



Rapport

Waterhuishoudkundig plan
Ontwikkellocatie Zetten Zuid

Aveco de Bondt

bezoekadres Burgemeester van der Borchstraat 2
postbus 64
postcode 7450 AB Holten
telefoon (0)548 85 33 33
telefax (0)548 85 33 99
e-mail holten@avecodebondt.nl
internet www.avecodebondt.nl

projectnaam Waterhuishoudkundig plan Zetten Zuid
projectnummer 171006
projectleider Joop Meinders
referentie SH/009/171006

opdrachtgever Wissing bv
postadres Postbus 37
2990 AA Barendrecht
contactpersoon T.a.v. Dhr. J. Goes

status Definitief
versie 01

aantal pagina's
datum 26 april 2018

auteur S. (Sophie) Hendriks

paraaf
gecontroleerd T. (Thijs) Visser

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	3
2	PROJECTSITUERING	4
2.1	De ontwikkeling	4
2.2	Kenmerken onderzoekslocatie	4
2.2.1	Maaiveldhoogte	4
2.2.2	Bodemopbouw en grondwater	5
2.2.3	Oppervlaktewater	8
2.2.4	Riolering	9
2.2.5	Overige (water)belangen	9
3	BELEID	10
3.1	Waterschap Rivierenland	10
3.2	Gemeente Overbetuwe	10
3.3	Technische uitgangspunten	11
4	OPGAVE	12
4.1	Hemelwater	12
4.1.1	Berging 12	
4.1.2	Dimensionering waterberging	13
4.2	Vuilwater	13
4.3	Overige aandachtspunten	14
4.3.1	Bouwpeilen	14
4.3.2	Zuiveren water	14
4.3.3	Transport hemelwater	14
4.3.4	Waterneutraal bouwen	14
4.4	Gevolgen voor de omgeving	15
5	CONCLUSIE	16

Bijlagen

Bijlage 1: Stedenbouwkundig plan

Bijlage 2: Principe drainage

1 INLEIDING

Voor de ontwikkeling van een woonwijk ten zuiden van Zetten is in opdracht van Wissing B.V. door Aveco de Bondt een waterhuishoudkundig plan opgesteld. In Zetten is de nieuwbouw van 77 woningen gepland. Hiervoor dient een nieuw bestemmingsplan te worden opgesteld. Voor het opstellen van het bestemmingsplan zal het aspect water beschouwd moeten worden. Hiervoor wordt het watertoetsproces doorlopen. De watertoets is input voor de waterparagraaf in het bestemmingsplan. Het doel van de watertoets is om inzichtelijk te maken of de waterhuishoudkundige situatie gaat veranderen en welke maatregelen genomen kunnen worden om een verslechtering van de waterhuishoudkundige situatie te voorkomen. De watertoets is een procesinstrument, waarbij de gemeente, het waterschap en de initiatiefnemer onderlinge afstemming zoeken. Dit waterhuishoudkundig plan is de technische uitwerking die volgt uit de watertoets.



Figuur 1: Locatie ontwikkeling Zetten Zuid

2 PROJECTSITUERING

2.1 De ontwikkeling

Het plangebied ligt aan de zuidoostzijde van Zetten, gelegen in de Betuwe, en wordt gedeeltelijk ingesloten door de openbare wegen Stationsstraat (westzijde) en de Wageningsestraat (oostzijde). Ten noorden van het plangebied bevindt zich een woonwijk. Een hoogspanningsleiding begrenst het plangebied aan de zuidzijde. Het project omvat de ontwikkeling van 77 nieuwbouwwoningen en bijhorende parkeervoorzieningen, wegen, paden en tuinen op een plangebied dat in de huidige situatie volledig in gebruik is als grasland. Het totale oppervlak van het plangebied is 3,9 hectare.

In bijlage1 is een tekening van het stedenbouwkundig plan opgenomen. Uit deze tekening is het ruimtegebruik afgeleid. Hieruit kan de toename van verhard oppervlak bepaald worden. Uitgangspunt is dat kavels met rijtjeshuizen voor 80% verhard zijn, kavels met twee onder een kap woningen voor 60% en vrijstaande woningen voor 50% uit verhard oppervlakte bestaan. Uit Tabel 1 blijkt dat de toename van het verhard oppervlak binnen deze ontwikkeling ca. 1,9 hectare betreft.

Tabel 1: Ruimtegebruik ontwikkeling Zetten Zuid

Functie	Oppervlakte [ha]	Percentage verhard [%]	Verhard opp [ha]
Rijtjeshuis	0,79	80	0,63
2 onder 1 kapper	0,27	60	0,16
Vrijstaande woning	0,47	50	0,23
Weg en parkeerplaats	0,87	100	0,87
Groen	1,52	0	0,00
Totaal	3,92		1,89

2.2 Kenmerken onderzoekslocatie

2.2.1 Maaiveldhoogte

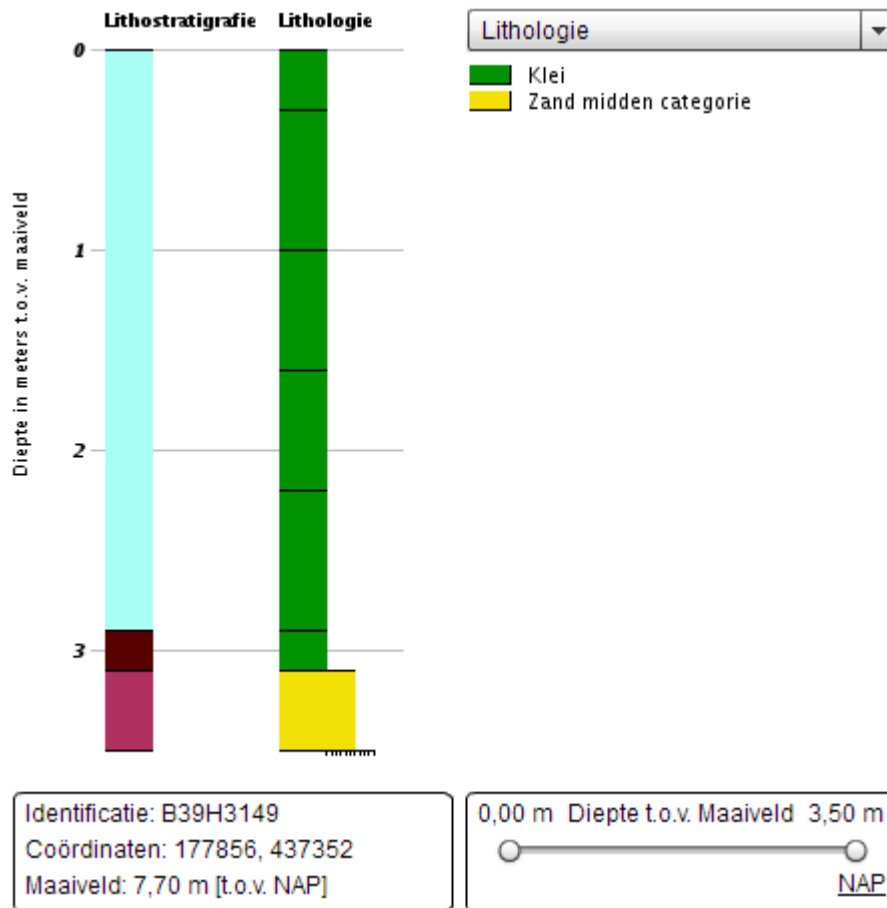
De maaiveldhoogte van het plangebied is bepaald aan de hand van de Algemene Hoogtekaart Nederland (AHN). De maaiveldhoogte varieert veelal tussen NAP +7,4 m en NAP +7,9 m. Voor verdere berekeningen wordt de gemiddelde maaiveld hoogte van NAP +7,8 m aangehouden. Een kaart van de maaiveldhoogte binnen het plangebied is weergegevens in Figuur 2.



Figuur 2: Maaiveldhoogte plangebied

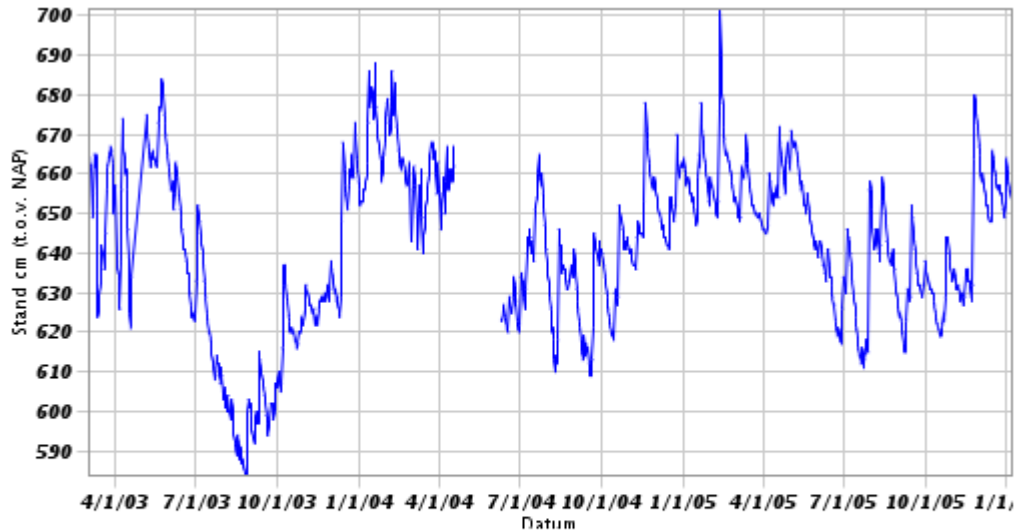
2.2.2 Bodemopbouw en grondwater

Om de lokale bodemopbouw en de freatische grondwaterstanden te bepalen is 'Dinoloket' geraadpleegd. In het zuiden van het plangebied zijn veel boringen uitgevoerd in de toplaag van de grond (bovenste 3-4 meter). Hieruit blijkt dat de bovenste 3 tot 4 meter vrijwel volledig bestaat uit klei. Klei kenmerkt zich door een slechte doorlatendheid. Dit houdt in dat de bodemopbouw zich niet goed leent om hemelwater binnen het plangebied te infiltreren. Een boorstaat van een boring ten zuiden van het plangebied is opgenomen in Figuur 3.



Figuur 3: Boorprofiel ten zuiden van planlocatie

Ten aanzien van het grondwater zijn in de buurt van het plangebied minder gegevens aanwezig. Ter indicatie van de grondwaterstand in de omgeving is een peilbuislocatie gevonden op een afstand van circa 700 meter ten westen / noordwesten van de met relatief actuele gegevens gedurende een periode van 2 jaar. Deze gegevens tonen een schommelende freatische grondwaterstand met een maximum van ca. NAP +7,0 m en minimum van ca. NAP +5,85 m. Ter locatie van de peilbuis is dit respectievelijk 0,55 m-mv en 1,7 m-mv. De gemiddelde grondwaterstand ligt op ca. NAP +6,5 m, wat gelijk staan aan 1,05 m-mv. De gegevens van de peilbuis zijn opgenomen in Figuur 4.



Identificatie: B39F0740
 Identificatie buis: B39F0740001
 Coördinaten: 177090, 437715
 Maaiveld: 7,55 m [t.o.v. NAP]

Figuur 4: Freatische grondwaterstand op ca. 700 m afstand van planlocatie

Ter bepaling van de Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand (GHG) kan gebruik worden gemaakt van de grondwatertrappen (Gt). In het merendeel van het gebied komt Gt VI voor wat betekent dat de GHG tussen de 0,4-0,8 m-mv zou moeten liggen, wat gelijk is aan NAP +7,4 m – NAP + 7,0 m*. Dit komt overeen met de 0,55 m-mv bevonden op de peilbuislocatie in de omgeving. De gemiddelde grondwaterstand

In de noordoostelijke punt van het gebied komt Gt VII voor, wat betekent dat de GHG tussen de 0,8 – 1,2 m-mv ligt.

Om de minimale ontwateringsdiepte te garanderen zal verder gerekend worden met de 'worst case', een GHG van NAP +7,4 m (0,4 m-mv).

Gezien de grondwaterstand sterk fluctueert over de tijd, bieden nieuwe boringen enkel een representatie van een moment opname. Ter bepaling van de GHG is een tijdsreeks aan metingen van minimaal acht jaar benodigd. Derhalve zien wij geen noodzaak om nieuwe grondwaterstanden te meten.

*In de rapportage van Sweco vermeld hier NAP +7,3 m – NAP + 6,9. Wanneer er uit wordt gegaan van een gemiddelde maaiveld hoogte van NAP +7,8 m en grondwatertrap VI, is dit incorrect.



Figuur 5: Freatische grondwaterstand op ca. 700 m afstand van planlocatie

2.2.3 Oppervlaktewater

Het plangebied ligt in een peilgebied waar als streefpeil NAP +6,40 m wordt gehanteerd. Hiermee dient rekening gehouden te worden bij de aanleg van nieuw oppervlaktewater dat eventueel op het systeem van het waterschap wordt aangesloten.

In het plangebied is op dit moment oppervlaktewater aanwezig. Het betreft een b-watergang die langs de stationsstraat loopt. Een uitsnede van de legger is weergegeven in Figuur 6. Daarnaast loop aan de oostzijde van het plangebied langs de Wageningsestraat nog een sloot Deze is in beheer bij de Provincie Gelderland.



Figuur 6: Uitsnede legger waterschap Rivierenland

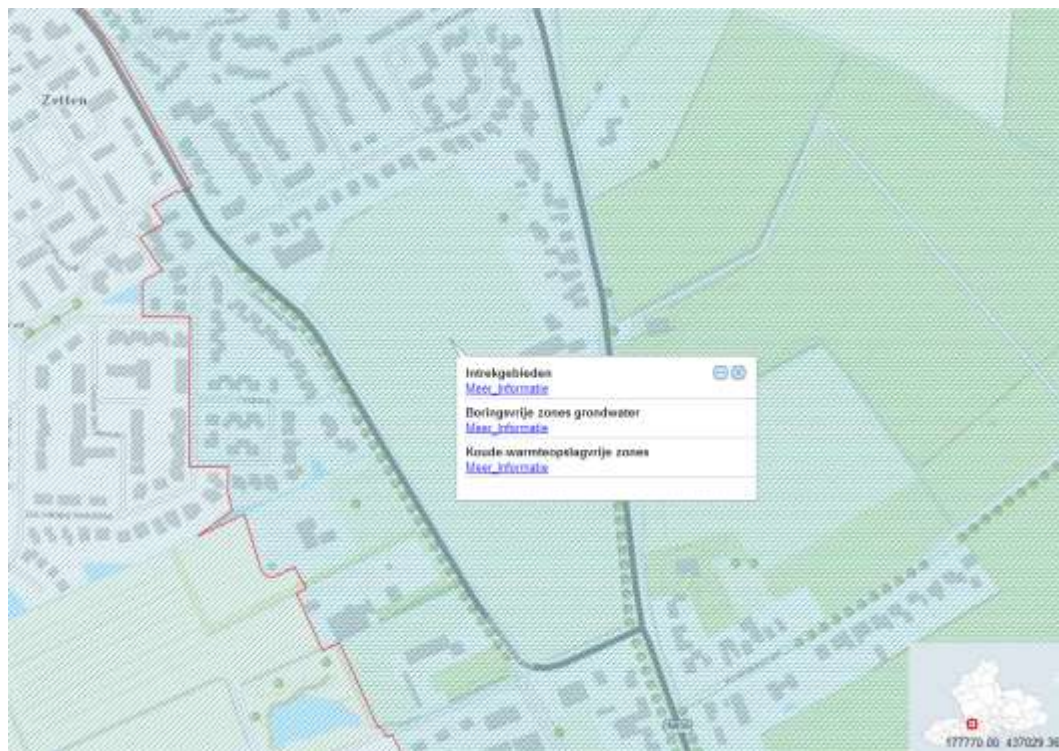
2.2.4 Riolering

In de omgeving van het plangebied liggen diverse rioleringsgebieden:

- De omliggende gebieden aan de noord- en noordoostzijde hebben een gemengd rioolstelsel.
- De omliggende gebieden aan de westzijde hebben een verbeterd gescheiden stelsel.
- De omliggende gebieden in de zuidoost hoek zijn voorzien van een drukriolering.

2.2.5 Overige (water)belangen

Het plangebied is gecontroleerd op overige raakvlakken met functies die voor de waterhuishouding van belang zijn. Hiervoor is gebruik gemaakt van het overzicht van www.dewatertoets.nl. Hierin wordt de ligging van het plangebied getoetst aan raakvlakken met primaire en regionale keringen, natuurwaarden, persleidingen en watergangen. Hieruit is naar voren gekomen dat er een b-watergang binnen het plangebied ligt. Dit is bekend bij de ontwikkelaar en deze wordt in stand gehouden. Daarnaast is met de digitale kaart van Provincie Gelderland gekeken naar raakvlakken met het thema 'drinkwater'. Hieruit blijkt dat het plangebied in een intrekgebied, boringvrije zone en koude warmteopslagvrije zone ligt. Zie hiervoor ook Figuur 7. Het plangebied bevindt zich niet in een grondwaterbeschermings- of winningsgebied.



Figuur 7: Raakvlakken plangebied met thema drinkwater (bron: provincie Gelderland)

3 BELEID

Het plangebied bevindt zich in het beheersgebied van Waterschap Rivierenland. Zij is beheerder van de oppervlaktewaterlichamen en verantwoordelijk voor de waterhuishouding. Daarnaast beheert het waterschap de rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI's) in haar beheersgebied. De gemeente Overbetuwe is met name verantwoordelijk voor de afvoer van vuilwater en het onderhouden van voldoende ontwateringsdiepte (grondwaterstand) in de openbare ruimte. Met beide organisaties heeft afstemming met betrekking tot deze ontwikkeling plaats gevonden.

3.1 Waterschap Rivierenland

Het waterschap is verantwoordelijk voor het oppervlaktewatersysteem in het stedelijk en het landelijk gebied binnen haar beheergrenzen. Zij draagt er zorg voor dat hevige neerslag, hetzij kortstondig, danwel langdurig, voor zo min mogelijk overlast zorgt en dat er voldoende en voldoende schoon water beschikbaar is in drogere perioden.

In het nationaal bestuursakkoord water (NBW) zijn aan overlastsituaties definities en frequenties meegegeven. Zo mag eens in de 10 jaar 6% van het grasland inunderen als gevolg van overstromende watergangen. Voor stedelijk gebied is dit eens in de 100 jaar, wat te maken heeft met de economische en maatschappelijke schade die door inundatie wordt geleden. Eens in de vijf jaar toetst het waterschap haar watersysteem aan deze eisen. Om ervoor te zorgen dat voldaan wordt aan deze eisen, stelt het waterschap randvoorwaarden aan ruimtelijke ontwikkelingen.

Het waterschap heeft het waterbeheerprogramma 'Koers houden, kansen benutten' vastgesteld. Dit plan geeft richting aan het waterbeheer voor de periode 2016-2021. Met dit programma blijft het waterschap op koers om het rivierengebied veilig te houden tegen overstromingen, om voldoende en schoon water te hebben en om het afvalwater effectief te zuiveren. Het waterbeheerprogramma gaat in op 22 december 2015 en heeft een looptijd van zes jaar.

3.2 Gemeente Overbetuwe

De gemeente Overbetuwe heeft in 2008 in samenwerking met Waterschap Rivierenland het Waterplan Overbetuwe vastgesteld. In dit waterplan wordt beleid geschetst om te komen tot een situatie waarin het waterbeheer (1) is ingericht op toekomstige ontwikkelingen als klimaatverandering en veranderende wet- en regelgeving, (2) in een goed samenspel met het waterschap plaatsvindt en (3) water een plaats geeft in het integrale beleid.

Gemeente Overbetuwe hanteert een aantal duurzaamheidsdoelen in haar watersysteembenadering. Zo wil zij zowel verdroging en wateroverlast zoveel mogelijk

voorkomen. Ook moeten vervuiling binnen en buiten het plangebied voorkomen worden en moet watergebonden natuur behouden blijven en waar mogelijk versterkt of gerealiseerd worden.

3.3 Technische uitgangspunten

Op basis van bovenstaande visies van de organisaties en nader vergaarde informatie uit overleggen zijn technische uitgangspunten geformuleerd waaraan het ontwerp in waterhuishoudkundig opzicht moet voldoen. Hieronder de uitgangspunten die van belang zijn:

- Hemelwater dient afgekoppeld te worden. Dit wil zeggen dat al het hemelwater door middel van infiltratie of nieuw te realiseren oppervlaktewater verwerkt dient te worden.
- Hemelwater dat niet kan infiltreren en naar het oppervlaktewater wordt afgevoerd wordt gecompenseerd door de aanleg van extra waterberging. Deze berging kan door de aanleg van nieuw oppervlaktewater, het uitbreiden van bestaand oppervlaktewater, het aanleggen van natuurvriendelijke oevers of het realiseren van ondergrondse voorzieningen. Bestaand oppervlaktewater wordt niet bij de berging meegeteld.
- In totaal mag de afvoer van het plangebied door de ontwikkeling niet wijzigen. Hiervoor wordt de landelijke afvoernorm van 1,5 l/s/ha aangehouden. Het overige water dient dusdanig te worden verwerkt dat er in een T=10+10% situatie een maximale peilstijging in het oppervlaktewater plaatsvindt van 30 centimeter. Omgerekend betreft dit 436 m³ berging per hectare verhard oppervlak (bron: website Waterschap Rivierenland). Een drooglegging (verschil oppervlaktewaterpeil en putdekselhoogte) van 1,0 meter dient gehandhaafd te blijven.
- Een minimale ontwatering (verschil tussen de GHG en maaiveld) van 0,7 meter dient gehandhaafd te worden.
- Wanneer oppervlaktewater gedempt wordt ten gevolge van werkzaamheden voor de ontwikkeling, dient het oppervlak van dit oppervlaktewater volledig gecompenseerd te worden in de vorm van nieuw oppervlaktewater.
- Werken binnen de beschermingszones van watergangen en het lozen van water hierop behoeven een watervergunning van de Keur van het waterschap.
- Hemelwater en vuilwater moeten volledig gescheiden aangeboden worden.
- Het aantal duikers onder het weglichaam dient beperkt te blijven. Tevens mogen deze duikers niet langer worden dan strikt noodzakelijk.
- Exacte dimensionering van de bergingsvoorziening dient in overleg met het waterschap plaats te vinden.

4 OPGAVE

4.1 Hemelwater

Het beleid van het waterschap is erop ingericht om een extra belasting als gevolg van versnelde afstroming van verharde oppervlakten tegen te gaan. Dit kan worden gerealiseerd door het water van de verharde oppervlakten op te vangen en te infiltreren of tijdelijk te bergen in hiervoor aan te leggen voorzieningen.

Infiltratie van hemelwater biedt met de gegeven bodemopbouw geen uitkomst. Klei heeft een lage doorlatendheid, waardoor het zorgt voor trage infiltratie. Tijdens extreme neerslag, bijvoorbeeld een T=10+10%, zal het hemelwater op het maaiveld blijven staan en op lager gelegen delen verzamelen. Dit is niet wenselijk, aangezien een lange infiltratieperiode zorgt voor een slechte weerbaarheid van het systeem wanneer twee extreme buien elkaar in korte tijd opvolgen. Er wordt dus voornamelijk gekeken naar de optie om water te bergen.

4.1.1 Berging

Het verhard oppervlak in de huidige plannen betreft ca. 1,89 hectare. Dit betekent dat er ca. 824 m³ berging dient te worden gerealiseerd. Deze berging kan zowel ondergronds als bovengronds gerealiseerd worden. In het geval van een ondergrondse berging dient deze voorziening waterdicht te zijn (i.v.m. de hoge grondwaterstand). In de plannen is reeds ruimte gereserveerd voor oppervlaktewater. Uitgangspunt is daarom dat de volledige berging in het oppervlaktewater kan plaatsvinden en dat ondergrondse leidingen puur voor de transport van het hemelwater wordt ingezet. Bij de aanleg van nieuw oppervlaktewater dient rekening gehouden met twee zaken. Enerzijds de grondwaterstand en anderzijds de waterstand in het betreffende peilgebied.

- Wanneer de grondwaterstanden **hoger** zijn dan het streefpeil in het oppervlaktewater is het verstandig de voorzieningen rechtstreeks te verbinden met het watersysteem van het waterschap. In dit geval is de waterstand in de voorzieningen afhankelijk van het oppervlaktewaterpeil, welke lager is dan het grondwaterpeil. Dit zorgt voor meer beschikbare berging.
- Wanneer de grondwaterstanden **lager** zijn dan het streefpeil in het oppervlaktewater is het verstandig de voorzieningen middels een overstort op het watersysteem van het waterschap aan te sluiten. In dit geval is de waterstand afhankelijk van de (lagere) grondwaterstand, waardoor er meer berging per vierkante meter voorziening beschikbaar is.

De grondwaterstand in het plangebied is vrij hoog. De gemiddeld grondwaterstand ligt op ca. 1,0 m-mv. Met een maaiveldhoogte van NAP +7,8 m, is de grondwaterstand het grootste deel van het jaar hoger dan NAP +6,4 m. Daarom gaat de voorkeur uit naar een waterpartij met een directe verbinding met het watersysteem van het waterschap,

zodat de waterstand onder normale omstandigheden hier maximaal NAP +6,4 m bedraagt.

Wanneer wordt gekozen voor een voorziening die op geen manier in verbinding staat met het watersysteem van het waterschap dient een bui T=100+10% geborgen te kunnen worden. Dit komt overeen met een bergingseis van ca. 664 m³ per hectare verhard oppervlak.

4.1.2 Dimensionering waterberging

In totaal dient er 824 m³ berging gerealiseerd te worden, waarbij de berging onder het standaard waterniveau van het oppervlaktewater niet meetelt. Het gaat hier om de 30 centimeter verhoging die mag worden veroorzaakt naar aanleiding van de T=10+10% neerslag. Deze berging kan worden gerealiseerd door een waterlichaam met een oppervlak van ca. 2.750 m².

Het waterschap stelt daarnaast nog enkele aanvullende eisen aan het oppervlaktewaterlichaam:

- Van de voorzieningen dient 35% natuurvriendelijk ingericht te worden.
- Rekening houden met kindveiligheid (minimale taluds 1:6).
- Bij machinaal onderhoud kan vanaf de kant circa 8 meter bovenbreedte onderhouden worden. Daarom een maximale breedte van 16 meter en aan beide zijden een onderhoudspad (keurzone) van 4 meter.

Gezien de grondwaterstand gemiddeld hoger ligt dan het streefpeil zal er geen sprake zijn van droogvallende watergangen. Geadviseerd wordt de te realiseren watergangen als B-wateren aan te leggen. Hierbij horen onderstaande uitgangspunten:

- De bodem van de watergang dient minimaal 0,5 meter onder streefpeil te liggen.
- Onderhoud van betreffende watergangen valt onder verantwoordelijkheid van de gemeente.

4.2 Vuilwater

Het vuilwater wordt gescheiden van hemelwater aangeboden aan de bestaande riolering in de omgeving. Met de gemeente moet nog afstemming plaatsvinden op welk stelsel dit het best kan. De RWZI van Zetten heeft nog voldoende capaciteit om het vuilwater van 77 woningen probleemloos te kunnen verwerken.

4.3 Overige aandachtspunten

4.3.1 Bouwpeilen

Ten aanzien van het te hanteren bouwpeil dient rekening gehouden te worden met de droogleggingseis van 1,0 meter. De maximale waterstand in de bergingsvoorziening bij een T=10+10% is NAP +6,7 m. Het maaiveld moet daarom minimaal NAP +7,7 m zijn. Aangezien dit in de huidige situatie al het geval is zal dit geen problemen opleveren.

Voor de ontwatering geldt de minimale eis van 0,7 meter tussen de GHG en het maaiveld. De GHG is bepaald op NAP +7,4 m. Het maaiveld dient derhalve opgehoogd te worden tot NAP +8,1 m om aan de ontwateringseis te voldoen.

4.3.2 Zuiveren water

Omdat er rechtstreeks op (zelf aangelegd) oppervlaktewater geloosd zal worden dient rekening gehouden te worden met de kwaliteit van het lozingswater. Water dat van daken komt kan in een apart stelsel worden verzameld en direct op het oppervlaktewater geloosd worden. Water dat van de weg en de parkeervoorzieningen afkomstig is, is mogelijk verontreinigd. Hiervoor dient een grondpassage, danwel een sedi-pipe oplossing toegepast te worden. Op deze wijze wordt vervuiling van het oppervlaktewater tegengegaan.

4.3.3 Transport hemelwater

Het hemelwater kan volledig worden geborgen in het oppervlaktewaterlichaam van 2.750 m². Hiervoor moet het echter nog wel daar komen. Geadviseerd wordt een riolering onder de wegverharding aan te leggen. Door kolken langs de wegen en parkeervoorzieningen toe te passen wordt de riolering gevuld. De riolering ligt uiteindelijk in een afschot richting de bergingsvoorziening en loopt hier in leeg. Idealiter bevindt het uitstroomniveau van de riolering zich op NAP +6,7 m of hoger.

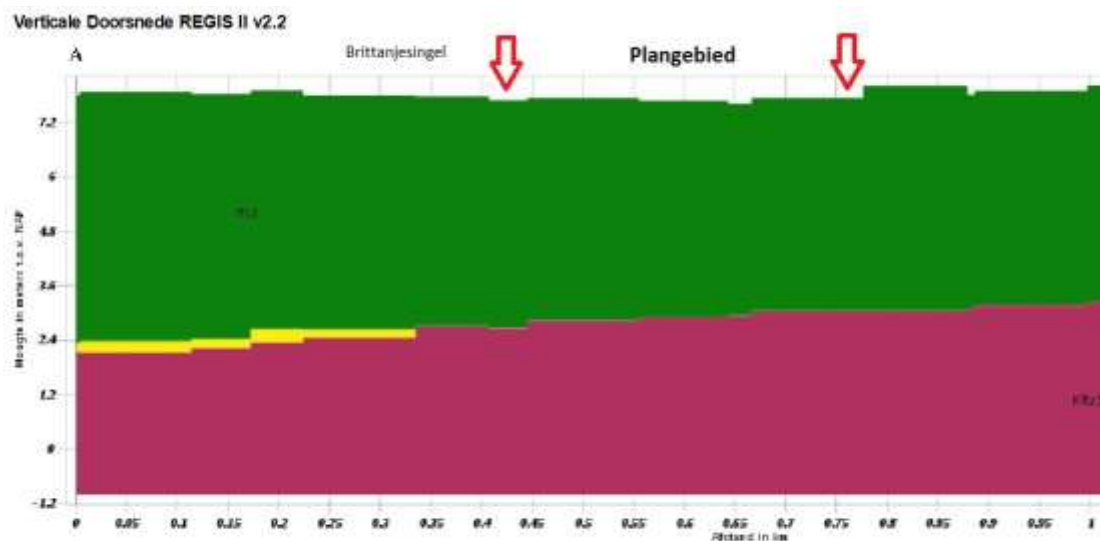
4.3.4 Waterneutraal bouwen

Het plangebied wordt niet voorzien van drainage behoudens langs de percelen aan de oostzijde van het plangebied, gelegen langs de Wageningsestraat. Op deze locatie is in samenspraak met bewoners en ontwikkelaar besloten om een drain aan te leggen die mogelijke wateroverlast ten gevolge van ophoging voorkomt.

4.4 Gevolgen voor de omgeving

Het ophogen van het plangebied kan gevolgen hebben op de omgeving. De Brittanjesingel, waaraan de noordzijde van het gebied grenst, is in de huidige situatie hoger gelegen dan het plangebied. Na ophoging van het plangebied zullen de Brittanjesingel en het plangebied op ongeveer gelijke hoogte komen te liggen.

De grond die gebruikt wordt voor de ophoging zal bestaan uit zandig materiaal in tegenstelling tot dekkende kleilaag. Het zandige materiaal heeft een vele malen hogere doorlatendheid dan de aanwezige kleilaag. Het water wat op het opgehoogde plangebied valt zal infiltreren in het ophoogzand en van daaruit de tijd hebben om verder te infiltreren in de minder doorlatende kleilaag. Het ophoogzand zal op deze wijze fungeren als een infiltratie buffer. Het is zeer onwaarschijnlijk dat het water vanuit de zandlaag in het plangebied tegen de kleilaag op zal stromen richting de Brittanjesingel en overlast zal veroorzaken. Een dwarsdoorsnede van de ondergrond van noord naar zuid, is weergegeven in figuur 8.



Figuur 8: Dwarsdoorsnede van noord naar zuid door de Brittanjesingel en het plangebied [Bron: DinoLoket Regis II].

Aan de oostzijde grenst het plangebied aan de Wageningsestraat, welke in de huidige situatie op gelijke hoogte ligt als het plangebied. Na ophoging zal de Wageningsestraat derhalve lager komen te liggen ten opzichte van het plangebied en is het mogelijke dat water afstroomt van het plangebied richting de Wageningsestraat. Om overlast te voorkomen wordt geadviseerd een waterscheiding in de vorm van een greppel of drain aan te leggen.

5 CONCLUSIE

Voor de ruimtelijke procedure voor het nieuwbouwplan Zetten Zuid te Zetten is door Aveco de Bondt een waterhuishoudkundig plan opgesteld. Dit plan dient als onderbouwing bij de waterparagraaf die in het bestemmingsplan wordt opgenomen.

De ontwikkeling betreft de nieuwbouw van 77 woningen inclusief verbindingsweg, parkeervoorzieningen en inrichting van de openbare ruimte. In totaal zal ca. 1,89 hectare van het nu groene gebied verhard worden. In het plan is ruimte gereserveerd voor nieuw oppervlaktewater. Het plangebied kent een kleiïge ondergrond en is bekend met vrij hoge grondwaterstanden.

Om versnelde afvoer van hemelwater van verharde oppervlakten tegen te gaan dient in het plan een hemelwatercompensatie opgenomen te worden. Richtlijnen voor de dimensies van deze compensatie zijn door Waterschap Rivierenland aangegeven. Per hectare verhard oppervlak dient 436 m³ water geborgen te worden. Dit komt overeen met een T=10+10% bui. Deze berging kan worden vormgegeven door een waterstandstijging van maximaal 30 centimeter, of een ondergrondse berging. Er wordt in dit geval gekozen voor een nieuw te graven oppervlaktewaterlichaam met een oppervlak van circa 2.750 m². Dit oppervlaktewater staat middels de bestaande b-watgang in directe verbinding met het systeem van het waterschap. Ten aanzien van de inrichting van het oppervlaktewaterlichaam dient nadere afstemming met het waterschap plaats te vinden.

Vuilwater wordt gescheiden ingezameld, afgevoerd en aangeboden aan de plangrenzen. De gemeente heeft de ruimte om aan te geven op welke rioolstelsel zij willen aansluiten. De rioolwaterzuiveringsinstallatie van Zetten heeft nog voldoende capaciteit voor deze extra 77 woningen.

Ten aanzien van de drooglegging dient het maaiveldniveau in ieder geval NAP +7,4 m te bedragen. Om aan de ontwateringseis van 1 meter te voldoen dient het plangebied worden opgehoogd tot NAP +8,1 meter. Aan de oostzijde van het plangebied, gelegen langs de Wageningsestraat, kan dit wateroverlast voor de omgeving tot gevolg hebben. Op deze locatie is in samenspraak met bewoners en ontwikkelaar besloten om een drain aan te leggen die mogelijke wateroverlast ten gevolge van ophoging voorkomt.








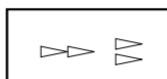
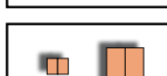



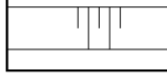

Dakwater kan direct op het oppervlaktewater geloosd worden, water van de weg en parkeervoorzieningen moet vorgezuiverd worden door een grondpassage of een sedi-pipe.

Voor het transport van hemelwater wordt gebruik gemaakt van een riolering welke met afschot richting de bergingsvoorziening loopt. Met het oog op lozingszekerheid is de lozingshoogte idealiter minimaal NAP +6,7 m.

Bijlage 1: Stedenbouwkundig plan



LEGENDA

-  erf
-  openbaar groen + speelplek
-  drainagebuis
-  greppel
-  water
-  rijbaan
-  woning en entreezijde
-  openbaar parkeren
-  opstelruimte parkeer op eigen erf
-  berging / garage
-  brug
-  voetpad
-  talud
-  grasbeton tbv calimiteitenroute
-  bomen
-  duiker
-  hoogspanning

Aantal woningen:

Rij 6,90	12
Rij 5,40	44
Tweekap	12
Vrijstaand	9
Totaal	77

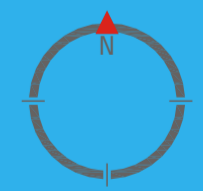
**Stedenbouwkundigplan
Zetten Zuid
VO**

▶ opdrachtgever Klok Ontwikkeling
▶ KWP

**ruimtelijke
denkers**



Kruidtuin 5, 2991 RK Postbus 37, 2990 AA Barendrecht
T +31(0)180613144 F +31(0)180620461
info@wissing.nl www.wissing.nl



▶ tek.	083701-A000-01
▶ blad	01
▶ schaal	1:1000
▶ versie	28
▶ gew.	26-4-2018 A.B.
▶ get.	2-11-2009
▶ pmw.	A. Blommaert

Bijlage 2: Principe drainage



Memo

Ter attentie van

Datum 7 maart 2018

Distributie

Projectnummer 171006

Onderwerp Principe drainage Zetten Zuid

Opgesteld door T. (Thijs) Visser

Vrijgegeven door B. (Beryn) Kok

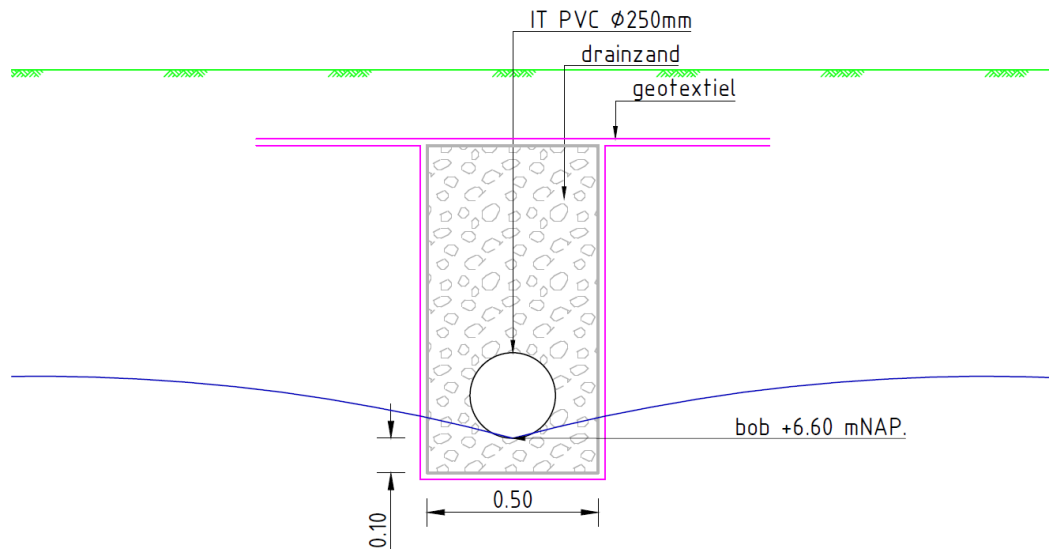
AANLEIDING

Het projectgebied Zetten Zuid wordt omwille van de ontwikkeling van woningen en bijbehorende infrastructuur (deels) opgehoogd. Bij een ophoging van een perceel kan het voorkomen dat op aangrenzende percelen hogere grondwaterstanden voorkomen dan voorheen. Wanneer dit optreedt op locaties waar het grondwater voor de ophoging al vrij hoog staat, is het aannemelijk dat een extra verhoging van de grondwaterstand leidt tot problemen of als overlast wordt ervaren. Naast een ophoging zal aan de oostzijde van het projectgebied een bestaande greppel worden gedempt. Een greppel heeft een drainerende werking op het grondwater. Het verliezen van de drainerende werking van de greppel heeft waarschijnlijk hogere grondwaterstanden tot gevolg. Omdat omwonenden hun zorgen hebben geuit over de invloed van een ophoging van het projectgebied Zetten Zuid en het dempen van de greppel, heeft de ontwikkelaar besloten om een drainagebuis langs de oostzijde van de plangrens aan te leggen. Deze buis moet de invloed van de grondophoging en het dempen van de greppel op de grondwaterstand op aangrenzende percelen teniet doen.

In deze memo wordt de werking van de drainage toegelicht en wordt de locatie van de buis en de onderhoudbaarheid beschouwd.

PRINCIPE DRAINAGE

De drainage wordt onder de gemiddeld hoogste grondwaterstand aangelegd. Het doel van de drainage is om hoge grondwaterstanden te verlagen, zodat de ontwateringsdiepte op de aangrenzende percelen tijdens natte perioden een gewenste diepte behoudt. Ter hoogte van de drainage zal de grondwaterstand in principe niet meer boven de aanleghoogte komen. Afhankelijk van de aanleghoogte en de optredende grondwaterstanden kan het grondwater nog wel dieper uitzakken dan het drainageniveau. Belangrijk is om de drainagebuis in een zandbed te leggen om de aanvoer van grondwater te verbeteren. De bodem van het plangebied is over het algemeen slecht doorlatend. Een principeschets van een drainage is weergegeven in figuur 1.



Figuur 1: Principeschets drainage

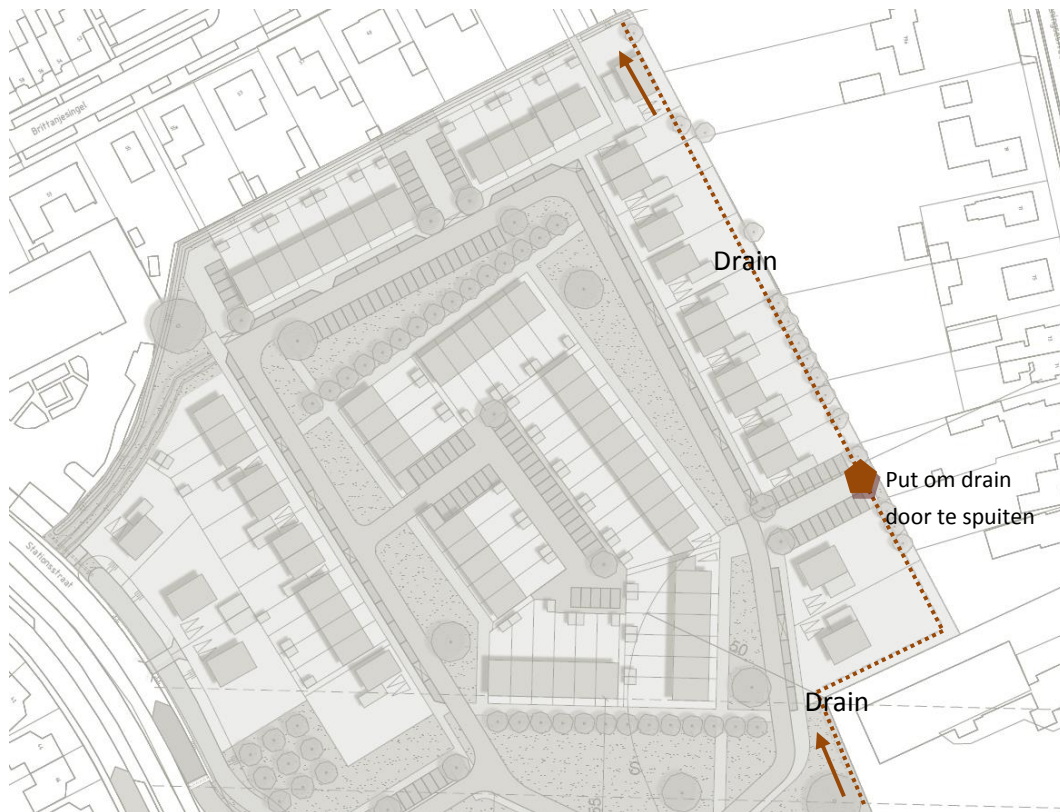
De exacte aanleghoogte van de drainage zal nog bepaald worden. De greppel die op dit moment langs de grens van het plangebied is gesitueerd heeft een laagste bodemhoogte van ca. +7,35 mNAP (AHN2). Op dit moment is dat dus de drainagehoogte. Gezien benodigde dekking van de drainagebuis is het mogelijk noodzakelijk om de drainagebuis dieper aan te leggen. Belangrijk bij het kiezen van de aanleghoogte is dat de drainagebuis onder vrij verval kan afwateren op de greppel die in het noorden van het plangebied wordt gerealiseerd. Deze staat direct in verbinding met het oppervlaktewater dat een streefpeil van +6,40 mNAP heeft. Er zal ook worden gekeken naar de benodigde drooglegging van de aangrenzende percelen die een maaiveldhoogte hebben variërend tussen +7,6 mNAP en +7,9 mNAP.

De uitgangspunten die worden beschouwd bij het ontwerpen van de drainage:

- De aanleghoogte wordt gekozen zodat de drainage onder vrij verval kan afwateren op de greppel in het noorden van het plangebied. Bij voorkeur is dit minimaal 20 centimeter boven oppervlaktewaterpeil (+6,40 mNAP).
- De drainage moet in ieder geval het bestaande drainagepeil garanderen.
- De drainage heeft een dekking nodig van zeker 50 cm. Bij het toepassen van grotere diameters is het aan te raden rekening te houden met 80 cm dekking.
- De drainage dient bij voorkeur in staat te zijn om de woningen van de benodigde ontwateringsdiepte te voorzien. Hierbij is het belangrijk om te realiseren dat de huidige situatie hierin niet voldoet. Het tegengaan van verslechtering van de situatie voor de omwonenden is hierbij het uitgangspunt.
- De aanvoer van water zal door de grondslag niet groot zijn. Daarnaast betreft het geen lange drain, waardoor de afvoerende functie van de drain beperkt is. Daarom hoeft de diameter van de drain niet groot te zijn.

LIGGING DRAINAGE

De drainagebuis wordt langs de oostzijde van het plangebied aangelegd. Op de parkeervoorziening wordt een put geplaatst via welke de drainage onderhouden kan worden. Se schematisatie van de drainage is in onderstaande afbeelding weergegeven.



Figuur 2: Schematisatie drainage

EIGENDOMSSITUATIE

Het eigendom van de drain behoort door natrekking tot degene op wiens perceel de betreffende drain ligt. Dit betekent dat bij juridische eigendomsoverdracht van huidig eigenaar naar Projectkoper eveneens de drain in eigendom wordt overgedragen.

In de betreffende leveringsakte wordt opgenomen dat de projectkoper een erfdienstbaarheid danwel een opstalrecht danwel een kettingbeding dient te verlenen/dulden (nader te bepalen hoe dit juridisch verankert moet worden) waarbij het doel is dat de drain (ook na vervreemding van het eigendom) gerespecteerd wordt.

Het onderhoud en beheer vindt minimaal één keer in de vijf jaar plaats en wordt verzorgd door de gemeente Overbetuwe.