveen
Heerhugowaard
Sneek
Stadskanaal
Steenwijk
Veenendaal
Weesp

PROJECTGEGEVENS:

Naam:	Waterhuishoudingsplan Breecamp-West Zwolle
Nummer:	31004263
Documentnr:	R01-D02-31004263-lwf
Status:	Definitief/02
Datum:	21 augustus 2026
Auteur:	ing. L.C. van der Werf en ing. R.H.M. Eeftink

OPDRACHTGEVER:

BPD Ontwikkeling BV
Postbus 1
3800 AA Amersfoort

AUTORISATIE

Naam:	ing. G. Kok
Handtekening:	
Datum:	21-8-2026

INHOUDSOPGAVE

1. Inleiding 3
   - 1.1 Aanleiding 3
   - 1.2 Leeswijzer 3
2. Gebiedsbeschrijving 4
   - 2.1 Plangebied 4
   - 2.2 Cultuurhistorie 5
   - 2.3 Hoogteligging 5
   - 2.4 Bodemopbouw en geohydrologie 6
   - 2.5 Oppervlaktewater 9
   - 2.6 Riolering 11
   - 2.7 Wateroverlast 12
3. Toekomstige situatie 14
   - 3.1 Programma 14
   - 3.2 Eisen en wensen gemeente Zwolle en waterschap Drents Overijsselse Delta 14
   - 3.3 Uitgangspunten 16
   - 3.4 Principe 17
   - 3.5 Straat- en vloerpeilen 18
   - 3.6 Hemelwater 20
   - 3.7 Afvalwater 30

BIJLAGEN

I. Uitgangspuntennotitie waterschap

II. Berekening inhoud en leeglooptijd wadi's

III. Notitie Haskoning

IV. Diameters hemelwaterriolen en duikers

V. Afgesproken onderhoud watergangen

1. INLEIDING

1.1 AANLEIDING

In november 2024 heeft Roelofs het waterstructuurplan voor de nieuwbouwwijk Breecamp-West Zwolle opgeleverd (documentnummer: R01-D01-31219233-lwf). Dit waterstructuurplan heeft als basis gediend bij het indienen van de Omgevingsplan, wat eind 2025 is vastgesteld. Het betrof een plan op hoofdlijnen. Door de gemeente Zwolle en het waterschap Drents Overijsselse Delta zijn een aantal opmerkingen gemaakt die verder uitgewerkt dienen te worden in een waterhuishoudingsplan. Voorliggend rapport is het resultaat hiervan.



Afbeelding 1.1: Ligging Breecamp-West

Voor het opstellen van de gebiedsbeschrijving is grotendeels gebruik gemaakt van het waterstructuurplan. Hier en daar is de gebiedsbeschrijving aangevuld met nieuwe gegevens.

1.2 LEESWIJZER

Hoofdstuk 2 geeft een gebiedsbeschrijving van de bestaande en nieuwe situatie van het plangebied. In hoofdstuk 3 wordt ingegaan op de waterhuishoudkundige aspecten van de nieuwe situatie. In bijlage I is de uitgangspuntennotitie van waterschap Drents Overijsselse Delta bijgevoegd.

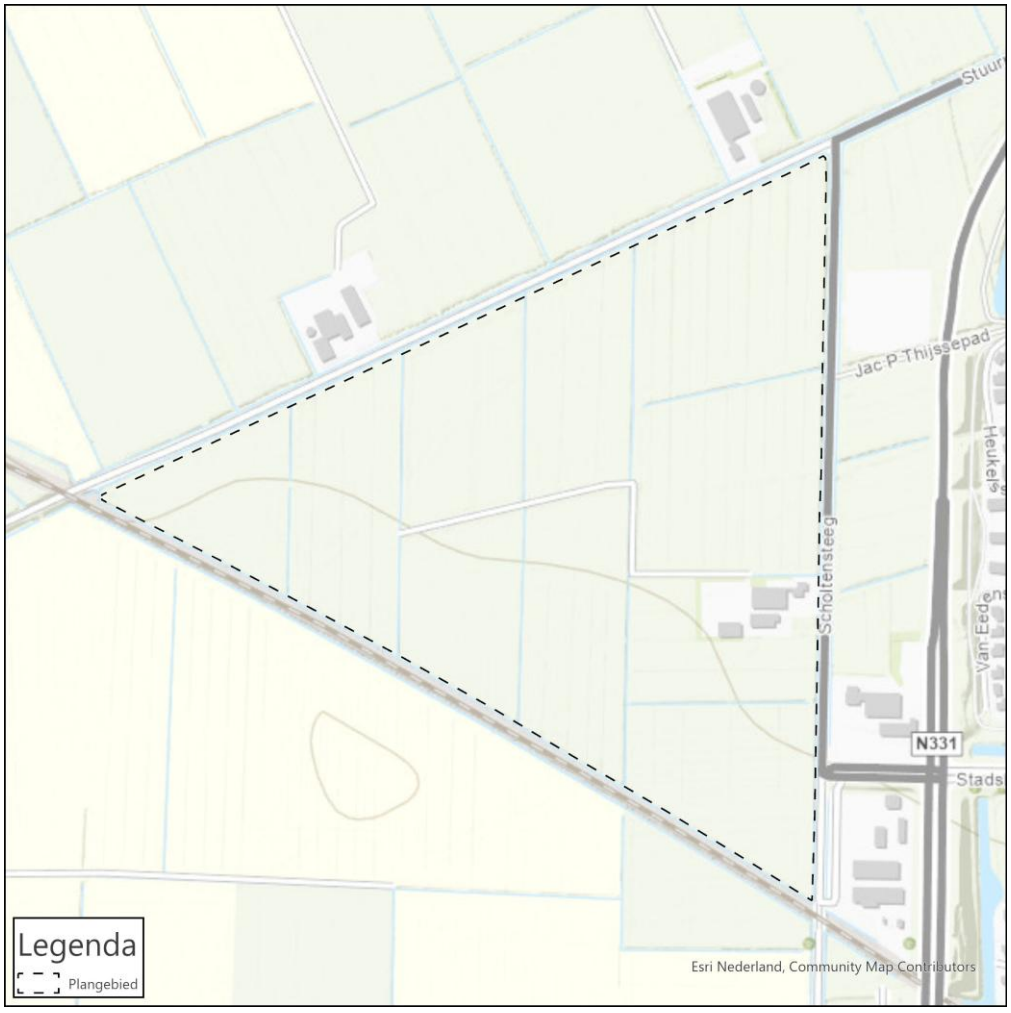
Door Haskoning is een notitie opgesteld over de invloed van een mogelijke peilopzet van het IJsselmeer op de grondwaterstanden in het plangebied. Deze notitie is in bijlage III bijgevoegd. Detailtekeningen (inclusief dwarsprofielen) zijn opgesteld door Evers Advies.

2. GEBIEDSBESCHRIJVING

2.1 PLANGEBIED

BPD en Roosdom-Tijhuis zijn eigenaren van het laatste stuk grond van de wijk Stadshagen in Zwolle. Het betreft een stuk grond van circa 25,8 hectare. Aan de westzijde van de wijk Stadshagen is een laatste uitbreiding gepland met circa 653 woningen en een aantal nader te bepalen voorzieningen. Het plangebied betreft de meest westelijke punt van de wijk Stadshagen, wat grenst aan de kern 's Heerenbroek (gemeente Kampen). Het plan wordt omsloten door de Scholtensteeg aan de oostzijde, de Stuurmansweg aan de noordzijde en de spoorlijn Zwolle-Kampen aan de zuidzijde. De spoorlijn is hier tevens de grens tussen de gemeente Kampen en de gemeente Zwolle.

De Scholtensteeg wordt opnieuw ingericht en verbreed. Gemeente Zwolle pakt dit op, in nauwe samenwerking met BPD. De verbrede Scholtensteeg wordt tonrond aangelegd en de helft van het wegdek zal afwateren richting het plangebied Breecamp-West en de andere helft richting het bestaande gebied van Stadshagen. Dat is op dezelfde manier als waarop de huidige Scholtensteeg afwatert, alleen wordt de weg iets breder.



Afbeelding 2.1: Ligging plangebied

2.2 CULTUURHISTORIE

Het plangebied van Breecamp-West ligt aan de noordwestzijde van de kern van Zwolle, ten westen van de wijk Stadshagen en direct grenzend aan het open agrarische landschap van de polder Mastenbroek. Het gebied maakt landschappelijk onderdeel uit van het oude polderlandschap, dat wordt gekenmerkt door zijn openheid, lange zichtlijnen en regelmatige verkavelingsstructuur.

De ruimtelijke karakteristiek van het gebied wordt bepaald door de traditionele agrarische functie. Het landschap is opgebouwd uit langgerekte kavels met grasland, afgewisseld door sloten en enkele bomenrijen. De verkaveling heeft een noord-zuidoriëntatie en is kenmerkend voor de inrichting van de Mastenbroekerpolder. Het terrein is overwegend vlak en open, met nauwelijks bebouwing of verharding. De aanwezige functies in het gebied zijn beperkt tot agrarisch gebruik en enkele solitaire erven. Eén van deze erven ligt aan de Scholtensteeg en bevat een voormalige boerderij met bijgebouwen, erfbeplanting en verharding. Er is geen sprake van intensieve bebouwing, infrastructuur of voorzieningen.

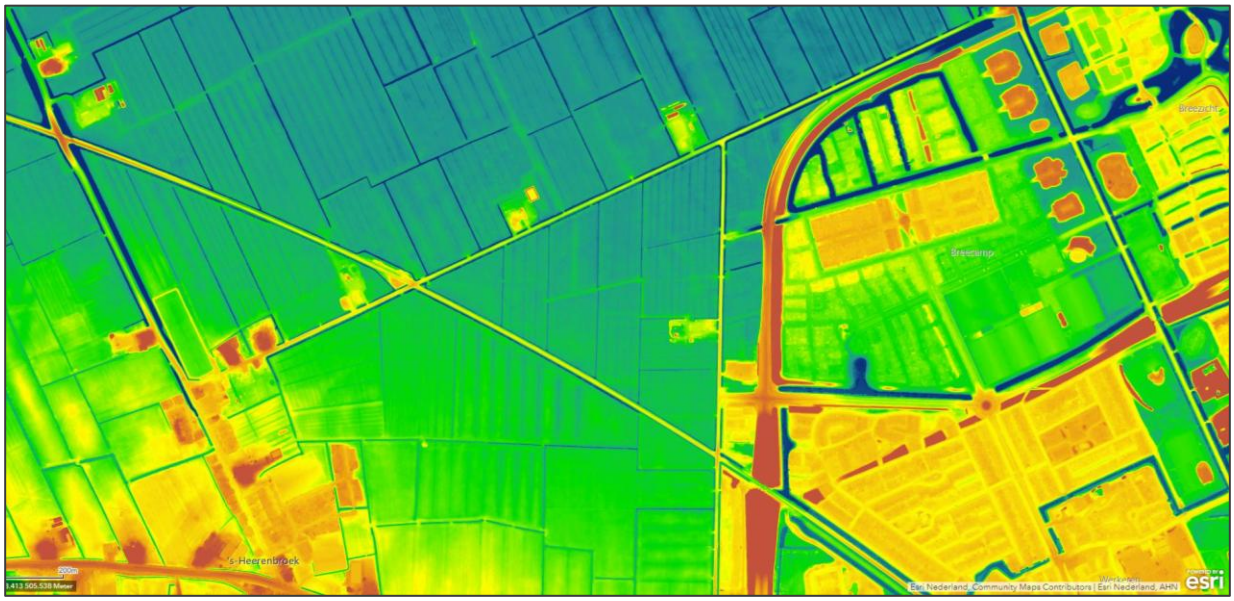
De ligging aan de rand van de stad biedt een karakteristiek contrast tussen de stedelijke bebouwing van Stadshagen en het open polderlandschap. Het gebied is onderdeel van een cultuurhistorisch waardevol verkavelingspatroon dat bepalend is voor de ruimtelijke identiteit van de noordrand van Zwolle. Er zijn in het gebied geen beschermde natuurwaarden of cultuurhistorische monumenten aanwezig.



Afbeelding 2.2: Topografisch Militaire Kaart (TMK) rond 1900

2.3 HOOGTELIGGING

In afbeelding 2.3 is te zien dat het bestaande maaiveld van Breecamp-West lager ligt dan het naastgelegen Stadshagen. De Stuurmansweg aan de noordkant ligt op circa NAP + 0,50 m. De Scholtensteeg loopt af van NAP + 1,00 m aan de zuidkant naar circa NAP + 0,50 m aan de noordkant. De spoorlijn ligt op ongeveer NAP + 0,75 m. Het huidige maaiveld van het gebied ligt ongeveer tussen de NAP + 0,00 aan de zuidkant en de NAP – 0,40 m aan de noordkant.

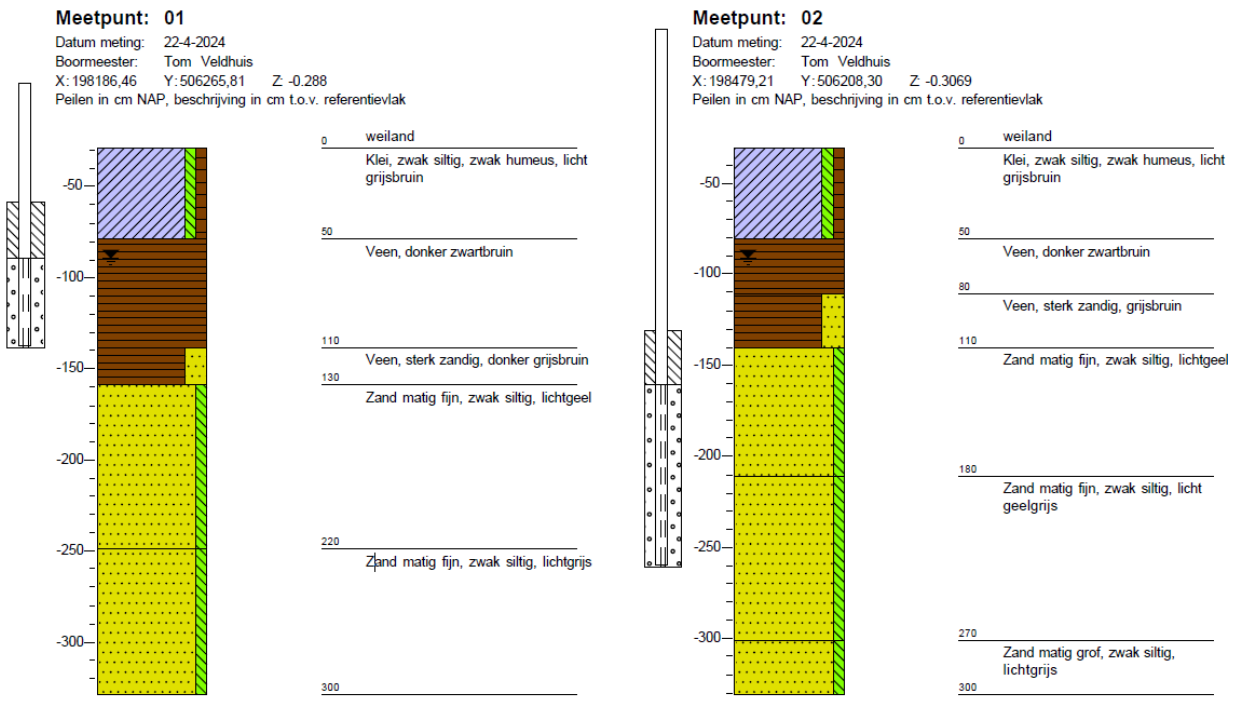


Afbeelding 2.3: Hoogteligging plangebied (bron: AHN4)

2.4 BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE

Bodemopbouw

Uit het Verkennend Bodemonderzoek door Ortageo d.d. 6 mei 2024 (concept) blijkt dat de bovenste 0,50 m bestaat uit klei, daaronder ligt een laag sterk zandig veen van ca. 1,00 m en daaronder ligt tot een diepte van 4,00 m-mv (maximale boordiepte) een laag met matig fijn, zwak siltig zand.



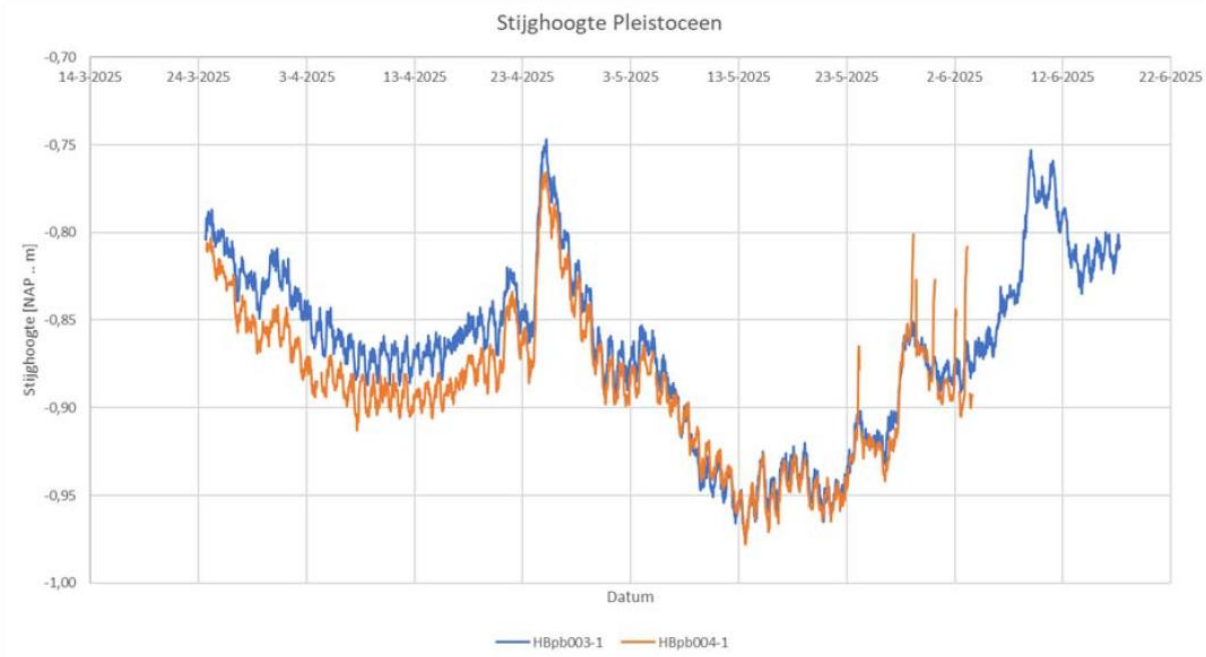
Afbeelding 2.4: Boringen Verkennend Bodemonderzoek Ortageo

In de bovengrond en ondiepe ondergrond wordt door de klei- en veenlagen een slechte tot matige doorlatendheid verwacht. De aanwezigheid van ondiepe greppels geeft aan dat er regelmatig sprake is van natte omstandigheden. De onderliggende zandlagen hebben waarschijnlijk een goede doorlatendheid.

In het bodemonderzoek zijn in de bovenste bodemlagen doorlatendheden kleiner dan 0,1 m/dag (slecht) gemeten en in de onderliggende zandlaag een doorlatendheid van 3,0 m/dag (goed).

Geohydrologie

In het rapport door Socotec d.d. 21 oktober 2025 zijn de resultaten van het geotechnisch onderzoek opgenomen, is de zetting naar aanleiding van de ophoging beschouwd en is de taludstabiliteit onderzocht. Daarnaast zijn in twee peilbuizen de grondwaterstanden gemonitord tussen maart 2025 en juni 2025. Hieruit blijkt dat de hoogste grondwaterstanden eind maart 2025 zijn geregistreerd op ca. NAP – 0,75 m. De filters zijn geplaatst op ca. 1,75 tot 2,75 m-mv in een laag met fijn zand.



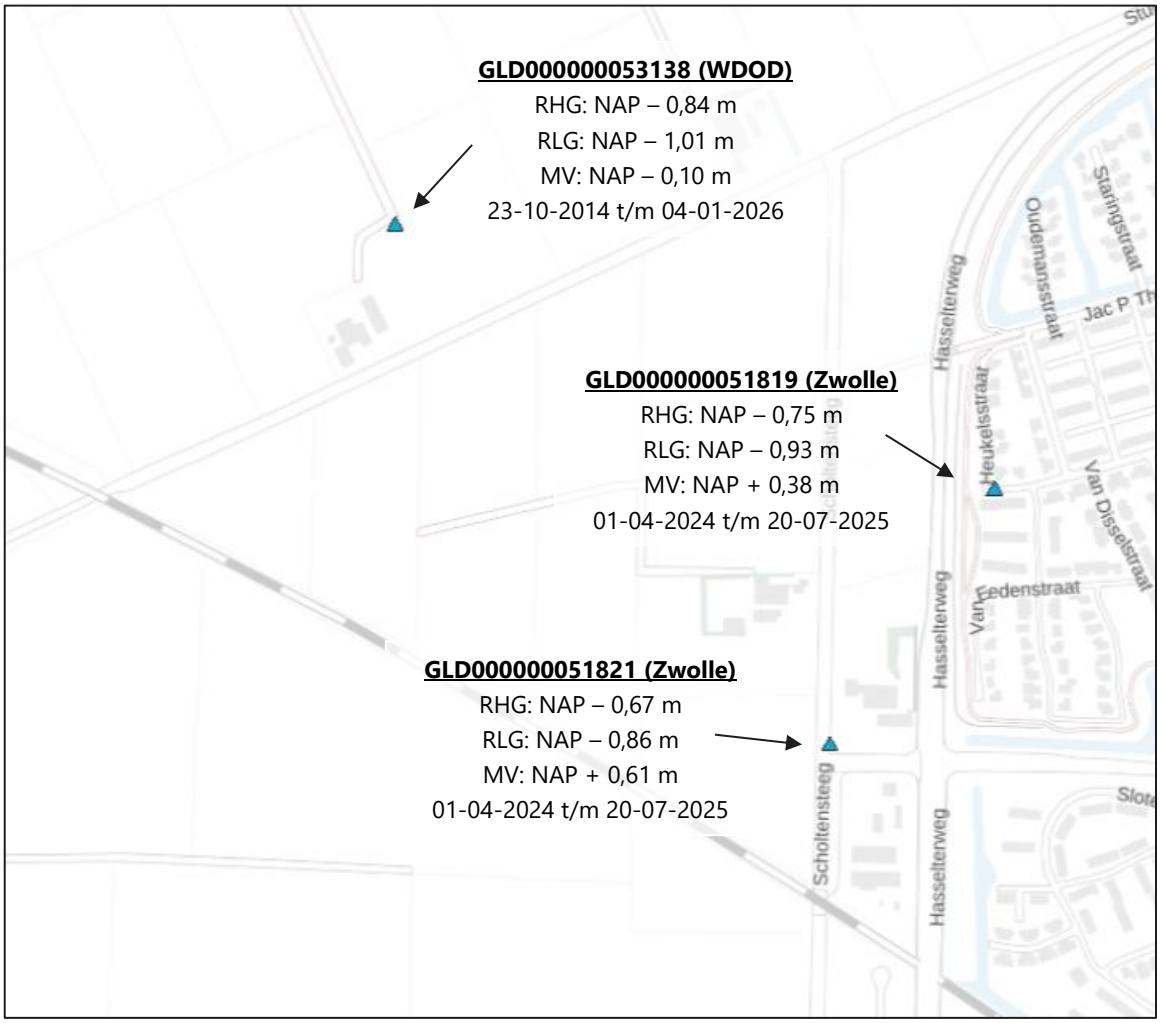
Afbeelding 2.5: Gemeten grondwaterstanden peilbuizen plangebied (bron: rapport Socotec d.d. 21 oktober 2025)

In de omgeving van het plangebied staan twee peilbuizen van de gemeente Zwolle (in Stadshagen) en één van waterschap Drents Overijsselse Delta (ten noorden van Stuurmansweg). In de twee peilbuizen van de gemeente zijn grondwaterstanden geregistreerd tussen april 2024 en juli 2025. In de peilbuis van het waterschap is een langere grondwatermeetreeks aanwezig (vanaf oktober 2014 tot heden). In afbeelding 2.6 zijn de representatieve hoogste en laagste grondwaterstanden per peilbuis weergegeven. Wat opvalt is dat de afgeleide grondwaterstanden in noordelijke richting afnemen.

Eind maart 2025 worden in de peilbuizen van de gemeente grondwaterstanden geregistreerd van ca. NAP – 0,70 m. In de peilbuis van het waterschap lag de grondwaterstand op dat moment op ca. NAP – 0,90 m. Zoals eerder vermeld werd in het plangebied in de twee peilbuizen van Socotec een grondwaterstand van ca. NAP – 0,75 m geregistreerd. Daarom wordt geadviseerd om de afgeleide gemiddelde hoogste grondwaterstand (RHG) van de twee peilbuizen van de gemeente met - 0,05 m te corrigeren en die van het waterschap met + 0,15 m. Dat zou betekenen dat de RHG in het plangebied op ca. NAP – 0,70 m ligt.

Op basis van peilbuizen in de omgeving van het plangebied ligt de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) ca. 0,05 m hoger dan de RHG. Daarmee lijkt een GHG van NAP – 0,65 m representatief voor het plangebied. Het afleiden van een GHG uit de grondwatermeetreeksen in het plangebied is statistisch niet verantwoord en daarmee niet mogelijk (te korte meetreeksen).

Door Haskoning is aangegeven dat doordat we gaan van een peilregime met winterpeil en zomerpeil gaan naar een vast peil (bestaand zomerpeil) de GHG naar verwachting met 0,05 tot 0,10 m zal toenemen. Voor de veiligheid wordt daarom voor de toekomstige situatie gerekend met een GHG van NAP – 0,55 m.



Afbeelding 2.6: Peilbuizen omgeving plangebied (bron: DINOloket)

Invloed peilopzet IJsselmeer

Op basis van het rapport 'Gevolgen peilverandering IJsselmeer voor grondwater en kwel in Kampen in Zwolle' door Tauw d.d. 8 februari 2011 blijkt dat de peilopzet van de IJssel geen invloed heeft op de

gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) en gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) in Breecamp-West.

Door Haskoning is onderzocht wat de effecten zijn van een peilopzet van het IJsselmeer met maximaal 1,00 m. Hieruit komt naar voren dat de kweldruk in het plangebied (in het gehele achterliggende gebied) zal toenemen (globaal verdubbelen ten opzichte van huidig). Dat betekent dat de afvoer van kwelwater uit het plangebied zal toenemen. De GHG en oppervlaktewaterpeilen zullen echter niet wijzigen. De rapportage van Haskoning is als bijlage III bij dit WHH-plan gevoegd.

Kwel en wegzijging
Volgens het Nationaal Water Model ontwikkeld door Deltares is in het gebied sprake van geen tot enige kwel. De grondwaterflux bedraagt maximaal 0,50 mm/dag. Dat kan dus verdubbelen wanneer het IJsselmeerpeil in de toekomst wordt verhoogd.

Grondwaterbeschermingsgebied
Het plangebied ligt niet in een grondwaterbeschermingsgebied.

Bodemdaling
Op basis van de bodemdalingsvoorspellingskaarten uit de Klimaateffectatlas is er tot 2050 in het overgrote deel van het plangebied gen sprake van bodemdaling. Tot 2100 is er sprake van matige bodemdaling (10 tot 20 cm) aan de noordoostzijde van het plangebied en beperkte bodemdaling (3 tot 10 cm) aan de zuidoostzijde. De kaarten zijn ontwikkeld door Deltares, TNO-Geologische Dienst Nederland en Wageningen Environmental Research.

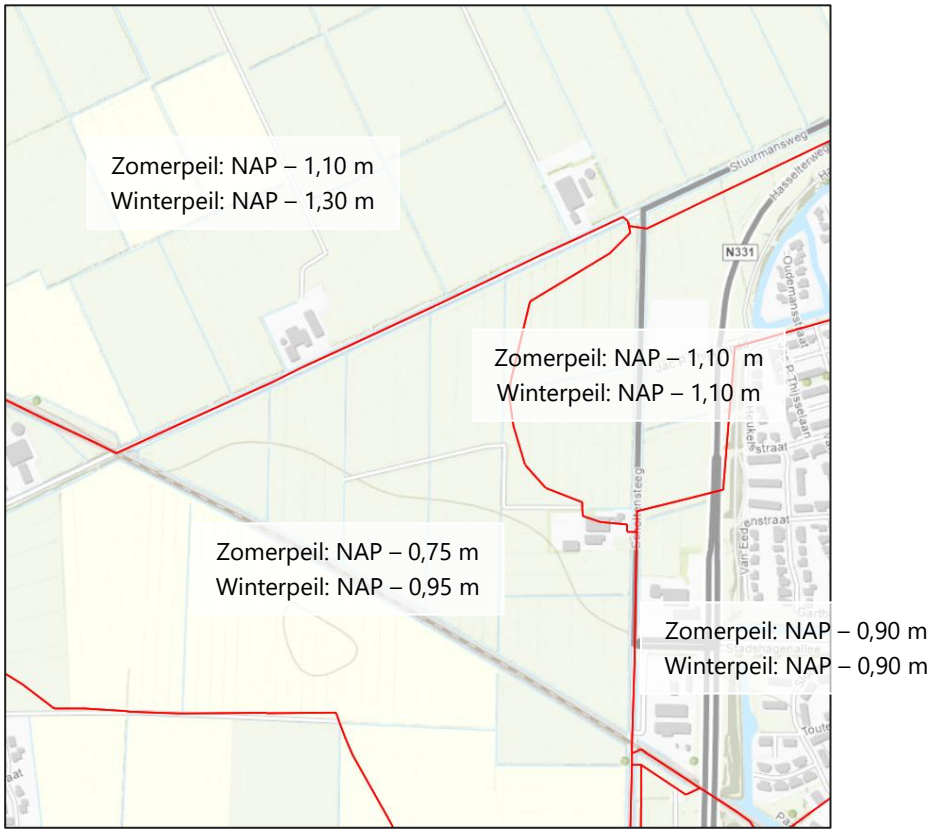
2.5 OPPERVLAKTEWATER

Het plan ligt in het (deel)stroomgebied Polder Mastenbroek. Aan de noordzijde van het plangebied ligt A-watergang VR 15.268. Parallel aan het spoor ligt de B-watergang VR 15.278. Water wordt in oostelijke richting afgevoerd richting stuw VR.15.268-S2 ter hoogte van de Stuurmansweg-Scholtensteeg

Het overgrote deel van het plangebied ligt een peilgebied met een zomerpeil van NAP – 0,75 m en een winterpeil van NAP – 0,95 m. Dit peil is onderhevig aan de regelbare klepstuw VR.15.268-S2. Een klein deel van het plangebied (noordoostzijde) ligt in een peilgebied met een zomerpeil van NAP – 1,10 m en een winterpeil van NAP – 1,10 m. Dit peil is onderhevig aan de instelhoogte van stuw VR.15.134-S18 ter hoogte van de Oude Wetering 108. Lokaal kunnen er verschillen optreden in het peil, afhankelijk van de afstand tot het regelmiddel.



Afbeelding 2.7: Legger waterschap Drents Overijsselse Delta



Afbeelding 2.8: Peilgebieden waterschap Drents Overijsselse Delta

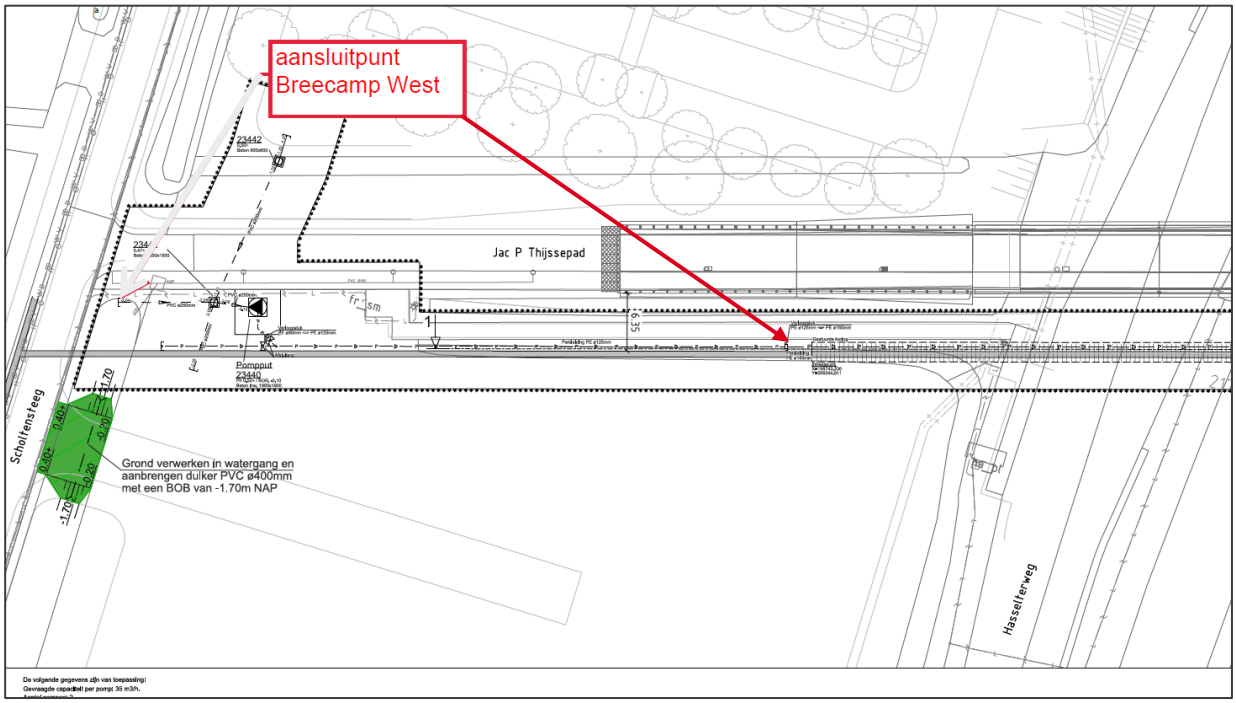
In het plangebied zijn nog enkele (droogvallende) sloten en ondiepe greppels aanwezig die niet op de Legger van het waterschap staan. In de hoogtekaart in afbeelding 2.3 is deze greppelstructuur goed terug te zien. In verband met de kleiige bodem en ondiepe grondwaterstanden in het plangebieden zijn deze sloten en ondiepe greppels van belang voor het behalen van de drooglegging op de agrarische percelen. De bestaande structuur is door de landschapsarchitect/stedenbouwkundige gebruikt voor de locatie van de nieuwe watergangen.



Afbeelding 2.9: Bestaande regelbare klepstuw (code: VR.15.268-S2) langs Stuurmansweg

2.6 RIOLERING

In het plangebied zelf is geen riolering aanwezig. In de Jac. P. Thijsselaan is een aansluitpunt voor het DWA-riool gerealiseerd. Hier ligt een uitlegger PVC ø 250 mm met een b.o.b. van NAP – 2,05 m. Het DWA-riool sluit dan aan op een naastgelegen rioolgemaal met een capaciteit van 25 m^3/uur. Deze 25 m^3/uur van het bestaande rioolgemaal is bedoeld voor de afvoer van afvalwater van het nieuw te bouwen saunacomplex en van de strook tussen de Scholtensteeg en de Hasselterweg (N331). De b.o.b. van de uitlegger ligt niet diep genoeg om Breecamp-West aan te sluiten. Er wordt in Breecamp-West een nieuw rioolgemaal geplaatst met een persleiding die aansluit achter het bestaande rioolgemaal Breecamp na de overgang van de persleiding van ø 125 naar ø 160 mm.



Afbeelding 2.10: Bestaande riolering omgeving plangebied

2.7 WATEROVERLAST

In afbeelding 2.11 is de waterdiepte bij een herhalingstijd T=100 jaar weergeven voor het landelijk gebied. Deze gegevens zijn afkomstig van het samenwerkingsverband RIVUS. Uit de kaart blijkt dat er alleen aan de noordzijde van het plangebied sprake is van watergangen die inunderen. Over het algemeen kan gesteld worden dat er geen sprake is van wateroverlast in dit gebied bij een bui met een herhalingstijd van T=100 jaar.



Afbeelding 2.11: Waterdiepte landelijke gebied (herhalingstijd T=100 jaar, bron: RIVUS)

In de wijk Stadshagen is met regelmaat sprake van wateroverlast. In een aantal delen is waterdoorlatende bestrating toegepast, waar met hevige regenval het water niet snel genoeg kan infiltreren door de klei- en veenbodem. Er is sprake van hoge grondwaterstanden en sprake van ondergelopen wegen bij hevige neerslag. Ook in de tuinen kan het regenwater regelmatig niet snel genoeg in de bodem infiltreren. In delen van Stadshagen is bij het bouwrijpmaken de klei- en veenlaag niet afgegraven tot op de zandlaag (geen zand op zand), wat nu tot klachten leidt.

Uit deze klachten dient geleerd te worden voor dit laatste deelgebied van de wijk Stadshagen. Infiltratievoorzieningen werken hier niet zonder passende maatregelen en regenwater in tuinen zakt slecht weg.

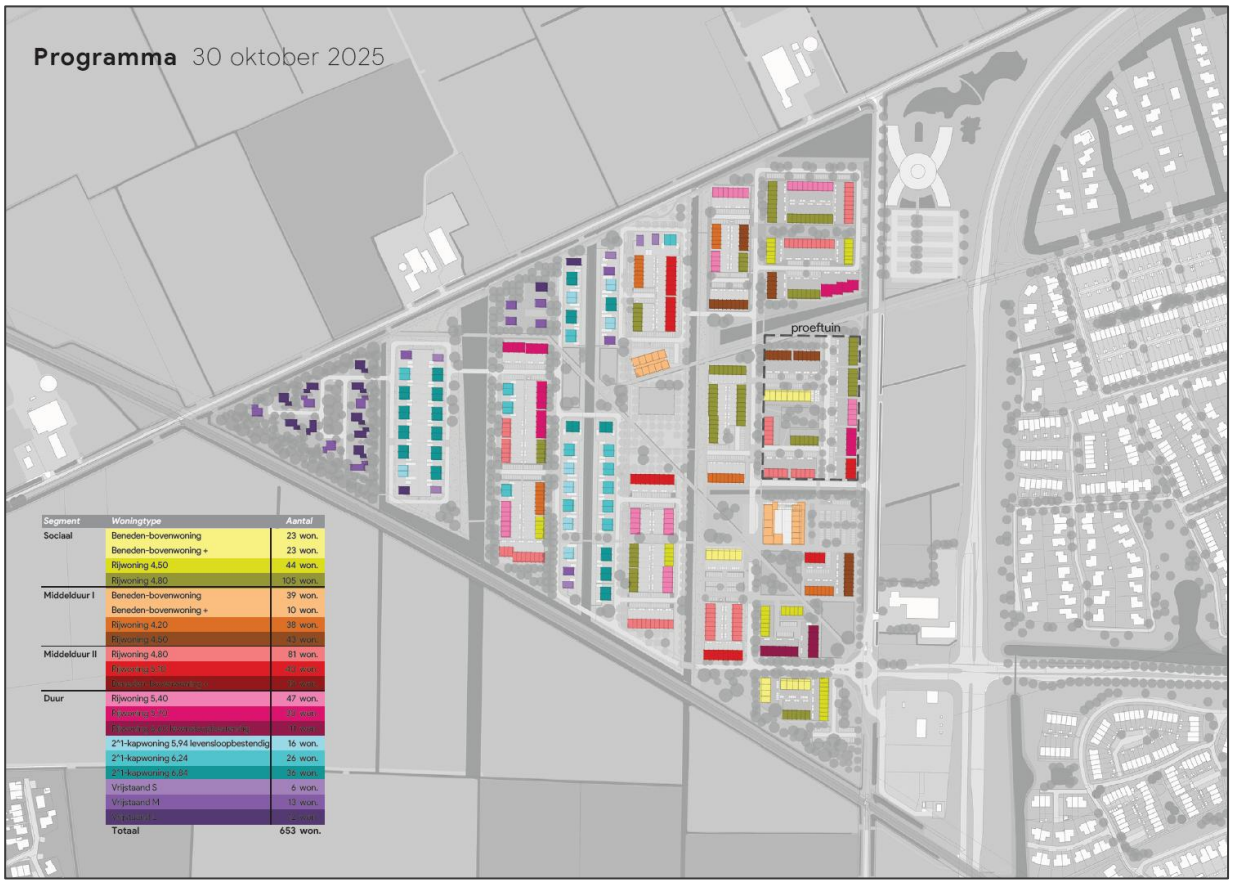
3. TOEKOMSTIGE SITUATIE

3.1 PROGRAMMA

Uitgegaan wordt van de bouw van circa 653 woningen. In het programma (30 oktober 2025) is uitgegaan van:

- 105 beneden-bovenwoningen;
- 439 rijwoningen;
- 78 twee-onder-één-kapwoningen;
- 31 vrijstaande woningen.

Hierbij is een verdeling van 30% sociale huur, 20% middelduur I, 20% middelduur II en 30% duur gehanteerd. Oftewel de 30/40/30-regel.



Afbeelding 3.1: Programma (30 oktober 2025)

3.2 EISEN EN WENSEN GEMEENTE ZWOLLE EN WATERSCHAP DRENTS OVERIJSSELSE DELTA

Water en bodem sturend

De inrichting van Breecamp-West volgt het principe 'water en bodem sturend'; de natuurlijke eigenschappen van het gebied zijn leidend bij ruimtelijke ontwikkeling. Dit zorgt voor een veilige en klimaatbestendige leefomgeving. Belangrijke aspecten:

- Meerlaagsveiligheid (MLV): Waterveiligheid wordt gewaarborgd via drie lagen: sterke waterkeringen, duurzame ruimtelijke inrichting en rampenbeheersing.

- Klimaatadaptatie: Vanwege de overstromingskans (<1x per 1.000 jaar) en bodemdaling (5-30 cm tot het jaar 2100) moeten de maatregelen worden genomen om wateroverlast en verzakkingen te beperken.
- Duurzaam waterbeheer: De bestaande waterbergingscapaciteit moet behouden blijven, en de bodem mag niet onnodig worden afgedekt of verstoord.
- Ruimtelijk afwegingskader: De locatie wordt beoordeeld op geschiktheid voor bebouwing, waarbij rekening wordt gehouden met waterberging, bodemdaling en evacuatiemogelijkheden bij overstromingen.
- Landschappelijke integratie: Breecamp-West wordt visueel verbonden met de omgeving door open stroken, watergangen en groenstructuren.

Waterschap Drents Overijsselse Delta
Door het waterschap Drents Overijsselse Delta (WDODelta) is een watertoetsdocument aangeleverd met uitgangspunten voor de ontwikkeling van de wijk Breecamp-West (zie bijlage I).

Belangrijkste uitgangspunten voor het waterstructuurplan:
- Water en bodem sturend;
- Uitgaan van de trits: vasthouden-bergen-afvoeren;
- Benutten, lokaal verwerken of vertraagd afvoeren van hemelwater op percelen en in de openbare ruimte;
- Gescheiden houden van hemelwater en rioolwater.

Er dient een bui met een herhalingstijd van T=100 jaar te kunnen worden geborgen. Dat betreft 109 mm in 24 uur. Met aftrek van de landelijke afvoer betekent het concreet dat er 92 mm berging gerealiseerd moet worden:
- Open water heeft een toegestane peilstijging tot aan de debietbegrenzer;
- Water in bergingsvoorzieningen zoals wadi's: het meerekenen van de infiltratiecapaciteit is niet toegestaan. De hoogte betreft het verschil tussen bodem en slokop/noodoverlaat;
- Infiltratievoorzieningen dienen boven de GHG te liggen;
- Halfverhardingen dienen voor 100% als afvoerend te worden meegenomen omdat de ervaring is dat ze na loop van tijd niet meer goed infiltreren (worst-case).

Neerslagstatistiek	Nieuwe statistiek (Stowa rapport 2024 – 37)
Klimaatscenario	Scenario M, zichtjaar 2100
Afvoer (l/s/ha) T=1	0,8
Afvoer (l/s/ha) T=100	1,6
Maatgevende buiduur (uur)	24
Totale neerslaghoeveelheid (mm)	109
Afvoer via oppervlaktewater (mm)	14
Berging dak/straat/etc (mm)	3
Benodigde berging (mm)	92

Tabel 3.1: Te hanteren bui en bergingseisen waterschap Drents Overijsselse Delta

Om wateroverlast binnen percelen te voorkomen dienen de vloerpeilen minimaal 0,20 m boven de straatpeilen (as weg) te liggen, bij voorkeur 0,30 m. Op die manier is er binnen de openbare ruimte voldoende berging aanwezig om in geval van een zeer extreme neerslaggebeurtenis regenwater in het openbaar gebied te bergen zodat dat er geen water de woningen kan instromen.

Gemeente Zwolle

Gemeente Zwolle heeft het Algemeen Programma van Eisen (APVE) aangeleverd (25-11-2025). Hierin staan eisen met betrekking tot materialen, afschot, berging, te hanteren buien e.d. Bijlage 1 gaat over hemelwater en infiltratie. Voor Stadshagen II wordt hierin een GHG aangegeven van NAP – 0,80 m. Voor Scholtensteeg Noord wordt een GHG van NAP – 0,60 m aangegeven en voor Scholtensteeg Zuid van NAP – 0,10 m. Bijlage 8 van het APVE betreft de eisen die de gemeente stelt aan nieuw te bouwen rioolgemalen.

Gemeente Zwolle hanteert het uitgangpunt dat op de kavels 20 liter per m^2 verhard oppervlak in een infiltratievoorziening moet worden geborgen en stelt eisen aan deze infiltratievoorziening. De overige berging mag in het openbaar gebied worden gerealiseerd. Omdat in de wijk Stadshagen regelmatig sprake is van wateroverlast en klachten en de bovenste laag van de ondergrond slecht doorlatend is, is voor Breecamp-West afgesproken om alle berging in het openbaar gebied te zoeken. Zo kunnen klachten worden voorkomen. Wel wordt geadviseerd om alle percelen een (flinke) regenton te geven zodat regenwater op het perceel opgevangen kan worden en regenwater kan worden hergebruikt voor de tuin. Daarnaast wordt op de kavels een drain gelegd in de kruipruimtes van de woningen.

3.3 UITGANGSPUNTEN

Bij uitbreidingen groter dan 500 m^2 verhard oppervlak is, ter compensatie voor de versnelde afvoer, een berging nodig van 92 mm. Dit kan door het aanbrengen van extra oppervlaktewater, wadi's of infiltratievoorzieningen.

DWA-riolen

- Afstand tussen de rioolbuizen van het gescheiden stelsel minimaal 0,80 m;
- Dekking op de buis minimaal 1,20 m;
- Bij kruisende buizen minimaal 0,20 m ruimte tussen elkaar kruisende leidingen;
- Bij kruisingen met een watergang minimaal 0,50 m onder bodem watergang of riool afdekken met een betonplaat ter bescherming;
- Een minimale diameter PVC ø 250 mm (kleur roodbruin);
- Een maximale strenglengte van 80 m;
- Een buisverhang van: eerste 100 m 1:250, vervolgens 150 m 1: 333 en de rest 1:500.

Hemelwaterriolen

- Bij bui10 (herhalingstijd T=10 jaar) mag er geen water-op-straat berekend worden;
- Minimale diameter PVC Ø 250 mm (grijs PVC);
- Minimale gronddekking 1,20 m;
- Minimale afschot 1:1.000;
- Bij een kruising van een HWA-riool met een gemengd riool kruist het HWA-riool boven- of onderlangs en is hoogteligging van het gemengde riool leidend;
- Maximale strenglengte van 80 m;
- Achterpaden eventueel met een kolk en kolkleiding afvoeren naar het HWA-riool of naar oppervlaktewater.

Wadi's

- Taluds 1:3 tot 1:5 (i.v.m. onderhoud en maaien);
- Maximale diepte t.o.v. maaiveld 0,50 m;
- Maximale waterdiepte 0,30 m;
- Onder de wadi's een sleuf van circa 1 bakbreedte van een graafmachine graven tot de vaste zandlaag en opvullen met zand;
- De ledigingstijd van een wadi is maximaal 48 uur (APVE gemeente Zwolle);
- De wadi mag worden voorzien van speeltoestellen of bloeiende planten;
- Advies WDODelta: wadibodems minimaal 0,20 m boven GHG.

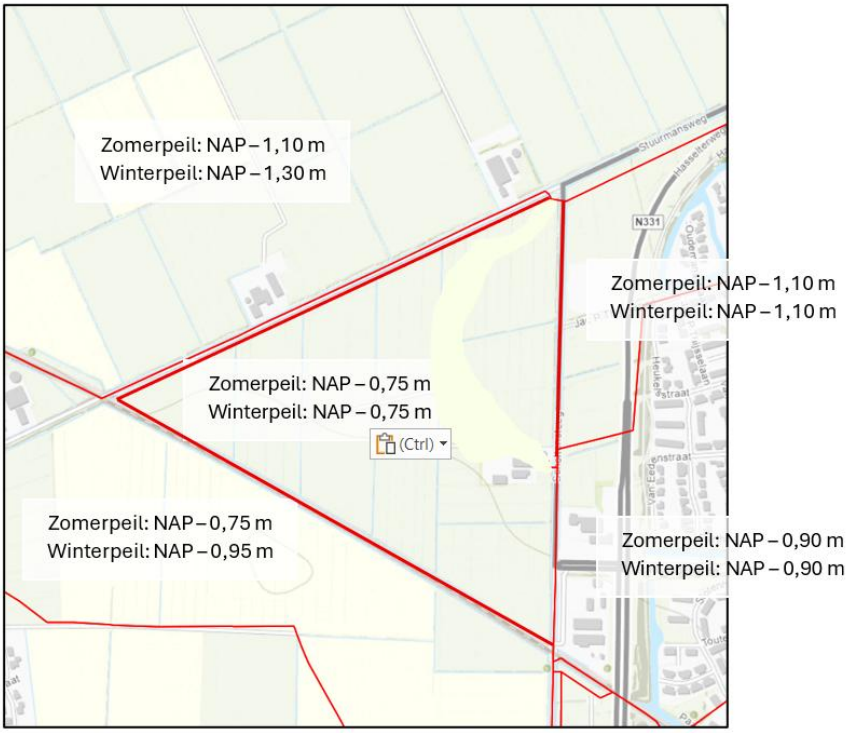
3.4 PRINCIPE

Langs de spoorlijn ligt een spoorsloot en langs de Stuurmansweg ligt een watergang. In deze watergang ligt ter hoogte van de Scholtensteeg een stuw, waardoor er in de bestaande situatie sprake is van twee peilgebieden. In de noordoosthoek van het plan ligt tevens het laagste punt van de wijk en is er sprake van een stank/geluidcirkel voor het bedrijf Stuurmansweg 14. Daarom is hier een bergingsvijver bedacht.

In het stedenbouwkundig plan wordt aangesloten op de bestaande slotenstructuur binnen het plangebied, waarin veel watergangen van noord naar zuid liggen. Hemelwater van verhardingen wordt zoveel mogelijk over maaiveld afgevoerd naar wadi's en vijvers/watergangen binnen het plan. De bestaande watergang aan de noordkant van het plangebied langs de Stuurmansweg is nodig voor de afvoer van het gebied aan de zuidwestkant van de spoorlijn. Het watersysteem van Breecamp West kan niet op deze watergang worden aangesloten. Een peilstijging op deze sloot is niet wenselijk. Het watersysteem van Breecamp-West dient dus via de zuid- en oostkant af te voeren naar de nieuwe bergingsvijver aan de noordkant. De aanwezige watergangen langs het spoor, door het plangebied en deels langs de Scholtensteeg dienen hiervoor te worden opgeschoond en zo mogelijk verbreed. Bij de bergingsvijver komt ook de stuw voor deze nieuwe wijk met de doorlaat voor de landelijke afvoer op de watergang langs de Stuurmansweg.

De projectlocatie bevindt zich nu in twee peilgebieden. Geadviseerd wordt om binnen het plangebied een vast waterpeil op NAP - 0,75 m te realiseren.

De peilgebieden in en rondom het plangebied worden dan als volgt:



Afbeelding 3.2: Peilgebieden nieuwe situatie

3.5 STRAAT- EN VLOERPEILEN

Ontwateringsdiepte

De ontwateringsdiepte betreft de afstand tussen het betreffende peil (as weg, vloer woning) en de grondwaterstand (GHG). Bij kruipruimtevrij bouwen kan doorgaans worden volstaan met een ontwateringsdiepte van 0,60 meter. Bij woningen met kruipruimte wordt een ontwateringsdiepte van 1,00 meter aangehouden. Voor wegen wordt een minimale ontwateringsdiepte van 0,70 m aangehouden, voor groen 0,50 m. Door de ontwikkelaar is aangegeven dat wordt uitgegaan van woningen **met** kruipruimte.

Uitgegaan wordt van een GHG van NAP – 0,55 m. Daarbij is al rekening gehouden met een wat hogere GHG dan in de bestaande situatie, omdat we van een regime met zomer- en winterpeil gaan naar een vast peil. Wanneer alleen naar de ontwateringsdiepte wordt gekeken zou dat betekenen: een hoogte van as weg op minimaal NAP + 0,15 m en een minimum bouwpeil van de woningen (met kruipruimte) op minimaal NAP + 0,45 m.

Echter er wordt niet alleen naar de ontwateringsdiepte gekeken, maar ook naar de drooglegging.

Drooglegging

Onder drooglegging wordt het hoogteverschil tussen een peil (straatpeil, vloerpeil) en het (normale) oppervlaktewaterpeil verstaan. Algemeen wordt voor drooglegging uitgegaan van de aanleg van wegen op minimaal 1,00 meter boven oppervlaktewaterpeil en de aanleg van woningen op minstens 30 cm boven as weg. Voor openbaar groen wordt doorgaans uitgegaan van minimaal 0,70 meter boven oppervlaktewaterpeil. In onderstaande tabel zijn de drooglegginsnormen op basis van deze vuistregels weergegeven.

Onderdeel	Vuistregel (m boven zomerpeil)	Peil
Groen	0,70	NAP - 0,05 m
Wegen	1,00	NAP + 0,25 m
Bouwpeil	1,30	NAP + 0,55 m

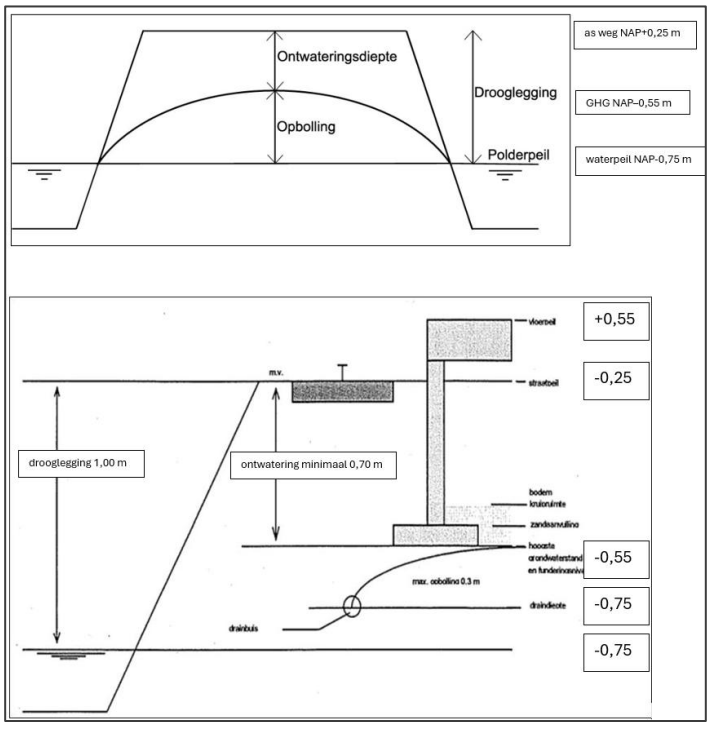
Tabel 3.2: Drooglegginsnormen

Advies te hanteren peilen

De drooglegginseis leidt tot hogere bouwpeilen dan de ontwateringseis en is in dit geval leidend. Geadviseerd wordt om ter plaatse van de wegcunetten de klei- en veenlagen af te graven tot de zandlaag, zodat wegen en riolering e.d. niet onderhevig zijn aan zettingen (zand op zand). Door de verbreding en verdieping van de aanwezige watergangen en wegcunetten zand op zand, ontstaat een soort natuurlijke drainage. Voor de bouwkavels wordt geadviseerd om het zandpakket van de oprit en rondom de woning in contact te brengen met het zandpakket in het wegcunet. Het zandpakket dient zo als drain. Dit zandpakket op de kavels wordt bij voorkeur al in de bouwrijp-fase aangelegd.

Vanaf de kavels dienen drains op een watergang, HWA-riool of naar een wadi worden gelegd.

Onder wadi's en greppels worden geen drains aangelegd. Onder de wadi's wordt een sleuf gegraven tot op de vaste zandlaag, zodat sprake is van natuurlijke drainage. De greppels worden berekend op afvoercapaciteit en doen niet mee in de waterberging. Wanneer daar wat langere tijd een klein beetje water in blijft staan, is dat geen probleem. Uitgangspunt is dat de greppels leeglopen.



Afbeelding 3.3: Drooglegging en ontwatering

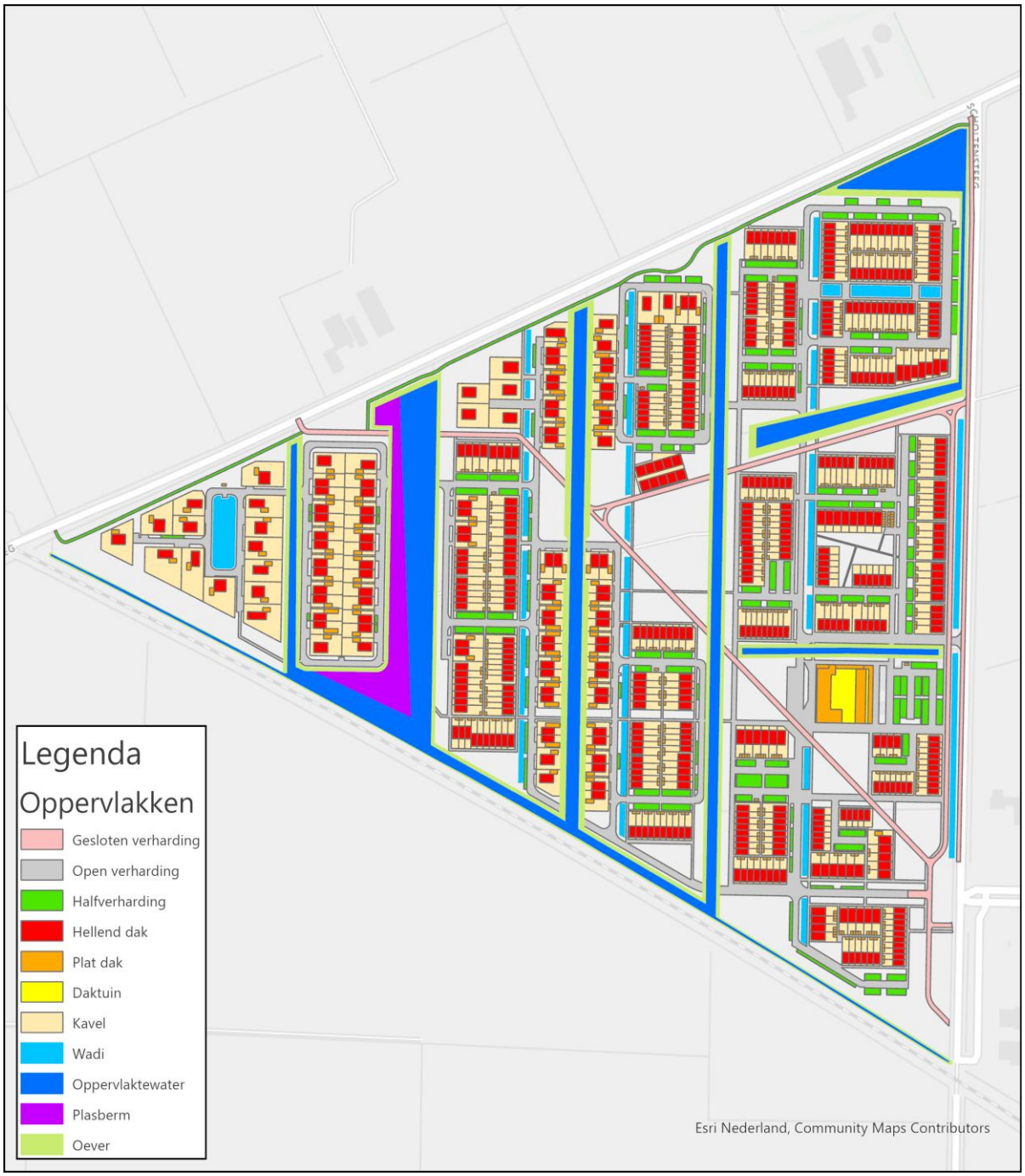
3.6 HEMELWATER

Verhard oppervlak

In afbeelding 3.4 is het verhard oppervlak weergegeven, evenals de oppervlakken aan nieuw oppervlaktewater en wadi's. In tabel 3.3 zijn de oppervlakken weergegeven, opnieuw bepaald in GIS. Voor de verharding van de percelen zijn de daken apart bepaald. De kavel minus het dak is de tuin. De tuinen worden voor 50% verhard meegerekend. Daarmee zijn de kavels voor 70 tot 85% verhard, afhankelijk van de afmetingen van de kavel en het woningtype. De helft van de (verbrede) Scholtensteeg water af richting het plan (1.819 m², is opgenomen in onderstaande tabel).

Oppervlakken toekomst		
Gesloten verharding	7558	m2
Open verharding	45408	m2
Halfverharding	11655	m2
Hellend dak	30841	m2
Plat dak	6548	m2
Daktuin	801	m2
Kaveloppervlak (excl. dak)	55157	m2
Percentage particuliere terrreinverharding	50%	
Particuliere terreinverharding	27579	m2
Verhard oppervlak	**130389**	m2

Tabel 3.3: Verharde oppervlakken



Afbeelding 3.4: Verhard oppervlak

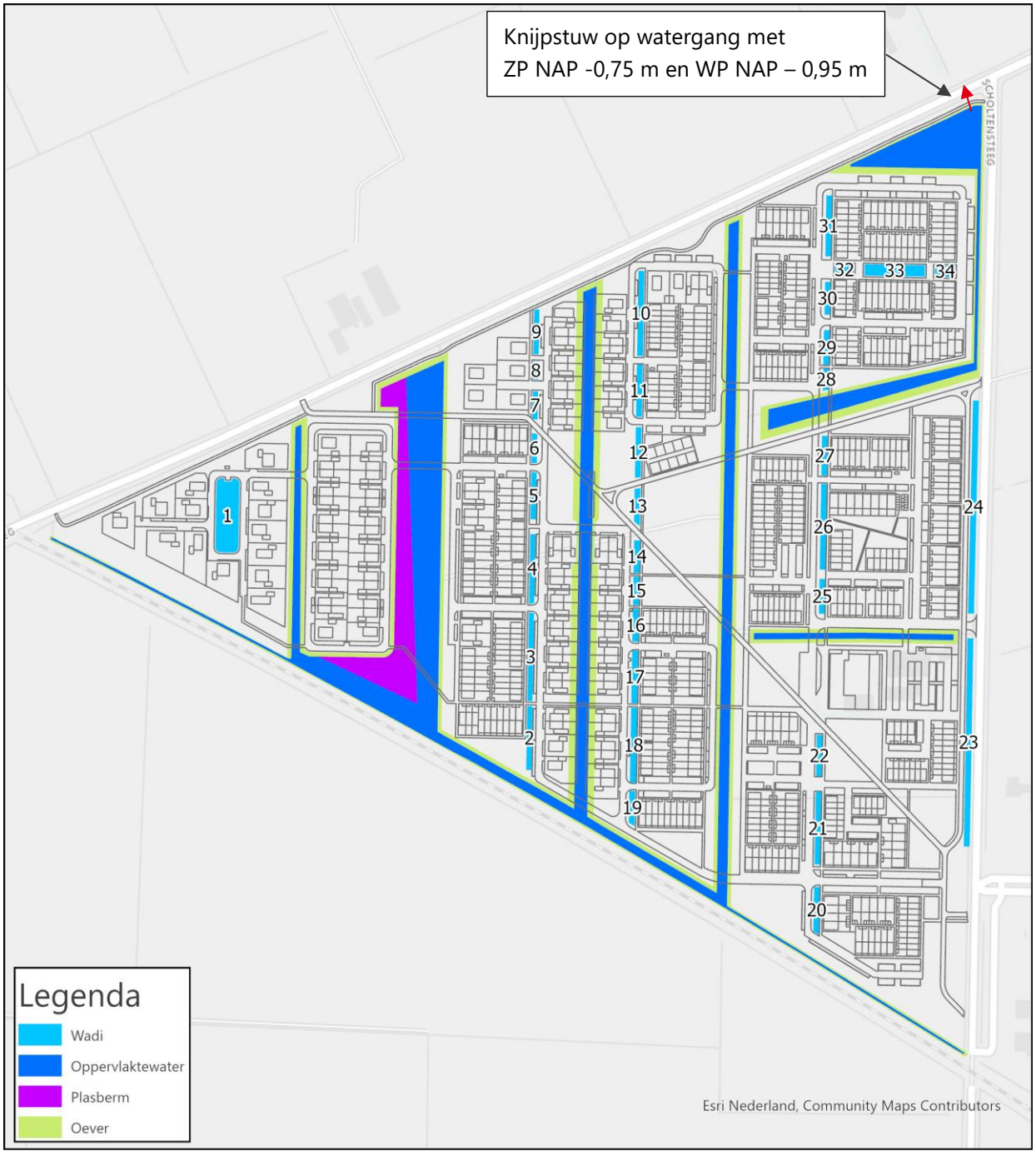
Bergingsopgave

Er dient 92 mm berging in het gebied aanwezig te zijn gerekend over het verhard oppervlak binnen het plangebied.

92 mm berging over het totaal verhard oppervlak van 13,04 hectare betekent dat er 11.996 m^3 waterberging gerealiseerd moet worden. Uitgaande van een maximale peilstijging in de wadi's tot maaiveld (bij extreme bui T=100 jaar) van 0,50 m diep kan in de wadi's maximaal 1.288 m^3 worden geborgen. Er dient dan nog 11.996 – 1.288 = 10.708 m^3 in het oppervlaktewater te worden geborgen.

Uitgaande van 25.431 m^2 nieuw oppervlaktewater (op waterpeil) en rekening houdend met de taluds kan de benodigde waterberging gerealiseerd worden met een peilstijging van 0,33 m.

Van alle wadi-delen is de ledigingstijd berekend na volledige vulling. Hierbij is uitgegaan van taluds 1:3 en een doorlatendheid van de grasmat van 0,5 m/dag. Alle wadi's en wadi-delen zijn binnen 48 uur weer leeg. In bijlage II is een sheet bijgevoegd met de berekening van de inhoud en leeglooptijd van alle wadi-delen.



Afbeelding 3.5: Wadi's (met nummer berekening) en oppervlaktewater

In de brede waterpartij aan de westkant is een rietzone (plas-dras) opgenomen, waarin bij het normale waterpeil circa 0,10 tot 0,20 m water staat, naast de diepere watergang.

Afvoer hemelwater

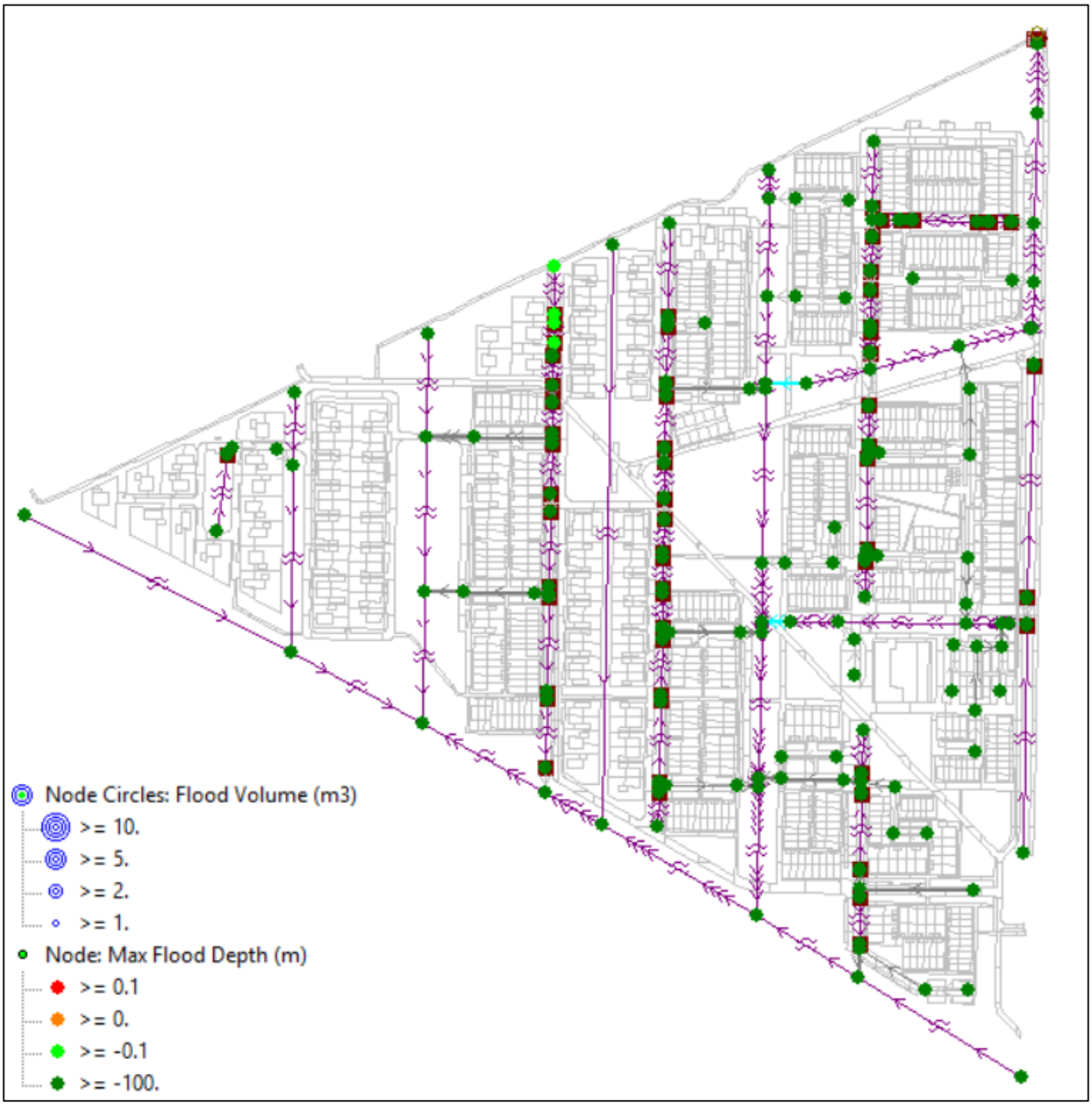
Voor de berging en afvoer van het hemelwater wordt uitgegaan van het volgende principe:
Regenwater van de daken wordt opgevangen in een regenton (telt niet mee voor de berging) met een overloop via een goot in de tuin naar het openbaar gebied. Het regenwater wat valt op de openbare ruimte wordt oppervlakkig door middel van goten in het midden van de weg of via HWA-riolen afgevoerd naar oppervlaktewater of naar de wadi's. Wegen langs water of wadi's liggen op één oor richting berm. Bij de aanleg van de wadi's wordt geadviseerd om één graafbakbreedte af te graven tot de goed doorlatende zandlaag en deze aan te vullen met drainzand. De slokop's worden op 0,20 m beneden maaiveld aangebracht en worden onderling verbonden of krijgen een afvoer naar een HWA-riool of naar oppervlaktewater. De maximale waterdiepte in de wadi's onder normale omstandigheden bedraagt 0,30 m. De slokop krijgt een afvoer naar oppervlaktewater (eventueel via het HWA-riool).

Het oppervlaktewatersysteem krijgt een stuw op een hoogte van circa 0,33 m (NAP – 0,42 m) boven het normale waterpeil en een doorlaat die berekend is op de landelijke afvoer op waterpeil. Het normale waterpeil wordt daarmee onder normale omstandigheden gehandhaafd. Bij zeer extreme neerslag kan het waterpeil tijdelijk stijgen met maximaal 0,33 m. Komt het water nog hoger, dan kan het water over de stuw afvoeren naar het landelijk gebied. Dat gebeurt echter slechts zeer incidenteel. Met een berging van 92 mm is er voldoende waterberging om een neerslagsituatie met een herhalingstijd van T=100 jaar geheel te bergen, rekening houdend met klimaatveranderingen tot 2050.

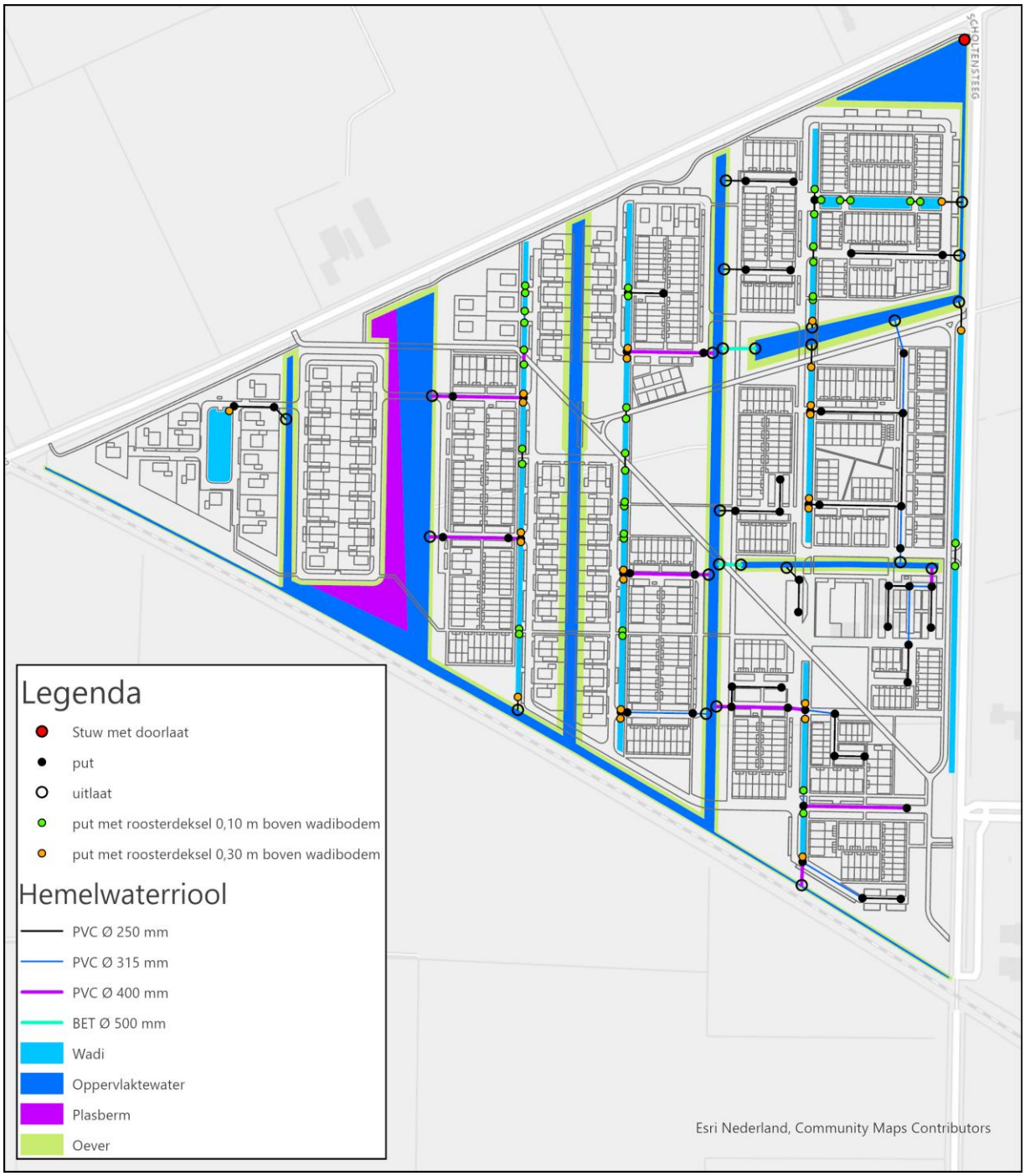
Hydraulische berekeningen van HWA-riolen, wadi's, duikers en watergangen

De HWA-riolen, wadi's, duikers en watergangen zijn doorgerekend met ontwerpbui 10 van RIONED (met herhalingstijd T=10 jaar). Deze kortdurende hevige bui is met name maatgevend voor de diameters van HWA-riolen en duikers. Vervolgens is de neerslaggebeurtenis van 109 mm in 24 uur doorgerekend (herhalingstijd T=100 jaar). Tenslotte is het gehele watersysteem getoetst op een neerslaggebeurtenis van 150 mm in 48 uur (langdurige neerslag). Voor de diameters van HWA-riolen en duikers zijn beide langdurige neerslaggebeurtenissen niet extreem en niet maatgevend, maar door de langdurige neerslag zal het waterpeil in de wadi's en watergangen stijgen tot het niveau van de knijpstuw.

Uit de berekeningen met bui 10 blijkt dat er voor de hemelwaterriolen diameters ø 250 t/m ø 400 mm nodig zijn. Bij duikers tussen watergangen zijn diameters ø 500 mm nodig.



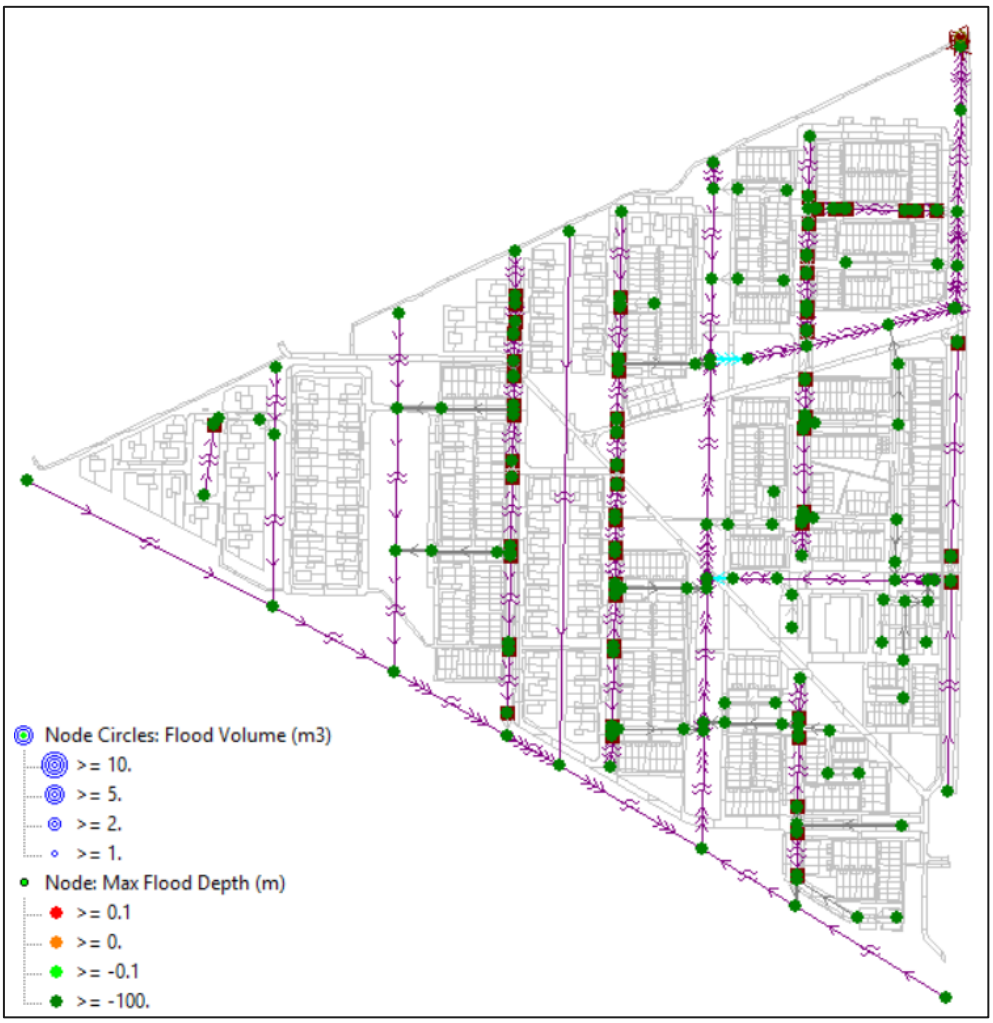
Afbeelding 3.6: Resultaat bui 10



Afbeelding 3.7: Benodigde diameters HWA-riolen en duikers

Bij het doorrekenen van de T=100-bui van WDOD van 109 mm in 48 uur wordt nergens water-op-straat berekend. De gehele bui kan binnen het plangebied worden geborgen, rekening houdend met de landelijke afvoer. In afbeelding 3.7 zijn de resultaten van deze berekening weergegeven. Er dienen nog afspraken te worden gemaakt tussen gemeente Zwolle en het waterschap Drents Overijsselse Delta over het onderhoud van de watergangen.

Het rekenmodel is tenslotte doorgerekend met een neerslaggebeurtenis waarin 150 mm in 48 uur valt. Hierbij valt er meer neerslag dan in het watersysteem kan worden geborgen en als landelijke afvoer kan worden afgevoerd. Er vindt een afvoer plaats over de stuw naar het achterliggend gebied. Dit is een langdurig natte periode met een herhalingstijd van minder dan eens in de 100 jaar. De riolering en duikers zijn gedimensioneerd op kortdurende hevige buien en kunnen een dergelijke bui probleemloos verwerken. Bij deze berekening wordt een maximale afvoerende straal over de stuw berekend van 0,01 m, uitgaande van een stuwbreedte van 1,00 m. Er is nergens sprake van inundatie. Het oppervlaktewaterpeil stijgt tot maximaal NAP – 0,41 m. Doordat deze bui verdeeld is over 48 uur is er geen sprake van opstuwing en is de waterstand overal maximaal NAP – 0,41 m.



Afbeelding 3.8: Resultaat berekening 150 mm in 48 uur

Stresstest

In een later stadium, wanneer de civieltechnische tekeningen van geheel Breecamp-West gereed zijn en alleen wanneer deze omgezet zijn worden naar 3D-tekeningen, kunnen de stresstestbuien van 70 mm in 1 uur (herhalingstijd T=100 jaar in 2050) en 90 mm in 1 uur (herhalingstijd T=250 jaar in 2050) worden uitgevoerd. Het doel van de stresstestbuien is om te kijken hoe een extreme hevige bui in korte tijd die niet door het rioolstelsel kan worden afgevoerd, afstroomt over maaiveld en op welke plekken dan wateroverlast kan ontstaan. Vaak volgen hier een aantal locaties uit (zoals achterpaden, tuinen die op elkaar aansluiten met een 'dip') die nader moeten worden bekeken.

Doorspoelbaarheid oppervlaktewater tijdens langdurige droogte

Tijdens langdurig droge perioden zijn er geen mogelijkheden om het oppervlaktewatersysteem onder vrijverval door te spoelen. Rondom het plangebied zijn geen peilgebieden met een hoger oppervlaktewaterpeil waaruit water ingelaten kan worden. De verwachting is dat de kwel tijdens de zomerperiode ook gering is en niet of nauwelijks tot wateraanvulling zal leiden. Door aan de noordkant van het plan op de kopse kant van de breedste watergang een doorspoelgemaaltje te plaatsen, zou water uit de watergang langs de Stuurmansweg het plan in gepompt kunnen worden, wat via het watersysteem door het plan heen stroomt en via de knijpstuw het plan weer kan uitstromen.

In het plan is volgens de huidige ontwerptekeningen 25.521 m^3 water aanwezig onder het streefpeil. Wanneer hier een klein gemaaltje wordt geplaatst wat water uit de watergang naast de Stuurmansweg kan pompen (met zomerpeil NAP – 0,75 m) dan kan dit via het watersysteem afstromen naar de knijpstuw en weer in dezelfde watergang terechtkomen als waar het uitgepompt is. Wanneer dit gemaaltje een capaciteit krijgt van circa een kwart van de landelijke afvoer (0,4 l/s/ha), dan betekent dit bij een bruto oppervlak van het plangebied van 25,8 hectare 37 m^3/uur (afgerond 10 l/s). Het doorspoelen van het gehele watersysteem duurt dan 687 uur, ofwel 29 dagen, iets meer dan 4 weken.

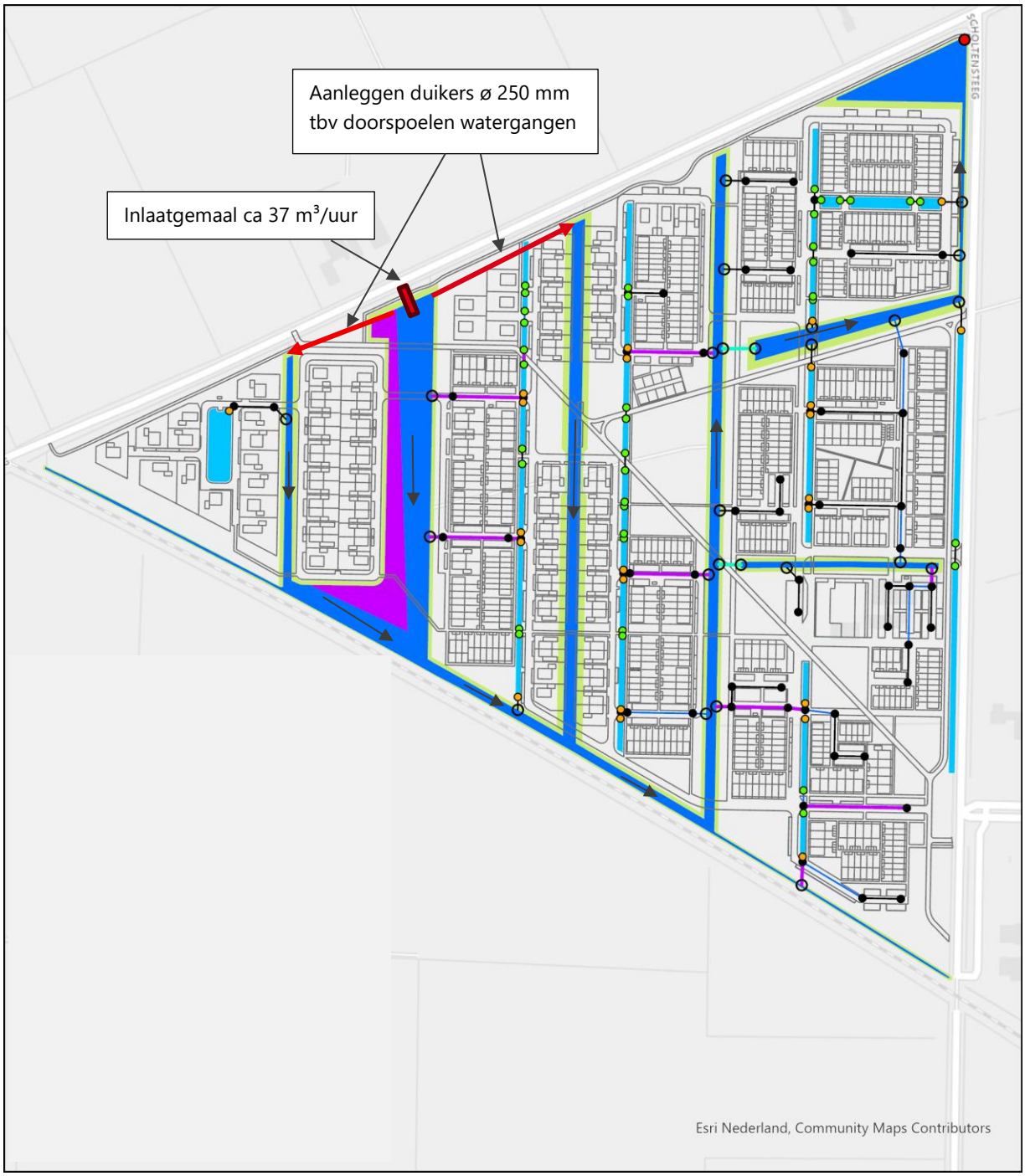
Als gevolg van verdamping zal er tijdens de zomer gemiddeld circa 5 mm per etmaal oppervlaktewater verdampen. Er is 25.431 m^2 oppervlaktewater in het plan aanwezig (op waterpeil). Dat betekent dat er dan 127 m^3 oppervlaktewater per etmaal verdampt. In 29 dagen verdampt er dan 3.640 m^3, wat dus ruimschoots op peil wordt gehouden met het gemaaltje.

In afbeelding 3.9 is een voorbeeld van een dergelijk doorspoelgemaaltje weergegeven. Bij een doorspoelgemaaltje dient aandacht te zien voor beheer en onderhoud, bediening, veiligheid, vandalisme etc.



Afbeelding 3.9: Voorbeeld doorspoelgemaaltje oppervlaktewatersysteem

Bij het toepassen van één inlaatgemaal op de breedste watergang zal het gehele watersysteem op peil blijven en worden aangevuld. In enkele watergangen zal echter weinig sprake zijn van doorstroming. Overwogen kan worden om tussen de brede watergang en de naastgelegen watergangen enkele duikers te leggen aan de noordkant, waardoor sprake van enige doorspoeling zal optreden. Het doorspoelgemaal wordt verder uitgewerkt in de woonrijpfase.



Afbeelding 3.10: Voorstel locatie doorspoelgemaal en aanleg twee duikers tbv doorspoelen

Toekomstig beheer en onderhoud vijvers en watergangen

Ontwikkelaar BPD/RoTij, gemeente Zwolle en waterschap Drents Overijsselse Delta moeten nog afspraken maken over het toekomstig beheer en onderhoud van de nieuwe watergangen en waterpartijen binnen het plangebied Breecamp-West. Bij het ontwerp van het stedenbouwkundig plan is rekening gehouden met onderhoud vanaf één van de kanten bij de smalle watergangen. De brede watergangen kunnen onderhouden worden met een maaiboot. Voorwaarde voor varend onderhoud is een waterdiepte van 1,10 m, een breedte van de waterbodem van minimaal 4,00 m, een onderwatertalud van 1:4 en een totale waterbreedte van minimaal 12,00 m. Ook de bruggen dienen hierop ontworpen te worden. Er dienen dan

nog wel afspraken gemaakt over inlaatplaatsen van de maaiboot en plaatsen waar het maaisel op de kant kan worden gezet en eenvoudig met een trekker met aanhanger kan worden opgehaald.

Drainage

De wegcunets worden (grotendeels) tot op de vaste zandlaag afgegraven. Ook in de kleinere wegen waar een DWA-riool wordt gelegd wordt gegraven tot de vaste zandlaag en wordt zo een verbinding gemaakt. Onder de wadi's wordt voorgesteld om de klei- en veenlagen te verwijderen tot de vaste zandlaag en ook bij de watergangen wordt de waterbodem gegraven tot de vaste zandlaag. Op deze manier komen er door het hele plan goede doorlatende verbindingen met de vaste zandlaag. In de bestaande situatie is er in het gebied geen of nauwelijks sprake van kwel. De verwachting is dat bij een toekomstige peilopzet van het IJsselmeer de grondwaterstanden niet wijzigen, maar de kweldruk wel gaat toenemen. Voorgesteld wordt daarom om in de wegcunetten een drain te leggen met een uitmonding in het oppervlaktewater. Omdat op de kavels veelal de bestaande grondslag aanwezig blijft, wordt geadviseerd om op de kavels drainage in de kruipruimte aan te brengen en aan te sluiten op het HWA-riool in de weg of een afvoer te geven op oppervlaktewater. Door het zandpakket onder de oprit of pad naar de voordeur in zand uit te voeren wat in verbinding staat met het zandpakket van het wegcunet kan ook (grond)wateroverlast in de (voor)tuinen worden voorkomen. Geadviseerd wordt dit in de bouwrijpfase al te realiseren.

Berekening knijpstuw

Zoals eerder genoemd dient aan de noordkant tussen de bergingsvijver en de watergang langs de Stuurmansweg een nieuwe stuw geplaatst te worden met een kruinhoogte van NAP – 0,42 m, met een doorlaat voor de landelijke afvoer op het normale waterpeil van NAP – 0,75 m. In afbeelding 3.10 is de diameter van de doorlaat berekend. De doorlaat wordt berekend op een landelijke afvoer van 1,6 l/s/ha over het bruto plangebied van 25,8 ha. De opening is berekend op een (binnen)diameter van ø 0,181 m. Dat komt ongeveer overeen met een binnendiameter van een buis ø 200 mm. Er kan ook gekozen worden voor een V-stuw of een brievenbus-opening. Voor de (minimale) breedte van de stuw is uitgegaan van 1,00 m. De knijpstuw kan uitgevoerd worden als stuw, als overstort in een inspectieput of als verlaagde wal met een buis als doorlaat.

Ronde onderdoorlaat (buis)

ten behoeve van leegloop riool conform landelijke afvoer

Formule 1: $Q = \mu A \sqrt{(2 g \Delta h)}$

Formule 2: $A = \frac{Q}{\mu \sqrt{(2 g \Delta h)}}$

B_{opp} =	oppervlakte afwaterend gebied	25,81	ha	*(invullen)*
$LA_{coëfficiënt}$ =	coëfficiënt landelijke afvoer	1,60	l/s/ha	*(invullen)*
LA =	landelijke afvoer	41,29761	l/s	
LA =	landelijke afvoer	0,041298	m^3/s	
Q =	landelijkeafvoer	0,041298	m^3/s	
μ =	afvoercoëfficiënt	0,63	-	*(invullen)*
g =	gravitatieversnelling	9,81	m/s^2	
ws_bov =	waterstand bovenstrooms	-0,42	m+NAP	*(invullen)*
ws_ben =	waterstand benedenstrooms	-0,75	m+NAP	*(invullen)*
Δh =	ws_bov - ws_ben	0,33	m	
A =	Natte doorsnede uitstroom	0,025762	m^2	

Formule 3: $D = \sqrt{\frac{A}{\frac{1}{4}\pi}}$

D =	Diameter uitstroombuis	0,181111	m
D =	Diameter uitstroombuis	181	mm

Afbeelding 3.11: Berekening doorlaat landelijke afvoer

3.7 AFVALWATER

Het afvalwater van 653 woningen en enkele voorzieningen dient te worden ingezameld en afgevoerd naar een rioolwaterzuivering van het waterschap DODelta. Het hele plan Breecamp-West kan niet onder vrijverval afvoeren naar de naastgelegen wijk Stadshagen (Jac. P. Thijsselaan). Vanwege de kruising van riolen met watergangen is gekozen voor het plaatsen van drie rioolgemalen. Voor de afvoer van afvalwater van 653 woningen dient rekening gehouden te worden met:

653 woningen * 2,5 inwoner/woning * 12 l/inwoner/uur = 19,6 m^3/uur. De injectie op Stadshagen bedraagt dus maximaal 19,6 m^3/uur.

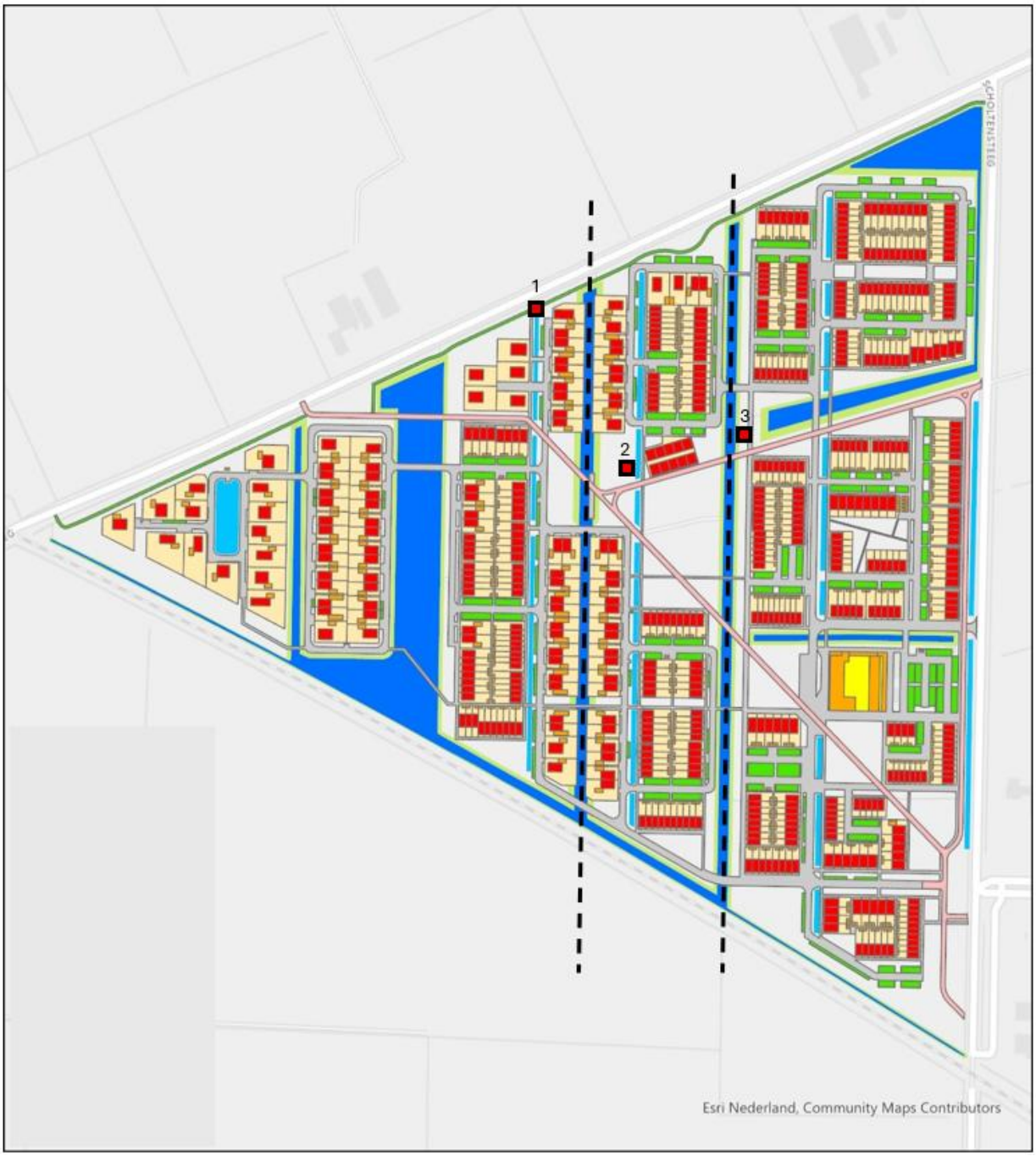
In tabel 3.3 zijn de aantallen woningen en inwoners per rioolgemaal aangegeven:

gemaal	woningen	inwoners	DWA	m^3/u	l/s
1	140	350	4200	4,2	1,167
2	152	380	4560	4,56	1,267
3	361	903	10830	10,83	3,008
Totaal	653	1633	19590	19,59	5,442

Tabel 3.3: DWA per rioolgemaal

De rioolgemalen dienen te voldoen aan de eisen uit het APVE van de gemeente Zwolle. Rioolgemalen dienen twee pompen te krijgen die elkaars reserve zijn.

De persleiding van de nieuwe rioolgemalen kan worden aangesloten op de persleiding van het bestaande rioolgemaal Breecamp, na de overgang van de persleiding van ø 125 naar ø 160 mm, e.e.a. in nauwe afstemming met de gemeente Zwolle.



Afbeelding 3.12: Rioolgemalen DWA-stelsel (gestippeld de grenzen van de DWA-gebieden)

I. UITGANGSPUNTENNOTITIE WATERSCHAP



Uitgangspunten Wateradvies - Weging Waterbelang

Versie 2024

Drents Overijsselse Delta

uw waterschap

Inhoudsopgave

1. Wateradvies 3

1.1. Aanleiding 3
1.2. Doel en inhoud van het document 3
1.3. Vervolg van het document 3

2. Bestaande situatie 5

2.1. Aanvraag wateradvies woningen Dieze Greenport 5
2.2. Bestaande waterhuishouding 5

3. Uitgangspunten voor het plan 6

3.1. Uitgangspunten op inrichtingenniveau 6
3.2. Waterveiligheid 6
3.3. Watersysteem 6
3.4. Overbelasting watersysteem 7
3.5. Locatiekeuze gevoelige gebieden voor wateroverlast 9
3.6. Waterkwaliteit 9
3.7. Riolering 11

4. Vervolg weging waterbelang 12

4.1. Informeel overleg over de uitgangspunten 12
4.2. Beoordeling en officieel wateradvies 12
4.3. Omgevingsvergunning 12

1. Wateradvies

1.1. Aanleiding

Water is een belangrijke drager van de ruimtelijke kwaliteit in de fysieke leefomgeving. Vanuit de omgevingswet dienen de overheden bij de beoordeling van de fysieke leefomgeving de 'weging van het waterbelang' mee te nemen. Voor het beoordelen van het waterbelang dient het bevoegd gezag afstemming te zoeken met het waterschap. Om hier invulling aan te kunnen geven vraagt het Waterschap Drents Overijsselse Delta bij aanvang van een initiatief voor een omgevingsplanactiviteit of een voorgenomen ontwerp (wijziging) van een omgevingsplan een wateradvies in te dienen, zodat de weging van het waterbelang in een vroeg stadium kan worden meegenomen en kan worden uitgewerkt.

Op basis van de aangeleverde informatie via invullen van de watertoets (www.wateradvies.nl) wordt er door het waterschap een uitgangspuntennotitie opgesteld. Op basis van dit uitgangspuntendocument kan het wateraspect verder worden uitgewerkt in de onderbouwing van het initiatief. Daarna zal op basis van deze uitwerking door het waterschap uiteindelijk een wateradvies worden afgegeven.

Het beleid van Waterschap Drents Overijsselse Delta (WDODelta) is beschreven in de Watervisie, het Waterbeheerprogramma 2022-2027 en de Kadernotitie Stedelijk Water. Een goede vertaling van het beleid naar deze uitgangspuntennotitie is afhankelijk van de informatie die de initiatiefnemer van het plan heeft aangeleverd.

1.2. Doel en inhoud van het document

Het doel van onze uitgangspuntennotitie is om in de initiatieffase/ontwerpfase van een plan bruikbare informatie aan te leveren om de weging van het waterbelang vorm te kunnen geven voor alle wateraspecten in en rond het plangebied. Deze uitgangspuntennotitie bevat:

- De bestaande waterhuishouding van het plangebied (paragraaf 2.1);
- Concrete uitgangspunten voor het plan waarmee u de wateraspecten regelt (Hoofstuk 3);
- Informatie over het vervolg van de weging van het waterbelang en de uiteindelijke beoordeling van WDODelta in het kader van het wateradvies (Hoofstuk 4).

1.3. Vervolg van het document

Het is de bedoeling dat de u de uitgangspuntennotitie uitwerkt en deze bijvoegt bij de conceptaanvraag van een (buitenplans) omgevingsplanactiviteit, wijziging van het omgevingsplan of projectbesluit. Het enkel bijvoegen van de dit document of de ingediende digitale vragenlijst is onvoldoende om weging van het waterbelang vorm te geven.

Beschikbare gegevens
Sommige gegevens die u kunt gebruiken voor het plan, zijn digitaal beschikbaar. Hieronder vindt u een omschrijving van verschillende gegevens.

Legger oppervlaktewater en waterkeringen
Op de website van WDODelta vindt u een geoportaal met de Legger. De Legger bestaat uit kaarten en tabellen met de volgende gegevens:

- de locatie van wateren en dijken;
- de eisen (vorm en afmetingen) waaraan wateren en dijken moeten voldoen;
- de ruimte die we rond de dijken reserveren voor toekomstige dijkversterkingen;
- de ruimte die we rond watergangen reserveren voor onderhoud;
- wie het onderhoud uitvoert (als de onderhoudsplichtige niet is opgenomen, dan geldt de Keur)

Waterschapsverordening
In de Waterschapsverordening (voorheen Keur) staan regels:

- over het voorkomen van schade aan onder andere dijken en oevers;
- over het onderhoud van onder andere sloten, beken en rivieren;
- over het gebruik van grondwater en water uit sloten.

ArcGIS Online
Diverse gegevens ontsluiten wij via het webportaal van ArcGIS Online.

www.klimaateffectatlas.nl
In de klimaateffectatlas ziet u de lokale situatie voor neerslag en hitte in het stedelijk gebied. Deze gegevens geven een goed inzicht in mogelijke risico's bij hoosbuien of extreme hitte. De klimaateffectatlas kan helpen om bestaande risico's, of risico's die voortkomen uit de ruimtelijke ontwikkeling, te minimaliseren. Daarnaast zijn in samenwerking met gemeenten en de provincie klimaatatlassen ontwikkeld die een breder beeld geven van de gevolgen van klimaatverandering:

- Fluvius (Zuidwest-Drenthe en Noordwest-Overijssel)
- RIVUS (West-Overijssel)

Provincie Overijssel
Provincie Overijssel heeft vanuit de ruimtelijke verordening een eigen set kaarten toegevoegd, die met name voor het helder definiëren van het toepassingsbereik van bepalingen onmisbaar zijn.

Provincie Drenthe
Provincie Drenthe heeft vanuit de ruimtelijke verordening een eigen set kaarten toegevoegd, die met name voor het helder definiëren van het toepassingsbereik van bepalingen onmisbaar zijn.

Algemene Hoogtekaart Nederland
Om een indicatief beeld van de hoogteligging van het plan te krijgen adviseren we om gebruik te maken van de Algemene Hoogtekaart Nederland. U kunt op deze site uw locatie aanwijzen om de exacte hoogte te bepalen.

Bodem en grondwaterstanden provincie Overijssel
Informatie over de bodem en grondwaterstanden is te vinden op de website van Provincie Overijssel.

Bodem en grondwaterstanden provincie Drenthe
Informatie over de bodem en grondwaterstanden is te vinden op de website van Provincie Drenthe.

2. Bestaande situatie

2.1. Aanvraag wateradvies woningen Dieze Greenport

Het plan ligt aan de Geert Grootestraat 1 en aan de Ruusbroecstraat 205 in de gemeente Zwolle. De initiatiefnemer heeft het plan als volgt omschreven: In het kader van de beoogde ontwikkeling wordt de bestaande bebouwing gesloopt. Hiervoor in de plaats worden grondgebonden woningen en appartementen gebouwd. In plandeel oost wordt een appartementengebouw met 63 appartementen gebouwd. In plandeel oost worden 11 grondgebonden woningen en 101 appartementen gebouwd. Daarbij is in het appartementengebouw circa 375 m2 beschikbaar voor een nader te bepalen invulling.

2.2. Bestaande waterhuishouding

Het plan ligt in het deelstroomgebied Westerveldse Aa. Voor het plan is het van belang of er rond het plangebied oppervlaktewaterlichamen[1], ook wel watergangen genoemd, en/of een bergingsgebied[2] aanwezig zijn. Bij watergangen wordt er onderscheidt gemaakt in A- en B-oppervlaktewaterlichamen. Binnen het plangebied liggen geen A- en B-oppervlaktewaterlichamen die WDODelta beheert. Het plan ligt niet in een bergingsgebied van het waterschap.
Het peilgebied bevat één peilvak en heeft een maximumpeil van NAP - 0,3 m. Dit peil is de instelhoogte bij een peilscheidend kunstwerk. Lokaal kunnen er verschillen optreden in het peil, afhankelijk van de afstand tot de instelhoogte.



Figuur 1 - Kaartbeeld bestaande waterhuishouding rond het plangebied.

- De hoogte van het maaiveld ligt gemiddeld op ongeveer NAP + 1,45 m.
- Het is niet bekend waar de bodem (deklaag) uit bestaat. Voor een analyse van diepere grondlagen kan gebruik worden gemaakt van Dinoloket.
- De Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) is niet bekend.
  Let op: Door de aanwezigheid van slecht doorlatende (klei) lagen kunnen schijngrondwaterstanden tot dicht onder het maaiveld voorkomen.
- Bij extreme neerslag wordt geen wateroverlast in of bij het plangebied verwacht (zie https://www.klimaateffectatlas.nl/nl/).

[1] Samenhangend geheel van vrij aan het aardoppervlak voorkomend water, met de daarin aanwezige stoffen, en de bijbehorende bodem en oevers, alsmede flora en fauna.
[2] Gebied waaraan op grond van de Omgevingswet een functie voor waterstaatkundige doeleinden is toegedeeld, niet zijnde een oppervlaktewaterlichaam of onderdeel daarvan, dat dient ter verruiming van de bergingscapaciteit van een of meer watersystemen en dat ook als bergingsgebied op de legger is opgenomen.

3. Uitgangspunten voor het plan

3.1. Uitgangspunten op inrichtingenniveau

De uitgangspunten in dit hoofdstuk verwerkt de initiatiefnemer in het inrichtingsplan of ruimtelijke onderbouwing. Dat houdt in dat de initiatiefnemer aangeeft hoe hij of zij met de uitgangspunten omgaat **en** op welke manier deze vertaald worden naar maatregelen binnen het plangebied. De initiatiefnemer kan in samenwerking met de gemeente bij ons advies vragen over waterhuishoudkundige maatregelen.

In deze uitgangspuntennotitie worden de volgende thema's behandeld:

- Waterveiligheid
- Watersysteem
- Overbelasting watersysteem
- Locatiekeuze gevoelige gebieden voor wateroverlast
- Waterkwaliteit
- Riolering

Het is nodig om in de plannen de uitgangspunten uit te werken. In de vervolgfase beoordeelt WDODelta de onderbouwing.

3.2. Waterveiligheid

Beschermen van inwoners tegen overstromingen van binnendijkse gebieden. Waarborgen van het veiligheidsniveau van waterkeringen[3] (zoals dijken) en beperken van gevolgen van overstromingen door een water robuuste inrichting.

Overstromingsrisico

- Overstromingsrisico paragraaf: Het plan ligt in een dijkringgebied. Als u bouwt in dijkringgebieden (gebieden met een risico op overstromingen) is de Provinciale omgevingsverordening (POV) van toepassing. In deze verordening zijn regels opgenomen om overstromingsrisico's te beperken. U moet in het plan hiervoor aandacht hebben en voorzieningen opnemen die zorgen dat er bij een overstroming geen slachtoffers vallen en dat de schade beperkt blijft. Zie voor meer informatie van Provincie Overijssel: Aandacht voor waterveiligheid.

3.3. Watersysteem

Het watersysteem is het samenhangend geheel van één of meer oppervlaktewaterlichamen en grondwaterlichamen, met bijbehorende bergingsgebieden, waterkeringen en ondersteunende kunstwerken. Het is van belang om de aan- en afvoer van voldoende water via het watersysteem te kunnen waarborgen. Daarnaast is het waarborgen van de kwaliteit en ruimte voor water van groot belang.

Wijzigingen aan het watersysteem[4]

Dempen of graven wateren: Voor het graven of dempen van watergangen (ook die niet in beheer zijn bij WDODelta) zijn regels. Voor de activiteit kan een melding of vergunning nodig zijn op basis van de Waterschapsverordening.

[3] Kunstmatige hoogte en de bijbehorende gronden, natuurlijke hoogte of gedeelte daarvan, of hoge gronden met ondersteunende kunstwerken, die een waterkerende of mede een waterkerende functie hebben.
[4] De specificatie van ons watersysteem is op te vragen bij onze beheer afdeling.

3.4. Overbelasting watersysteem

Bij kortstondige buien van geringe of enige intensiteit mag u hemelwater dat niet lokaal kan worden verwerkt, afvoeren. Dit mag echter niet leiden tot wateroverlast benedenstrooms van het plangebied. Bij extreme kortstondige buien, verblijft water voor korte tijd op het maaiveld, zonder dat dit tot overlast leidt. De ontwikkelaar houdt rekening met de randvoorwaarden die zowel wij als de gemeente stelt aan het voorkomen van wateroverlast.

U houdt rekening met de randvoorwaarden die door de overheid gesteld worden aan:

- Vasthouden-bergen-afvoeren;
- Benutten, lokaal verwerken of vertraagd afvoer van hemelwater op percelen en in de openbare ruimte;
- Gescheiden houden van hemelwater en rioolwater;
- Capaciteitseisen voor de afvoer van hemelwater;
- Eisen die aan woningen, andere kwetsbare functies en openbare ruimte worden gesteld ter voorkoming van wateroverlast.

Bij het voorkomen van wateroverlast zijn er twee zaken van belang:

- Voorkomen van overbelasting van het watersysteem en
- Voorkomen van versnelde afvoer van afstromend hemelwater



Het is van belang om overbelasting van het watersysteem te voorkomen. Dit kan worden gerealiseerd door gebiedseigen water daar waar het valt te gebruiken of vast te houden. Hierbij is de voorkeursreeks van toepassing: hergebruik – vasthouden/infiltreren[5] – afvoeren.

Regenwater dat op een onverharde bodem valt, dringt voor een belangrijk deel in de bodem. Ter plaatse van verhard oppervlak zoals bebouwing en terreinverharding zal het regenwater nauwelijks in de bodem dringen: vrijwel al het water stroomt direct af naar het slotenstelsel. Dit betekent dat het waterpeil bij een flinke regenbui snel kan stijgen. Het is van belang om wateroverlast binnen het plangebied te voorkomen. Ook mag de bebouwing, door het versneld afvoeren van water, geen wateroverlast veroorzaken buiten het plangebied, dit wordt afwentelen genoemd. Het afwentelen van wateroverlast betekent dat de problemen die ontstaan door overtollig water niet worden opgelost, maar verplaatst naar andere gebieden. Daarom is het aanleggen van extra waterberging ter compensatie van het verhard oppervlak noodzakelijk, zo wordt de versnelde afvoer van het afstromende hemelwater voorkomen. Compensatie moet de volgende trap volgen: vasthouden-bergen-(vertraagd) afvoeren.

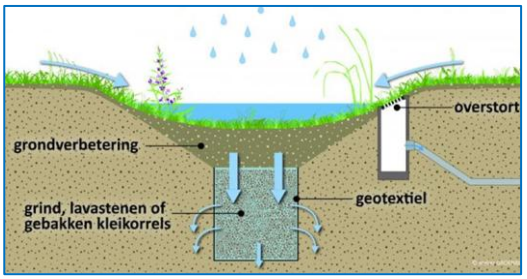
Compensatie nieuwbouw grote plannen en uitbreidingslocaties
(stedelijk gebied & landelijk gebied > 500 m^2)

Voor grote(re) plannen en uitbreidingslocaties geldt als regel, dat voor het totale aanwezige verhard oppervlak binnen het plan een berging, ter compensatie voor de versnelde afvoer, van het afstromende hemelwater benodigd is. Zoals al is aangegeven volgt compensatie de volgende trap: vasthouden-bergen-afvoeren. Na realisatie van het plan is er een totaal verhard oppervlak van ongeveer 7.000 m^2 aanwezig binnen het plangebied. Dit houdt in dat een waterbergend van 7.000 m^2 * 0.08 m = 560 m^3 [kuub] aanwezig moet zijn of moet worden aangelegd. Bij de uitwerking van het plan moet beschreven zijn hoe en waar waterberging aanwezig is of wordt gerealiseerd.

[5] Infiltreren is het insijpelen van hemelwater in de bodem.

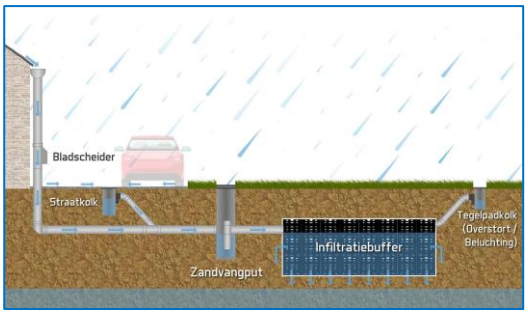
De onderstaande uitgangspunten gelden:

- Bestaand open water binnen het plangebied biedt mogelijk ruimte voor extra berging, dit moet in overleg met het waterschap bekeken worden.
- Bij water in bergingsvoorzieningen, zoals wadi's rekenen we de bergings-/infiltratiecapaciteiten in de bodem (inclusief grondverbetering) **niet** mee. De hoogte van de berging wordt berekend vanaf de bodem wadi tot aan slokop/noodoverlaat.



Let op:

- het oppervlak van de bovengrondse berging (bijvoorbeeld wadi of bergingsvijver) telt zelf ook mee bij het 'afstromend oppervlak' voor bepalen m^3 berging.
- een berging onder de grond - in de vorm van kratten of Rockflow - telt wel mee met de berging, mits deze niet gevuld zijn door infiltratie door hoge grondwaterstanden (GHG moet niet hoger zijn dan onder de onderkant van de kratten of Rockflow).
- Berging in de bestaande gemengde riolering valt hier **niet** onder.



Toetsbui voor extreme neerslagsituatie

Wij toetsen het watersysteem op basis een regenbui van 111 mm[6] in 48 uur (hoeveelheid neerslag die eens in de 100 jaar wordt overschreden op basis van gegevens KNMI). De toegestane afvoer in deze neerslagsituatie is 1,6 l/s/ha. Het is belangrijk dat bij deze buien geen regenwater in woningen komt en belangrijke ontsluitingswegen vrij van water blijven. Onderstaande tabel toont aan dat STOWA[7] statistieken op basis van deze uitgangspunten leiden tot een bergingsopgave van 80 mm.

Criteria	**Statistiek volgens STOWA - rapport 2015-10**
Klimaatscenario	*Huidig klimaat +10%*
Afvoer (l/s/ha) T=100 (maatgevend)	***1,6***
Maatgevende bui duur (uur)	*48*
Totale neerslaghoeveelheid (mm)	*111*
Afvoer via oppervlaktewater (mm)	28 (1,6 l x 3600 s x 48 h/10.000)
Berging dak/straat/etc. (mm)	3
Benodigde berging (mm)	**80**

Tabel 1: Overzicht van hoeveelheden en benodigde berging

Extreme neerslag (boven normatieve situatie)

Verder adviseren wij een stress-test uit te voeren met een bui die boven de genoemde normen uitgaat. Deze hoosbui kan lokaal tot veel wateroverlast leiden. Het is belangrijk dat u de gevolgen hiervan in beeld brengt. Het gaat in deze situatie vooral om de afstroming van het hemelwater over het maaiveld. De initiatiefnemer kiest welke boven normatieve situatie wordt bekijken. Te denken valt aan een range van 60 mm tot 150 mm in een uur. Dat zijn zeer grote hoeveelheden, maar deze komen zeker met de verandering van klimaat vaker voor. De gemeente kan ook ervaring hebben met extreme gebeurtenissen en van daaruit een referentiekader hebben.

[6] mm neerslag = liters/vierkante meter
[7] Stowa: stichting toegepast onderzoek waterbeheer.

Grondwateroverlast en kwel

- Aanleghoogte van bebouwing: Voor de aanleghoogte van gebouwen (onderkant vloer begane grond) adviseren wij, ter voorkoming van grondwateroverlast, een aanleghoogte van de vloer van minimaal 80 cm ten opzichte van de GHG. Bij een afwijkende maatvoering is de kans op structurele grondwateroverlast groot. Bij het bouwen zonder kruipruimte kunt u volstaan met een geringere ontwateringsdiepte (verschil grondwaterstand en maaiveld).
- Drempelhoogte gebouw: Om wateroverlast (hemelwater) en schade in woningen en bedrijven te voorkomen, adviseren wij om een drempelhoogte van 30 cm boven het straatpeil te hanteren. Ook voor lager (beneden het maaiveld) gelegen ruimtes zoals kelders, parkeergarages is het noodzakelijk om aandacht te besteden aan het voorkomen van wateroverlast.
- Grondwateroverlast bij bebouwing: In gebieden waar grondwateroverlast op kan treden, adviseren wij de volgende voorkeursvolgorde toe te passen: (1) kruipruimte loos bouwen of het (2) ophogen van het plangebied.
- Om een goed inzicht te krijgen in het grondwatersysteem adviseren wij om, in overleg met ons, zo spoedig mogelijk te starten met een grondwateronderzoek. Dit kan in eerste instantie op basis van bestaande peilbuizen binnen of in de omgeving van het plangebied. Indien noodzakelijk kan de initiatiefnemer nieuwe peilbuizen plaatsen. Mogelijk hebben wij ook peilbuizen op de locatie staan die gebruikt kunnen worden. In de praktijk zien wij dat de Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand (GHG) vaak te laag wordt ingeschat, dit leidt tot wateroverlast na realisatie van de ontwikkeling.

3.5. Locatiekeuze gevoelige gebieden voor wateroverlast

Beschermen en handhaven grond- en oppervlaktewatersysteem om nadelige gevolgen op de omgeving te voorkomen.

Grondwater - grondwateronttrekking

In een nieuw te ontwikkelen gebied verlagen we structureel de waterstanden binnen het gebied ***niet***, na het bouwrijp maken.

Op grond van de Waterschapsverordening is een melding aan of vergunning van het waterschap nodig voor grondwateronttrekkingen. Het uitgangspunt is dat de minder risicovolle grondwateronttrekkingen met een melding worden toegestaan en daarmee vrijgesteld zijn van de vergunningplicht. Als niet voldaan kan worden aan de criteria uit de algemene regel uit de waterschapsverordening, blijft het verbod om zonder vergunning grondwater te onttrekken van toepassing. Structurele grondwateronttrekking (vanaf 10 m^3/uur) zijn in principe niet gewenst.

3.6. Waterkwaliteit

Het watersysteem en de waterketen wordt zo ontworpen dat het geen risico's voor de volksgezondheid veroorzaakt en zorgt dat het voldoende schoon is voor mensen, planten en dieren.

Beleid en regelgeving

Het waterschap is verantwoordelijk voor een goede waterkwaliteit van het regionale watersysteem. Voor de borging van waterkwaliteit gelden diverse maatregelen. Voor bepaalde stoffen zijn Europese normen vastgesteld, bijvoorbeeld voor gevaarlijke stoffen zoals lood, cadmium, oplosmiddelen en bestrijdingsmiddelen.

Afvoer hemelwater

- Kwaliteit afvoer hemelwater:
    - Schoon hemelwater (dakoppervlakken) mag worden afgevoerd naar oppervlaktewater binnen het plangebied.
    - Voor overige afvoer en verwerking van hemelwater (vanaf verharding) is het gewenst om dit via een bodempassage te lozen op het oppervlaktewater binnen het plangebied.

- In alle situaties geldt een voorkeur voor bovengronds afvoeren (zichtbaar). Als dit niet kan is het noodzakelijke voorzieningen te treffen om eventuele foutieve ondergrondse aansluitingen te kunnen vaststellen. Hemelwater wordt vastgehouden alvorens het vertraagt wordt afgevoerd.

Om verontreiniging van het watersysteem te voorkomen worden in het ontwerp geen uitlogende (bouw)materialen gebruikt.

- Verversing oppervlaktewater: Geïsoleerde vijverpartijen of watergangen vermijden. Het is nodig dat het watersysteem zo ontworpen wordt dat er aandacht is voor verversing en wateraanvoer. Stilstaand water - zeker bij opwarming en droogte – is kwetsbaar (met als gevolg bijvoorbeeld vissterfte).
- Peilbeheersing: Wij kunnen sturen in de waterkwaliteit door bijvoorbeeld water in te laten of juist af te voeren. In gebieden waar wij geen water kunnen aanvoeren en sloten droogvallen, kunnen wij de waterkwaliteit niet sturen. We adviseren om in deze gebieden bij droogvallende watergangen een minimale waterdiepte te hanteren van 100 cm om te voorkomen dat ze droogvallen.

Verontreinigingen - afvalwater

Bij verontreinigd afvalwater, bijvoorbeeld verontreinigd hemelwater, geldt de volgende voorkeursvolgorde voor het lozen van afvalwater:

1. het ontstaan van afvalwater wordt voorkomen of beperkt;
2. verontreiniging van afvalwater wordt voorkomen of beperkt;
3. afvalwaterstromen gescheiden houden, tenzij het niet gescheiden houden geen nadelige gevolgen heeft voor een doelmatig beheer van afvalwater;
4. huishoudelijk afvalwater en afvalwater wat betreft biologische afbreekbaarheid daarmee overeenkomt, voor zover doelmatig en kostenefficiënt, worden ingezameld en naar een zuiveringtechnisch werk getransporteerd;
5. ander afvalwater dan bedoeld onder 4, wordt, zo nodig na retentie of zuivering bij de bron, opnieuw gebruikt;
6. ander afvalwater dan bedoeld onder 4 wordt lokaal, zo nodig na retentie of zuivering bij de bron, in het milieu gebracht en
7. ander afvalwater dan bedoeld onder 4 wordt naar een zuiveringtechnisch werk getransporteerd.

De gemeente of provincie gaan over lozingen in het openbaar rioolstelstel en het waterschap over lozing in het oppervlaktewater[8]. Afhankelijk van het soort afvalwater, gelden er regels uit de Waterschapsverordening of het Besluit activiteiten leefomgeving. Er kan een meldplicht of een vergunningplicht gelden, neem voor meer informatie contact op met het waterschap, of zo nodig met uw gemeente of provincie.

In het algemeen adviseren wij:

- Het gebruik van de volgende toepassingen te beperken:
  - Uitloogbare materialen (zoals bijvoorbeeld koper, lood of zink) die een verontreiniging van het oppervlaktewater kunnen veroorzaken;
  - Chemische onkruidbestrijdingsmiddelen;
  - Verduurzaamd hout als oeverbeschoeiing;
  - Stoffen, bijvoorbeeld schoonmaakmiddelen (ook milieuvriendelijke), niet zonder meer rechtstreeks in oppervlaktewater te lozen.
- Bij een agrarisch terrein de inrichting van het terrein dusdanig in te richten, dat geen overmatige toevoer van meststoffen (onder andere stikstof en fosfaat) naar het watersysteem loopt. Het terrein is onder andere bezemschoon. De initiatiefnemer houdt rekening met bemestings- en spuitvrije zones langs watergangen. Dit is in Europese en landelijke regels vastgelegd (Omgevingswet: Besluit activiteiten leefomgeving).

[8] Of in een uitzonderlijke situatie wanneer op een zuiveringtechnisch werk van het waterschap wordt geloosd.

3.7. Riolering

Het waterschap heeft als doel de waterkwaliteit te beschermen door onder andere een doelmatige werking van de rioolwaterzuivering na te streven en de vuillast vanuit riolering naar oppervlaktewater te beperken. Hiervoor is een goede afstemming over aanvoer naar de rioolwaterzuivering en een juiste werking van de riolering noodzakelijk.

Beleid en regelgeving

- Bij de afvoer van overtollig hemelwater is het landelijk beleid dat bij nieuwe ontwikkelingen het afstromend hemelwater niet naar de rioolwaterzuivering gaat, maar ter plaatse in het milieu komt. Dat kan door infiltratie in de bodem of door berging in het oppervlaktewater, zie paragraaf 3.4.
- Voorkeursvolgorde afvoer hemelwater bij nieuwe ontwikkelingen:
  Wij adviseren om, daar waar mogelijk, het hemelwater bovengronds af te voeren en te infiltreren in de bodem. Als oppervlakkige infiltratie niet mogelijk is, is ondergrondse infiltratie met bijvoorbeeld een infiltratieriool (IT-riool) of infiltratiekratten een optie. Als infiltratie niet mogelijk is, kan hemelwater via een bodempassage worden geloosd op oppervlaktewater. Het is noodzakelijk dat de ontwikkelaar de keuze van waterafvoer aan ons voorlegt.
- Lozing afvalwater:
  Voor de lozing van afvalwater (al het water waarvan de initiatiefnemer zich ontdoet) op oppervlaktewater vanuit een woning of een activiteit/inrichting gelden de diverse wetten, besluiten en regels waaronder:
  - Voor het lozen van huishoudelijk afvalwater gelden lozingsvoorschriften in paragraaf 6.2.4 en 7.2.5 van het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal). Daarnaast is afdeling 4.4 ‘Lozen van huishoudelijk afvalwater’ van de Waterschapsverordening van toepassing. Er kunnen ook aanvullende regels in het omgevingsplan van de gemeente staan. De voorkeursroute voor lozing is via het vuilwaterriool naar een rioolwaterzuiveringsinstallatie. In de Waterschapverordening zijn afstandsbepalingen opgenomen waarbij verplicht in het vuilwaterriool moet worden geloosd.
  - Uitgangspunt is dat u het huishoudelijk afvalwater op een gemeentelijk rioolstelsel loost. Indien dit niet mogelijk is, is het nodig om een zuiveringsvoorziening te treffen, die een gelijkwaardig milieubeschermingsniveau biedt.
  - De regels voor het lozingen van (bedrijfs)afvalwater vindt u terug in de Waterschapsverordening en het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal).
- Gemeentelijk rioleringsbeleid:
  De gemeente heeft een zorgplicht voor doelmatige verwerking en afvoer van hemelwater, afvalwater en grondwater. Afvalwater en hemelwater biedt u op de perceelgrens gescheiden aan. Eventueel geldt er een bergingseis vanuit de gemeente. Bekijk voor alle voorwaarden en eisen altijd het omgevingsplan van de gemeente.

Rioolcapaciteit

De capaciteit van het huidige rioolstelsel kan een aandachtspunt vormen. Bij uitbreiding van het rioolstelsel houdt u rekening met de capaciteit van het bestaande stelsel en de rioolwaterzuiveringsinstallatie. Deze informatie is te vinden in het omgevingsplan. Bij een verandering of aanleg van het rioolsysteem is het nodig om het waterschap in de initiatief fase te betrekken.

4. Vervolg weging waterbelang

4.1. Informeel overleg over de uitgangspunten

Bij elk plan of project met een ruimtelijk aspect moet een weging van het waterbelang plaatsvinden. Hierdoor is er aandacht voor de waterveiligheid, waterkwaliteit en waterkwantiteit. Het is een proces waarbij de initiatiefnemer van een ruimtelijk plan in een zo vroeg mogelijk stadium overlegd met het waterschap. Het proces begint met een plan of schets. In dit stadium wordt een wateradvies ingediend. Dit document geeft u handvatten om verdere uitvoering te geven aan de waterhuishouding van het idee of schets. Het is de bedoeling dat u op basis van de waterhuishouding in en rondom uw plangebied en deze uitgangspuntennotitie het waterbelang uitwerkt, daar waar nodig doet u dit met het opstellen van een WHP. Het plan kan informeel worden besproken met het waterschap, meestal gebeurt dit via de zogeheten omgevingstafel of bilateraal.
Mocht u nog vragen hebben over de uitgangspuntennotitie dan gaan wij graag met u in gesprek. Mocht u graag willen sparren over de uitwerking van de waterhuishouding op het perceel, ook dan gaan we graag met u in gesprek.

4.2. Beoordeling en officieel wateradvies

Na deze (informele) fase dient het onderdeel ‘water’ uitgewerkt te worden om te komen tot een volledige onderbouwing voor een aanvraag voor een (buitenplans) omgevingsplan activiteit, wijziging van een omgevingsplan of projectbesluit. Hierbij zien wij graag de ‘water en bodem sturend’ filosofie terug zodat er een goede weging van de waterbelangen kan worden gemaakt.
Wanneer u de uitgangspunten hebt verwerkt in uw plan, stuurt u ons deze ter beoordeling toe.
Wij kunnen alleen een officieel wateradvies afgeven op basis van een compleet plan. Dat wil zeggen dat wij het waterbelang in het plan wegen in het licht van de geldende regels vanuit het omgevingsplan, de Waterschapsverordening en het beleid van het Waterschap Drents Overijsselse Delta.

Geldigheid van de uitgangspuntennotitie

De uitgangspunten in deze uitgangspuntennotitie komen tot stand op basis van onze beleidsregels. Ruimtelijke plannen hebben soms een lange doorlooptijd. Tegelijkertijd ontstaan er soms veranderende inzichten in het beleid ten aanzien van de waterketen, waterkeringen en het watersysteem. Om te garanderen dat de juiste uitgangspunten worden toegepast in de planvorming hanteren wij een uiterste houdbaarheidsdatum van maximaal 1 jaar. Wanneer deze termijn verstreken is, kunt u met ons contact opnemen voor eventueel een verlenging met nogmaals 1 jaar of wij sturen u de geactualiseerde uitgangspunten.

4.3. Omgevingsvergunning

Heeft u een omgevingsvergunning voor een wateractiviteit nodig op grond van de Waterschapsverordening? De uitgangspuntennotitie dat wij opstellen in het kader van het wateradvies is geen omgevingsvergunning voor (water)activiteiten. Gaat u bijvoorbeeld werkzaamheden verrichten in de verbodszone van de Waterschapsverordening of gaat u grondwater onttrekken voor de werkzaamheden? Dan kunt u een omgevingsvergunning voor de betreffende activiteit aanvragen op het digitale omgevingsloket of via onze website wdodelta.nl. In de uitgangspunten (paragraaf 2) staat waar mogelijk een watervergunning voor nodig is.

© Waterschap Drents Overijsselse Delta
Dit document is opgesteld door Arna Spaling op 8 januari 2025. De geleverde informatie in deze uitgangspuntennotitie is houdbaar tot maximaal 1 jaar na opsteldatum en heeft alleen betrekking op het plan, zoals dat wordt genoemd in dit document. Kijk voor meer informatie over het wateradvies op de website van WDODelta.

II. BEREKENING INHOUD EN LEEGLOOPTIJD WADI'S

Berging en leegloopttijd																																				
Gebied	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	
Nummer	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**	**31**	**32**	**33**	**34**		
Type voorziening	**Wadi**	**Wadi**	**Wadi**	**Wadi**	**Wadi**	**Wadi**	**Wadi**	**Wadi**	**Wadi**	**Wadi**	**Wadi**	**Wadi**	**Wadi**	**Wadi**	**Wadi**	**Wadi**	**Wadi**	**Wadi**	**Wadi**	**Wadi**	**Wadi**	**Wadi**	**Wadi**	**Wadi**	**Wadi**	**Wadi**	**Wadi**	**Wadi**	**Wadi**	**Wadi**	**Wadi**	**Wadi**	**Wadi**	**Wadi**		
Beschikbare ruimte																																				
oppervlak boveninsteek	992	200	275	217	153	96	87	57	140	296	183	176	123	115	101	117	187	267	119	161	252	145	741	758	124	305	142	76	122	102	213	127	410	137		
oppervlak waterpeil	904	137	190	149	106	65	58	36	95	213	130	125	86	81	71	82	134	193	84	114	181	102	543	556	88	221	101	51	85	68	152	101	345	109	m2	
oppervlak onderinsteek	778	48	68	53	40	24	19	12	33	94	57	54	36	35	30	36	60	88	36	49	80	44	253	259	38	101	44	21	36	22	66	66	252	73	m2	
beschikbare hoogte	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	m	
waterpeil	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	m	
	1	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**		
inhoud wadi waterpeil	252,2	26,7	37,1	29,0	21,2	12,8	11,1	6,8	18,4	44,9	27,3	26,1	17,7	17,0	14,8	17,2	28,5	41,1	17,6	23,7	38,1	21,3	116,6	119,4	18,4	47,3	21,2	10,5	17,7	12,9	31,9	24,9	89,2	27,2	m3	
inhoud wadi totaal	441,4	57,7	79,9	62,7	45,4	27,9	24,6	15,6	40,1	92,9	56,9	54,5	37,6	35,8	31,2	36,2	59,0	84,7	37,0	49,6	79,0	44,8	237,6	243,2	38,7	97,1	44,3	22,6	37,3	28,7	66,4	47,6	164,0	51,7	m3	
Leegloopttijd																																				
doorlatendheid zijkanten	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	m/dag	
doorlatendheid bodem	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	m/dag	
talud	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	1:x	
lengte waterpeil	143,3	102,1	139,5	110,5	76,6	49,3	46,4	31,4	72,4	135,9	85,6	82,3	59,6	54,6	48,5	55,2	85,8	120,4	56,7	75,9	116,4	68,7	326,5	333,9	58,5	137,1	66,0	37,8	58,3	54,1	98,8	41,7	106,2	44,0	m	
lengte onderinsteek	136,8	94,9	132,2	103,3	69,4	42,0	39,2	24,2	65,2	128,7	78,4	75,0	51,4	47,4	41,3	48,0	78,6	113,2	48,9	68,1	109,2	61,5	319,3	326,7	51,3	129,9	58,8	30,5	51,1	46,9	91,6	34,5	99,0	36,8	m	
infiltrerend oppervlak zijkanten	133	93	129	101	69	43	41	26	65	125	78	75	53	48	43	49	78	111	50	68	107	62	306	313	52	127	59	32	52	48	90	36	97	38	m2	
infiltrerend oppervlak bodem	778	48	68	53	40	24	19	12	33	94	57	54	36	35	30	36	60	88	36	49	80	44	253	259	38	101	44	21	36	22	66	66	252	73	m2	
leegloopcapaciteit zijkanten	1,66	1,17	1,61	1,27	0,87	0,54	0,51	0,33	0,82	1,57	0,97	0,93	0,66	0,60	0,53	0,61	0,98	1,39	0,63	0,85	1,34	0,77	3,83	3,92	0,65	1,58	0,74	0,41	0,65	0,60	1,13	0,45	1,22	0,48	m3/uur	
leegloopcapaciteit bodem	16,22	1,01	1,41	1,10	0,84	0,50	0,40	0,24	0,69	1,96	1,18	1,12	0,75	0,74	0,63	0,75	1,26	1,83	0,76	1,01	1,66	0,91	5,26	5,39	0,80	2,11	0,93	0,43	0,75	0,47	1,38	1,38	5,26	1,52	m3/uur	
leegloopcapaciteit cumulatief	17,88	2,18	3,02	2,37	1,70	1,04	0,91	0,57	1,50	3,53	2,15	2,06	1,41	1,34	1,17	1,36	2,23	3,22	1,38	1,87	3,00	1,69	9,09	9,31	1,45	3,69	1,67	0,83	1,40	1,07	2,51	1,84	6,47	2,00	m3/uur	
leeglooptijd	**14,1**	**12,3**	**12,3**	**12,3**	**12,4**	**12,3**	**12,2**	**12,0**	**12,2**	**12,7**	**12,7**	**12,7**	**12,6**	**12,7**	**12,7**	**12,7**	**12,8**	**12,8**	**12,7**	**12,7**	**12,7**	**12,7**	**12,8**	**12,8**	**12,7**	**12,8**	**12,7**	**12,5**	**12,6**	**12,1**	**12,7**	**13,6**	**13,8**	**13,6**	uur	
gerealiseerde berging	1287,7	m3																																		

III. NOTITIE HASKONING

Notitie / Memo

Haskoning Nederland B.V.
Water & Maritime

Aan:	Evert de Lange
Van:	Carola Hesp
Datum:	12 maart 2026
Kopie:	Click to enter "CopyTo"
Ons kenmerk:	BL2193-HAS-XX-XX-ME-X-0001
Classificatie:	Projectgerelateerd
Gecontroleerd door	Click or tap here to enter text.

Onderwerp: **Toekomstige verwachte grondwatersituatie Breecamp West te Zwolle**

1.1 Aanleiding

BPD werkt aan de voorbereiding van het bouwrijp maken van de woningbouwontwikkeling de Breecamp West ten noordwesten van Zwolle. De Gemeente Zwolle heeft vragen bij de in het waterstructuurplan aangehouden grondwaterstand als uitgangspunt voor de bepaling van de toekomstige hoogten van de wijk. Daarbij zijn er zorgen over de ontwatering van de wijk in de plansituatie. Eén en ander is met gemeente en BPD besproken op 16 januari. BPD heeft Haskoning gevraagd hierin te adviseren.

De volgende vragen dienen beantwoord te worden:

1. Wat is, gezien mogelijke ontwikkelingen zoals een verhoging van het IJsselmeerpeil en langere natte perioden als gevolg van klimaatontwikkelingen, een goed uitgangspunt voor de grondwaterstand die in het ontwerp van de wijk als uitgangspunt aangehouden wordt?
2. In het waterhuishoudingsplan wordt uitgewerkt hoe het gebied bouwrijp wordt gemaakt en welk watersysteem wordt aangelegd inclusief hoogteligging. Hoe gaat dit (geo)hydrologisch functioneren en kan de ontwatering met name op de kavels voldoende gewaarborgd worden?

Deze memo richt zich in principe op beide vragen, alhoewel er nog geen waterhuishoudingsplan definitief gereed is. Voor de tweede vraag wordt uitgegaan van het aangeleverde waterstructuurplan (Waterstructuurplan Breecamp West Zwolle, Roelofs, 26-11-2024) en de kaart Doorbreken klei en/of veenlaag tot vaste zandlaag, BDP, 17-02-2026).

1.2 Kenmerken ontwikkelgebied Breecamp West

Locatie
Het ontwikkelgebied Breecamp West ligt ten noordwesten van Zwolle. Het ontwikkelgebied ligt tussen de spoorlijn Zwolle-Kampen en direct ten westen van de relatief nieuwe woonwijk Stadshagen in polder Mastenbroek.



Figuur 1. Ontwikkellocatie Breecamp West (rode driehoek) en rechts de maaiveldhoogte (met watergangen en greppels)

De locatie Breecamp West ligt op de overgang van oeverwallen langs de IJssel naar de rivierkomvlakte met veenvorming. Er is een dunne deklaag in het gebied aanwezig van circa1,50 m bestaande uit ca. 50 cm klei op ruim een meter veen (Lit. 6). De gemiddelde maaiveldhoogte ligt op NAP -0,20 m. De mediane waarde is vergelijkbaar. De noordoosthoek van het projectgebied is het laagst met een hoogte van NAP -0,4 m.

1.3 Effecten verhoging IJsselmeerpeil

De Gemeente Zwolle wil de wijk Breecamp West toekomstbestendig ontwikkelen en wil weten met welke grondwaterstanden rekening dient te worden gehouden als eventueel het IJsselmeerpeil in de toekomst wordt verhoogd. Om deze vraag te beantwoorden is informatie van een tweetal uitgevoerde studies (Lit. 1 en 2) over de effecten van peilverandering van het IJsselmeer voor de regio Zwolle en omgeving gebruikt.

In deze twee studies zijn de effecten van waterpeilopzet in het IJsselmeer met een grondwatermodel doorgerekend en in beeld gebracht. Gerekend is voor verschillende varianten van peilopzet, waarbij ook de wateren in open verbinding met het IJsselmeer in hoogte stijgen. Zo stijgt o.a. het peil in de IJssel lineair mee tot aan Deventer en geeft dit ook een peilstijging in de stadsgracht van Zwolle en het Zwarte Water.

Om een inschatting te krijgen wat de peilopzet van het IJsselmeer en de IJssel betekent voor het grondwater in Breecamp West is gekeken naar de effecten van de hoogste peilopzet. Dit is een zogenaamde worst-case scenario waarmee de verwachte effecten voor het grondwatersysteem het grootst zijn, in dit geval is dat een peilopzet van het IJsselmeer van 1 meter (ten opzichte van het huidige winterpeil van NAP-0,40 m).

In het grondwatermodel (MIPWA (Lit.1)) is al wel rekening gehouden met een deel van de destijds in ontwikkeling zijnde wijk Stadshagen, met de ligging van de IT-riolen, het oppervlaktewatersysteem en een aanpassing van de weerstand van de deklaag waar waterlopen deze doorsnijden.

De resultaten van de modelberekening, met de verandering van de Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand (GHG)[1] bij een peilverhoging van 1 meter, laten zien dat de grondwaterstanden minder dan 0,1 m stijgen in Breecamp West. Kanttekening hierbij is dat de huidige (nog landelijke) ontwateringssituatie in het model is meegenomen voor dit gebied. Als bij de toekomstige ontwikkeling er een vergelijkbare ontwatering blijft behouden (o.a. afstand waterlopen, drainagebasis en waterpeil), dan zal de berekende GHG-situatie vergelijkbaar zijn. Een eerste analyse van het ontwerp van de toekomstige ontwateringssituatie voor Breecamp West volgt in de volgende paragraaf.

De waterpeilverhoging heeft ook een verandering van de kwel- en wegzijging tot gevolg, door verandering van grondwaterstanden en stijghoogten. In de zone langs de IJssel, ten zuiden van de spoorlijn Zwolle-Kampen en in het gebied rond de stadsgracht is een duidelijke stijging van de grondwaterstand berekend, vanwege de beperkte aanwezigheid van ontwateringsmiddelen. Wat dit voor kwelverandering tot gevolg heeft, is in deze studie voor de regio Zwolle niet inzichtelijk gemaakt. Hiervoor is gekeken naar een andere vergelijkbare uitgevoerde studie van Deltares (Lit. 2).

In de studie van Deltares is gerekend met een waterpeil van het IJsselmeer van NAP+0,60 m (Dit is eveneens een verhoging van 1 m ten opzichte van het winterpeil). De berekende GHG-verandering laat hierbij een vergelijkbaar beeld zien als die in de hierboven beschreven resultaten. Ook wordt bij deze studie inzicht gegeven in de verandering van de stijghoogte in het 1^{e} watervoerende pakket. Ter hoogte van de ontwikkellocatie Breecamp West is een verandering van de stijghoogte tussen de 0,05 en 0,1 m berekend. Dit heeft tot gevolg dat in het ontwikkelgebied (en ook in de omgeving) een verandering in de kwel is berekend tussen de ca. 0,2 tot 1 mm/dag. In de huidige situatie is een kwel van ca. 0,2 tot 0,4 mm/dag bepaald (Lit. 5). Dit betekent dat in de toekomst rekening moet worden gehouden met een mogelijke verdubbeling van de kwelintensiteit.

1.4 Toekomstig ontwerp ontwateringsituatie Breecamp West

Gevraagd is om de aangehouden grondwaterstand in het waterstructuurplan, te toetsen om te bepalen of toekomstige hoogten en de ontwateringssituatie van de wijk voldoet.

Uitgangspunten huidige situatie:

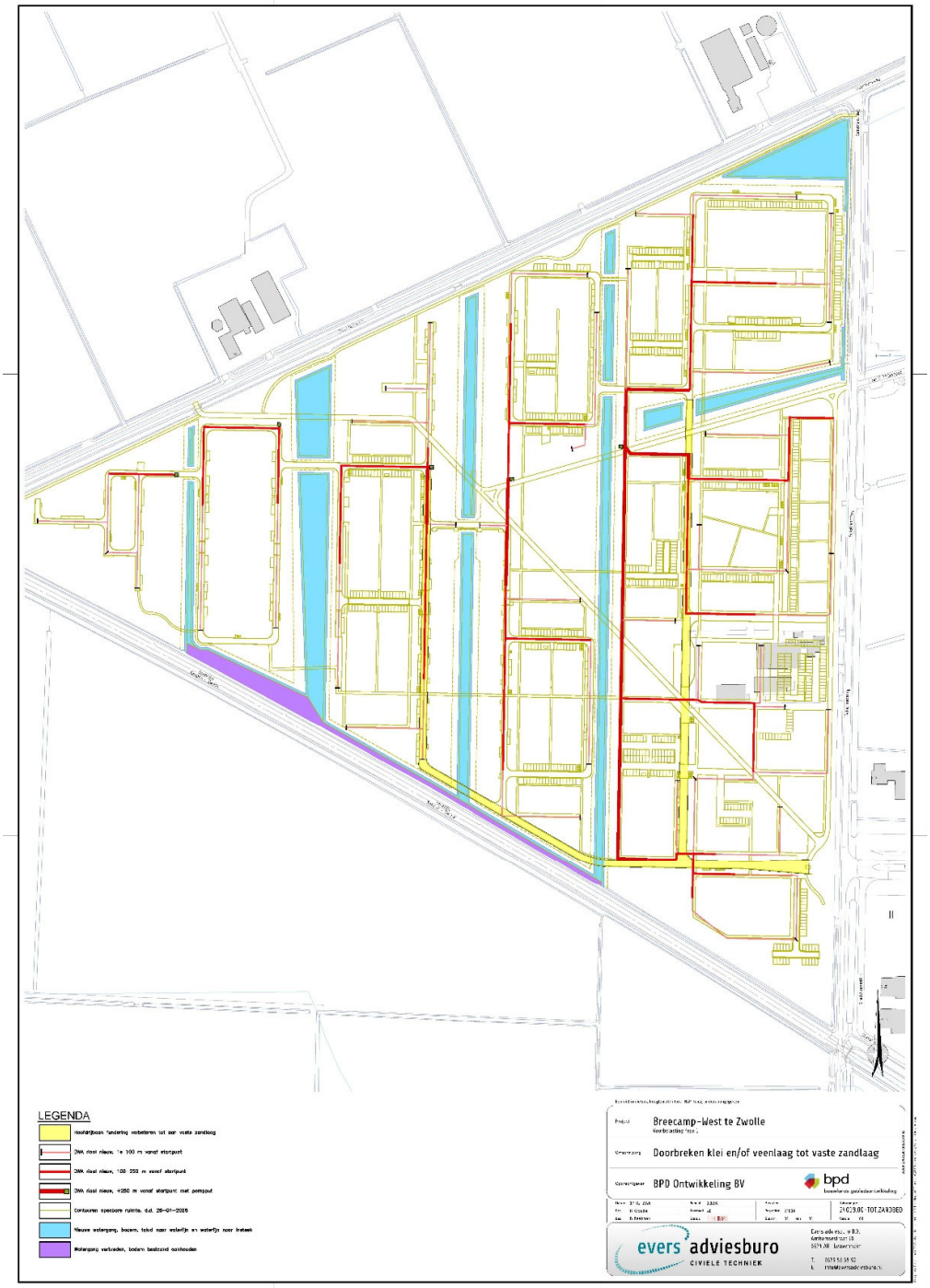
- Het gemiddelde maaiveld bevindt zich op NAP -0,20 m (AHN4).
- Een deklaag bestaande uit klei op veen tot circa NAP-1,5 m (Lit. 6).
- Het huidige polderpeil is NAP -0,75 m/-0,95 m (zomer-/winterpeil) m.u.v. de lage noordoosthoek met een polderpeil van NAP-1,10 m (Peilenkaart WDOD).
- De huidige afstand tussen de droogvallende perceelsloten ligt tussen de 105 en 120 m.
- De huidige primaire watergang (langs de Stuurmansweg) heeft een bodemhoogte van NAP-1,60 m (Legger WDOD). De primaire watergang doorsnijdt daarmee de deklaag.
- De huidige secundaire watergang (langs spoor) heeft een bodemhoogte van NAP -1,15 m (Legger WDOD).
- Huidige GG is NAP -0,70 m, huidige GHG is NAP-0,60 m (Lit. 4). Deze waarde is afgeleid uit het uitgevoerde bodemonderzoek (Lit. 6). Vanwege het filter in de zandlaag onder de deklaag is dit eigenlijk de stijghoogte in de zandlaag. De freatische grondwaterstand in de deklaag is de

[1] De freatisch grondwaterstand is het bovenste grondwaterniveau in de bodem, waarbij de bodem volledig verzadigd is (alle grondporiën zijn gevuld met water). De opbolling tussen de ontwateringsmiddelen wordt gezien als de freatisch grondwaterstand. De stijghoogte is het grondwaterniveau in een dieper gelegen zandlaag. Als de weerstand van de deklaag (in het geval van Breecamp West vrij laag is of doorsneden wordt), dan kan de stijghoogte in de onderliggende zandlaag onder invloed komen te staan van de ontwateringsmiddelen.

opbolling tussen de ontwateringsmiddelen. Naar verwachting wijkt deze (vanwege de dunne deklaag) beperkt af van de stijghoogte. Er is geen informatie beschikbaar over de daadwerkelijke grondwaterstand.

Uitgangspunten toekomstige situatie (basis waterstructuurplan Breecamp-West Zwolle, nov. 2024 en figuur 2):

- Het nieuwe straatpeil/maaiveldhoogte ligt op NAP+0,25 m.
- Het vloerpeil (bovenkant vloer woningen, het bouwpeil) is NAP+0,55 m.
- De draindiepte is NAP-0,75 m.
- Het toekomstig polderpeil is een vast peil van NAP -0,75 m.
- De nieuwe watergangen liggen op de locaties van de huidige droogvallende perceelsloten. In de hoek van de Schotersweg/Stuurmansweg wordt nog een extra waterpartij gegraven.
- De primaire watergang (langs de Stuurmansweg) blijft gehandhaafd.
- De huidige secundaire watergang (langs het spoor) blijft gehandhaafd en wordt verbreed tot de bestaande bodem (de watergang wordt niet dieper dan in de huidige situatie).
- Wadi's in openbaar terrein met de volgende uitgangspunten:
    - max. waterdiepte 0,30 m.
    - maximale diepte tov mv 0,50 m.
    - wadibodem minimaal 0,20 m boven GHG (advies WDOD).
- De hoofdrijbanen, gelegen tussen de nieuwe watergangen, krijgen een cunet tot aan vaste zandlaag.
- Er komt een zandige ophooglaag van ca. 50 cm bovenop de bestaande deklaag.
- Op de woonpercelen wordt drainage aangelegd (mondelinge mededeling 27 feb. 2026).



Figuur 2. Voorstel doorsnijdingen klei/veenlaag door watergangen en riolering

Analyse
De toekomstige voorgestelde drooglegging ten opzichte van het straatpeil is 1 m (NAP+0,25 m - NAP-0,75 m = 1 m). Ten opzichte van het vloerpeil (het bouwpeil) is de voorgestelde drooglegging 1,30 m.
De huidige afstand tussen de ontwateringsmiddelen en de huidige watergangen blijven gehandhaafd of worden enigszins geïntensiveerd door het vergraven van de huidige greppels (droogvallende perceelsloten) tot watergangen.
Het oppervlaktewaterpeil wordt in de toekomstige situatie een vast peil. Dit peil wordt NAP-0,75 m en is daarmee 0,2 m hoger dan het huidige winterpeil van NAP-0,95 m.

Een verhoging van het waterpeil werkt door naar een stijging van de grondwaterstand in de GHG-situatie. Tenslotte treedt de GHG-situatie in het algemeen in de winter op vanwege het neerslagoverschot in deze periode.
Vanwege de te behouden afstand tussen de ontwateringsmiddelen (watergangen), zal de opbolling in principe vergelijkbaar zijn als in de huidige situatie (ten opzichte van een 0,20 m hoger ontwateringsniveau). Op basis van een indicatieve analytische berekening van Bruggeman-Mazure veroorzaakt een 0,2 m hoger oppervlaktewaterpeil een 0,05 a 0,1 meter hogere grondwaterstand halverwege de ontwateringsmiddelen. Rekening moet worden gehouden dat de GHG situatie ten opzichte van de huidige GHG daardoor ook kan stijgen met ca. 0,05 a 0,10 meter.

In het ontwerp wordt voorgesteld in het ontwikkelgebied een verdere doorsnijding van de deklaag door te voeren door: het cunet van de wegen op de zandlaag, de aanleg van riolering en de aanleg van enkele nieuwe waterpartijen (vermindering weerstand deklaag). Doorsnijding of vermindering van de weerstand van de deklaag beïnvloeden/veranderen de kwelstromen. Dit betekent dat naast de kwel naar de bestaande watergangen ook kwelstromen optreden richting locaties waar de deklaagweerstand afneemt. Ook kan bij doorsnijding van de deklaag de stijghoogte in de zandlaag een grotere rol van betekenis krijgen, omdat de weerstand van de deklaag vermindert of verdwijnt. De locaties waar dit optreedt is over het algemeen openbaar terrein, ter plaatse van de woningen zal de invloed van de kwel en de stijghoogte minder zijn.
Door een hoger waterpeil in de watergangen is de tegendruk iets groter dan in de huidige situatie, waardoor mogelijk in totaal een geringe afname is van de kwel naar het ontwikkelgebied.

Toekomstige klimaatveranderingen veroorzaken, (hoog of lage uitstoot van broeikasgassen en natte of droge omstandigheden) een toename van de gemiddelde neerslaghoeveelheid in de winter en een afname van de gemiddelde neerslagsituatie in de zomer (Lit. 8). Dit kan in hevige neerslagsituaties leiden tot stagnatie van hemelwater op de deklaag. Bij woningen is het niet wenselijk dat dit leidt tot wateroverlast. In het ontwerp is hiermee rekening gehouden door het toepassen van drainage bij woningen vanaf de kruipruimte naar de straat. In langere droge situaties is het van belang het water juist vast te houden. De in het ontwerp opgenomen wadi’s in de openbare ruimte kunnen hieraan bijdragen. Zowel voor de drainage als voor de wadi’s is het van belang dat deze goed worden onderhouden, zodat deze blijven functioneren.

Peilopzet van het IJsselmeer betekent een toename van de kwel en een stijging van de stijghoogte. Dit openbaart zich voornamelijk in de watergangen en de plekken met verminderde deklaag. De stijghoogte wordt circa 0,05 tot 0,1 m hoger dan in de huidige situatie.

1.5 Conclusies en aanbevelingen

Peilopzet
Door peilopzet van het IJsselmeer en de IJssel (met 1 m) treedt in principe een verandering van de grondwaterstand in het gebied op van minder dan 0,1 m (bij een gelijkblijvende ontwateringssituatie). Als gevolg van een hogere stijghoogte treedt - een mogelijke verdubbeling van de kwel op naar het ontwikkelgebied (en in de omgeving) tot ca. 0,2 tot 1 mm/dag. Het watersysteem dient hierop uitgelegd te worden, zodanig dat dit water afgevoerd kan worden indien nodig. De stijghoogte in het 1^{e} watervoerende pakket wordt 0,05 tot 0,1 m hoger berekend.

Ontwerp ontwateringssituatie
Een jaarrond hoger waterpeil heeft een stijging van de grondwaterstand van ca. 0,05 a 0,1 m tot gevolg op basis van een indicatieve analytische berekening. De GHG situatie ligt als gevolg hiervan naar verwachting ook ca 0,05 a 0,1 m hoger. Een jaarrond hoger waterpeil heeft een geringe afname van de kwel richting het ontwikkelgebied tot gevolg.

De daadwerkelijk optredende hoogste grondwaterstand is niet af te leiden, omdat er geen metingen zijn van de grondwaterstand in de deklaag zelf. Uit gegaan wordt dat de GHG, zoals bepaald in het waterstructuurplan (Lit.6), als representatief wordt beschouwd vanwege de ‘vele’ ontwateringsmiddelen in het plan. Rekening houdend met een toekomstige hogere grondwaterstand van 0,1 m, ten opzichte van de representatieve GHG situatie van NAP-0,6 m, is een stijging tot NAP -0,5 m te verwachten. Bij een toekomstig straatpeil van NAP +0,25 m is dan de ontwateringsdiepte 0,7 m. Ten opzichte van het toekomstig vloerpeil van NAP+0,55 m is de ontwateringsdiepte dan 1,05 m.

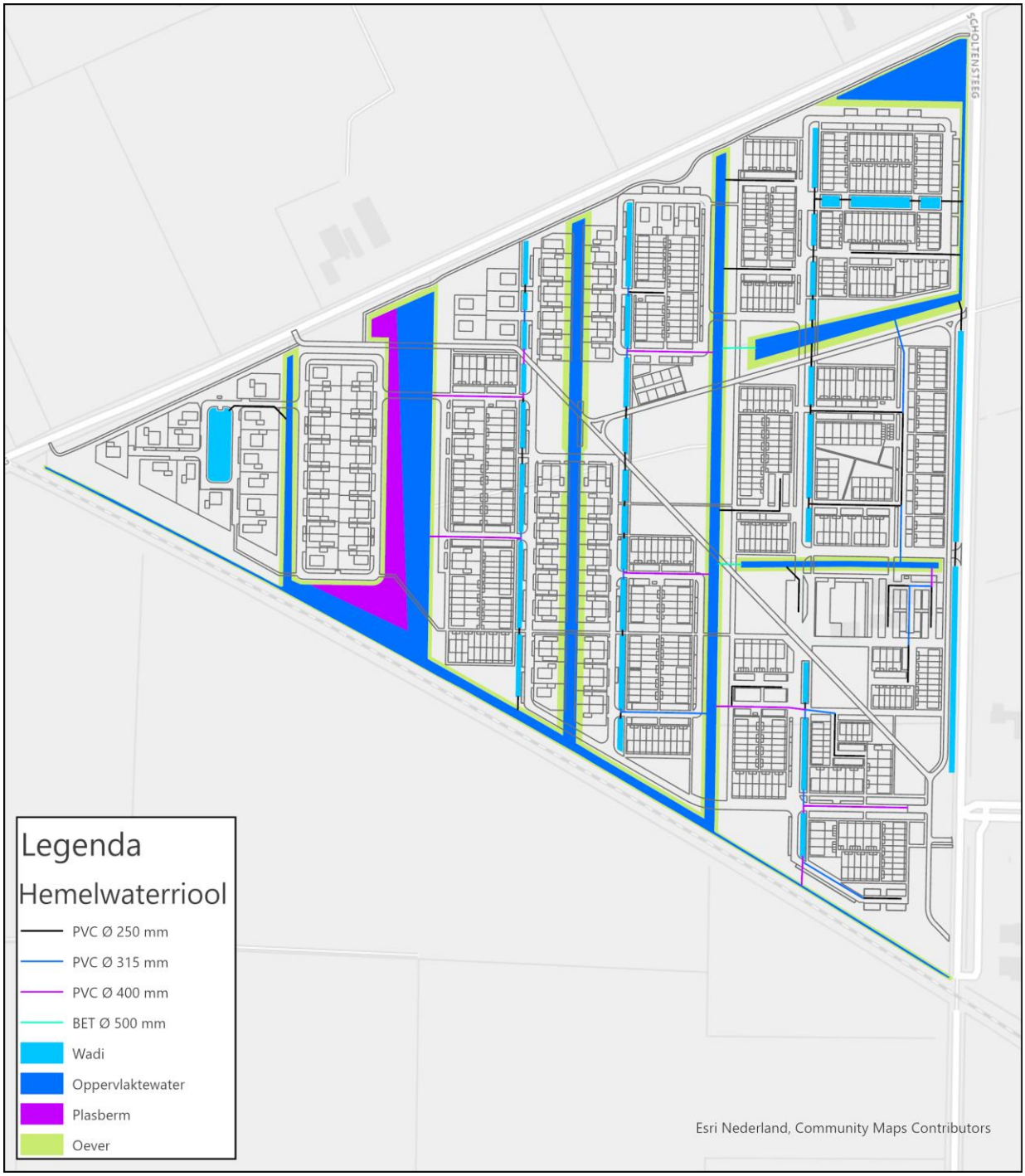
Regionale en lokale hydrologische ingrepen in of in de nabijheid van de ontwikkellocatie hebben invloed op de toekomstige werking van het grondwatersysteem. Er blijven onzekerheden hoe de toekomstige (cumulatieve) effecten van de gecombineerde ingrepen precies op elkaar inwerken.

Aanbevelingen
Aanbevolen wordt om één of meerdere peilbuizen in de ontwikkellocatie te plaatsen zowel met een filter in de deklaag (indien mogelijk) als in de zandlaag. Dit geeft meer inzicht in grondwaterfluctuaties in het ontwikkelgebied. Voor de toekomstige drainage en wadi’s is het van belang dat deze goed worden onderhouden, zodat deze blijven functioneren.

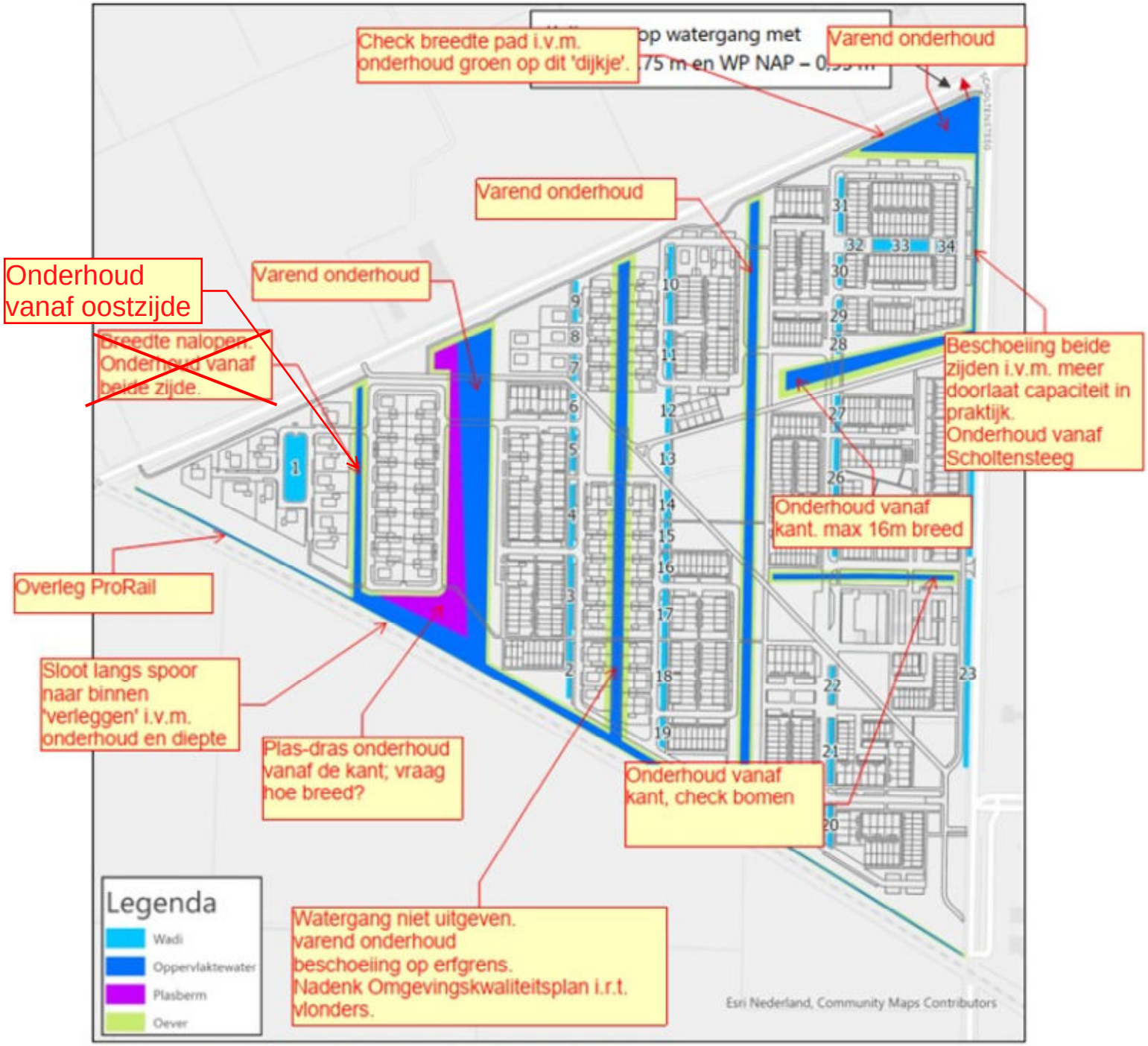
1.6 Bronnen

1. Gevolgen peilverandering IJsselmeer voor grondwater en kwel in Kampen en Zwolle, 8 februari 2011, Tauw
2. Peilvarianten IJsselmeer berekend met aangepast NHI2.0, 2010, Deltares
3. Tekening Doorbreken klei en/of veenlaag tot vaste zandlaag, 17-02-2026, BPD
4. Waterstructuurplan Breecamp, 26 november 2024, Roelofs
5. Https://data.nhi.nu
6. Geohydrologisch onderzoek Breecamp West in Zwolle, 6 mei 2024, ORTAGeo
7. Concept waterhuishoudingsplan Breecamp-west Zwolle, 13 februari 2026, Roelofs
8. Klimaatscenarios-data.knmi.nl/kerncijfers

IV. DIAMETERS HEMELWATERRIOLEN EN DUIKERS



V. AFGESPROKEN ONDERHOUD WATERGANGEN



Afbeelding 3.4: Wadi's (met nummer berekening) en oppervlaktewater