

Waterhuishoudkundig plan

**Van Dompelaerstraat e.o. te
Barneveld, deellocatie "voormalige
LTS en kerk"**

Gegevens opdrachtgever

De Bunte Vastgoed
Postbus 8029
6710 AA EDE

Contactpersoon:
de heer W.A. van den Top

CSO Adviesbureau

Postbus 2018
7420 AA Deventer
Tel. 0570 - 504180
Fax 0570 - 504190
n.lurvink@cso.nl

Contactpersoon CSO
de heer ing. N.B.J. Lurvink

Projectcode: 10J066.R06
Versiedatum: 09 juli 2011
Status: Definitief

Autorisatie

Opgesteld door:
Ing. N.B.J. Lurvink
Adviseur

Handtekening



Akkoord bevonden door:
Drs. ing. M. Pfaff - Wagenaar
Senior Adviseur

Handtekening



Projectcode: 10J066.R06
Versiedatum: 09 juli 2011

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	1
2	Situatiebeschrijving.....	2
	2.1 Inleiding.....	2
	2.2 Huidige situatie.....	2
	2.3 Toekomstige situatie.....	4
3	Relevante waterhuishoudkundige aspecten in het plangebied.....	6
	3.1 Bodemopbouw en geohydrologie.....	6
	3.2 Waterkwantiteit.....	6
	3.2.1 Beperkt geohydrologisch onderzoek.....	8
	3.3 Waterkwaliteit.....	8
	3.4 Riolering.....	8
4	Uitgangspunten en randvoorwaarden.....	9
	4.1 Waterkwantiteit.....	9
	4.2 Waterkwaliteit.....	9
	4.2.1 Dakwater	10
	4.2.2 Regenwater van verkeersarme en -luwe wegen.....	10
5	Toekomstige waterhuishouding.....	11
	5.1 Inrichting.....	11
	5.2 Beheer en onderhoud.....	14
	5.3 Bouwrijpmaken van het plangebied.....	14
	5.4 Overige aandachtspunten.....	15
6	Samenvatting (waterparagraaf).....	16

1 Inleiding

In opdracht van De Bunte Vastgoed heeft CSO Adviesbureau een waterhuishoudkundig onderzoek uitgevoerd ten behoeve van de voorgenomen ontwikkeling ter plaatse van een voormalige LTS en kerk aan de Van Dompelaerstraat te Barneveld. Het plangebied ligt binnen het beheersgebied van het Waterschap Vallei & Eem, verantwoordelijk voor het waterkwaliteits- en -kwantiteitsbeheer en beheer van waterkeringen. Het onderhoud aan de riolering wordt uitgevoerd door de gemeente Barneveld.

Eind 2000 heeft het kabinet het standpunt ‘Anders omgaan met water’ vastgesteld. Het op een andere manier omgaan met water en ruimte is nodig om in de toekomst bescherming te kunnen bieden tegen overstromingen en wateroverlast. Per 1 juli 2008 is de nieuwe Wet ruimtelijk ordening (Wro) in werking getreden. Tezamen met deze nieuwe wet is ook een nieuw Besluit ruimtelijke ordening (Bro) in werking getreden. In het Bro is opgenomen dat zowel bij een bestemmingsplan als een vrijstelling in de vorm van een omgevingsvergunning een watertoets verplicht is met als doel dat waterhuishoudkundige doelstellingen expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing worden genomen bij het opstellen van deze plannen. Vooroverleg over de inrichting van de waterhuishouding tussen de initiatiefnemer en de waterbeheerders is verplicht.

Bij het uitvoeren van de watertoets zijn onder meer de volgende documenten geraadpleegd:

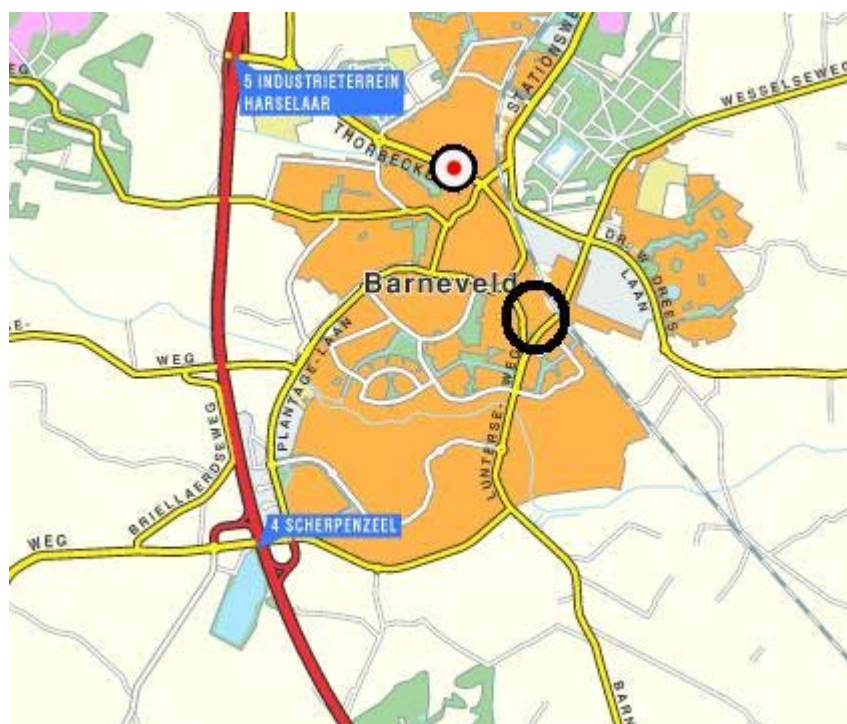
- “Modellenstudie Omgeving van den Bogertlaan, Van Dompelaerstraat te Barneveld”, Pouderoyen Compagnons;
- Voorontwerp inrichtingsplan Hensjesweg / Wilhelminastraat, 25 januari 2011;
- Beheer- en onderhoudsplan stedelijk water Barneveld, Voorthuizen en Harselaar, periode 2010 – 2015;
- Waterbeheersplan Waterschap Vallei & Eem 2010-2015, vastgesteld 17 september 2009;
- Nota KRW, Waterschap Vallei & Eem, februari 2008;
- Document “Beslisbomen”, Waterschap Vallei & Eem, 2008;
- Nota “normering en uitgangspunten voor stedelijk gebied”, Waterschap Vallei & Eem, februari 2008;
- Waterhuishoudingsplan en Streekplan provincie Utrecht 2005-2010;
- Grondwaterkaart van Nederland, blad Amersfoort Oost (TNO-Dienst Grondwaterverkenning, 1985);
- Hydrogeologisch model REGIS, via www.dinoloket.nl van TNO.

Op basis van de planontwikkeling (stedenbouwkundig plan) en beleid van de waterbeheerders is een concept waterhuishoudingsplan opgesteld, welke ter beoordeling aan zowel het Waterschap Vallei & Eem als de gemeente Barneveld is voorgelegd. Over de gewenste situatie bestaat overeenstemming met het waterschap (Nynke Lely-Nieuwenhuis) en de gemeente (Reinard de Jong).

2 Situatiebeschrijving

2.1 Inleiding

Het plangebied betreft een locatie in het centrum van het dorp Barneveld en heeft een oppervlakte van circa 1,8 hectare. De geografische ligging van het plangebied is weergegeven in figuur 1.



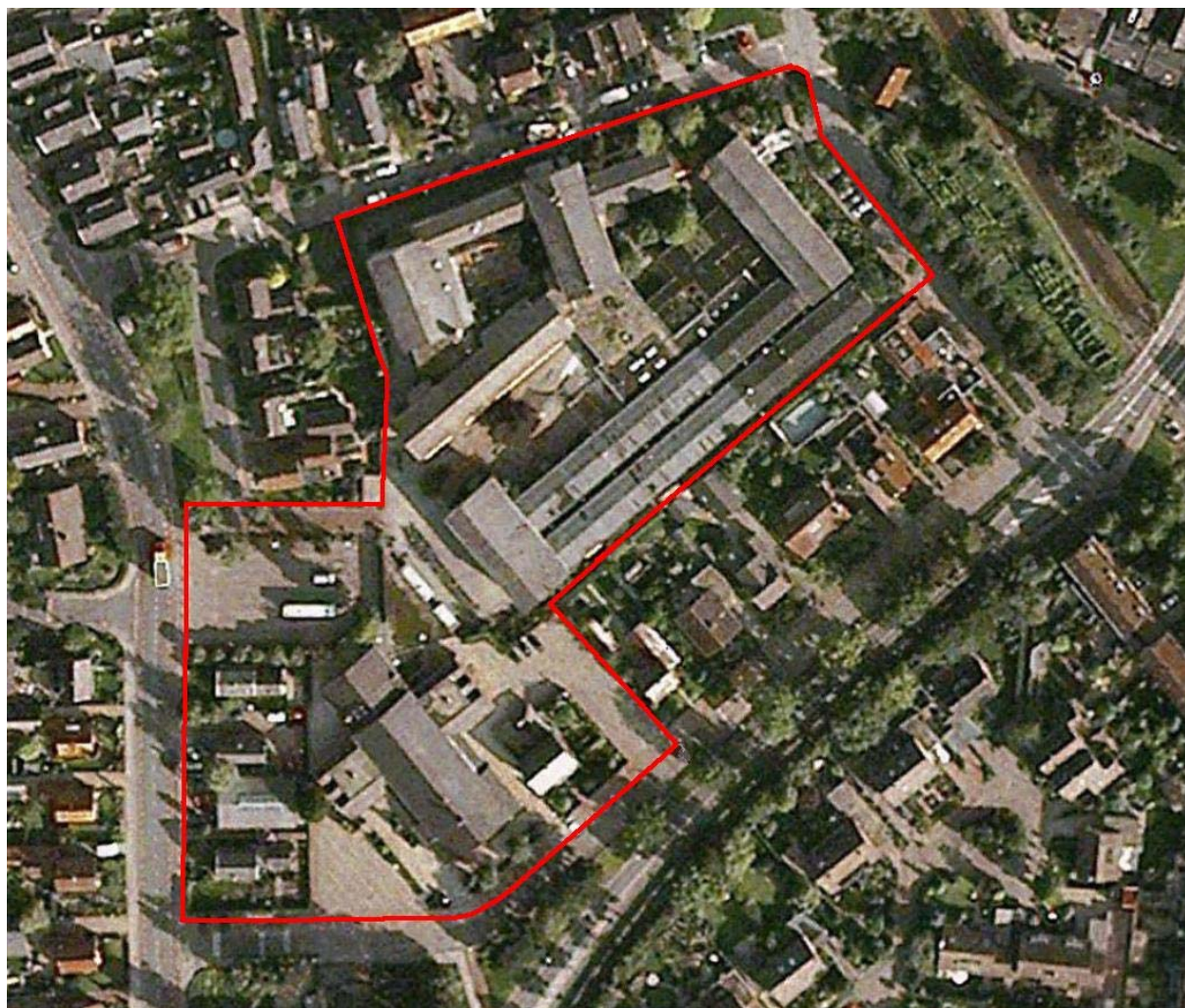
Figuur 1 Regionale geografische ligging (bron: www.kaart.nl)

Barneveld is gelegen in overwegend agrarische gebied. Ten noorden van het dorp liggen enkele natuurgebieden welke zijn aangewezen als onderdeel van de EHS. Het dichtstbijzijnde natuurgebied ligt op circa 500 meter van het plangebied (het Schaffelaarsebos).

2.2 Huidige situatie

Het plangebied ligt tussen de Hensjesweg (ten noorden), de Wilhelminastraat (ten oosten), de Van den Bogertlaan (ten zuiden) en de Van Domselaerstraat (ten westen). De woonpercelen Van den Bogertlaan 2 t/m 14 en Van Domselaerstraat 51 t/m 57 behoren niet tot de onderzoekslocatie, de rest van het gebied tussen genoemde openbare wegen wel. De omgeving bestaat uit woonbebouwing, ten oosten van het plangebied ligt een spoorlijn.

Het plangebied is circa 1,8 hectare (18.300 m²) groot. Binnen het plangebied zijn een schoolgebouw van een LTS met schoolplein en parkeerplaatsen (aan de voorzijde), een kerk met twee grote parkeerplaatsen en vier woningen met tuin gesitueerd. Ter plaatse van de Van Dompelslaerstraat 75 is naast een woonhuis tevens een bedrijfsgebouw aanwezig, waarin zicht een autogarage bevindt. Het voormalige woonperceel Van Dompelslaerstraat 73 is braakliggend. Circa 80% van het plangebied is verhard. Het onverharde terreindeel bestaat uit tuin en groenstroken. Het gebied heeft een maaiveldhoogte van 9,8 (west) tot 10,3 (oost) m+NAP.



Figuur 2 Luchtfoto plangebied (bron: Google Earth)

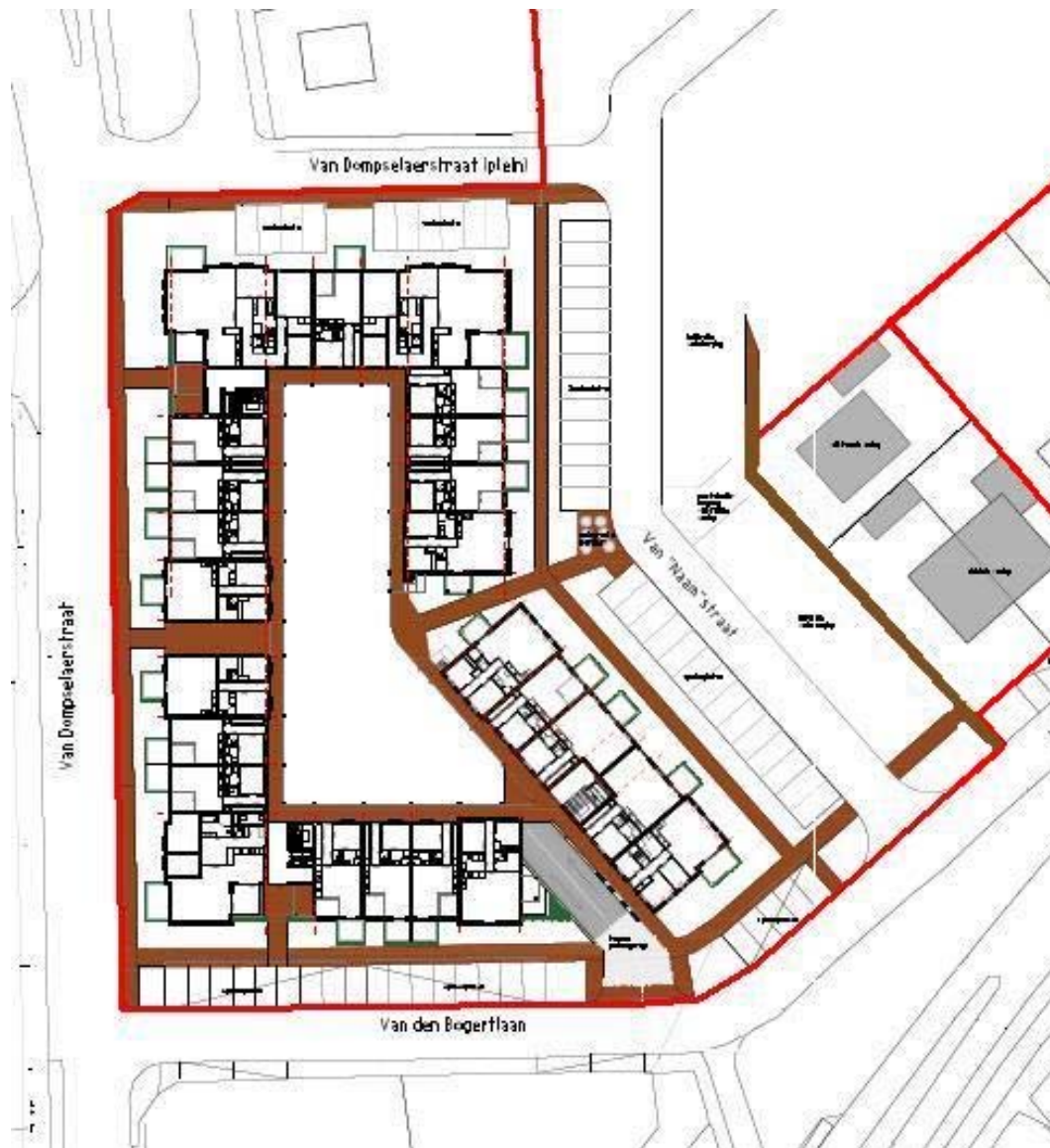
Er zijn geen permanent watervoerende elementen binnen het plangebied. In de huidige situatie zal het hemelwater dat afkomstig is van daken en verharding, samen met het huishoudelijk afvalwater, grotendeels geloosd worden op de gemeentelijke riolering. Het gaat hierbij om een gemengd rioleringsstelsel. Er zijn diverse straatkolken waargenomen, met name op het zuidelijk terreindeel (kerk). Hemelwater van verharding rondom de school zal grotendeels afstromen en naast de verharding in de bodem infiltreren. Hetzelfde geldt voor de verharding rondom de twee woningen en garage in de zuidwesthoek van het plangebied. Op basis van bovenstaande kan gesteld worden dat **13.450 m² verhard oppervlak** afwatert op de gemeentelijke riolering.

2.3 Toekomstige situatie

Men is voornemens het plangebied her in te richten ten behoeve van woningbouw. Hiertoe zal de aanwezige bebouwing alsmede de aanwezige verharding worden verwijderd. Er zal een ontsluitingsweg binnen het plangebied worden aangelegd, welke aan de noordzijde aansluit op de Wilhelminastraat en de zuidzijde aansluit op zowel de Van Domselaerstraat als de Van den Bogertlaan. In totaal zullen 31 grondgebonden woningen, parkeergelegenheid, groenstroken, speelgelegenheid, een appartementencomplex met bergingen aan de zijde van Wilhelminastraat alsmede 74 appartementen in de hoek Van Domselaerstraat / Van de Bogertlaan worden gerealiseerd. In figuren 3 en 4 is de meest recente inrichtingsschets van het plangebied weergegeven.



Figuur 3 Stedenbouwkundig inrichtingsplan noordelijk terreindeel, voorontwerp 25-01-2011



Figuur 4 *Stedenbouwkundig inrichtingsplan zuidelijk terreindeel, voorontwerp 25-01-2011*

In de toekomstige situatie zal circa 6.650 m² onverhard zijn en bestaan uit groenstroken, aanplant van bomen of particuliere tuinen. Een deel (schatting 25%) van het particuliere onbebouwde terrein zal worden voorzien van verharding. Verwacht wordt echter dat hemelwater vanaf deze verharding grotendeels afstroomt en ernaast in de bodem geraakt. Veiligheidshalve wordt aangenomen dat 10% van het onverharde terrein toch beslag legt op de bergingsopgave van het plangebied en het onverhard oppervlak in de toekomstige situatie **5.985 m²** bedraagt.

Als gevolg van de planontwikkeling zal het verharde oppervlak wijzigen van 13.450 m² naar 12.315 m². Er is derhalve sprake van een **afname** van verhard oppervlak met **1.135 m²**.

3 Relevante waterhuishoudkundige aspecten in het plangebied

3.1 Bodemopbouw en geohydrologie

De onderstaande gegevens zijn ontleend aan de Grondwaterkaart van Nederland, 32 oost Amersfoort (TNO-Dienst Grondwaterverkenning, januari 1985) en het hydrogeologisch model *REGIS*, te raadplegen via www.dinoloket.nl. De regionale bodemopbouw in de omgeving van het plangebied kan globaal als volgt worden geschematiseerd:

Tabel 1 *Regionale bodemonderzoek*

Traject (m-NAP)	Geologische omschrijving	Lithostratigrafie	Grondsoort
+ 10 tot -6	Eerste watervoerend pakket	Formatie van Twente	Matig fijn tot matig grof zand, enkel laagje uiterst fijn zand ingeschakeld
-6 tot -16	Eerste scheidende laag	Eemformatie, formatie van Drenthe	Klei, zandige klei
-13 tot -115	Tweede en derde watervoerend pakket	Formaties van Urk, Sterksel, Enschede en Harderwijk	Matig tot uiterst grond zand, enkel laagje klei ingeschakeld

Het freatische grondwater staat in de zomer op circa 8,5 m+NAP, hetgeen overeenkomt met circa 1,5 m-mv. In de winter staat het grondwaterpeil op 9,0 m+NAP, hetgeen overeenkomt met circa 1,0 m-mv. Het grondwater in het eerste watervoerende pakket stroomt in westelijke richting. De stijghoogte in het tweede en derde watervoerende pakket is groter dan die in het eerste watervoerende pakket, hetgeen kwelstroming vanaf het Veluwemassief impliceert worden niet gescheiden door een scheidende laag. Tussen het tweede en derde watervoerende pakket is geen scheidende laag aanwezig.

Er is een industriële grondwateronttrekking bekend, op circa 350 meter ten zuidoosten van het plangebied (Vink). Het effect van deze onttekening op de stromingsrichting van het grondwater is gering. Verder worden in de omgeving van Barneveld geen dermate grote hoeveelheden grondwater onttrokken, dat de stromingsrichting in het eerste watervoerende pakket wordt beïnvloed.

Circa 10 kilometer ten zuidoosten van het plangebied ligt het grondwaterbeschermingsgebied van drinkwaterwinning Edese Bos. Circa 10 kilometer ten noordoosten van het plangebied ligt het grondwaterbeschermingsgebied van drinkwaterwinning Putten.

3.2 Waterkwantiteit

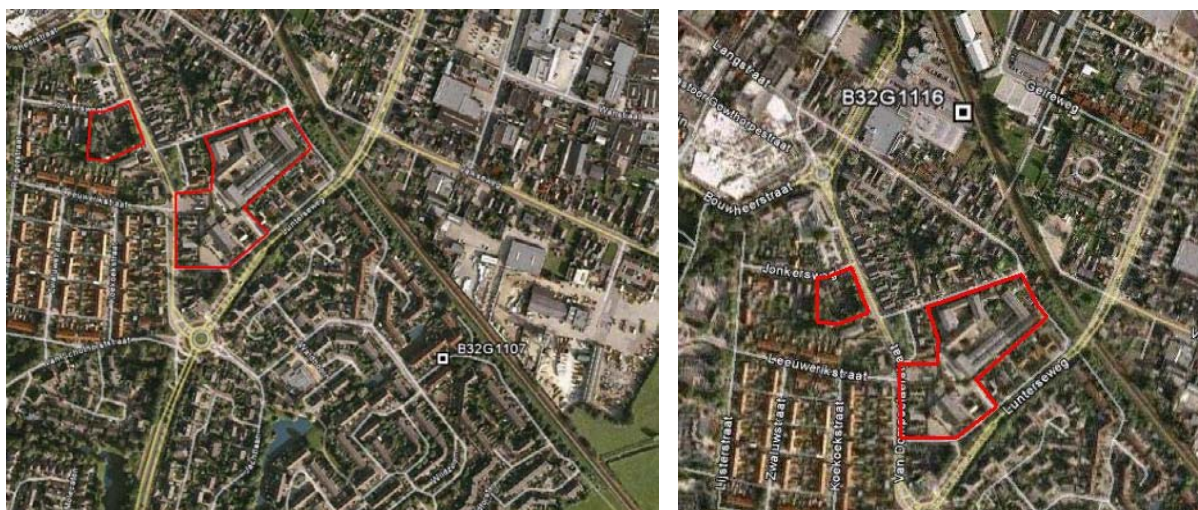
In de directe omgeving van het plangebied is geen oppervlaktewater aanwezig. Ten noorden van de kern Barneveld loopt de Esvelderbeek, ten zuiden van de kern loopt de Barneveldsebeek. Circa 500 meter ten noordoosten van de locatie zijn watervoerende elementen aanwezig in het kasteelpark. In de nieuwbouwwijken aan de zuidzijde van Barneveld is oppervlaktewater aanwezig ten behoeve van retentievoorziening.

Het gebied ten zuiden van Barneveld staat bekend als kwelgebied, vermoedelijk ten gevolg van de ligging ten opzichte van Utrechtse Heuvelrug en Veluwe. Ten oosten van de spoorlijn, waar EHS-gebied Schaffelaar ligt, is sprake van hoge grondwaterstanden.

Voor de grondwaterstand zijn de volgende karakteristieken bekend:

- GHG 0,4 tot 0,8 m-mv
- GVG 0,8 tot 1,2 m-mv
- GLG 1,6 tot 2,0 m-mv

Het maaiveld bevindt zich op 9,8 tot 10,3 m+NAP. In de omgeving van het plangebied zijn twee monitoringspeilbuizen van TNO aanwezig, zijnde put B32G1107 en put B32G1116. In onderstaande figuren is de situering van beide peilbuizen ten opzichte van het plangebied weergegeven.



Figuren 5 en 6: Situering TNO monitoringspeilbuizen

In put B32G1107 (10,2 m+NAP) is de grondwaterstand sinds 2004 twee keer per maand gemeten. De GHG kan worden gekarakteriseerd als de hoogste grondwaterstand over een periode van 3 jaar. Sinds 2004 is de hoogst gemeten grondwaterstand 9,13 m+NAP. De gemiddelde grondwater in de periode maart 2004 tot en met januari 2010 is 8,7 m+NAP.

In put B32G1116 (9,44 m+NAP) is de grondwaterstand sinds 2008 twee keer per maand gemeten. De GHG kan worden gekarakteriseerd als de hoogste grondwaterstand over een periode van 3 jaar. Sinds 2008 is de hoogst gemeten grondwaterstand 9,23 m+NAP. De gemiddelde grondwater in de periode 2008 – 2010 is 8,9 m+NAP.

Op basis van de TNO-gegevens kan de gemiddelde waterstand binnen het plangebied worden verwacht op 1,2 m-mv (8,8 m+NAP) en de GHG op 0,8 m-mv (9,2 m+NAP).

3.2.1 Beperkt geohydrologisch onderzoek

In 2011 heeft CSO Adviesbureau een beperkt geohydrologisch onderzoek uitgevoerd (kenmerk 10J066.R01, 08 april 2011) ten behoeve van infiltratiemogelijkheden. De rapportage is opgenomen als bijlage.

De bodem bestaat tot 1,0 m-mv overwegend uit matig fijn, matig tot sterk humeus, zwak tot sterk siltig zand. Ter plaatse van enkele boringen is vanaf circa 0,8 m-mv zeer fijn zand aanwezig. De doorlatendheid is op basis van bodemsamenstelling in het veld geschat op 0,3 tot 2,0 m/dag. De GHG is op basis van oxydatieverschijnselen in het boorprofiel geschat op 0,7 m-mv.

Uit de infiltratiemetingen (omgekeerde boorgatmethode) blijkt dat de doorlatendheid van de bodem over het algemeen matig tot redelijk is (0,4 tot 1,9 m/dag). Dit betekent dat binnen het plangebied beperkte mogelijkheden zijn voor infiltratie. De doorlatendheid van de bodem is voldoende voor het realiseren van infiltratie middels wadi's.

3.3 Waterkwaliteit

Bij de gemeente en het waterschap zijn geen problemen bekend ten aanzien van de oppervlaktewaterkwaliteit in de omgeving van het plangebied.

Ter plaatse van het plangebied is geen bodemonderzoek danwel bodemverontreiniging bekend.

Ter plaatse van Jonkersweg 1 is een ernstige bodemverontreiniging, waar circa 5.800 m³ grond sterk verontreinigd is met zware metalen, PAK, minerale olie en asbest. Circa 80 m³ grondwater is sterk verontreinigd met minerale olie en zink (P&J Milieuservices B.V., 28 mei 2008, kenmerk 0751801B). Dit perceel bevindt zich circa 100 meter ten noordwesten van het plangebied. Gezien de afstand tot de bodemverontreiniging en het feit dat ook deze locatie zal worden ontwikkeld ten behoeve van woningbouw, waarbij sanering van de bodemverontreiniging noodzakelijk is, zal de verontreiniging geen belemmering vormen voor de waterhuishouding op onderhavig plangebied.

3.4 Riolering

In de Van Domselaerstraat, de Van den Bogertlaan, de Wilhelminastraat en de Hensjesweg ligt een gemengde riolering. De geplande nieuwbouw zal hierop moeten aansluiten, waarbij de gemeentelijke voorkeur uitgaat naar aansluiting op de Wilhelminastraat aangezien hier het grootste riool ligt (rond 500 mm).

Het hemelwater moet gescheiden van de DWA worden aangeboden bij de gemeentelijke riolering. Indien de aanwezige riolering in de toekomst vervangen wordt door een gescheiden stelsel, kan de hemelwaterafvoer op de hemelwaterriolering worden aangesloten. Verhard oppervlak wordt van het gemengde rioleringsstelsel afgekoppeld en in de toekomstige situatie via een hemelwaterafvoer op hetzelfde peilvak (oppervlaktewater) geloosd als waar de gemeentelijke overstort momenteel op loost. Derhalve bestaat er, in overleg met het Waterschap Vallei & Eem, geen noodzaak tot het aanleggen van compenserend maatregelen door de gemeente Barneveld na realisatie van een gescheiden rioolstelsel. Wel is het wenselijk om zoveel mogelijk waterberging te creëren.

4 Uitgangspunten en randvoorwaarden

Onderstaand beleid is afkomstig van het Waterschap Vallei & Eem. De gemeente Barneveld heeft aangegeven dit beleid te volgen. Toekomstige ontwikkelingen dienen te zijn voorzien van een gescheiden rioolstelsel, waarbij zowel een DWA als een HWA worden aangelegd. Indien retentievoorzieningen dienen worden gerealiseerd, is de gemeente voorstander van wadi's danwel oppervlaktewater. Toepassing van Aquaflow® of infiltratiekratten heeft uit oogpunt van beheer, onderhoud en belevingswaarde niet de voorkeur.

4.1 Waterkwantiteit

Ontwerp van nieuw stedelijk gebied dient in principe grondwaterneutraal te zijn, er mag geen negatieve beïnvloeding van de grondwaterstanden optreden. Het waterschap is er voorstander van zo min mogelijk schoon regenwater af te voeren naar de rioolwaterzuiveringsinstallatie. Voor de toekomstige waterhuishouding geldt voor afkoppelen van hemelwater de volgende voorkeursvolgorde:

- Hergebruik
- Infiltratie (wadi, kratten, aquaflow)
- Bergen (oppervlaktewater, buffer)
- Afvoer naar oppervlaktewater

Conform het beleid van Waterschap Vallei & Eem hoeft bij een toename van het verhard oppervlak van minder dan 2.500 m² ten opzichte van de huidige situatie geen aanvullende waterberging te worden gerealiseerd. Indien de toename van het verharde oppervlak meer dan 2.500 m² betreft mag men maximaal de landelijk afvoer (0,67 l/s/ha bij grondwatertrap VI) lozen op het oppervlaktewater.

Voor de dimensionering van een systeem hanteert het waterschap een aantal verschillende maatgevende neerslaggebeurtenissen, met herhalingstijden van één keer per tien jaar en één keer per 100 jaar. Voor beide herhalingstijden dienen zowel een korte heftige bui (2 uur) als een lange bui (48 uur) te worden beschouwd. De neerslaggebeurtenis welke het meeste retentie vraagt, is maatgevend voor de dimensionering. Vanuit rioleringsstandpunt vanuit de gemeente wordt normaliter een bergingseis van 40 mm gehanteerd.

De planontwikkeling van onderhavige onderzoekslocatie heeft een afname van het verhard oppervlak tot gevolg met circa 1.135 m² (zie paragraaf 2.3). Dit betekent dat er volgens de richtlijnen van het waterschap **geen** compenserende waterberging hoeft te worden gerealiseerd.

Indien infiltratie echter mogelijk is, verdient dit de voorkeur boven afvoer naar hemelwaterriolering danwel oppervlaktewater.

4.2 Waterkwaliteit

De trits “schoon houden – scheiden – schoonmaken” omvat ten eerste het niet toelaten dat de waterkwaliteit verslechtert, vervolgens het scheiden van schone en vuile waterstromen en als laatste het zuiveren van verontreinigd water.

Voor het al dan niet aansluiten van verharde oppervlakken heeft Waterschap Vallei & Eem afkoppelbeslisbomen ontwikkeld, waarmee kan worden vastgesteld welke oppervlakken in principe moeten worden aangesloten op de riolering. De toekomstige activiteiten vallen binnen categorie A. In dit geval mag hemelwater van zowel daken als overig terrein worden afgekoppeld, indien wordt voldaan aan de voorwaarden uit paragrafen 4.2.1. en 4.2.2.

4.2.1 Dakwater

Indien geen gebruik wordt gemaakt van uitlogende materialen (zinken dakgoten, bitumineuze dakbedekking, loodslabben en dergelijk) kan het hemelwater worden geïnfiltreerd in de bodem of via een regenwaterriool op oppervlaktewater worden geloosd. Als dit niet het geval is, kan de verontreiniging van het afstromende regenwater voldoende worden beperkt door het uitlogende materiaal te behandelen. Als er toch bovenmatig veel uitlogende materialen worden gebruikt, spreken we over een excessieve toepassing. In dat geval is een vergaande zuiveringstechnische voorziening benodigd. Dat is in onderhavig geval niet ter sprake. Eventuele zinken dakgoten dienen behandeld te worden met een coating waardoor uitloging wordt tegengegaan.

4.2.2 Regenwater van verkeersarme en -luwe wegen

Afstromend regenwater van verkeersarme wegen en parkeerterreinen kan verontreinigd zijn met zware metalen (lood, zink, koper, chroom), zwevende stof, minerale olie en PAK. Ook kunnen hogere concentraties stikstof, fosfaat en CZV worden aangetroffen, ten gevolge van onder andere hondenpoep.

Verkeersarme en -luwe wegen zijn woonerven, wijkstraten, buurtontsluitingswegen en parallelwegen. Afstromend regenwater van dit soort rustige wegen kan worden geïnfiltreerd in de bodem of geloosd op oppervlaktewater. Verontreiniging door onderhoud moet wel zoveel mogelijk worden voorkomen. Dit kan door het afval in te zamelen, te vegen en door geen chemische onkruidbestrijdingsmiddelen te gebruiken. Daarnaast is het wenselijk dat er, zeker in nieuwe situaties, bronmaatregelen worden getroffen. Dit kan door geen gebruik te maken van uitlogend straatmeubilair, het afstromend oppervlak zoveel mogelijk te beperken, een half-open wegdek toe te passen en naar de berm af te wateren. Bij een directe lozing op oppervlaktewater verdient het de voorkeur om een slib/zandvang op te nemen. Dit voorkomt de uitspoeling van grote hoeveelheden zand en slib in de watergang.

Voorwaarde voor infiltratie danwel lozing is derhalve:

- tegengaan van hondenpoep;
- inzameling afval;
- geen toepassing van chemische onkruidbestrijding;
- regelmatig vegen;
- verbieden van het wassen van auto's op straat;
- geen uitlogend straatmeubilair (met name gegalvaniseerd materiaal);
- duidelijk aangegeven dat sprake is van een hemelwater infiltratiegebied;
- voor zover mogelijk toepassing van een (half) open wegdek, met afstromen richting de berm.

5 Toekomstige waterhuishouding

Conform het beleid van de waterbeheerders is geen compenserende waterberging vereist. Omdat waterberging buiten het plangebied gezien de ligging binnen de bebouwde kom Barneveld geen optie, zal het hemelwater gescheiden van de DWA worden aangeboden bij de gemeentelijke riolering in de Wilhelminastraat. Aangezien het verhard oppervlak afneemt, zal ook de hoeveelheid hemelwater die wordt geloosd op de riolering ten opzichte van de oorspronkelijk situatie afnemen.

Momenteel is sprake van een gemengde riolering. Indien de aanwezige riolering in de toekomst vervangen wordt door een gescheiden stelsel, kan de hemelwaterafvoer op de hemelwaterriolering worden aangesloten. Verhard oppervlak wordt van het gemengde rioleringsstelsel afgekoppeld en in de toekomstige situatie via een hemelwaterafvoer op hetzelfde peilvak (oppervlaktewater) geloosd als waar de gemeentelijke overstort momenteel op loost. Derhalve bestaat er, in overleg met het Waterschap Vallei & Eem, geen noodzaak tot het aanleggen van compenserend maatregelen door de gemeente Barneveld na realisatie van een gescheiden rioolstelsel. Wel is het wenselijk om zoveel mogelijk waterberging te creëren.

Wel zijn in het plan mogelijkheden om gedeeltelijke infiltratie van hemelwater mogelijk te maken. De door het binnengebied lopende ontsluitingsroute fungeert als drager voor de groenstructuur. Het brede wegprofiel wordt voorzien van groene bermen waarin ruimte is voor parkeren en een bomenlaan. Bij voorkeur wordt dit een laantje dat de identiteit van de wijk versterkt.

Naast parkeren, bomen en speelvoorzieningen, kan de groenstrook aan de zijde van de Van den Bogertlaan ook worden benut voor het realiseren van een wadi. Hemelwater van verhard oppervlak in de zuidwestelijke hoek van het plangebied kan richting de wadi worden getransporteerd, waar het kan infiltreren in de bodem. Omdat de wadi niet gedimensioneerd is op de bergingseisen van het waterschap, wordt deze voorzien van een overloop naar de in het plangebied aan te leggen hemelwaterriolering.

De wadi (Arabisch voor 'droge rivierbedding') is een laagte in het landschap die dient ter bevordering van de infiltratie van stedelijk water in de bodem. Een wadi vormt een buffer bij overvloedige regenval. Het afgekoppelde hemelwater stroomt er via goten in en infiltreert vervolgens in de bodem. Dit draagt onder meer bij aan de zuivering van het water. De piekafvoer vermindert hierdoor, evenals de afvoer van regenwater naar rioolwaterzuiveringsinstallaties, zodat aldaar het zuiveringsrendement stijgt.

De wadi geeft een visueel aantrekkelijke groene invulling in een bebouwd gebied. De primaire functie is de berging en infiltratie van regenwater. De overige functionele invulling van de wadi is flexibel. De nadruk kan worden gelegd op de sierfunctie, 'speelplek voor kinderen' of 'natuur'. De wadi's in de gemeente Barneveld hebben met name een sierfunctie en dienen als speelplek voor kinderen.

5.1 Inrichting

De ontsluitingsweg door het plangebied zal worden voorzien van een hemelwaterriolering, welke wordt aangeboden bij de gemeentelijke riolering in de Wilhelminastraat. Straatkolken in de ontsluitingsweg, dienen te worden voorzien van een zandvangter en een rooster, om verstopping te voorkomen.

Hemelwater van verharding dient bovengronds richting de openbare weg af te stromen, waar het via straatkolken door de hemelwaterriolering wordt afgevoerd. Op één plaats is in de groenstructuur ruimte voor het realiseren van een wadi, waarop een gedeelte van de verharding rechtstreeks afwatert. Het appartementencomplex in de hoek Van den Bogertlaan / Van Domselaerstraat alsmede de tegenoverliggende vier te realiseren woningen wateren af op een wadi. De wadi zal worden voorzien van een overloop richting de hemelwaterriolering, om ervoor te zorgen dat geen wateroverlast ontstaat indien de bergingscapaciteit is bereikt. Deze slokop dient te worden voorzien van een zandvanger en rooster, om verstopping te voorkomen.

De wadi heeft een maximale oppervlakte van 28 meter x 8 meter. Uitgaande van een maximale diepte van 0,3 meter (in verband met verdrinkingsgevaar), bedraagt de maximale berging 67,2 m³. Het talud van de wadi dient minimaal 1:3 te bedragen. Bij de meest kritische maatgevende regenbui (langdurige regenbui T=100, 93 mm) biedt de wadi voldoende berging voor 723 m² verhard oppervlak, hierbij is geen rekening gehouden met toegestane landelijke afvoer.

Het straatprofiel dient zo te worden ontworpen, dat hemelwater van parkeerplaatsen en openbare weg afwatert richting de straatkolken. Paden, trottoirs en zo mogelijk parkeerplaatsen dienen zo mogelijk af te stromen richting naastliggende groenstrook, zodat het hemelwater hier in de bodem kan infiltreren. Parkeerplaatsen aan de randen van het plangebied zullen, net als in de huidige situatie, afwateren naar de bestaande openbare wegen rondom het plangebied.

De appartementen en woonblokken worden voorzien van een hemelwaterafvoer, welke wordt aangesloten op de hemelwaterriolering in het plangebied. De regenpijpen dienen hiertoe op enige afstand boven het maaiveld te worden voorzien van een bladvanger, welke tevens kan dienen als noodoverloop indien de voorzieningen het aanbod van hemelwater niet aankunnen.

Waar mogelijk, wordt hemelwater vanaf aangrenzende particuliere woonpercelen via goten bovengronds naar de openbare weg gevoerd. Hiertoe dienen de regenpijpen bovengronds te eindigen (zie figuren 7 en 8). Ook hemelwater van verhardingen op particulier terrein dient bovengronds te worden afgevoerd naar de openbare weg of te worden verwerkt op eigen terrein. Afkoppeling van particuliere percelen dient bij transactie via een kettingbeding te worden veilig gesteld.



Figuur 7: regenpijp eindigend boven de grond



Figuur 8: gootje om hemelwater af te voeren

In onderstaande figuur is de toekomstige waterhuishouding weergegeven.



Figuur 9 Toekomstige waterhuishouding

5.2 Beheer en onderhoud

Wadi's vallen onder verantwoordelijk van de gemeente Barneveld en worden deels in het beeldbestek meegemaaid. Gemiddeld wordt 26x in het groeiseizoen gemaaid (beheer- en onderhoudsplan stedelijk water Gemeente Barneveld).

Wadi's worden in principe onderhouden als gazon. De basismaatregelen voor een wadi zijn erop gericht de waterbergende functie te handhaven. Dit houdt in dat de toplaag niet dicht mag slibben. Wadi's met een sier- en speelfunctie moet in het groeiseizoen wekelijks gemaaid worden. Uit proeven in Enschede is gebleken dat de snede dan nog zo klein is, dat deze gemakkelijk kan blijven liggen om te verteren. Daarnaast heeft vaak maaien het voordeel dat het gras niet plat kan slaan en de bodem afsluit; bovendien trekt het minder zwerfvuil aan. Als er een slokop aanwezig is, moet de zandvang hiervan regelmatig worden geleegd. Vanwege het steile talud van de wadi's komen er bij machinaal maaien (met kooimaaiër) vaak 'happen' in de grasmat. Deze plekken en kale plekken ontstaan door stagnerend water moeten worden bijgewerkt. Op langere termijn kan ook uitgebreider onderhoud aan de wadi nodig zijn zoals verwijderen van een sliblaag, vervangen van de toplaag etcetera. Deze grotere onderhoudsmaatregelen zijn meegenomen in dit onderhoudsplan.

Beheer van de wadi kan geschieden vanaf de naastgelegen ontsluitingsweg, welke obstakelvrij te dient blijven.

5.3 Bouwrijpmaken van het plangebied

Teneinde droge voeten te hebben en te houden dient bij het ontwerp rekening gehouden te worden met minimale ontwateringsdiepten en droogleggingseisen. De ontwateringsdiepte is het verschil in hoogte tussen het maaiveld en de maximaal optredende grondwaterstand. Drooglegging is het verschil tussen oppervlaktewaterpeil en maaiveldhoogte. Aangezien binnen het plangebied en directe omgeving geen oppervlaktewater aanwezig is, zullen de voorwaarden betrekking hebben op ontwateringsdiepten.

Uitgangspunt is dat bij de inrichting van nieuw stedelijk gebied in principe wordt aangesloten bij de huidige grond- en oppervlaktewaterpeilen, en dat er ten gevolge van de inrichting van het betreffende gebied geen negatieve effecten op de omgeving ontstaan (verdroying of vernatting).

Gangbare normen voor de ontwateringsdiepte zijn:

- | | |
|---|-------------------|
| • Woningen met kruipruimte | 0,70 m-mv |
| • Woningen zonder kruipruimte | 0,30 m-mv |
| • Vloerpeil van woningen | 0,30 m+mv |
| • Tuinen en openbare groenvoorzieningen | 0,50 m-mv |
| • Primaire wegen | 0,90 tot 1,0 m-mv |
| • Secundaire wegen en woonstraten | 0,70 m-mv |

Het waterschap is geen voorstander van het creëren van nieuwe onderbemalingen t.b.v. het realiseren van voldoende ontwateringsdiepte bij nieuwbouwprojecten. Zo dienen ondergrondse parkeervoorzieningen als waterdichte constructie te worden uitgevoerd.

Gezien de heersende GHG van circa 0,7 m-mv, zijn geen aanvullende maatregelen noodzakelijk om voldoende ontwateringsdiepte te bewerkstelligen. Indien bij het bouwrijpmaken en egaliseren van het plangebied het gemiddelde maaiveldniveau hoger wordt, heeft dit een positief effect op de waterhuishouding.

In de Vlaamse subsidiewijzer voor hergebruik en infiltratie van grondwater (Subsidiewijzer 'Duurzaam omgaan met water') zijn aanbevelingen opgenomen over de afstanden tot bomen en kelders. Hierin wordt geformuleerd dat "Ondergrondse systemen op een minimale afstand van bomen gelegd moeten worden, welke minimaal gelijk zijn aan de straal van de kruin. Anders bestaat er kans dat je de boom gaat draineren of dat de wortels door het infiltratiesysteem groeien. Kelders zijn in het plangebied voor zover bekend niet van toepassing.

Met betrekking tot een mogelijk waterprobleem bij toekomstige woningen kan gesteld worden dat in een homogene zandgrond het water in principe als curve van een normaalverdeling naar beneden zakt. Uit Duits onderzoek blijkt een hoek van 20 tot 30 graden ten opzichte van verticaal.

5.4 Overige aandachtspunten

Huishoudelijk afvalwater zal onder vrij verval worden geloosd op de gemeentelijke riolering welke binnen het plangebied zal worden aangelegd. Deze vuilwaterafvoer zal worden aangesloten op een lozingsput van aanwezige (gemengde) riolering in de Wilhelminastraat. Tevens kan een aansluiting worden gemaakt met een lozingsput met overstortdrempel in de riolering in de Van den Bogertlaan, als noodoverloop. Het aanvragen van rioolaansluitingen alsmede berekeningen ten aanzien van de riolering (rioleringsplan) dient te worden uitgevoerd door de projectontwikkelaar.

De infiltratievoorziening dient als zodanig te worden bestemd in het bestemmingsplan.

6 Samenvatting (waterparagraaf)

In opdracht van De Bunte Vastgoed B.V. heeft CSO Adviesbureau een waterhuishoudkundig onderzoek uitgevoerd ten behoeve van de voorgenomen ontwikkeling van locatie “voormalige LTS en kerk” aan de Van Domselaerstraat te Barneveld. Het plangebied ligt binnen het beheersgebied van het Waterschap Vallei & Eem, verantwoordelijk voor het waterkwaliteits- en -kwantiteitsbeheer en beheer van waterkeringen. Het onderhoud aan de riolering wordt uitgevoerd door de gemeente Barneveld.

Op basis van de planontwikkeling (stedenbouwkundig plan) en beleid van de waterbeheerders is een concept waterhuishoudingsplan opgesteld, welke ter beoordeling aan zowel het Waterschap Vallei & Eem als de gemeente Barneveld is voorgelegd. Over de gewenste situatie bestaat overeenstemming met het waterschap (Nynke Lely-Nieuwenhuis) en de gemeente (Reinard de Jong).

Binnen het plangebied zijn een schoolgebouw van een LTS met schoolplein en parkeerplaatsen (aan de voorzijde), een kerk met twee grote parkeerplaatsen en vier woningen met tuin gesitueerd. Ter plaatse van de Van Domselaerstraat 75 is naast een woonhuis tevens een bedrijfsgebouw aanwezig, waarin zicht een autogarage bevindt. Het voormalige woonperceel Van Domselaerstraat 73 is braakliggend. Circa 80% van het plangebied is verhard (13.450 m²). Het onverharde terreindeel bestaat uit tuin en groenstroken.

Men is voornemens het plangebied her in te richten ten behoeve van woningbouw. Hiertoe zal de aanwezige bebouwing alsmede de aanwezige verharding worden verwijderd. Er zal een ontsluitingsweg binnen het plangebied worden aangelegd, welke aan de noordzijde aansluit op de Wilhelminastraat en de zuidzijde aansluit op zowel de Van Domselaerstraat als de Van den Bogertlaan. In totaal zullen 31 grondgebonden woningen, parkeergelegenheid, groenstroken, speelgelegenheid, een appartementencomplex met bergingen aan de zijde van Wilhelminastraat alsmede 74 appartementen in de hoek Van Domselaerstraat / Van de Bogertlaan worden gerealiseerd. In de toekomstige situatie zal circa 12.315 m² verhard zijn.

In de toekomstige situatie dient hemelwater te worden afgekoppeld van de vuilwaterriolering. Als gevolg van de planontwikkeling zal het verhard oppervlak **afnemen** met **1.135 m²**.

Conform het beleid van de waterbeheerders is geen compenserende waterberging vereist. Het hemelwater zal gescheiden van de DWA worden aangeboden bij de gemeentelijke riolering in de Wilhelminastraat. Momenteel is sprake van een gemengde riolering. Indien de aanwezige riolering in de toekomst vervangen wordt door een gescheiden stelsel, kan de hemelwaterafvoer op de hemelwaterriolering worden aangesloten. Verhard oppervlak wordt van het gemengde rioleringsstelsel afgekoppeld en in de toekomstige situatie via een hemelwaterafvoer op hetzelfde peilvak (oppervlaktewater) geloosd als waar de gemeentelijke overstort momenteel op loost. Derhalve bestaat er, in overleg met het Waterschap Vallei & Eem, geen noodzaak tot het aanleggen van compenserend maatregelen door de gemeente Barneveld na realisatie van een gescheiden rioolstelsel. Wel is het wenselijk om zoveel mogelijk waterberging te creëren.

De ontsluitingsweg door het plangebied zal worden voorzien van een hemelwaterriolering, welke wordt aangeboden bij de gemeentelijke riolering in de Wilhelminastraat. Straatkolken in de ontsluitingsweg, dienen te worden voorzien van een zangvanger en een rooster, om verstopping te voorkomen.

De appartementen en woonblokken worden voorzien van een hemelwaterafvoer, welke wordt aangesloten op de hemelwaterriolering in het plangebied. De regenpijpen dienen hiertoe op enige afstand boven het maaiveld te worden voorzien van een bladvanger, welke tevens kan dienen als noodoverloop indien de voorzieningen het aanbod van hemelwater niet aankunnen.

Het straatprofiel dient zo te worden ontworpen, dat hemelwater van parkeerplaatsen en openbare weg afwaterd richting de straatkolken. Paden, trottoirs en zo mogelijk parkeerplaatsen dienen zo mogelijk af te stromen richting naastliggende groenstrook, zodat het hemelwater hier in de bodem kan infiltreren. Parkeerplaatsen aan de randen van het plangebied zullen, net als in de huidige situatie, afwateren naar de bestaande openbare wegen rondom het plangebied.

Naast parkeren, bomen en speelvoorzieningen, kan de groenstrook aan de zijde van de Van den Bogertlaan ook worden benut voor het realiseren van een wadi. Hemelwater van verhard oppervlak in de zuidwestelijke hoek van het plangebied kan richting de wadi worden getransporteerd, waar het kan infiltreren in de bodem. De wadi zal worden voorzien van een afvoer richting de hemelwaterriolering, om ervoor te zorgen dat geen wateroverlast ontstaat indien de bergingscapaciteit is bereikt. Deze slokop dient te worden voorzien van een zandvanger en rooster, om verstopping te voorkomen.

De wadi heeft een maximale oppervlakte van 28 meter x 8 meter. Uitgaande van een maximale diepte van 0,3 meter (in verband met verdrinkingsgevaar), bedraagt de maximale berging 67,2 m³. Het talud van de wadi dient minimaal 1:3 te bedragen. Bij de meest kritische maatgevende regenbui (langdurige regenbui T=100, 93 mm) biedt de wadi voldoende berging voor 723 m² verhard oppervlak, hierbij is geen rekening gehouden met toegestane landelijke afvoer.

Beheer en onderhoud van de wadi bestaat voornamelijk uit maaien en dient te worden uitgevoerd door de gemeente Barneveld. Onderhoud kan geschieden vanaf de naastgelegen ontsluitingsweg, welke obstakelvrij te dient blijven.

Aangezien in de huidige situatie reeds al het hemelwater wordt afgevoerd naar de gemeentelijke riolering en deze hoeveelheid in de toekomstige situatie door verhardingsafname en het toepassen van infiltratievoorzieningen zal afnemen, heeft de planontwikkeling een positief effect in het kader van het hydrologisch neutraal ontwikkelen.

Voorwaarde voor afkoppeling van hemelwater is:

- tegengaan van hondenpoep;
- inzameling afval;
- geen toepassing van chemische onkruidbestrijding;
- regelmatig vegen;
- verbieden van het wassen van auto's op straat;
- geen uitlozend straatmeubilair (met name gegalvaniseerd materiaal);
- duidelijk aangegeven dat sprake is van een hemelwater infiltratiegebied;
- voor zover mogelijk toepassing van een (half) open wegdek, met afstroming richting de berm.

Huishoudelijk afvalwater zal onder vrij verval worden geloosd op de gemeentelijke riolering welke binnen het plangebied zal worden aangelegd. Deze vuilwaterafvoer zal worden aangesloten op een lozingsput van aanwezige (gemengde) riolering in de Wilhelminastraat. Tevens kan een aansluiting worden gemaakt met een lozingsput met overstortdrempel in de riolering in de Van den Bogertlaan, als noodoverloop. Het aanvragen van rioolaansluitingen alsmede berekeningen ten aanzien van de riolering (rioleringsplan) dient te worden uitgevoerd door de projectontwikkelaar.

De infiltratievoorziening dient als zodanig te worden bestemd in het bestemmingsplan.

