

## Waterparagraaf Scheifelaar II te Veghel

**Opdrachtgever**

BRO  
Postbus 4  
5058 AA BOXTEL

**Projectnummer**

Aeres Milieu projectnummer AM16305

**Status rapport**

Definitief

**Contactgegevens**

Aeres Milieu B.V.  
Noordhoven 4  
6042 NW ROERMOND  
(t) 0475 – 320 000  
e-mail: [info@aeres-milieu.nl](mailto:info@aeres-milieu.nl)  
[www.aeres-milieu.nl](http://www.aeres-milieu.nl)

**Autorisatie**

|                        |        |                 |
|------------------------|--------|-----------------|
| Opsteller rapport:     | paraaf | datum           |
| Dhr. M. Vrolix, bc.    |        | 17 oktober 2017 |
| Kwaliteitscontrole:    | paraaf | datum           |
| ing. T.K.P.G. Thijssen |        | 17 oktober 2017 |

## INHOUDSOPGAVE

|                                                           |           |
|-----------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. INLEIDING</b>                                       | <b>3</b>  |
| <b>2. WATERHUISHOUDKUNDIG SYSTEEM</b>                     | <b>6</b>  |
| 2.1 Algemeen .....                                        | 6         |
| 2.2 Watersystemen .....                                   | 6         |
| <i>Grondwater</i> .....                                   | 6         |
| <i>Oppervlaktewater</i> .....                             | 8         |
| <i>Hemelwater</i> .....                                   | 9         |
| <i>Afvalwater</i> .....                                   | 9         |
| 2.3 Andere aspecten .....                                 | 10        |
| <i>Verdroging</i> .....                                   | 10        |
| <i>Bodem</i> .....                                        | 10        |
| <i>Kabels en leidingen</i> .....                          | 10        |
| <i>Samenvatting eerder opgesteld hemelwaterplan</i> ..... | 10        |
| <i>Conclusie</i> .....                                    | 12        |
| <b>3. AFWEGING EN REALISATIE</b>                          | <b>13</b> |
| <b>4. OVERIGE AANDACHTSPUNTEN</b>                         | <b>16</b> |

### Bijlagen:

- 1 Topografische overzichtskaart en kadastrale situatie
- 2 Tekeningen van de toekomstige situatie
- 3 Overzicht geraadpleegde literatuur

## 1. INLEIDING

In opdracht van BRO heeft Aeres Milieu B.V. een waterparagraaf opgesteld voor een planontwikkeling, bekend als Scheifelaar II te Veghel (gemeente Meierijstad). In 2007 is voor het plangebied een bestemmingsprocedure doorlopen en op 16 juli 2009 is dit vastgesteld. De eerder gemaakte afspraken en planindeling zijn opgenomen in deze rapportage.

### Algemeen

|                               |                                  |
|-------------------------------|----------------------------------|
| Coördinaten                   | : X = 166.760 / Y = 401.870      |
| Oppervlakte deelgebied        | : circa 16,3 ha                  |
| Peil maaiveld                 | : circa 9,6-10,3 m +NAP          |
| Gemiddeld grondwaterpeil      | : circa 8,7 m +NAP               |
| Waterschap                    | : Aa en Maas                     |
| Huidig gebruik plangebied     | : braakliggend/bouwrijp/woningen |
| Toekomstig gebruik plangebied | : ontwikkeling woningbouw        |

De onderzoekslocatie ligt aan de zuidkant van Veghel. Het plangebied grens direct aan de bebouwde kom van Veghel, nabij de straat De Scheifelaar. Ten noordwesten worden momenteel woningen gebouwd. De afbakening van het plangebied is goed zichtbaar door de aanwezige watergangen en wegen. Op onderstaande luchtfoto is de globale afbakening weergegeven. Zie bijlage 1 voor een topografische overzichtskaart en de kadastrale situatie.



Afbeelding 1: Luchtfoto met ondergrond en globale afbakening woningbouwgebied [bron: PDOK-viewer]

### **Aanleiding**

De aanleiding voor het opstellen van deze waterparagraaf is de voorgenomen (her)ontwikkeling van het plangebied en de verplichting hierbij ten minste hydrologisch neutraal te ontwikkelen. In aansluiting op het landelijk beleid hanteert het waterschap het beleid dat bij nieuwe plannen altijd onderzocht behoort te worden hoe omgegaan kan worden met het schone hemelwater.

Hierbij worden de afwegingsstappen “hergebruik – infiltratie – buffering – afvoer” (afgeleid van de trits “vasthouden – bergen – afvoeren”) doorlopen. In het verleden is een bestemmingsplanprocedure doorlopen. In deze fase wordt de stedenbouwkundige indeling nader vastgelegd. Hierbij dient rekening gehouden te worden met de eerder gemaakte afspraken om het planvoornemen hydrologisch neutraal te ontwikkelen.

### **Doel**

Het doel van deze rapportage is een beschrijving te geven van de manier waarop rekening wordt gehouden met de gevolgen van de voorgenomen herinrichting van het plangebied voor de waterhuishouding. Het doel is het voorkomen van waterproblemen, zoals wateroverlast en verdroging.

### **Beleid**

Sinds 1 november 2003 is het wettelijk verplicht, in het kader van het Besluit Ruimtelijke Ordening, een watertoets te verrichten. In de toelichting bij ruimtelijke besluiten en plannen, waarop bovengenoemd besluit van toepassing is, is het noodzakelijk een beschrijving te geven van de manier waarop rekening is gehouden met de gevolgen van het plan voor de waterhuishouding.

De waterhuishoudkundige situatie van het plangebied is onderzocht in het kader van de watertoets. In het waterhuishoudkundige onderzoek is beknopt aandacht besteed aan de huidige bodemkundige- en (geo)hydrologische situatie, de gehanteerde uitgangspunten en randvoorwaarden, en de (on)mogelijkheden om neerslag in de toekomstige situatie te bergen en te infiltreren. Het onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. De adviezen in dit rapport voldoen aan vigerende wet- en regelgeving van lokaal tot en met Europees niveau (zie bijlage 3).

De Europese Commissie verplicht alle lidstaten elke zes jaar over het watersysteem te rapporteren in een beheerplan per stroomgebied, het SGBP. Het plangebied valt onder het beheer van Waterschap Aa en Maas. Voor waterschap Aa en Maas gaat dit om het SGBP voor het Nederlandse deel van het Maasstroomgebied. Het tweede SGBP is van kracht van 2016 tot en met 2021. Naast dit beleidskader is in het Provinciaal Milieu- en Waterplan Noord-Brabant (2016–2021) ook het toetsingskader voor de taakuitoefening van lagere overheden op het gebied van water opgenomen. In Nederland wordt dit uitgeoefend door de diverse waterschappen die zich richten op een veilig en goed bewoonbaar land met gezonde, duurzame watersystemen.

De waterbeheerders werken daarvoor integraal samen met gemeenten, die het beheer over de ruimtelijke ordening en openbare ruimte hebben, om deze doelstellingen te halen. Voor de periode 2016-2021 is een nieuw Waterbeheerplan (WBP) opgesteld met de te bereiken doelen, hoe te bereiken en met welke partners (gemeenten, ondernemers, natuurverenigingen, de provincie en het Rijk).

Het waterschap hanteert bij nieuwe ontwikkelingen het principe van waterneutraal bouwen, waarbij gestreefd wordt naar het behoud of herstel van de ‘natuurlijke’ waterhuishoudkundige situatie. De ‘watertoets’ is een instrument dat waterhuishoudkundige belangen op een evenwichtige wijze laat meewegen bij het opstellen van ruimtelijke plannen en besluiten.

Vanaf 1 maart 2015 geldt de nieuwe Keur van de drie Brabantse waterschappen Aa en Maas, De Dommel en Brabantse Delta. De regels in de Keur hebben betrekking op het lozen, afvoeren, onttrekken of aanvoeren van grondwater en water uit sloten en andere watergangen. Iedereen die werkzaamheden uitvoert of activiteiten plant in en om waterlopen of dijken, heeft met de Keur te maken. Meestal is een vergunning noodzakelijk. In sommige gevallen volstaat een melding. De uitzonderingen staan beschreven in de Algemene regels.

Het waterschap maakt bij het beoordelen van plannen met een toenemend verhard oppervlak onderscheid tussen grote en kleine plannen. Op planniveau is voor de herontwikkeling naar verwachting geen compensatie vereist. Opmerking hierbij is dat het plan onderdeel is van een groter ontwikkelingsplan waarbij een wijziging mogelijk wel gevolgen heeft voor het oppervlaktewater.

Voor plannen met een bijkomend verhard oppervlak kleiner dan 2.000 m<sup>2</sup>, groene daken en afkoppelplannen kleiner dan 10.000 m<sup>2</sup> geldt een vrijstelling tot realisatie van compensatie. Voor een toename van het verhard oppervlak van tenminste 2.000 m<sup>2</sup> en maximaal 10.000 m<sup>2</sup> of grotere afkoppelplannen is compensatie noodzakelijk omdat deze invloed groter is op het waterhuishoudkundig systeem. Aan de hand van de Algemene Regel (Artikel 15: Afvoer hemelwater door verhard oppervlak), behorend bij de vernieuwde Keuren van de drie Brabantse waterschappen, kan de vereiste compensatie voor een specifieke locatie berekend worden.

De voormalige gemeente Veghel en het waterschap Aa en Maas hebben in het verleden een Waterplan opgesteld. Sinds 2017 zijn Veghel, Schijndel en Sint-Oedenrode samengegaan tot de gemeente Meijerijstad. Omdat vooralsnog geen nieuwe plannen opgesteld zijn, is uitgegaan van het voorgaande beleidsdocument, waarin de gewenste toekomstige situatie is beschreven en verbeeld in acht streefbeelden op strategisch/tactisch niveau:

- Het watersysteem zo natuurlijk mogelijk laten functioneren zonder technische maatregelen. Water voor natuurdoelstellingen, waterconservering, berging van water.
- Overtollig water bovenstrooms vasthouden, water tijdelijk bergen in retentiegebieden langs waterlopen, als het echt niet anders kan pas afvoeren.
- Zelfreinigend vermogen toegenomen, weinig verontreinigingsbronnen (geen maaswater, geen chemische onkruidbestrijding, gescheiden rioleringssysteem).
- Zo min mogelijk vermenging van schoon en afvalwater
- Waterlopen als ecologische verbindingszone, natuurvriendelijke oevers, struweel, ruigtekruiden, poelen en bergingsvijvers in het stedelijk gebied ingericht als ecologische verbindingszone. Wel toegankelijk met een recreatieve functie.
- Het aanleggen van retentiegebieden om piekafvoeren op te kunnen vangen. Grondwateroverlast komt niet meer voor.
- De natuurlijke aanwezigheid van water wordt gerespecteerd en is waar mogelijk benadrukt.
- De huidige en toekomstige inwoners zijn actief bij het water in hun wijk en de omgeving betrokken.

De planontwikkeling mag niet leiden tot verhoging of verlaging van de grondwaterstand en de afvoer naar het oppervlaktewater, ook niet bij extremere omstandigheden. Op particulier terrein is primair de eigenaar verantwoordelijk voor de verwerking van het afgekoppelde water, bij voorkeur door infiltratie in de bodem.

Door middel van een waterparagraaf wordt het planvoornemen hydrologisch beschreven, waarna toetsing plaatsvindt door het bevoegd gezag. Eventueel benodigde (water)vergunningen worden niet met deze waterparagraaf geregeld en zullen via daarvoor bedoelde procedures verkregen moeten worden. Wanneer een bronnering nodig is voor de bouwwerkzaamheden of bij ingrepen op de plaatselijke waterhuishouding (lozing/infiltratie of werkzaamheden in de buurt van een watergang), moeten in het kader van de Waterwet vergunningen/meldingen ingediend/aangevraagd worden via de daarvoor bedoelde procedure.

### **Leeswijzer**

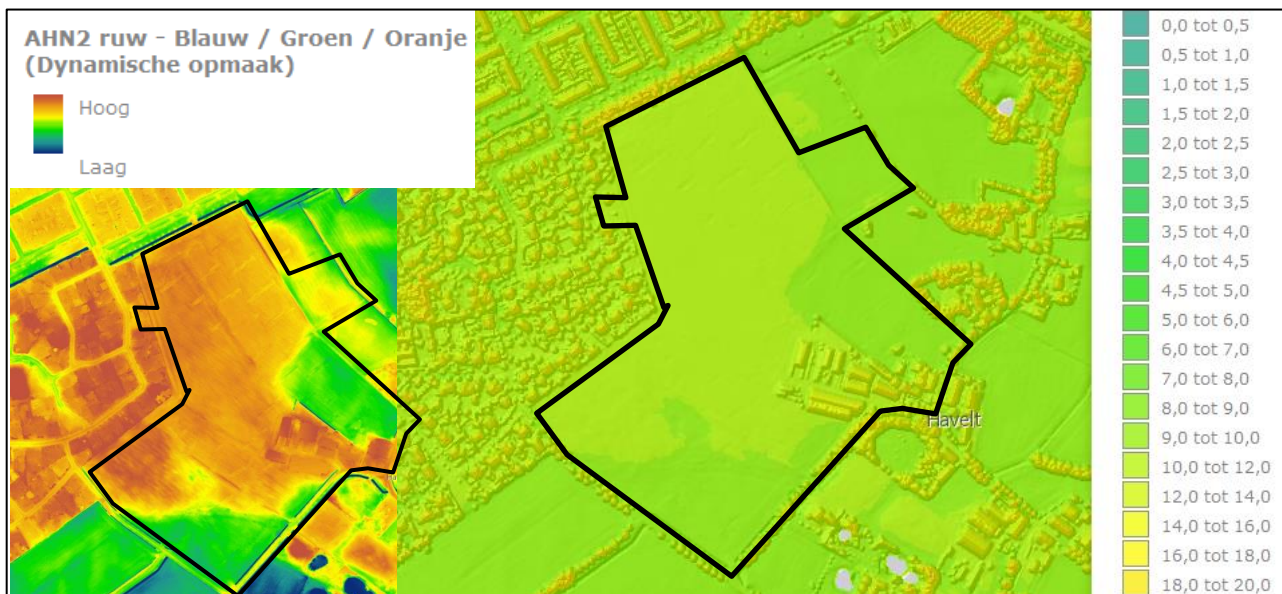
In hoofdstuk 2 is het aanwezige watersysteem beschreven. In hoofdstuk 3 zijn de afwegingen en eventuele belemmeringen voor de voorgenomen realisatie beschreven. In hoofdstuk 4 tenslotte worden nog enige aandachtspunten opgesomd.

## 2. WATERHUISHOUDKUNDIG SYSTEEM

### 2.1 Algemeen

Momenteel is de uitbreidingslocatie in gebruik als grotendeels braakliggend terrein met reeds aangelegde infrastructuur en de bestaande Franciscushoeve. Enkele woningen van de geplande woonwijk zijn reeds gerealiseerd (zie afbeelding 1). Voor het onderzoeksgebied is in het verleden een bestemmingsplan vastgesteld (De Scheifelaar II, d.d. 16 juli 2009). In april 2016 is een bestemmingswijziging vastgesteld voor de oostelijk gelegen deelverkaveling De Hoeven. Hieronder zijn de belangrijkste afwegingen en hydrologische aspecten toegelicht. De informatie is deels overgenomen uit de hierboven genoemde bestemmingsplannen. Aan de hand hiervan en de wensen van de opdrachtgever is in hoofdstuk 3 beoordeeld welke gevolgen het stedenbouwkundig planvoornemen heeft ten opzichte van het eerder opgestelde waterhuishoudkundig plan.

Het plangebied kent een hoogteverschil op basis van de AHN-hoogtekaart. Gemiddeld is het maaiveld centraal op ca. 10,3 meter +NAP gelegen. Het maaiveldniveau loopt af van zuidwest- en oostelijke richting naar ca. 9,6 meter +NAP. Op onderstaande afbeelding is een hoogtekaart weergegeven. Deze is naar verwachting wel verouderd omdat in tussentijd de aanleg van de wegenstructuur heeft plaatsgevonden (niet zichtbaar op afbeelding 2).



Afbeelding 2: Uitsnede hoogtekaart en hoogteprofiel plangebied [bron: AHN2 Nederland]

### 2.2 Watersystemen

De (water)systemen zoals die in het plangebied en omgeving voorkomen, worden onderverdeeld in grondwater, oppervlaktewater, hemelwater en afvalwater.

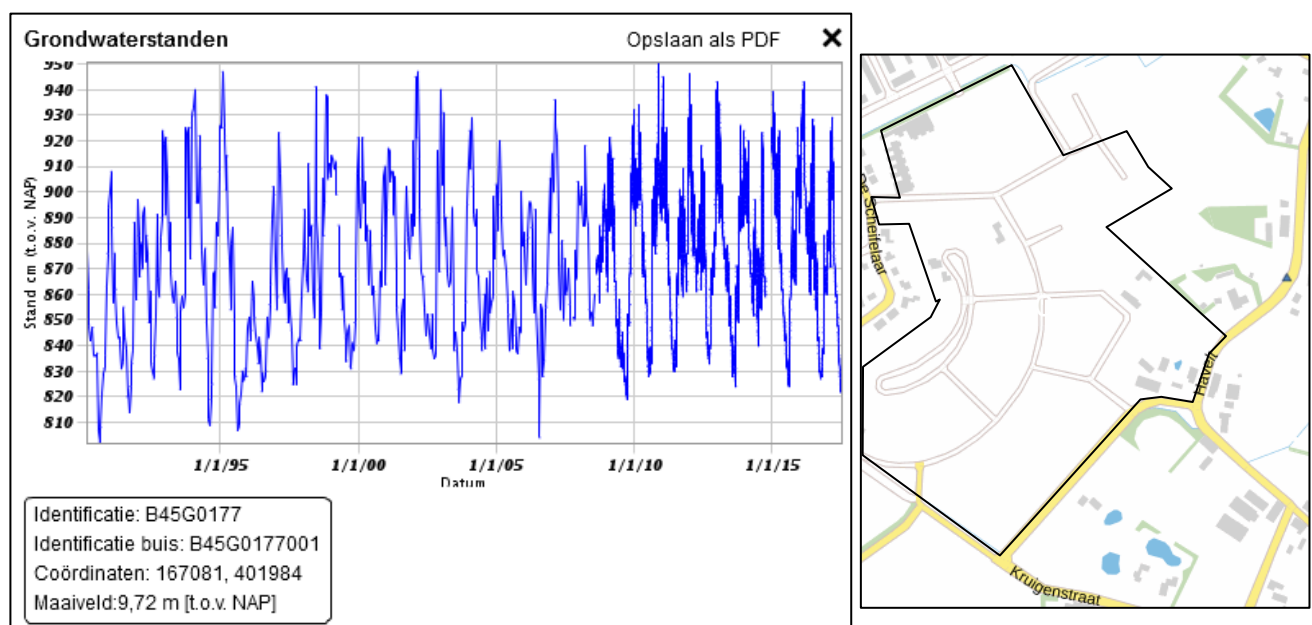
#### Grondwater

Op basis van de reeds gekende gegevens en gegevens uit de Wateratlas Noord-Brabant en Bodemdata is het plangebied gelegen in een infiltratiegebied. De bodem bestaat ter plaatse uit een middelfijn tot fijn zandige deklaag van ca. 17 meter (formatie van Nuenen) op een grof zandig, watervoerend pakket (formatie van Kreftenheye en Sterksel). De grondwaterstroming is overwegend noordwestelijk gericht. Binnen het bestemmingsgebied De Scheifelaar II heeft in het verleden onderzoek plaatsgevonden naar de doorlatendheid van de bodem door Van Vleuten BV (*rapnr. CV6010HYD-RAP d.d. 24-3-2006*). Op basis van 3 meetpunten is geconcludeerd dat de bodem goed doorlatend is.

Volgens gegevens uit “Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO)” ligt de grondwaterstand gemiddeld op ca. 8,7 meter +NAP. De Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) ligt tussen de 40 en 60 cm beneden maaiveld. De Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG) ligt op ca. 150 cm beneden maaiveld. Dergelijke grondwaterstanden komen overeen met grondwatertrappen (GT) VI en VII. Bij dergelijke grondwaterstanden is sprake van een gunstige geohydrologische situatie voor (woon)bebouwing.

Op 120 meter ten oosten van het plangebied is een TNO- meetpunt met meerdere peilbuizen (freatisch en diepere grondwaterlagen) aanwezig. Afbeelding 3 geeft de meetgegevens van het freatisch grondwater weer. De optredende waterstanden komen overeen met de gekende datagegevens. De GHG is op ca. 9,4 meter +NAP te verwachten.

Voor de toekomstige woningen dient hiermee rekening gehouden te worden bij het vastleggen van de vloerpeilen. Oost- en zuidelijk is derhalve een ophoging noodzakelijk (als dit nog niet gebeurd zou zijn). Hiervoor kan mogelijk de vrijkomende grond van de nieuwbouwwoningen gebruikt worden (streven naar een gesloten grondbalans).



Afbeelding 3: Uitsnede grondwatergegevens en ligging peilbuis uit het Dino-loket

De ontwatering binnen het plangebied is voldoende in beeld. De grondwaterstanden zijn over het algemeen voldoende diep om te kunnen infiltreren. Wel dient rekening te worden gehouden met de optredende grondwaterstanden in het plangebied.

Het plangebied is gelegen in de uitgebreide boringsvrije zone behorende bij waterwingebied Veghel. Een boringvrije zone stelt alleen eisen aan ingrepen beneden de afsluitende laag. In een boringvrije zone zijn geen regels van toepassing met betrekking tot meststoffen, bestrijdingsmiddelen en bouwvoorschriften. De toekomstige woningbouw zal niet tot in het betreffende watervoerende pakket van het waterwingebied rijden waardoor geen aanvullende eisen noodzakelijk zijn.

De bescherming van de kwaliteit van het grondwater is in het bestemmingsplan geregeld door een aanlegvergunningstelsel op te nemen voor werken en werkzaamheden die hierop van invloed kunnen zijn. Daarnaast zal de gemeente ook andere instrumenten inzetten. Risico's voor verontreiniging van het grondwater zijn door de keuze van oppervlakkige inzameling en/of afvoer van regenwater en toevoeging aan het grondwater (infiltratie) middels een bodempassage zeer beperkt. Verder wordt zowel in de bouw- als beheersfase potentiële verontreiniging zoveel als mogelijk voorkomen door materiaalgebruik en beheer af te stemmen op uitgangspunten van duurzaam waterbeheer.

De kwaliteit van het grondwater binnen en in de omgeving van het plangebied is in het verleden onderzocht. Voor zover bekend bevindt zich op en in de directe omgeving van het plangebied geen (geval van een) ernstige grondwaterverontreiniging.

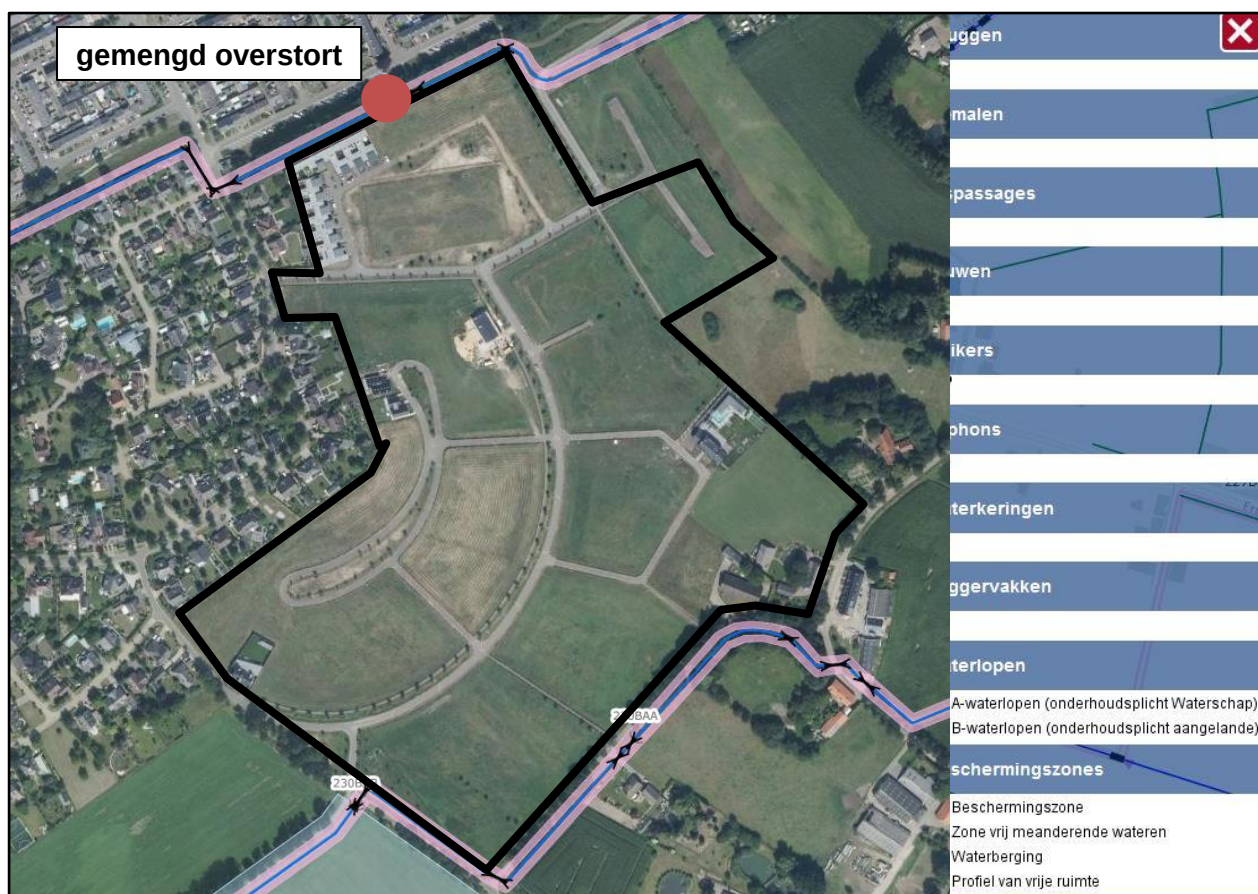
Wanneer een bronnering nodig is voor de bouwwerkzaamheden of bij andere ingrepen op de plaatselijke waterhuishouding (lozing of werkzaamheden in de buurt van een watergang (zie ook § oppervlaktewater), moeten in het kader van de Waterwet vergunningen/meldingen aangevraagd te worden bij het Waterschap (waterwetloket@aaenmaas.nl).

### Oppervlaktewater

Het plangebied valt in het stroomgebied van de Aa. De Aa en Zuid Willemsvaart liggen op ca. 500-600 meter ten westen van het plangebied. Binnen het plangebied is geen oppervlaktewater aanwezig.

Ten noorden en zuiden van het plangebied loopt een A-watergang (zie afbeelding 4). Beide watergangen voeren af in westelijke richting naar de Aa. Op de noordelijke leggerwatergang is een overstort aanwezig vanuit het gemengd rioolstelsel van de wijk Veghel Zuid en twee regenwateruitlaten van de westelijke woonwijk Scheifelaar I (zie afbeelding 5).

Nabij de zuidelijke **stuw** van het plangebied is een stuw (230BAB) aanwezig aan de overzijde van de Kruigenstraat. Het stuwpeil is regelbaar op 8,13 tot 8,65 m +NAP. Zuidwestelijk van deze watergang is waterbergingsgebied Ham-Havelt gelegen (behoort tot het inrichtingsgebied waterberging Masterplan Aa).



Afbeelding 4: Ligging watergangen met aanduiding onderzoekslocatie [bron: Legger Waterschap Aa en Maas]

Binnen de Scheifelaar II zijn in 2006-2007 reeds in alle bestemmingen infiltratievoorzieningen en oppervlaktewater toegestaan en is de aanduiding Groen uitgebreid. Ten tijde heeft overleg en onderzoek plaatsgevonden naar het inundatierisico vanuit de Aa.

Bij een situatie die statistisch één keer per 100 jaar voorkomt, rekening houdend met het klimaat dat in 2050 optreedt, blijkt dat er rondom de zuidelijke punt van het plangebied (nabij de Kruigenstraat) inundatie te verwachten is. Dit betreft inundatie vanuit de leggerwatergang en niet vanuit de Aa. Naar verwachting zal de inundatie niet of nauwelijks binnen De Scheifelaar II optreden. Er hoeft daarom geen compensatie plaats te vinden voor een afname van de ruimte voor waterberging als gevolg van de realisatie van De Scheifelaar II. Voor de inundatie van de betreffende watergang is het geadviseerd om bij de verdere planvorming ruimte te voorzien om water te bergen op plekken waar het geen of weinig kwaad kan. Omdat het zuidwestelijk deel van het plangebied het maaiveld lager gelegen is, is deze samen met het noordoostelijk lager gelegen perceel bestemd als groen.

#### Hemelwater

Het hemelwater valt grotendeels op onverhard terrein en infiltreert deels in de bodem en/of stroomt af naar de aanwezige watergangen. De aangelegde wegen zijn conform het eerder vastgestelde bestemmingsplan gecompenseerd door de aanleg van enkele wadi's.

Bij het eerder opgestelde bestemmingsplan is afgesproken dat volstaan kan worden met de opgave om hydrologisch neutraal te bouwen, waarbij een bui die een keer per 25 jaar voorkomt ( $T=25$ ) en waarbij in 4 uur tijd 42,9 mm valt, binnen het plangebied wordt geborgen met de maximaal landbouwkundige afvoersnelheid (1 mm). Om verdere gevolgen en risico's te beperken dient (zoveel mogelijk) gebouwd te worden op de hogere delen en dient de waterberging plaats te vinden op de lagere delen. Tevens dient (zoveel mogelijk) kruipruimteloos gebouwd te worden.

In hoofdstuk 2 van het bestemmingsplan is de bestaande situatie beschreven. Een samenvatting van het waterspect van het bestaande bestemmingsplan is hieronder in §2.3 opgenomen. Conform het huidige beleid is 60 mm berging noodzakelijk. In hoofdstuk 3 van deze rapportage zijn de verschillen met het huidige waterbeleid en eventuele benodigde wijzigingen aangegeven.

Zover bekend is geen wateroverlast op en nabij het plangebied aanwezig. Op basis van de gekende onderzoeksgegevens en data is een goede infiltratiesnelheid te verwachten binnen het plangebied. Voor de uitbreiding van het verhard oppervlak is de aanleg van een hemelwatervoorziening noodzakelijk. Een toekomstige voorziening dient boven de GHG aangelegd te worden. In verband met de verwachte GHG is de aanleg van een IT-riool niet geadviseerd. Bij de aanleg van een voorziening is het geadviseerd om voldoende berging aan te leggen.

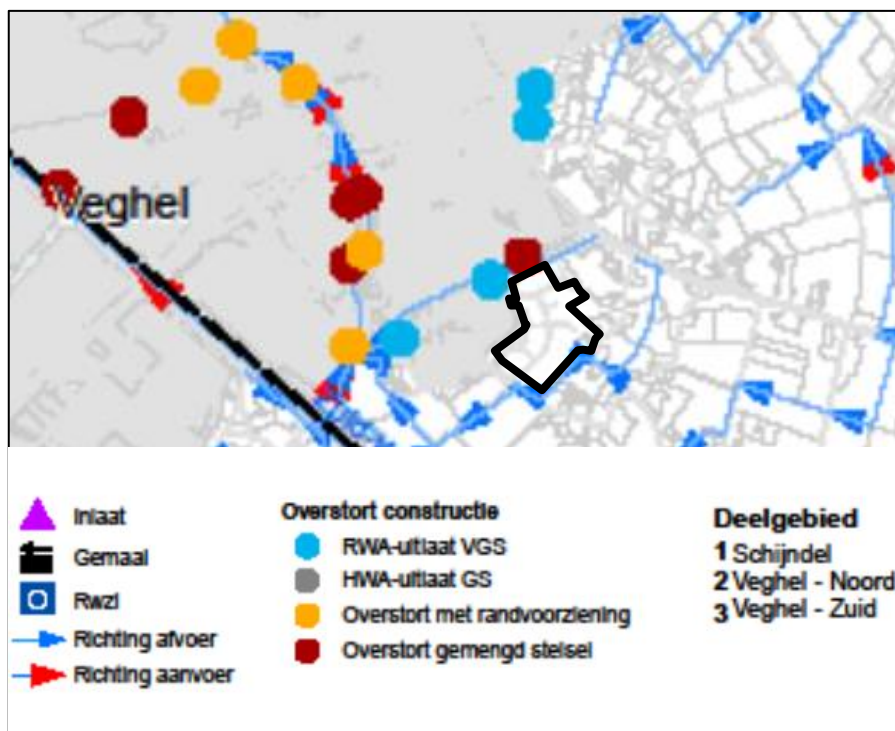
De aanvoer van afgekoppelde neerslag zal niet leiden tot verslechtering van de kwaliteit van het ontvangende grondwater, mits de milieuhygiënische maatregelen in acht worden genomen (zie ook hoofdstuk 4).

#### Afvalwater

In de wijk Veghel-Zuid ligt een gemengd rioolstelsel met één rioolgemaal dat het afvalwater samen met een deel van het regenwater afvoert naar de rioolwaterzuiveringsinstallatie in Dinther. Het rioolstelsel heeft drie riooloverstorten waarvan een op de leggerwatergang noordelijk van het plangebied (zie roodbruine punt op afbeeldingen 4 en 5). Door gefaseerde afkoppeling van het hemelwater binnen Veghel zal de werking van het overstort afnemen. Momenteel is de overlast reeds beperkt door de doorstroming in de watergang.

Het westelijk gelegen woongebied De Scheifelaar kent een verbeterd gescheiden rioolstelsel met een rioolgemaal dat het rioolwater afvoert naar het rioolstelsel Veghel-Zuid. Het regenwaterstelsel kent twee regenwateruitlopen op dezelfde leggerwatergang (zie blauwe punten afbeelding 5).

Voor de uitbreiding van woonwijk hebben reeds wijzigingen aan het afvalwaterstelsel plaatsgevonden. De toekomstige woonwijk De Scheifelaar II is voorzien van een gescheiden rioolstelsel. Het hemelwater dient te worden afgekoppeld en wordt verwerkt binnen het plangebied. Bij een woningbezetting van 2,5 personen bedraagt de droog weer afvoer ca. 3,25 m<sup>3</sup>/uur (325 personen x ca. 10 l/uur). Dit zal met een rioolgemaal verpompt worden naar het gemeentelijk rioolstelsel van Veghel Zuid en van daaruit verpompt worden naar de rioolwaterzuiveringsinstallatie Dinther.



Afbeelding 5: Uitsnede bijlage 6 wateraanvoer en -verdeling met globale aanduiding plangebied [Waterschap Aa en Maas: Definitief concept visie GGOR Landbouw Biezenloop]

### 2.3 Andere aspecten

#### Verdroging

Binnen het plangebied zijn geen karakteristieke grondwater afhankelijke ecologische systemen aanwezig, zodat geen beschermende maatregelen noodzakelijk zijn.

#### Bodem

Zover bekend vormt de kwaliteit van de bodem ter plaatse geen belemmering voor de voorgenomen planontwikkeling.

#### Kabels en leidingen

Binnen het plangebied waren 2 leidingstroken opgenomen voor een gas- en waterleiding. Deze zijn verlegd naar de noordelijk van het plangebied gelegen leidingenstrook. De eerder binnen het plangebied aangegeven leidingstroken kunnen derhalve vervallen.

#### Samenvatting eerder opgesteld hemelwaterplan

Bij het eerder vastgestelde bestemmingsplan zijn diverse deelgebieden vastgesteld (zie afbeelding 6) en is de compensatie voor het verhard oppervlak berekend voor een bui die eens in de 25 jaar voorkomt waarbij 42,9 mm valt binnen 4 uur tijd. De landelijk afvoer bedraagt 1 mm. Om de benodigde compensatie vast te stellen is het verhard oppervlak per deelgebied bepaald (zie tabel 1).

Afbeelding 7 geeft het opgestelde hemelwaterplan weer. Het hemelwater van deelgebieden 1 tot en met 5 wordt verzameld in wadi's, alwaar het in de bodem kan infiltreren. Het hemelwater afkomstig van de verharding op de percelen van de deelgebieden 6 tot en met 8 wordt op het eigen terrein opgevangen en geïnfiltreerd. Het hemelwater afkomstig van de openbare verharding (wegen, voetpaden) wordt grotendeels naar de hemelwatervoorzieningen binnen deelgebied 4 geleid. In verband met de afstand tot deze voorzieningen wordt een gedeelte van het hemelwater onder de verharding geborgen en verwerkt. Het hemelwater afkomstig van de weg in het deelgebied 'De Hoeven' infiltreert middels een wadi langs de weg.

De wadi's vormen een onderdeel van het openbaar groen. Voor het verhard oppervlak van ca. 36.700 m<sup>2</sup> bedraagt de benodigde waterberging ca. 1.542 m<sup>3</sup>. Vanwege de goede bodemdoorlatendheid is de inhoud van de wadi's maatgevend. Uitgaande van een gemiddelde peilstijging van 30 cm en geen infiltratie tijdens de neerslaggebeurtenis dienen de wadi's een oppervlakte van ca. 5.150 m<sup>2</sup>, exclusief taluds, te krijgen. In het stedenbouwkundig plan uit 2007 is in totaal 18.000 m<sup>2</sup> groen aanwezig, ruim voldoende om de wadi's in te passen. Het daadwerkelijke ruimtebeslag is afhankelijk van de inrichting van de wadi's en de openbare ruimte. De infiltratietijd voor 1.542 m<sup>3</sup> hemelwater in de wadi's bedraagt ca. 3 uur, waarbij uitgegaan is van de gemiddelde bodemdoorlatendheid van 4,8 m/dag.



Afbeelding 6: Uitsnede stedenbouwkundige deelgebieden [bestemmingsplan De Scheifelaar II, d.d. 16-07-2009]

| Deelgebieden                     | Uitgeefbaar (m <sup>2</sup> ) | Percentage max. bebouwd per kavel | Verhard oppervlak (m <sup>2</sup> ) | Compensatie (m <sup>3</sup> ) | Wadi's excl. taluds (m <sup>2</sup> ) |
|----------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Kavels Het Kader              | 10.100                        | 70%                               | 7.070                               | 297                           | 990                                   |
| 2. Kavels Het Paviljoen          | 5.300                         | 80%                               | 4.240                               | 178                           | 594                                   |
| 3. Kavels De Entree              | 8.200                         | 30%                               | 2.460                               | 103                           | 342                                   |
| Wegen 1, 2 en 3                  |                               |                                   | 2.775                               | 117                           | 390                                   |
| 4. Kavels De Dorpsrand           | 17.700                        | 30%                               | 5.310                               | 223                           | 743                                   |
| Wegen 4                          |                               |                                   | 2.475                               | 104                           | 347                                   |
| 5. Kavels De Binnenhof           | 21.400                        | 30%                               | 6.420                               | 270                           | 900                                   |
| Wegen 5                          |                               |                                   | 2.175                               | 91                            | 305                                   |
| Wegen tussen 4 en 5              |                               |                                   | 900                                 | 38                            | 126                                   |
| 6. Kavels Landelijk wonen binnen | 14.400                        | 25%                               | 3.600                               | 151                           | Eigen terrein                         |
| 7. Kavels Landelijk wonen buiten | 42.500                        | 20%                               | 8.500                               | 357                           | Eigen terrein                         |
| Wegen 6 en 7                     |                               |                                   | 1.765                               | 74                            | 247 (deels onder weg)                 |
| 8. Kavels De Hoeven              | 12.600                        | 30%                               | 3.780                               | 159                           | Eigen terrein                         |
| Wegen 8                          |                               |                                   | 1.135                               | 47                            | 157                                   |
| <b>Totaal</b>                    | <b>132.200</b>                |                                   | <b>52.605</b>                       | <b>2209</b>                   |                                       |

Tabel 1: Compensatie per deelgebied met benodigd oppervlak wadi, exclusief taluds



Afbeelding 7: Uitsnede afwateringsrichtingen en ruimte voor wadi's [bestemmingsplan De Scheifelaar II, d.d. 16 maart 2010]

### Conclusie

Uit het bovenstaande hoofdstukken blijkt dat realisatie van het project geen directe knelpunten oplevert wat betreft de daarin behandelde aspecten.

Ter plaatse is reeds een uitwerking gemaakt voor het bouwen van een woonwijk. Hierbij zijn alle aspecten in kaart gebracht. In de huidige rapportage zijn deze aangevuld met recentere gegevens. Deze gegevens veroorzaken geen wijzigingen aan de eerdere aanbevelingen voor het plangebied. Belemmerende leidingen door het plangebied zijn omgelegd naar het noorden van het plangebied in een leidingenstrook.

Het plangebied is deels opgehoogd. Naar verwachting zal geen of nauwelijks inundatie uit de leggerwatergang optreden binnen De Scheifelaar II. Er is geen compensatie noodzakelijk voor een afname van de ruimte voor waterberging als gevolg van het planvoornemen. Voor de veiligheid zijn op advies van het waterschap de lager gelegen percelen nabij de zuidwest- en noordoosthoek van het plangebied bestemd als groen.

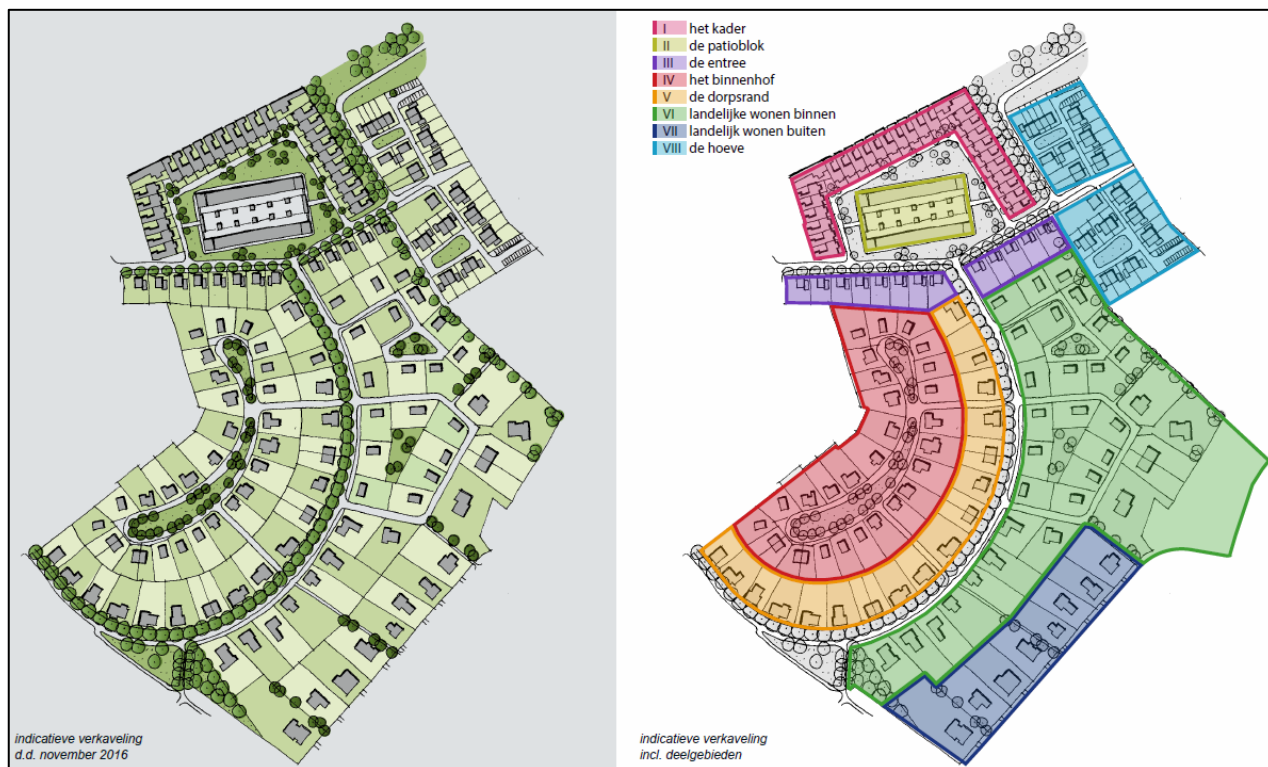
In de nieuwe situatie zal een herberekening van de verharde oppervlakken en voorzieningen noodzakelijk zijn. Deze uitwerking is opgenomen in hoofdstuk 3.

Wanneer een bronnering nodig is voor de bouwwerkzaamheden of bij andere ingrepen op de plaatselijke waterhuishouding (lozing / infiltratie of werkzaamheden in de buurt van een watergang), moeten in het kader van de Waterwet vergunningen/meldingen ingediend/aangevraagd te worden bij het Waterschap via de daarvoor bedoelde procedure (Omgevingsloket).

### 3. AFWEGING EN REALISATIE

De eerdere planopzet voor de Scheifelaar II ging uit van de bouw van een villawijk in verschillende fases. In de huidige regiekaart (zie bijlage 2) is uitgegaan van vrijstaande, twee-aaneen gebouwde en aaneen gebouwde woningen.

Hieronder is een indicatieve verkaveling van het plangebied opgenomen. De helft van deelgebied 8: De Hoeven (noordoostelijke hoek) is reeds herbestemd. De wegen in het plangebied zijn al aangelegd en bestaan op de meeste plaatsen uit een rijbaan, voorzien van een asfalt- of klinkerbestrating, met aan weerszijden een groene berm. In deze berm is ruimte voor o.a. boombeplanting en straatverlichting. Als basis voor het vaststellen van de veranderingen in het toekomstig verhard oppervlak is gebruik gemaakt van de regiekaart en onderstaand verkavelingsvoornemen (zie ook bijlage 2).



Afbeelding 8: Indicatieve verkaveling Scheifelaar II d.d. november 2016

In de onderstaande tabel 2 is een overzicht voor de toekomstige verharde oppervlakten weergegeven. Voor het plangebied is er een vergelijking gemaakt met de eerder vastgestelde verharde oppervlaktes en de toekomstige verharde oppervlaktes.

Voor de benodigde waterberging is uitgegaan van de eerder afgesproken 42,9 mm waterberging en is tevens een vergelijking opgenomen met het actuele beleid van waterschap Aa en Maas (60 mm). Voor de verharding van de bouwkavels is het percentage gebaseerd op het maximaal bebouwd percentage uit het voorgaande bestemmingsplan. Door een andere fasering vinden voornamelijk binnen deelgebieden 6 en 7 de grootste wijzigingen plaats.

De GHG is op ca. 9,4 meter +NAP te verwachten. Voor de toekomstige woningen dient hiermee rekening gehouden te worden. Sinds 2009 heeft in het grootste gedeelte van het plangebied waar woningen voorzien zijn een maaiveldverhoging plaatsgevonden. Alleen voor een oostelijk deel van fase 6 en fase 7 (landelijk wonen buiten) is zover bekend nog een lichte ophoging noodzakelijk.

| Deelgebieden                               | Uitgeefbaar (m <sup>2</sup> ) en percentage maximale bebouwing kavel | Toekomstig verhard Oppervlak (m <sup>2</sup> ) | Verhard Oppervlak BP2010 (m <sup>2</sup> ) | Verschil (m <sup>3</sup> ) | Benodigde retentie 42,9 mm (m <sup>3</sup> ) | Benodigde retentie 60 mm (m <sup>3</sup> ) |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 1. Kavels Het Kader                        | 9.225 x 70%                                                          | 6.458                                          | 7.070                                      | -612                       | 277                                          | 387                                        |
| 2. Kavels Het Paviljoen                    | 5.300 x 80%                                                          | 4.240                                          | 4.240                                      | 0                          | 182                                          | 254                                        |
| 3. Kavels De Entrée                        | 7.425 x 30%                                                          | 2.228                                          | 2.460                                      | -232                       | 96                                           | 134                                        |
| 4. Kavels De Dorpsrand                     | 17.925 x 30%                                                         | 5.378                                          | 5.310                                      | +68                        | 231                                          | 323                                        |
| 5. Kavels De Binnenhof                     | 21.475 x 30%                                                         | 6.443                                          | 6.420                                      | +23                        | 276                                          | 387                                        |
|                                            |                                                                      |                                                |                                            |                            |                                              |                                            |
| Wegen 1, 2 en 3                            |                                                                      | 3.425                                          | 2.775                                      | +650                       | 147                                          | 206                                        |
| Wegen 4, 5, 6 en 7                         |                                                                      | 8.500                                          | 7.315                                      | +1.185                     | 365                                          | 510                                        |
| Wegen 8                                    |                                                                      | 1.810                                          | 1.135                                      | +675                       | 78                                           | 109                                        |
| <b>SUBTOTAAL Retentie openbaar</b>         |                                                                      |                                                |                                            |                            | <b>1.651</b>                                 | <b>2.309</b>                               |
| 6. Kavels Landelijk wonen binnen           | 41.250 x 25%                                                         | 10.313                                         | 3.600                                      | +6.713                     | 442                                          | 619 (eigen terrein)                        |
| 7. Kavels Landelijk wonen buiten           | 14.300 x 20%                                                         | 2.860                                          | 8.500                                      | -5.640                     | 123                                          | 172 (eigen terrein)                        |
| 8. Kavels De Hoeven                        | 6.300 x 30%                                                          | 1.890                                          | 3.780                                      | -1.890                     | 81                                           | 113 (eigen terrein)                        |
| <b>SUBTOTAAL Retentie op eigen terrein</b> |                                                                      |                                                |                                            |                            | <b>646</b>                                   | <b>904</b>                                 |
| <b>Totaal</b>                              |                                                                      | <b>53.545</b>                                  | <b>52.605</b>                              | <b>+940</b>                | <b>2.297</b>                                 | <b>3.213</b>                               |

Tabel 2: Overzicht verharde oppervlaktes binnen het plangebied

Het totaal verhard oppervlak neemt door het gewijzigde verkavelingsplan toe met ca. 940 m<sup>2</sup>. Voor het totale plangebied dient minimaal ca. 2.297 m<sup>3</sup> waterberging voorzien te worden. Deze toename van ca. 40 m<sup>3</sup> is grotendeels toe te schrijven aan het toegenomen wegoppervlak. Voorts wordt deelgebied 6 groter ten nadele van deelgebied 7. Ook is de helft van deelgebied 8 (De Hoeven) via een separate bestemmingsprocedure afgevallen (retentie op eigen terrein). Omdat dit hemelwater binnen het perceel verwerkt wordt, heeft dit geen invloed op de openbare retentievoorziening. Opgemerkt wordt dat bovenstaande hoeveelheden berekend zijn op basis van een concepttekening en bebouwingspercentages.

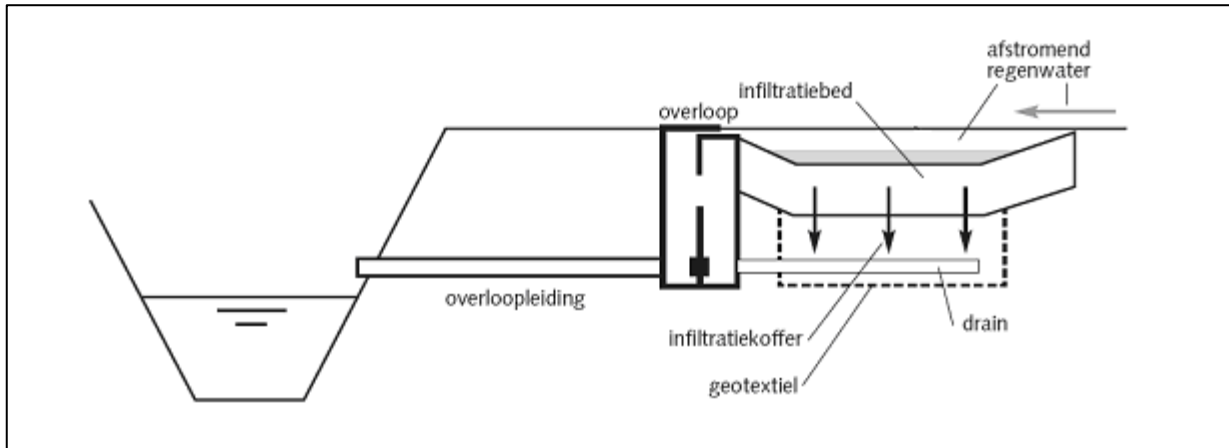
Binnen het plangebied is in het openbaar gebied een gescheiden stelsel aangelegd. De toekomstige woningen kunnen middels een aansluitingsvergunning op het gemeentelijk rioolstelsel worden aangesloten. Uit zorg voor een goede kwaliteit van het grond- en oppervlaktewater wordt bij de bouw afgezien van het gebruik van uitlogende (bouw)materialen (bouwen conform het Bouwstoffenbesluit) en dient voldaan te worden aan de milieuhygiënische randvoorwaarden (zie ook hoofdstuk 4).

Hergebruik van hemelwater is gezien het planvoornemen en de beperkte mogelijkheid tot hergebruik geen harde eis. Berging door de aanleg van een groendak is mogelijk maar past niet in het stedenbouwkundig ontwerp. Tevens zijn andere duurzame en goedkopere voorzieningen mogelijk binnen het plangebied. Het tussenplaatsen van een regenwaterton voor het besproeien van de tuin op particulier initiatief wordt aangemoedigd.

Voor de hemelwaterverwerking is uitgegaan van het eerder opgestelde waterplan (zie §2.3, afbeelding 7). Bij de nieuwe planindeling bedraagt de benodigde waterberging voor deelgebieden 1–4 en de openbare wegen ca. 1.651 m<sup>3</sup> (42 mm) of 2.309 m<sup>3</sup> (60 mm). De overige deelgebieden 6–8 dienen hun hemelwater van ca. 646 m<sup>3</sup> (42 mm) of 904 m<sup>3</sup> (60 mm) op eigen terrein te verwerken. Voor de helft van deelgebied 8 (De Hoeven) is de retentie gepland in een wadi met leegloop op de noordoostelijk aanwezige A-watgang.

In 2009 is gekozen voor de aanleg van wadi's voor de verwerking van het hemelwater. Door de aanleg van wadi's wordt het hemelwater ter plaatse geborgen en kan het in de bodem infiltreren. Op dit stelsel is zuidelijk een overloop/leegloop naar de bestaande A-watgang gepland.

De afvoercapaciteit dient te worden beperkt tot de maximale afvoercapaciteit door het plaatsen van een knijpconstructie of gat in de overloop van de wadi. Een diameter van 4 cm is op basis van ervaring gekozen als de praktische ondergrens voor een afvoerconstructie. De afvoer naar het oppervlaktewater mag 1 l/s/ha zijn. Afbeelding 9 geeft een principeontwerp van de wadi weer.



Afbeelding 9: Principe aanleg wadi nabij watergang [bron: Aeres Milieu]

Op basis van de verwachte GHG op ca. 40-60 cm beneden maaiveld dient de berging hierboven aangelegd te worden. Indien gebruik wordt gemaakt van een kleinere opvangcapaciteit, moet de voorziening binnen vijf "droge" dagen (max 2 mm neerslag per 24 uur) weer volledig beschikbaar zijn. Naar verwachting is ter plaatse een goede bodemdoorlatendheid aanwezig van gemiddeld 4,8 m/dag (zie infiltratieonderzoek uit 2006). Hierdoor zal de wadi met de gekozen diepte naar verwachting binnen ca. 4 uur geleid zijn. Opgemerkt wordt dat dit geconcludeerd wordt uit een beperkt aantal infiltratiemetingen. Derhalve is een veiligheidsmarge van 2 aangehouden en wordt geadviseerd aanvullende metingen uit te voeren om de indicatieve waarden te bevestigen.

Omdat deelgebieden 1-5 en de wegen reeds aanwezig/in ontwikkeling zijn, is hiervoor een compenserende waterberging van 42,9 mm aangehouden. Voor deelgebieden 1-5 en de wegen is een wadi oppervlak van circa 5.510 m<sup>2</sup> (excl. taluds) benodigd. Om te voldoen aan het huidige waterbeleid van 60 mm zouden deze uitgebreid dienen te worden met ca. 2.200 m<sup>2</sup>. In het stedenbouwkundig plan is circa 18.000 m<sup>2</sup> groen aanwezig, ruim voldoende om de benodigde wadi's in te passen. De overige deelgebieden dienen hun eigen hemelwater te verwerken. Het daadwerkelijke ruimtebeslag is afhankelijk van de planinvulling en inrichting van de wadi's.

Als hemelwaterverwerking voor de nog te ontwikkelen deelgebieden 6-8 (+904 m<sup>3</sup>; in totaal ca. 3.213 m<sup>3</sup>) op eigen terrein niet meer wenselijk is (naar onderhoud en beheer toe), zal bij een waterhoogte van 30 cm het benodigd oppervlak wadi's ca. 10.710 m<sup>2</sup> (excl. taluds) bedragen. Hierbij zullen de geplande groenzones binnen het plangebied dan nagenoeg volledig als wadi ingericht worden. Dit is niet wenselijk.

Gezien de afstand tot de bestaande wadi's is voor deelgebieden 6 en 7 de aanleg van een aanvullende centraal gelegen wadi geadviseerd. In de bestemmingsregels is de mogelijkheid opgenomen om de eventuele aanleg van hemelwatervoorzieningen in het woongebied mogelijk te maken. De nadere uitwerking met betrekking tot de daadwerkelijke compensatie, ontwerp, inrichting en aanleg van de wadi's dient met het bevoegd gezag (gemeente Meierijstad en waterschap Aa en Maas) overlegd te worden.

De belangen en beperkingen zijn in deze rapportage weergegeven. Door de aanleg van de benodigde berging voor het toekomstig verhard oppervlak wordt hydrologisch neutraal ontwikkeld en is geen wateroverlast te verwachten. De gemeente Meierijstad zal het beheer en onderhoud van de wadi's op zich nemen. In een nadere fase zal een gedetailleerde invulling plaatsvinden met exacte maatvoering voor diepte, afstroming en invulling in overleg met het waterschap.

#### 4. OVERIGE AANDACHTSPUNTEN

Eventueel benodigde vergunningen worden niet met deze waterparagraaf geregeld en zullen via daarvoor bedoelde procedures verkregen moeten worden. Wanneer een bronnering nodig is voor de bouwwerkzaamheden of bij andere ingrepen op de plaatselijke waterhuishouding (lozing / infiltratie of werkzaamheden in de buurt van een watergang), moeten in het kader van de Waterwet vergunningen / meldingen worden aangevraagd bij het waterschap ([waterwetloket@aaenmaas.nl](mailto:waterwetloket@aaenmaas.nl)).

Bij het voldoen aan de milieuhygiënische randvoorwaarden (dubo-materialen etc.) kan de afgekoppelde afstromende neerslag rechtstreeks via (mol)goten, lijnafwatering of ander traditioneel afvoermateriaal naar een aan te leggen voorziening stromen om verwerkt te worden. Mocht niet aan de randvoorwaarden voldaan kunnen of willen worden, zijn aanvullende maatregelen noodzakelijk om vervuiling van het oppervlakte- en grondwater te voorkomen.

In de afvoersystemen moeten voorzieningen worden gerealiseerd die blad, zand e.d., die verstoppingen kunnen veroorzaken, achterhouden. Deze voorzieningen moeten goed bereikbaar blijven ten behoeve het reinigen en het onderhoud. Dit kan gecombineerd worden met een overloopconstructie (bij voorkeur bovengronds). Deze dient aangelegd te worden zodat overtollig water op gecontroleerde wijze kan wegstromen bij extreme omstandigheden (naar bijvoorbeeld een laagte op eigen perceel). Regelmatig onderhoud van de aanvoerside van de voorzieningen zal noodzakelijk zijn om te garanderen dat de systemen blijven functioneren. Ook moet de (nood)overloop regelmatig worden onderhouden.

Indien onvoldoende aandacht wordt gegeven aan het ontwerp en dimensionering, kan wateroverlast ontstaan. Het moet ten alle tijden worden voorkomen dat wateroverlast bij de woningen en bij derden ontstaat. Het gebruik en het overlopen van de voorziening mag niet leiden tot schade aan in de nabijheid liggende percelen, gewassen en opstallen. Schade, direct en/ of indirect, die eventueel ontstaat is en blijft voor rekening van de ontwikkelaar/eigenaar van het plangebied. In geen geval mag de afvalwaterriolering op een hemelwatervoorziening worden aangesloten.

Op de afgekoppelde “buitenverhardingen” mogen geen handelingen worden uitgevoerd die vervuiling van het oppervlak veroorzaken. Wil men toch buitenactiviteiten verrichten waarbij vervuiling van verhard oppervlak ontstaat b.v. het reinigen van voertuigen of het schoonmaken van onderdelen, dan moet het gedeelte waar deze activiteit(en) plaatsvindt voorzien worden van de juiste bodembeschermende maatregelen (Nederlandse Richtlijn voor Bodembescherming). Dit betekent dat het vrijkomende afvalwater al dan niet via een olie/benzine-afscheider of andere noodzakelijke (reiniging)voorziening naar het afvalwaterriool moet worden getransporteerd of geloosd, en niet in de bodem mag worden geïnfilteerd of op oppervlaktewater worden geloosd. Voor het uitlaten van de honden wordt geadviseerd om hiervoor de binnen de gemeente aangelegde hondenuitlaatplaatsen te gebruiken om zo geen vervuiling van de hemelwatervoorzieningen te veroorzaken.

Het is onwenselijk chemische bestrijdingsmiddelen toe te passen of agressieve reinigingsmiddelen te gebruiken op de verharde oppervlakken. Geadviseerd wordt alternatieve middelen te gebruiken. Daarnaast is toepassing van gladheidsbestrijding middels zout minder gewenst, aangezien zout met het hemelwater afstroomt naar de bodem of het oppervlaktewater. Indien toepassing benodigd is, wordt geadviseerd dit zo effectief mogelijk te doen.

Indien onvoldoende aandacht wordt gegeven aan het ontwerp en dimensionering, kan wateroverlast ontstaan. De verantwoordelijkheid ligt bij de eigenaar of ontwikkelaar van het plangebied.

## BIJLAGE 1

### Topografische overzichtskaart

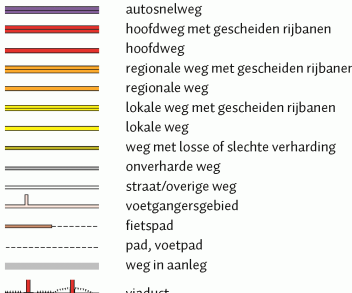
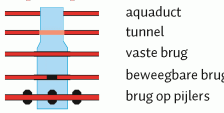
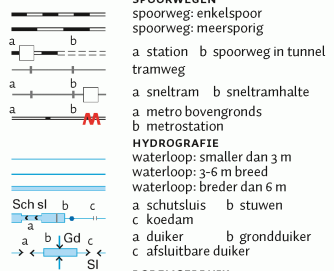
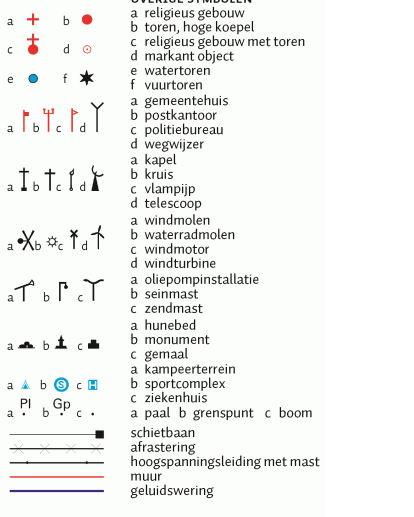


Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

 Hier bevindt zich Kadastraal object VEGHEL N 1556  
De Scheifelaar , VEGHEL  
CC-BY Kadaster.



|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <b>BEBOUWING</b><br>a behuwd gebied<br>b gebouwen<br>c hoogbouw<br>d kas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|   | <b>WEGEN</b><br>a autosnelweg<br>b hoofdweg met gescheiden rijbanen<br>c hoofdweg<br>d regionale weg met gescheiden rijbanen<br>e regionale weg<br>f lokale weg met gescheiden rijbanen<br>g lokale weg<br>h weg met losse of slechte verharding<br>i onverharde weg<br>j straat/overige weg<br>k voetgangersgebied<br>l fietspad<br>m pad, voetpad<br>n weg in aanleg                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|   | <b>BRUGGEN</b><br>a viaduct<br>b aquaduct<br>c tunnel<br>d vaste brug<br>e beweegbare brug<br>f brug op pijlers                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|   | <b>SPOORWEGEN</b><br>a spoorweg: enkelspoor<br>b spoorweg: meersporig<br>c station<br>d spoorweg in tunnel<br>e tramweg<br>f sneltram<br>g sneltramhalte<br>h metro bovengronds<br>i metrostation<br>j duiker<br>k afsluitbare duiker                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|   | <b>HYDROGRAFIE</b><br>a waterloop: smaller dan 3 m<br>b waterloop: 3-6 m breed<br>c waterloop: breder dan 6 m<br>d schutsluis<br>e stuwen<br>f koedam<br>g duiker<br>h grondduiker                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|   | <b>BODEMGEBRUIK</b><br>a grasland met sloten<br>b akkerland met greppels<br>c boomgaard<br>d fruitkwekerij<br>e boomkwekerij<br>f grasland met populierenopstand<br>g loofbos<br>h naaldbos<br>i gemengd bos<br>j griend<br>k heide<br>l zand<br>m drasland, moeras<br>n rietland<br>o dodenakker, begraafplaats<br>p overig bodemgebruik                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|  | <b>OVERIGE SYMBOLEN</b><br>a religieus gebouw<br>b toren, hoge koepel<br>c religieus gebouw met toren<br>d markant object<br>e watertoren<br>f vuurtoren<br>g gemeentehuis<br>h postkantoor<br>i politiebureau<br>j wegwijzer<br>k kapel<br>l kruis<br>m vlampijp<br>n telescoop<br>o windmolen<br>p waterradmolen<br>q windmotor<br>r windturbine<br>s oliepompinstallatie<br>t seinmast<br>u zendmast<br>v hunebed<br>w monument<br>x gemaal<br>y kampeerterrein<br>z sportcomplex<br>aa ziekenhuis<br>ab paal<br>ac grenspunt<br>ad boom<br>ae schietbaan<br>af afrastering<br>ag hoogspanningsleiding met mast<br>ah muur<br>ai geluidswering |

## BIJLAGE 2

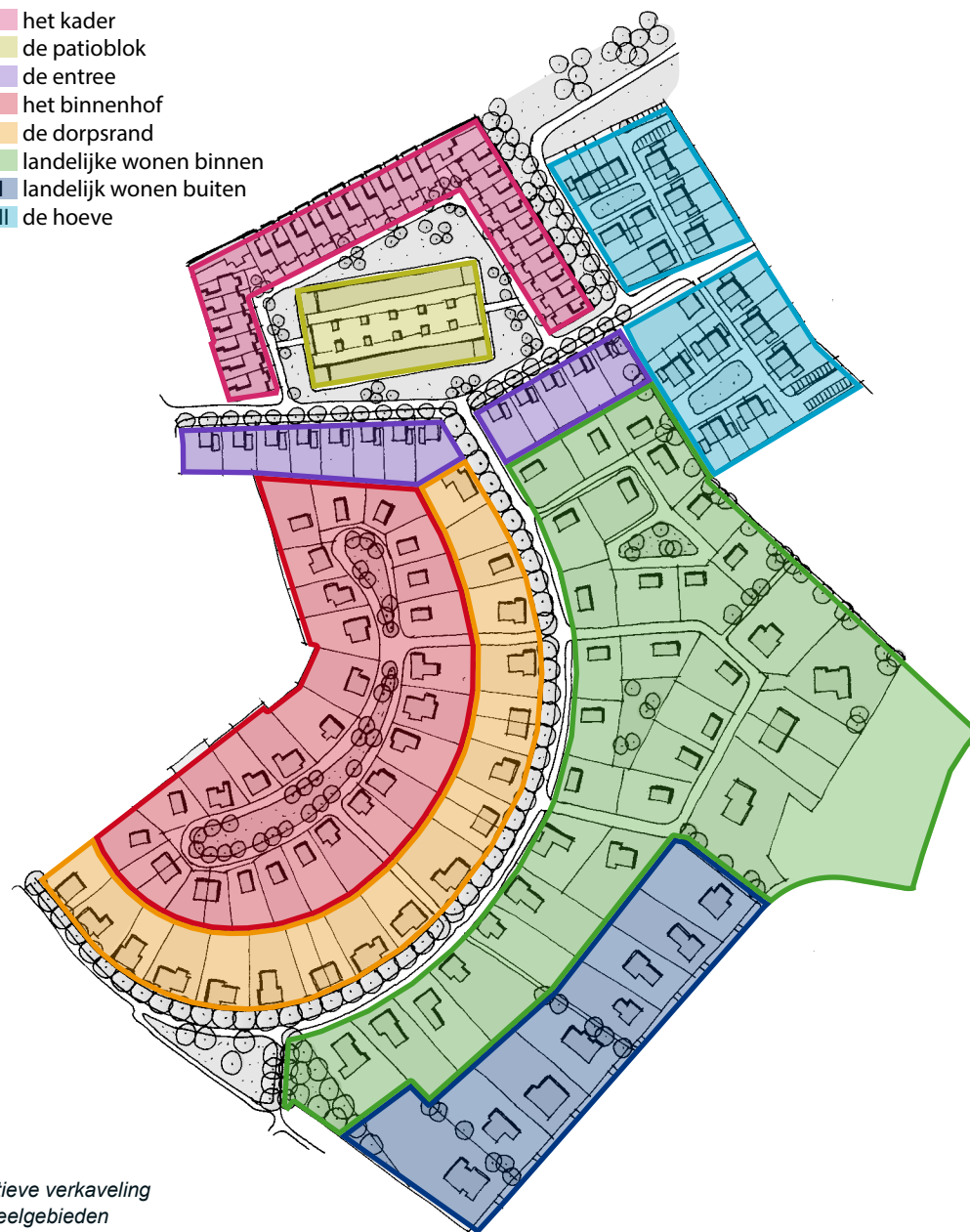
Concept plantekening toekomstig plangebied





indicatieve verkaveling  
d.d. november 2016

- I het kader
- II de patioblok
- III de entree
- IV het binnenhof
- V de dorpsrand
- VI landelijke wonen binnen
- VII landelijk wonen buiten
- VIII de hoeve



indicatieve verkaveling  
incl. deelgebieden

## BIJLAGE 3

### Overzicht geraadpleegde literatuur

### Wettelijke kaders

- Verbreed Gemeentelijk RioleringsPlan, 2010-2015, Gemeente Veghel;
- Gemeentelijk waterplan, 30 januari 2002, Gemeente Veghel;
- Waterbeheerplan 2016-2021, Waterschap Aa en Maas;
- Keur, Waterschap Aa en Maas, maart 2015;
- Definitief concept visie GGOR Landbouw Biezenloop; Waterschap Aa en Maas;
- Provinciaal Milieu- en Waterplan Noord-Brabant (2016-2021);
- Provinciale Milieuverordening Noord-Brabant (PMV);
- Anders omgaan met hemelwater in bestaand stedelijk gebied, Brochure Ministerie van VROM, 2002;
- Handreiking watertoets, Publicatie: Ministerie van Verkeer en Waterstaat;
- Waterbeleid voor de 21<sup>e</sup> eeuw, Commissie Waterbeheer 21<sup>e</sup> eeuw;
- Besluit op de ruimtelijke ordening, 2010;
- Nationaal Bestuurakkoord Water, Publicatie Nederland leeft met water, 2003, actualisatie 2008;
- Waterwet, Rijksoverheid;
- Het Nationaal Waterplan, 2016-2021, Rijksoverheid.

### Aanvullende informatie

- Handleiding alternatieve materialen voor bouwmetalen, DuBo Consulenten, 2006;
- Hemelwater binnen de perceelsgrens, ISSO/SBR publicatie 70-1, Rotterdam, september 2000;
- Waterberging in de stad, Brochure; Waterschap Vallei & Eem e.a. 2005;
- Hydrologisch Neutraal Ontwikkeling (HNO-tool), Waterschap Aa en Maas;
- Wateratlas provincie Noord-Brabant

### Internet

<http://www.veghel.nl>

<http://www.aaenmaas.nl>

<http://www.brabant.nl/>