



Rapport

Abbinglocatie Zeist Watertoets

Aveco de Bondt

bezoekadres Podium 9
postbus 2674
postcode 3800 GE Amersfoort
telefoon (0)88 18 66 010
e-mail info@avecodebondt.nl
internet www.avecodebondt.nl

projectnaam Abbinglocatie Zeist
projectnummer 181337
referentie SG/181337/001

opdrachtgever Bebouw Ontwikkelingsmaatschappij bv
postadres Groot Mijdrechtstraat 11
3641 RV Mijdrecht
contactpersoon de heer J. de Bree

status Definitief
versie 01

aantal pagina's 20
datum 31 mei 2019

auteur ir. S. Grin

paraaf

gecontroleerd ir. T. Visser



INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	3
2	PROJECTSITUERING	4
2.1	Plangebied en beoogde ontwikkeling	4
2.2	Maaiveldhoogte	5
2.3	Bodemopbouw	5
2.4	Grondwater	6
2.5	Oppervlaktewater	7
2.6	Overige (water)belangen	8
3	BELEIDSKADER	9
3.1	Generiek beleid	9
3.2	Watertoets	10
3.3	Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden	10
3.4	Gemeente Zeist	12
4	WATEROPGAVE	13
4.1	Waterveiligheid	13
4.2	Schoon water, waterkwaliteit en ecologie	13
4.3	Schoon water en de afvalwaterketen	13
4.4	Voorkomen van wateroverlast en watertekort	14
4.5	Grondwater	15
4.6	Beheer en onderhoud	15
4.7	Overige thema's: infiltratievoorziening	16
5	MOGELIJKHEDEN VOOR WATERCOMPENSATIE	17
5.1	Opgave	17
5.2	Mogelijkheden waterberging	17
5.3	Afwatering	18
5.4	Overstort richting watersysteem omgeving	18
6	CONCLUSIE	20

1 INLEIDING

Voor de herontwikkeling van Abbinglocatie te Zeist wordt in opdracht van Bebouw Ontwikkelingsmaatschappij bv een bestemmingsplan opgesteld. Onderdeel van dit bestemmingsplan is de waterparagraaf. Deze waterparagraaf komt tot stand door het uitvoeren van een watertoets.

Het doel van deze watertoets is om inzichtelijk te maken of de waterhuishoudkundige situatie gaat veranderen naar aanleiding van de ontwikkeling en welke maatregelen genomen kunnen worden om een eventuele verslechtering van de waterhuishoudkundige situatie te voorkomen.

2 PROJECTSITUERING

2.1 Plangebied en beoogde ontwikkeling

Het plangebied ligt aan de zuidzijde van de gemeente Zeist, nabij station Driebergen-Zeist. Ten noorden van het plangebied loopt het spoor en ten oosten de Odijkerweg. Het plangebied is circa 16.400 m² groot.

Het plangebied is gelegen in bestemmingsplan 'Buitengebied Zuidwest 2018'. De beoogde ontsluiting is deels gelegen in bestemmingsplan 'Odijkerweg e.o.'.

De beoogde herontwikkeling is het realiseren van woningbouw op een deel van het terrein van kwekerij Abbing aan de Odijkerweg 132 te Zeist. Onderdeel van de herontwikkeling is de aanleg van 61 woningen, wegen en parkeervoorzieningen.

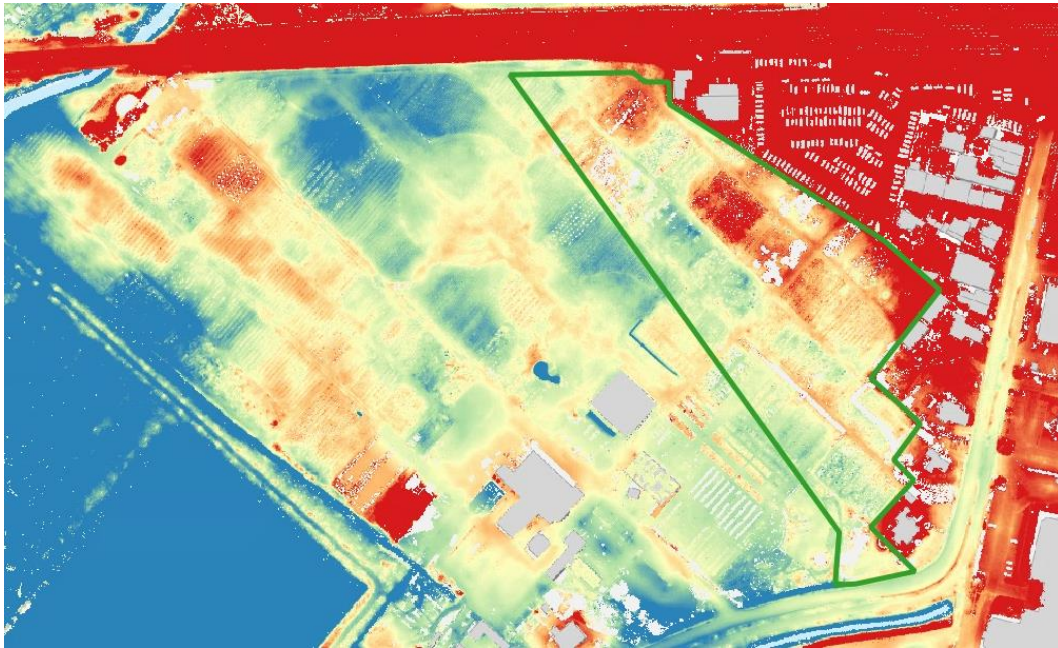
In Figuur 1 is het plangebied inclusief inrichtingsplan geïllustreerd.



Figuur 1 Plangebied

2.2 Maaiveldhoogte

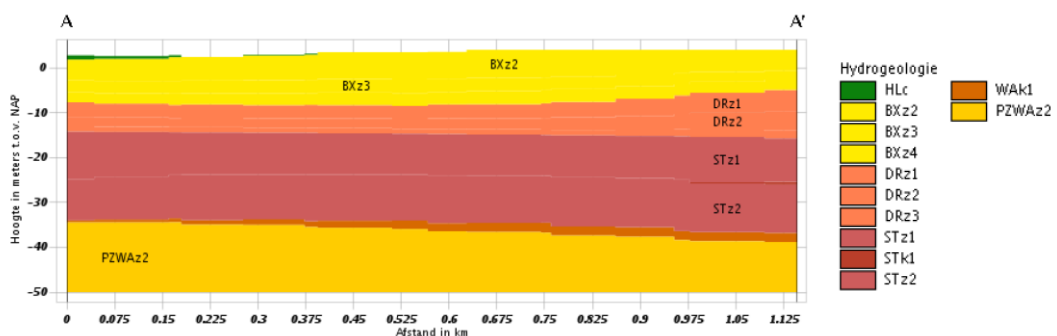
Uit AHN3 blijkt dat de maaiveldhoogte in het plangebied varieert tussen NAP +3,2 m en NAP +3,8 m. In het noordoosten van het plangebied zijn de hoger gelegen delen aanwezig. Dit is weergegeven in de hoogtekartaart in Figuur 2. Het spoorterrein ten noorden en noordoosten van het plangebied ligt aanzienlijk hoger dan het plangebied zelf.



Figuur 2 Hoogtekartaart AHN3

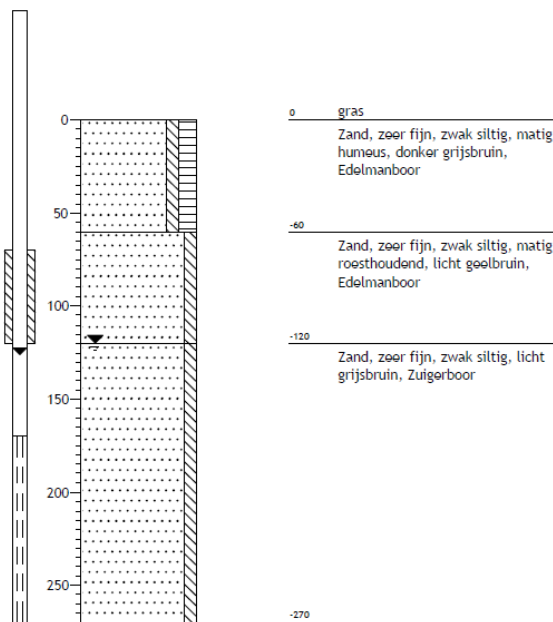
2.3 Bodemopbouw

Vanaf het maaiveld is een circa 12 meter dikke zandlaag aanwezig die hoofdzakelijk bestaat uit midden en fijn zand, met weinig zandige klei en grof zand en een spoor klei, veen en grind. De zandlaag behoort tot de formatie van Boxtel. Onder deze zandlaag is tot een diepte van circa 19 m-mv een zandlaag aanwezig behorende bij de formatie van Drenthe. De laag bestaat hoofdzakelijk uit grof en midden zand met weinig zandige klei, fijn zand en grind en een spoor klei. In Figuur 3 is de bodemopbouw schematisch weergegeven.



Figuur 3 Verticale doorsnede REGIS II v2.2. (DINOloket)

Uit nader bodemonderzoek uitgevoerd in mei 2018 blijkt dat de grondopbouw tot een diepte van 2,70 m-mv voornamelijk bestaat uit zeer fijn, zwak siltig zand. De bodemopbouw is geschematiseerd in Figuur 4.



Figuur 4 Boorprofiel 101 d.d. 25 mei 2018, bron: 'Nader bodemonderzoek (2018)' door Aveco de Bondt

2.4 Grondwater

Op een afstand van circa 175 m ten westen van het plangebied is een grondwatermonitoringspunt gelegen met identificatie B32C0339 met een meetperiode van 1976 t/m 1992. De gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) en gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) van dit nabijgelegen meetpunt zijn +2,5 m NAP en +2,0 m NAP, respectievelijk.

De resultaten van het verkennend bodemonderzoek uitgevoerd in maart 2018 (een natte periode) zijn weergegeven in Tabel 1. Tijdens het uitvoeren van grondboringen is het grondwater aangetroffen op een diepte tussen 1,1 m-mv en 1,7 m-mv. Ten opzichte van het gemiddelde maaiveldhoogte van +3,4 m NAP betekent dit een grondwaterstand tussen de +2,3 m NAP en +1,7 m NAP en hiermee zijn de gemeten grondwaterstanden in lijn met de berekende GHG en GLG.

De regionale stromingsrichting van het freatische grondwater is westelijk. Uit de kaart met grondwaterbeschermingsgebieden van de provincie Utrecht blijkt dat de locatie niet binnen een grondwaterbeschermingsgebied ligt.

Vanuit het waterschap is aangegeven dat het plangebied in de natte seizoenen geen infiltratie kent, maar kwel.

Tabel 1 Peilbuisgegevens en grondwaterstand uit verkennend bodemonderzoek d.d. 19 en 26 maart 2018

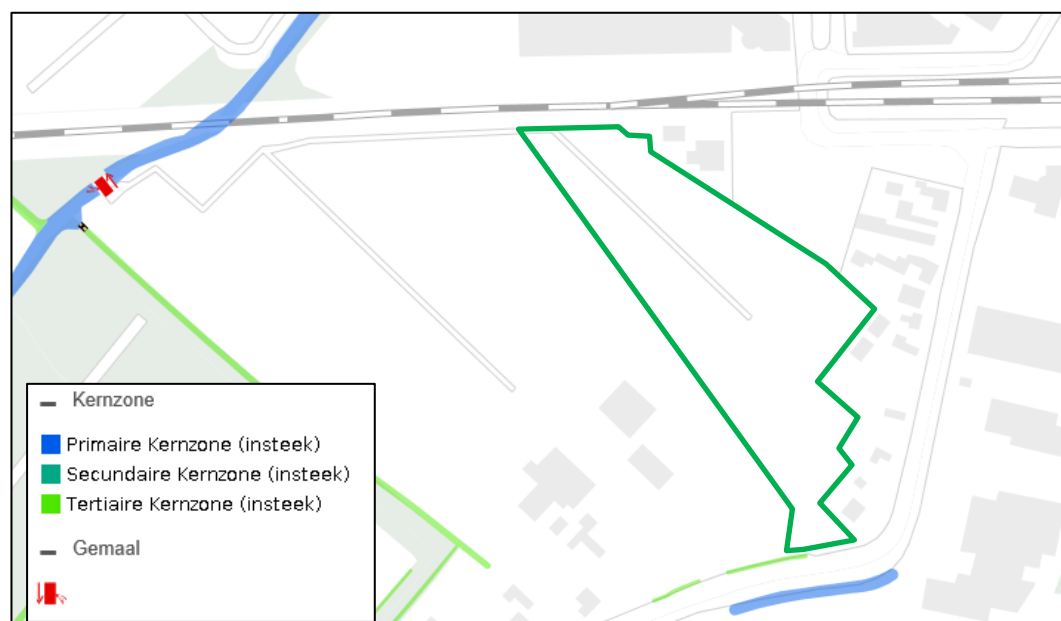
Peilbuis	Filterdiepte [m-mv]	Grondwaterstand [m-mv]	pH	EC [μS/cm]	Troebelheid* [NTU]
04	1,60 - 2,60	1,17	6,7	155	47
16	1,60 - 2,60	1,14	6,9	360	46
24	2,00 - 3,00	1,68	5,8	235	42
W03	1,95 - 2,95	1,49	6,8	565	26
W05-1	1,90 - 2,90	1,22	6,9	455	16
W05-2**	1,90 - 2,90	1,69	7,1	443	26

2.5 Oppervlaktewater

Het plangebied ligt in peilgebied GRN014 met streefpeilen NAP +1,80 m en NAP +1,60 m, respectievelijk zomerpeil en winterpeil.

Ten westen van het plangebied bevindt zich een A-watergang, de Rijwijckse Wetering en een tertiaire watergang welke op de Rijwijckse Wetering aansluit. Ten zuiden van het plangebied is tevens een A-watergang gelegen aan de overzijde van de weg. Deze voert af naar het westen.

Vanuit het waterschap is aangegeven dat de tertiaire watergang ten zuiden van het plangebied niet optimaal functioneert als afvoer in natte periodes. Eventuele afvoer van het plangebied dient derhalve bij voorkeur niet via deze watergang plaats te vinden.



Figuur 5 Legger HDSR

2.6 Overige (water)belangen

Binnen het gebied zijn geen overige (water)belangen bekend. Dat wil zeggen dat er geen raakvlakken met waterkeringen zijn, dat het plangebied geen grondwaterwingebied betreft en dat er geen persleidingen in de buurt liggen.

3 BELEIDSKADER

3.1 Generiek beleid

Op Rijksniveau en Europees niveau zijn de laatste jaren veel plannen en wetten gemaakt met betrekking tot water. De belangrijkste hiervan zijn het Waterbeleid voor de 21e eeuw, de Waterwet en het Nationaal Waterplan.

Waterbeleid voor de 21e eeuw

In het Waterbeleid voor de 21e eeuw worden twee principes (drietrapstrategieën) voor duurzaam waterbeheer geïntroduceerd:

- Vasthouden, bergen en afvoeren: dit houdt in dat overtollig water zoveel mogelijk bovenstrooms wordt vastgehouden in de bodem en in het oppervlaktewater. Vervolgens wordt zo nodig het water tijdelijk geborgen in bergingsgebieden en pas als vasthouden en bergen te weinig opleveren wordt het water afgevoerd.
- Schoonhouden, scheiden en zuiveren: hier gaat het erom dat het water zoveel mogelijk schoon wordt gehouden. Vervolgens worden schoon en vuil water zoveel mogelijk gescheiden en als laatste komt het zuiveren van verontreinigd water aan het bod.

Waterwet

Centraal in de Waterwet staat een integraal waterbeheer op basis van de 'watersysteembenadering'. Deze benadering gaat uit van het geheel van relaties binnen watersystemen. Denk hierbij aan de relaties tussen waterkwaliteit, -kwantiteit, oppervlakte- en grondwater, maar ook aan de samenhang tussen water, grondgebruik en watergebruikers. Door middel van één watervergunning regelt de wet het beheer van oppervlaktewater en grondwater en de juridische implementatie van Europese richtlijnen, waaronder de Kaderrichtlijn Water.

Nationaal Waterplan

Op basis van de Waterwet wordt elke zes jaar een Nationaal Waterplan vastgesteld. Het Nationaal Waterplan is het rijksplan voor het waterbeleid in Nederland. Op 22 december 2015 is het Nationaal Waterplan 2016-2021 vastgesteld. Het Nationaal Waterplan geeft de hoofdlijnen, principes en richting van het nationale waterbeleid in de planperiode 2016-2021, met een vooruitblik richting 2050.

3.2 **Watertoets**

In het kader van de Wet ruimtelijke ordening (Wro) en Besluit ruimtelijke ordening is voor dit ruimtelijke plan een digitaal watertoetsproces doorlopen. De 'watertoets' is een instrument dat waterhuishoudkundige belangen expliciet en op evenwichtige wijze laat meewegen bij het opstellen van ruimtelijke plannen en besluiten. Het is niet een toets achteraf, maar een proces dat de gemeente en waterbeheerder met elkaar in gesprek brengt in een zo vroeg mogelijk stadium. De inzet daarbij is om in elk afzonderlijk plan met maatwerk het reeds bestaande waterhuishoudkundige en ruimtelijke beleid goed toe te passen en uit te voeren.

Het watertoetsproces voor het project Abbinglocatie te Zeist aan Odijkerweg is op 30 oktober 2018 doorlopen via www.dewatertoets.nl. Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden (HDSR) is via deze weg door de initiatiefnemer van de ruimtelijke ontwikkeling op de hoogte gebracht van de plannen.

3.3 **Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden**

Het waterbeheer voor de gemeente Zeist is in handen van Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden (HDSR). Het waterschap heeft haar beleid vastgelegd in het Waterkoers 2016-2021. Het waterbeheerprogramma beschrijft wat het waterschap in de planperiode wil bereiken en hoe men dat wil doen.

Vertaald naar de gevolgen voor ruimtelijke plannen betekent dit dat de waterhuishouding door ruimtelijke veranderingen in ieder geval niet mag verslechteren. Dit wordt het standstill-principe genoemd. Het waterschapsbeleid is echter gericht op méér dan stilstand. Dat blijkt ook uit de waterplannen van het waterschap. Veranderingen in de inrichting van een gebied geven de mogelijkheid om het watersysteem te verbeteren. Samen optrekken in de planvorming betekent dan een maatschappelijke meerwaarde voor het gebied. Dit leidt wellicht tot kostenbesparingen voor een of meer overheden.

Het vigerend beleid geldt als uitgangspunt, evenals de vergunningscriteria vanuit de Watervergunning (Keur en Legger). Als het gaat over normen en criteria, dan zijn de Keur en de Legger van het waterschap belangrijke uitgangspunten voor het watertoetsproces. In de Keur staan onder andere ge- en verbodsbepalingen en regels voor functies en activiteiten langs watergangen en waterkeringen.

De belangrijkste (landelijke) principes die worden toegepast zijn:

- 'Vasthouden - Bergen - Afvoeren';
- 'Schoon houden - Scheiden - Zuiveren';
- Meerlaagsveiligheid;
- Vergroten zelfvoorzienendheid en duurzame inrichting;
- Grondwater als ordenend principe.

Plan specifiek

Voor kleinschalige ruimtelijke ontwikkelingen in het stedelijk gebied streeft het Waterschap minimaal naar het stand-still beginsel. Dit houdt in dat door bouwplannen de waterhuishouding niet mag verslechteren, bij eventuele verhardingen dient hiervoor dan ook gecompenseerd te worden.

Uit het beleid van het waterschap volgen de volgende eisen aan de herontwikkeling met betrekking tot het aspect water:

- Verhard oppervlak en demping van oppervlaktewater dient als volgt te worden gecompenseerd:
 - Verhard oppervlak, infiltratievoorziening: hemelwater kan tijdelijk geborgen worden en binnen de planlocatie worden geïnfilterd. Wanneer dit het geval is dient er in totaal 45 mm berging over de toename verhard oppervlak te worden gerealiseerd.
 - Verhard oppervlak, compensatie door oppervlaktewater: het effect van versnelde afstroming op waterstanden en afvoeren in het watersysteem kan worden weggenomen door het watersysteem te vergroten. Hierdoor ontstaat extra berging, waardoor versnelde afvoer bij hevige neerslag niet tot overlast leidt. De richtlijn die het waterschap hanteert is een compensatie van 15% van de toename verhard oppervlak.
 - Demping oppervlaktewater: een demping van oppervlaktewater dient 100% gecompenseerd te worden.
- Ten behoeve van de kwaliteit van het oppervlaktewater dienen maatregelen te worden getroffen om verontreiniging tegen te gaan:
 - Het gebruik van uitlogende materialen (zink, koper, lood) is niet toegestaan.
 - Dakwater is schoon en mag direct geloosd worden op oppervlaktewater (mits dit wordt gecompenseerd).
 - Hemelwater dat afkomstig is van wegen en parkeerplaatsen mag op oppervlaktewater geloosd worden, mits via een grondpassage of een andere zuiverende voorziening geloosd wordt.
 - Hemelwater dat afkomstig is van opstelplaatsen voor vrachtwagens dient apart ingezameld te worden en via een wadi of oliewaterseparator af te voeren naar oppervlaktewater, danwel vuilwaterriolering.
- Bij aanpassingen van de weg en het watersysteem dient gecontroleerd te worden of de waterafvoer goed geborgd is.

3.4 Gemeente Zeist

In 2004 is een integraal waterplan voor de gemeente Zeist is vastgesteld. Dit plan is een samenwerking tussen gemeente, hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden, Hydron Midden Nederland en provincie Utrecht. Met dit plan wordt beoogd de effectiviteit en efficiëntie van het water(keten)-beheer in Zeist te verhogen. Dit heeft betrekking op zowel waterkwaliteit als waterkwantiteit.

Het water in Zeist vervult een belangrijke rol voor de beleving, cultuurhistorie, ecologie en aan- en afvoer van water. De ambitie van het waterplan is om zorgvuldig met water om te gaan. Daarom geldt voor heel Zeist, dat er zuinig moet worden omgegaan met grondwater en oppervlaktewater. De kwaliteit van het grondwater wordt verbeterd door de sanering van bronnen van verontreiniging. Door het zoveel mogelijk vasthouden van regenwater en kwelwater kan de verdroging worden bestreden en kan de inlaat van gebiedsvreemd water zoveel mogelijk worden beperkt. Deze benadering past goed binnen de trits “vasthouden-bergen-afvoeren”. Om het gebiedseigen water in Zeist vast te houden wordt waar mogelijk verhard oppervlak afgekoppeld van de riolering en geïnfiltreerd in de bodem; de Utrechtse Heuvelrug is een belangrijk inzigggebied.

De kwaliteit van het grondwater en oppervlaktewater mag niet verslechteren ten opzichte van de huidige situatie. Verbetering van de waterkwaliteit is een belangrijk doel. Er blijft water van buitenaf nodig voor aanvulling en verversing om waterkwaliteitsproblemen te voorkomen en de beleving te verbeteren. Dit gebiedsvreemde water wordt alleen gebruikt voor stedelijk en agrarisch gebied.

Natuurgebieden worden zoveel mogelijk zelfvoorzienend door maximaal gebruik van de aanwezige kwel en het instellen van flexibel peilbeheer om water vast te houden. De schakels in de waterketen worden goed op elkaar afgestemd, waaronder het beheer en onderhoud.

4 WATEROPGAVE

In dit hoofdstuk wordt per thema aandacht besteed aan het water in het plangebied en de beoogde ontwikkeling. Dit zijn de waterthema's zoals genoemd in het 'Handboek Watertoetsproces' van HDSR:

1. Waterveiligheid
2. Schoon water, waterkwaliteit en ecologie
3. Schoon water en de afvalwaterketen
4. Voorkomen van wateroverlast en watertekort
5. Grondwater
6. Beheer en onderhoud
7. Overige waterthema's: infiltratievoorzieningen

4.1 Waterveiligheid

In het plangebied zijn geen primaire, regionale of overige waterkeringen of beschermingszones van keringen gesitueerd. De Kromme Rijn ligt ruim een kilometer ten zuiden / zuidoosten van het plangebied. Potentiële inundaties van de Kromme Rijn reiken niet tot in het plangebied.

4.2 Schoon water, waterkwaliteit en ecologie

In het plangebied zijn momenteel geen waterlichamen aanwezig en het plangebied is niet gesitueerd in grondwaterbeschermingsgebied. Tevens volgt uit het nader bodemonderzoek dat er geen sprake is van bodemverontreinigingen welke voor de beoogde functie een belemmering vormen.

De lozing van verontreinigingen en/of verontreinigd water naar oppervlaktewater moet worden voorkomen. Daartoe dienen er geen uitlogende materialen te worden toegepast. Dit is mogelijk door geen lood, koper en zink te gebruiken voor dak, dakgoot en regenpijpen en het afstromend hemelwater van de wegverharding via een bodempassage naar het oppervlaktewater af te voeren.

Ter bevordering van de waterkwaliteit en ecologie is het mogelijk om de watercompensatie in te richten met een natuurvriendelijke oever. Hiervoor dient echter wel de benodigde ruimte beschikbaar te zijn.

4.3 Schoon water en de afvalwaterketen

Afvalwater

Het afvalwater dient te worden aangesloten op het bestaande rioolwaterstelsel. In de nieuwe situatie zal de belasting van het afvalwater op de riolering door de bouw van de woningen toenemen met circa 183 (61x3) vervuilingseenheden (ve).

Hemelwater

Bij nieuwe ontwikkelingen adviseert het waterschap het regenwater gescheiden van het afvalwater te verwerken. Bij het verwerken van hemelwater hanteert het waterschap de volgende voorkeursvolgorde:

1. Infiltreren in de bodem (onder- of bovengronds)
2. Zichtbaar afvoeren naar oppervlaktewater (via goten)
3. Afvoeren via hemelwaterriool (vervolgens naar oppervlaktewater)

Conform het 'Handboek watertoetsproces' zijn de watergangen rondom het plangebied gecategoriseerd als 'normaal' water en valt het nieuwe verhard oppervlak in de categorie '2. schone openbare ruimte'. Dit betekent dat lozen van hemelwater op open water geen probleem is bij de nieuwe verharding en bestaande verharding in het plangebied.

Vervuiling van het afstromende hemelwater moet zoveel mogelijk worden voorkomen. Zoals gesteld in paragraaf 4.2. is dit mogelijk door geen lood, koper en zink te gebruiken voor dak, dakgoot en regenpijpen en bij de wegverharding het hemelwater af te voeren naar de het oppervlaktewater middels een bodempassage.

4.4 Voorkomen van wateroverlast en watertekort

Een versnelde afvoer moet worden voorkomen of gecompenseerd. Indien een versnelde afvoer niet voorkomen kan worden door infiltratie, dan is compensatie mogelijk door extra waterberging in het oppervlaktewatersysteem aan te leggen. In de Keur (artikel 3.7) is opgenomen dat het verboden is om zonder vergunning hemelwater afkomstig van nieuw verhard oppervlak (toename verhard oppervlak) versneld tot afvoer te brengen richting oppervlaktewater.

De toename van verhard oppervlak van circa 11.500 m² in landelijk gebied dient geborgen of gecompenseerd te worden. Hiermee wordt zorg gedragen dat de omgeving geen hinder ondervindt van effecten als gevolg van de ontwikkeling.

Tabel 2 Oppervlaktes plan

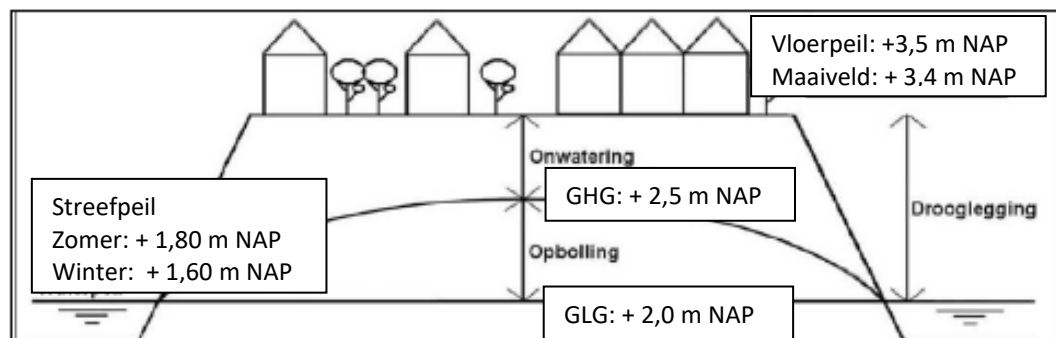
Onverhard oppervlak	4.900 m²
<i>Onverharde tuinen</i>	<i>2.700 m²</i>
<i>Openbaar groen</i>	<i>2.200 m²</i>
Verhard oppervlak	11.500 m²
<i>Woningen</i>	<i>3.500 m²</i>
<i>Verharde tuinen</i>	<i>2.700 m²</i>
<i>Parkeervoorzieningen</i>	<i>1.500 m²</i>
<i>Openbare weg</i>	<i>3.800 m²</i>
Totaal oppervlak	16.400 m²

Bij de aanleg van een infiltratiesysteem dient een waterberging te beschikken over een capaciteit van circa 518 m³, hierbij uitgaande van 45 mm per m² afgekoppeld verhard oppervlak. Bij een infiltratiesysteem kan gedacht worden aan een wadi, een sloot, niet zijnde een leggerwatergang, een ondergrondse berging zoals een krattensysteem, of een waterpasserende verharding.

In het geval van compensatie middels het aanbrengen van oppervlakte water, in plaats van droge waterberging, dient een oppervlak van circa 1.725 m² open water te worden aangebracht in het plangebied. Dit is 15% van het totaal verhard oppervlak 11.500 m².

4.5 Grondwater

Wegen en nieuwe gebouwen hebben een minimale ontwateringsdiepte nodig om overlast te voorkomen. Daarnaast geldt dat nieuwe ontwikkelingen geen negatieve invloed mogen hebben op zowel de grondwaterstand als de grondwaterkwaliteit. De grondwatergegevens zijn schematisch weergegeven in Figuur 6.



Figuur 6 Schematische weergave grondwater

De gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) en gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) in het plangebied zijn +2,5 m NAP en +2,0 m NAP, respectievelijk. Het maaiveld is gelegen op een hoogte van circa +3,4 m NAP. De ontwatering is 0,9 meter en de drooglegging is minimaal 1,4 meter.

Dit betekent dat op basis van de gemeten GHG, de woningen (met kruipruimte), openbaar groen en tuinen, overige wegen en woonstraten en overig verhard gebied in het plangebied voldoen aan minimale ontwateringsdiepte van respectievelijk 0,7, 0,5, 0,7 en 0,4 meter onder maaiveld.

4.6 Beheer en onderhoud

Bij het ontwerpen en inrichten van het watersysteem is het van belang om ook over het beheer en onderhoud na de realisatiefase na te denken. Dit is belangrijk om ook in de toekomst te garanderen dat het watersysteem blijft functioneren, dat er geen

waterproblemen ontstaan en dat onderhoud eenvoudig en tegen beheersbare kosten kan plaatsvinden.

In het 'Handboek Watertoetsproces' staat vermeld dat het waterschap uit financiële overwegingen de voorkeur heeft om beheer en onderhoud van watergangen vanaf de waterkant uit te voeren. Hiervoor moet de waterkant bereikbaar zijn voor machines middels een onderhoudsstrook van 5 meter.

Aanvullend op de onderhoudsstrook geldt een beschermingszone waarbinnen een bouwwerk, beplanting, kabels en leidingen, gebruik van bestrijdingsmiddelen zonder vergunning niet zijn toegestaan.

Verder is het van belang dat watergangen aangesloten en goed bereikbaar zijn, omdat het onderhoud anders relatief veel tijd kost. Bovendien is dit vaak ook nadelig voor de werkzaamheden van de gemeente.

4.7 Overige thema's: infiltratievoorziening

Het plangebied lijkt geschikt te zijn voor infiltratie van hemelwater vanaf verharde oppervlakken. De bodemopbouw bestaat namelijk uit meerdere zandlagen.

Bij de aanleg van een infiltratievoorziening hanteert het waterschap de volgende uitgangspunten:

- De infiltratiecapaciteit (k-waarde) van de bodem is één meter per dag of groter.
- De onderkant van de infiltratievoorziening wordt aangelegd boven de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG).
- De maximale ledigingstijd (maximale tijd voordat de infiltratievoorziening leeg is, en de bergingscapaciteit dus weer beschikbaar is) mag maximaal 83 uur bedragen.

Verder adviseert het waterschap een noodoverloop (regenwaterafvoer) aan te leggen. Deze noodoverloop moet boven het bergend vermogen van de infiltratievoorziening worden aangelegd.

5 MOGELIJKHEDEN VOOR WATERCOMPENSATIE

5.1 Opgave

Voor het hemelwater dient de toename van verhard oppervlak van circa 11.500 m² in landelijk gebied gecompenseerd te worden. De watercompensatie dient te beschikken over een bergingscapaciteit van 518 m³, hierbij uitgaande van 45 mm per m² afgekoppeld verhard oppervlak.

In het geval van compensatie middels het aanbrengen van open water, in plaats van een droge waterberging, dient een oppervlak van circa 1.725 m² open water te worden aangebracht in het plangebied. Dit is lijn met de vuistregel van 15% van het totaal verhard oppervlak van 11.500 m².

5.2 Mogelijkheden waterberging

Hemelwater kan geborgen worden in oppervlakkige of ondergrondse berging. Oppervlakkig kan de waterberging plaatsvinden in droge bergingsvoorzieningen en op het dak van het appartementencomplex. Ondergronds kan de waterberging plaatsvinden in infiltratievoorzieningen onder de verharding en in de tuinen. In onderstaande tabel is een overzicht opgenomen van de meest voor de hand liggende methodes om water binnen het plangebied te bergen, inclusief de capaciteit die er binnen de beschikbare ruimte gerealiseerd kan worden.

Tabel 3 overzicht mogelijkheden waterberging

<i>Maatregel</i>	<i>Oppervlak [m²]</i>	<i>Berging [m³]</i>	<i>Toelichting</i>
<i>Berging op daken</i>	560	11,2	Appartementencomplex, uitgaande van 20 liter / m ²
<i>Wadi in groen</i>	1.300	390	Uitgaand van gemiddelde berging van 0,30 meter
<i>Puinfundering onder wegverharding</i>	3.800	570	200 liter / m ² , 75% toepasbaar
<i>Puinfundering onder parkeervoorziening</i>	900	180	Alleen openbaar terrein (72 stuks), 200 l/m ²
<i>Particuliere infiltratievoorziening</i>	550	110	Onder parkeervoorziening in tuinen (44 stuks), 200 l/m ²
<i>Infiltratieputten</i>	-	124	45 stuks (1 per tuin), 20 mm berging voor perceel
<i>Droge waterberging achter woningen zuidwestzijde</i>	800	230	200 m lang, 4 m breed, taluds 1:2, 1 m bodembreedte, 0,75 m diep
<i>Totaal benodigde berging</i>		518	

5.3 Afwatering

Het hemelwater dient naar de te kiezen bergingsvoorziening getransporteerd te worden. Afhankelijk van de gekozen bergingsvoorziening kan dit oppervlakkig of via een stelsel van kolken en regenwaterriool.

Oppervlakkige afvoer van regenwater gaat goed samen met oppervlakkige berging, zoals een wadi of een droge berging. Wanneer er wordt gekozen voor oppervlakkige afvoer zijn een aantal aandachtspunten van belang.

- Oppervlakkige afwatering over de straatverharding vereist een afschot in de weg van minimaal 1%. 1,5% – 2% is ideaal.
- Rond de bergingsvoorzieningen dient het maaiveld de vulling van de berging mogelijk te maken. Opstaande stoepranden of muurtjes kunnen vulling belemmeren.
- Oppervlakkige afvoer gaat gepaard met water op straat. Hiermee dient rekening gehouden te worden in de aanleghoogte van woningen en kwetsbare infrastructuur zoals elektriciteitskastjes.

Ondergrondse afvoer van regenwater gaat goed samen met ondergrondse berging, zoals puinfundering. Wanneer ondergrondse afvoer wordt toegepast worden de volgende ontwerpkeuzes voorgesteld.

- Leidingen geperforeerd uitvoeren, waardoor regenwater ook via de leidingen in de ondergrond kan infiltreren. In het geval van hoge grondwaterstanden in de winter hebben de leidingen een drainerende functie en dragen zorg voor de benodigde ontwateringsdiepte.

5.4 Overstort richting watersysteem omgeving

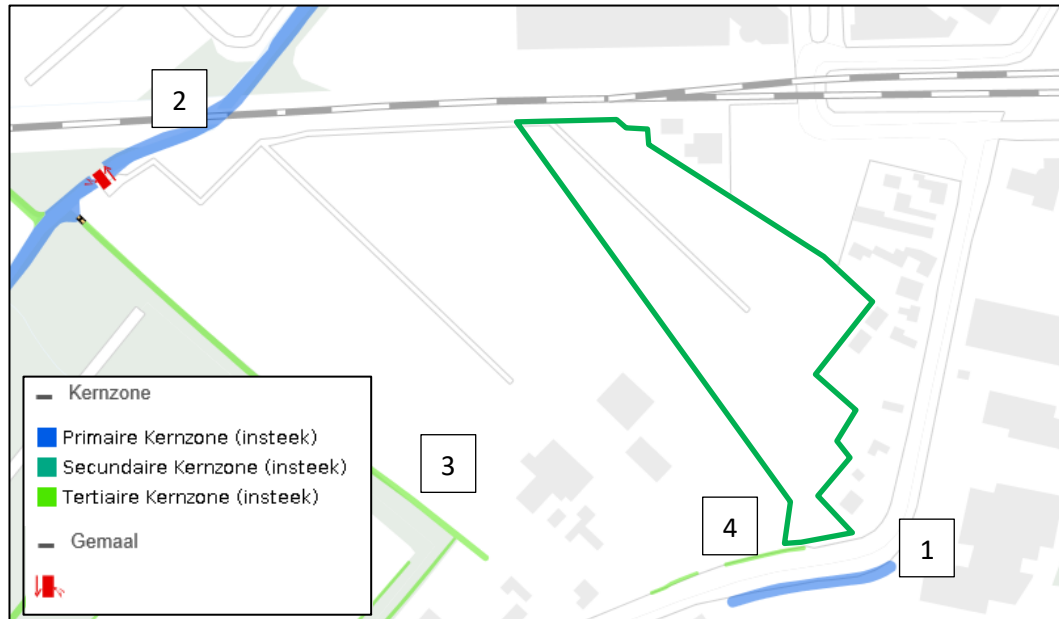
In het geval van extreme neerslag dient het regenwater doelmatig verwerkt te kunnen worden, zonder dat er wateroverlast in de woningen ontstaat. Daarom wordt voorgesteld om een overstort op het watersysteem buiten het plangebied te realiseren. Deze overstort treedt in werking wanneer de waterberging binnen het plangebied volledig gevuld is (grootweg wanneer de bui zwaarder is dan 45 mm).

Voor de aansluiting van de watercompensatie op het bestaande watersysteem zijn er vier opties:

- middels een aansluiting op de zuidelijk gelegen A-watgang (1).
- middels een aansluiting op de Rijkwijkse Wetering (2).
- Middels een aansluiting op de westelijke tertiaire watgang (3).
- Middels een aansluiting op de zuidelijke tertiaire watgang (4).

Zie voor de locaties van de mogelijke aansluitingen figuur 7. Voor aansluitingen 2 en 3 dient een grote afstand (200 – 400 meter) overbrugd te worden en is het toepassen van een duiker de meest voor de hand liggende optie. Voor aansluiting 1 dient een weg gepasseerd te worden. Hier zal een duiker voor nodig zijn. Voor aansluiting 4 is een

directe aansluiting mogelijk. Van deze aansluiting heeft het waterschap echter aangegeven dat de afvoerende functie van deze watergang niet voldoende is. Bovengenoemde in ogenschouw nemende, heeft een aansluiting op de A-watergang bij locatie 1 de voorkeur.



Figuur 7 oppervlaktewater rond plangebied

6 CONCLUSIE

Voor de ruimtelijke procedure voor de ontwikkeling van woningen op de 'Abbinglocatie te Zeist' is door Aveco de Bondt een watertoets opgesteld. Deze watertoets dient als input voor het bestemmingsplan.

De ontwikkeling betreft de bouw van 61 woningen inclusief bijhorende, parkeervoorzieningen en infrastructuur in de omgeving. De toename aan verhard oppervlak beslaat circa 11.500 m². In het plan wordt daarom rekening gehouden met het realiseren van watercompensatie. Het plangebied kent een zandige ondergrond en heeft een drooglegging van 0,9 meter. Dit biedt mogelijkheden voor realiseren van een droge waterberging.

Richtlijnen voor de dimensies van deze compensatie zijn door Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden aangegeven. De watercompensatie dient te beschikken over een bergingscapaciteit van 518 m³, hierbij uitgaande van 45 mm per m² afgekoppeld verhard oppervlak. In het geval van compensatie middels het aanbrengen van open water, in plaats van een droge waterberging, dient een oppervlak van circa 1.620 m² open water te worden aangebracht in het plangebied. Dit is in lijn met de vuistregel van 15% van het totaal verhard oppervlak van 11.500 m².

Voor de waterberging zijn meerdere oplossingen mogelijk. De waterberging kan bovengronds en ondergronds worden uitgevoerd. In tabel 3 zijn de verschillende opties om het regenwater te bergen samengevat. Een combinatie van deze voorzieningen dient in het vervolgproces nader uitgewerkt te worden om de waterberging aantoonbaar te realiseren. De afvoer van overtollig regenwater dient plaats te vinden door een overstort richting het watersysteem buiten het plangebied. De A-watergang ten zuiden van het plangebied biedt hiervoor de meest voor de hand liggende mogelijkheid.

Bij lozing van het hemwelwater op het oppervlaktewater is bij een toename van verhard oppervlak tussen 1.000 m² en 10.000 m² een watervergunning nodig voor werkzaamheden aan watergangen en lozingsconstructies.