

**Waterparagraaf
Dorskarstraat te Made
Gemeente Drimmelen**



Waterparagraaf

in opdracht van

Welmers Burg Stedenbouw
T.a.v. mevrouw E. Hoogendoorn
Spijksedijk 8
4207 GN GORINCHEM

betreffende locatie

Dorskarstraat (ongenummerd) te Made
Gemeente Drimmelen

documentkenmerk

1910/230/ROS-05

versie

1

vestiging

Nuenen

datum

17 januari 2020

opgesteld door:

drs. R. Schumacher
Projectleider Ruimtelijke Ordening

gecontroleerd door:

ir. R.A.C. van de Voort
Projectleider Ruimtelijke Ordening

Dit document is digitaal gegenereerd en derhalve niet voorzien van een handtekening. De inhoud is aantoonbaar gecontroleerd en vrijgegeven. Het document mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd. Door derden aangebrachte wijzigingen en/of toevoegingen dan wel oneigenlijk gebruik van het document vallen niet onder de verantwoording van Tritium Advies BV.

Tritium Advies BV

Adviseurs in bouwen, milieu en veiligheid

T. 088 44 02 900

E. info@tritium.nl

I. www.tritium.nl

KvK-nr. 17108024

Tritium Advies is gevestigd in:

Arkel >> Neer >> Nuenen >>

Prinsenbeek >> Rijkevoort

Inhoudsopgave

	pagina
1 Inleiding	1
2 Beleid	2
2.1 Nationaal waterbeleid	2
2.2 Beleid waterschap	2
2.3 Provinciaal beleid	4
2.4 Gemeentelijk beleid	5
3 Situatie plangebied	7
3.1 Grondwater	7
3.2 Oppervlaktewater	7
3.3 Bodem	7
4 Waterbergingsopgave	9
4.1 Afvoer hemelwater	10
4.2 Aandachtspunten	12
5 Eindconclusie	13

1 Inleiding

In opdracht van Welmers Burg Stedenbouw is een waterparagraaf opgesteld ten behoeve van een juridisch-planologische procedure voor het plangebied aan de Dorskarstraat te Made, gemeente Drimmelen. Op het momenteel braakliggende terrein wordt beoogd 12 tweekappers te realiseren. In het kader van de ontwikkeling van de locatie en de bijhorende juridisch-planologisch procedure is het aspect water beschouwd.

Water en ruimtelijke ordening hebben met elkaar te maken. Enerzijds is water een sturende factor in de ruimtelijke ordening en kan daarmee beperkingen opleggen aan het ruimtegebruik. Anderzijds kunnen ontwikkelingen in het ruimtegebruik ongewenste effecten hebben op de waterhuishouding. Een goede afstemming tussen beide is derhalve noodzakelijk om problemen, zoals bijvoorbeeld wateroverlast, slechte waterkwaliteit en verdroging te voorkomen. Het Besluit ruimtelijke ordening (Bro) stelt een watertoets in ruimtelijke plannen verplicht.

In de voorliggende waterparagraaf wordt beschreven op welke wijze in het plangebied met water en watergerelateerde aspecten wordt omgegaan.



2 Beleid

Voorliggende waterparagraaf is opgesteld om de nieuwbouw hydrologisch neutraal te kunnen realiseren. In het uitgevoerde bronnenonderzoek is gekeken naar het vigerend waterbeleid voor onderhavig plangebied. Hierbij zijn de belangen van het Rijk, waterschap Brabantse Delta, provincie Noord-Brabant en de gemeente Drimmelen meegenomen. De bevindingen van dit literatuuronderzoek zijn weergegeven in de navolgende paragrafen.

2.1 Nationaal waterbeleid

In de afgelopen decennia heeft Nederland meerdere keren te kampen gehad met wateroverlast. Dit heeft geresulteerd in een omslag in het waterbeleid en het denken over water. Het kabinet heeft in december 2000 voor het Waterbeleid 21^e eeuw drie uitgangspunten opgesteld, te weten anticiperen in plaats van reageren, niet afwentelen van waterproblemen op het volgende stroomgebied, maar handelen volgens de drietrapsstrategie van vasthouden-bergen-afvoeren en meer ruimtelijke maatregelen naast technische ingrepen. Belangrijk onderdeel in het waterbeleid is de watertoets. Nieuwe plannen en projecten moeten worden getoetst aan de effecten op veiligheid, wateroverlast en verdroging. Ruimte die nu beschikbaar is voor de bescherming tegen overstromingen en wateroverlast mag niet sluipenderwijs verloren gaan bij de uitvoering van nieuwe projecten voor infrastructuur, woningbouw, landbouw of bedrijventerreinen.

Het Waterbeleid 21^e eeuw richt zich primair op het voorkomen van wateroverlast door overstroming vanwege veel neerslag in een korte tijd. Hieruit volgen richtlijnen voor de ruimtelijke inrichting van het gebied om wateroverlast tegen te gaan en de mogelijke technische maatregelen die kunnen worden ingezet. De maatregelen kunnen worden ingedeeld in de voorkeursvolgorde van vasthouden, bergen en afvoeren. De doelstelling van deze maatregelen is een afvoer te realiseren die niet groter is dan de landbouwkundige afvoer.

Op 22 december 2009 is de Waterwet in werking getreden. De Waterwet regelt het beheer van oppervlaktewater en grondwater, en verbetert ook de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening. Een belangrijke verandering na het in werking treden van de Waterwet is de onderverdeling in het bevoegde gezag met betrekking tot directe en indirecte lozingen. Alle indirecte lozingen vallen onder het Wabo bevoegde gezag (gemeente en provincie). Alle directe lozingen vallen onder het bevoegde gezag voor de Waterwet (waterschappen voor de regionale wateren en Rijkswaterstaat voor de Rijkswateren). De directe lozingen vallen onder de Waterwet (Wtw). De indirecte lozingen zijn opgegaan in de Wet milieubeheer (Wm) en vallen onder de omgevingsvergunning (Wabo).

2.2 Beleid waterschap

Het plangebied maakt deel uit van het stroomgebied Brabantse Delta. Het waterschap Brabantse Delta is verantwoordelijk voor het waterbeleid in en om onderhavig plangebied in de gemeente Drimmelen. Het waterschap zorgt ervoor dat er voldoende water is en dat dit water een goede kwaliteit heeft. Om deze taak goed uit te voeren, zijn wettelijke regels nodig, ook op en langs het water. Deze regels staan in de Keur van het waterschap en gelden voor iedereen die woont of werkt binnen het gebied van Waterschap Brabantse Delta. Het waterschap stelt ter concretisering van het waterhuishoudkundig beleid kaartmateriaal vast. Voor wat betreft de aanwijzing van de

gebieden waarvoor een vergunning voor het lozen in en afvoeren naar oppervlaktewateren is vereist, is dit ook een taak van het waterschap.

Het waterschap heeft de grondslag van haar beleid opgenomen in het waterbeheerplan 2016-2021 (vastgesteld 14 oktober 2015). Het beschrijft de hoofdlijnen van het beheer van het water- en zuiveringssysteem voor de periode 2016-2021. Speerpunten uit het waterbeheerplan zijn:

- risico's beheersen:
 - overstromingsrisico's vanuit rivieren;
 - voldoende water van voldoende kwaliteit;
 - gezonde leefomgeving;
 - bevaarbare rivieren en kanalen;
- duurzame ontwikkeling van de leefomgeving:
 - robuust beheer van keten en systeem;
 - kwaliteit van de openbare ruimte;
 - natuurontwikkeling;
 - economische ontwikkeling;
- maatschappelijk verantwoord en vernieuwend:
 - circulaire economie;
 - duurzame energie;
 - verbonden met de maatschappij;
 - gezondheid;
- effectief en efficiënt:
 - samenwerking met partners;
 - partner in crisisbeheersing;
 - assetmanagement.

Daarnaast heeft het waterschap waar nodig nog toegespitst beleid en beleidsregels op de verschillende thema's c.q. speerpunten uit het waterbeheerplan en heeft het waterschap een verordening; de Keur en de Legger. De Brabantse waterschappen hebben een gezamenlijke Keur opgesteld, genaamd de Brabantkeur. Deze bevat zoals reeds vermeld gebods- en verbodsbepalingen met betrekking tot ingrepen die consequenties hebben voor de waterhuishouding en het waterbeheer. De Legger geeft aan waar de waterstaatswerken liggen, aan welke afmetingen en eisen die moeten voldoen en wie onderhoudsplichtig is. Veelal is voor deze ingrepen een watervergunning van het waterschap benodigd.

Het waterschap hanteert bij nieuwe ontwikkelingen het principe van waterneutraal bouwen, waarbij gestreefd wordt naar het behoud of herstel van de 'natuurlijke' waterhuishoudkundige situatie. Vanwege dit principe wordt bij uitbreiding van verhard oppervlak voor de omgang met hemelwater uitgegaan van de voorkeursvolgorde infiltreren, bergen, afvoeren.

Beleidsregel Hydrologische uitgangspunten bij de Keurregels voor afvoeren van hemelwater

De drie Brabantse waterschappen (Aa en Maas, De Dommel en Brabantse Delta) hanteren sinds 1 maart 2015 dezelfde (beleids)uitgangspunten voor het beoordelen van plannen waarbij het verhard oppervlak toeneemt. Deze (beleids)uitgangspunten zijn geformuleerd in de 'Beleidsregel Hydrologische uitgangspunten bij de Keurregels voor afvoeren van hemelwater, Brabantse waterschappen'. Bij een toename en afkoppeling van het verhard oppervlak geldt het uitgangspunt dat plannen zoveel mogelijk hydrologisch neutraal worden uitgevoerd. De waterschappen maken bij het beoordelen van plannen met een toegenomen verhard oppervlak onderscheid tussen grote en kleine plannen. Hoewel er relatief veel kleine plannen zijn, veroorzaken deze op deelstroomgebiedsniveau nauwelijks een toename van de maatgevende afvoer.

In de keur is opgenomen dat het in beginsel verboden is om zonder vergunning neerslag door toename van verhard oppervlak of door afkoppelen van bestaand oppervlak, tot afvoer naar een oppervlaktewaterlichaam te laten komen. Dit verbod is van toepassing tenzij:

- a. het afkoppelen van verhard oppervlak maximaal 10.000 m² is, of;
- b. de toename van verhard oppervlak maximaal 2000 m² is, of;
- c. de toename van verhard oppervlak bestaat uit een groen dak;
- d. de toename van verhard oppervlak tussen 2000 m² en 10.000 m² is en compenserende maatregelen zijn getroffen om versnelde afvoer van hemelwater tegen te gaan, in de vorm van een voorziening met een minimale retentiecapaciteit conform de rekenregel:

toename verhard oppervlak (in m²) x gevoeligheidsfactor x 0,06 (in m) = benodigde compensatie (in m³)

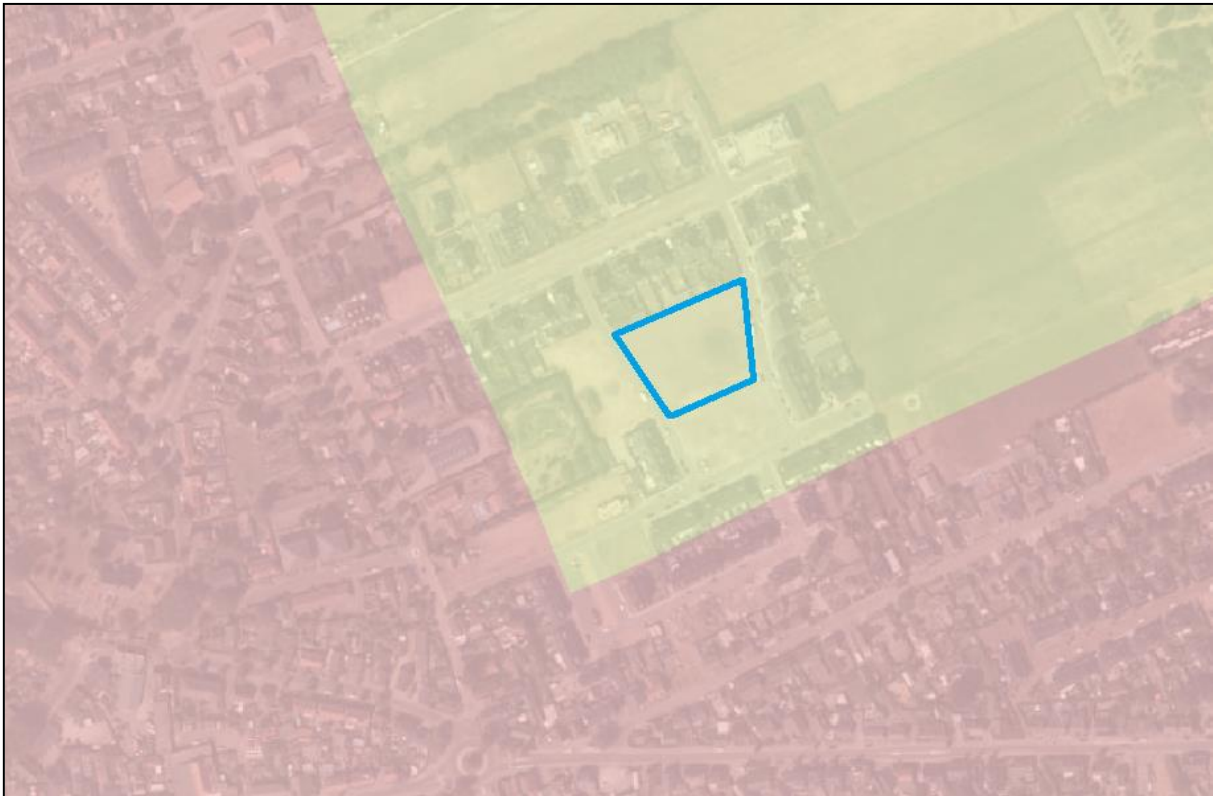
Daarbij dient de voorziening te voldoen aan de volgende voorschriften:

- a. de bodem van de voorziening dient boven de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) te liggen;
- b. de afvoer uit de voorziening dient via een functionele bodempassage naar het grondwater en/of via een functionele afvoerconstructie naar het oppervlaktewater plaats te vinden. Indien een afvoerconstructie wordt toegepast, dient deze een diameter van 4 cm te hebben;
- c. daarnaast moet er altijd een overloopconstructie zijn om uitspoeling naar de sloot te voorkomen.

Voor het afkoppelen van verhard oppervlak < 2000 m² wordt er vanuit het waterschap geen retentie geëist.

2.3 Provinciaal beleid

Het provinciaal beleid is onder andere verwoord in het 'Provinciaal Milieu- en Waterplan 2016-2021'. Het plan staat voor samenwerken aan Brabant waar iedereen prettig woont, werkt en leeft in een veilige en gezonde leefomgeving. Het document vormt de strategische basis voor het Brabantse waterbeleid en waterbeheer, voor de korte en lange termijn. Het Waterplan houdt rekening met duurzaamheid en klimaatveranderingen. Het is een breed gedragen beleidsplan, omdat het tot stand is gekomen in nauwe samenwerking met veel belanghebbende (water)partijen in Brabant.



Figuur 2: uitsnede Provinciaal Milieu- en Waterplan (plangebied blauw omlijnd)

In bovenstaande figuur 2 is te zien dat het plangebied is gelegen binnen het gebied aangeduid als 'water voor het gemengd landelijk gebied' (geel gekleurd). Deze aanduiding komt overeen met de aanduiding 'gemengd landelijk gebied' uit de Structuurvisie ruimtelijke ordening. Het waterbeheer richt zich op een goede waterhuishouding voor een duurzame en concurrerende landbouw. Randvoorwaarden zijn de verplichtingen uit de Kaderrichtlijn Water en afstemming met de maatregelen voor de Natura 2000-gebieden en de Natte natuurgebieden. Voor het overige geldt geen specifiek beschermingsbeleid.

Het plangebied is noch gelegen in een waterwingebied, grondwaterbeschermingsgebied of een boringsvrije zone, noch in de buurt van een Natura 2000-gebied of een Natte natuurgebied.

2.4 Gemeentelijk beleid

Sinds 1 januari 2008 zijn gemeenten verantwoordelijk voor het hemelwater, het afvalwater en het grondwater. De gemeente Drimmelen heeft een Water- en rioleringsplan opgesteld voor de periode 2018 – 2022.

Alle nieuw te realiseren bebouwing binnen de gemeente Drimmelen wordt aangesloten op de (druk)riolering of een alternatieve voorziening die voldoet aan de eisen van de Regeling lozing afvalwater huishoudens. Dit wordt afgedwongen door ongezuiverde lozingen op oppervlaktewater en in de bodem in principe niet toe te laten. Bij nieuwbouw zal, waar mogelijk, het hemelwater gescheiden worden verwerkt van het afvalwater. Bij de verwerking van hemelwater wordt de trits 'vasthouden-bergen-afvoeren' als voorkeursvolgorde aangehouden. Concreet betekent dit dat overtollig hemelwater bij voorkeur lokaal wordt hergebruikt of geïnfiltreerd in de bodem. Indien dat niet mogelijk is, wordt het hemelwater rechtstreeks afgevoerd naar het oppervlaktewater of aangesloten op een regenwaterriolering. Belasting van de rioolwaterzuiveringsinstallatie met

schoon water wordt daarmee beperkt. Bij drukriolering is het niet toegestaan om hemelwater op de drukriolering aan te sluiten.

De perceeleigenaar draagt de eerste verantwoordelijkheid om het overtollige hemelwater te bergen en/of te verwerken op zijn eigen perceel. De gemeente heeft vervolgens een inspanningsverplichting om, als er geen andere mogelijkheden zijn, het overtollige hemelwater te ontvangen en af te voeren. Daarin kent de gemeente een zekere beleidsvrijheid. Dit houdt in dat afhankelijk van de lokale situatie de meest doelmatige oplossing zal worden gekozen voor de inzameling en verdere verwerking van het hemelwater.

Alle nieuwbouw- en herstructureringsprojecten worden toekomstbestendig uitgevoerd. Verhard oppervlak wordt in principe volledig afgekoppeld.

3 Situatie plangebied

Het plangebied is gelegen in een uitbreiding van het dorp Made (Made Oost) aan de Dorskarstraat ongenummerd, gemeente Drimmelen. Het perceel is momenteel onbebouwd (braakliggend). Het plangebied betreft de kadastrale percelen bekend als gemeente Made en Drimmelen, sectie S, nummers 5517 en 5723 gedeeltelijk en heeft een oppervlakte van circa 3894 m².

3.1 Grondwater

Tritium Advies heeft een verkennend bodem- en asbestonderzoek uitgevoerd (Tritium Advies, 1910/218/BST-01, versie 0, 17 december 2019). Tijdens het bemonsteren van de peilbuizen werd het grondwater ter plaatse van het plangebied aangetroffen op een diepte van 1,52 m-mv. De stijghoogte van het freatisch grondwater bedraagt 0,50 m+NAP. De regionale stromingsrichting van het freatisch grondwater is noordoostelijk. De bodematlas weergeeft voor het plangebied een GHG van tussen de 60 en 80 centimeter. Voor zover bekend vinden in de directe omgeving van de locatie geen grootschalige grondwateronttrekkingen plaats die een directe invloed hebben op de grondwaterstand en grondwaterstroming op de locatie.

3.2 Oppervlaktewater

Op een afstand van circa 50 meter ten westen van het plangebied is een plas/vijver gelegen.

3.3 Bodem

Uit het hiervoor genoemde verkennend bodem- en asbestonderzoek blijkt dat het maaiveld zich bevindt op ongeveer 1,50 m+NAP. De deklaag heeft een dikte van 2 meter en bestaat uit middel en fijn zand, met weinig zandige klei en grof zand en een spoor klei. De doorlatendheid hiervan is matig. Het 1^e watervoerende pakket heeft een dikte van 13 meter en bestaat uit grof en matig zand, met weinig zandige klei, fijn zand en grind en een spoor klei. De doorlatendheid hiervan is goed.

Uit de boringen blijkt de bodemopbouw tot een diepte van 2,5 m-mv steevast uit matig fijn en zwak siltig en zwak humeus zand te bestaan. Uit één boring (A10) bleek de bodem vanaf 2,3 m-mv te bestaan uit zwak kleiig veen. Infiltratie is in principe mogelijk indien de k-waarde (doorlatendheid) meer dan 0,8 meter per dag bedraagt. Matig fijn zand (zonder slibfractie) heeft een k-waarde van circa 15 meter per dag (Grondwaterzakboekje, A.P. Bot, 2011). Matig grof zand (sterke slibfractie) heeft een doorlatendheid van 5 meter per dag. Hieruit blijkt dat infiltratie in principe mogelijk is.

De provinciale kwel- en infiltratiekaart geeft voor het plangebied de aanduiding 'soms kwel' weer. Kwelgebieden zijn gebieden waar het grondwater vanuit de diepere pakketten omhoog stroomt. De kwelflux is afhankelijk van dit drukverschil en van de verticale doorlatendheid van de tussenliggende bodemlagen. De wijze van uittreden en de grootte van het kwelgebied kan gedurende het seizoen veranderen.

De doorlatendheid van de bodem vormt naar verwachting gezien de gevonden bodemopbouw in het bodemonderzoek geen belemmering voor infiltratie van hemelwater in de bodem. Wel dient bij de oplossingsrichtingen rekening te worden gehouden met mogelijk kwel binnen het plangebied.

4 Waterbergingsopgave

Het planvoornemen gaat gepaard met een wijziging van het watersysteem. In het plangebied worden 12 nieuwe tweekappers gerealiseerd. Het plangebied is circa 3894 m² groot. In de huidige situatie is het terrein onbebouwd (braakliggend).

Door de beoogde nieuwbouw verandert de hydrologische situatie ter plaatse. Voor de waterparagraaf wordt uitgegaan van het stedenbouwkundig bouwplan zoals weergegeven in figuur 3.



Figuur 3: de beoogde toekomstige situatie (plangebied rood omlijnd)

Voor het bepalen van de verhardingen wordt uitgegaan van de Kennisbank Stedelijke Water (voorheen: Leidraad riolering). De percelen vallen allemaal onder de noemer 'middelgrote percelen' (250 – 400 m² groot). De grootte van de percelen variëren op basis van de situatietekening tussen de circa 253 m² en circa 345 m². Voor deze percelen waarop de toekomstige woningen, toekomstige bijgebouwen, erfverhardingen en/of bestratingen gerealiseerd worden is de aanname gemaakt dat deze voor 65% verhard zullen zijn.

Er wordt van uitgegaan dat het trottoir en de parkeervoorzieningen volledig verhard worden. Van het plan zijn derhalve de gegevens bekend zoals weergegeven in navolgende tabel 1.

Tabel 1: Gegevens oppervlakten totale plangebied

gebruik oppervlak	huidige situatie	nieuwe situatie
Totaal plangebied	circa 3894 m ²	circa 3894 m ²
Percelen verhard (woningen, bijgebouw, terreinverharding)	0 m ²	circa 2268 m ²
Percelen onverhard (groen)	circa 3894 m ²	circa 1221 m ²
Terreinverharding (parkeerplaatsen en trottoir)	0 m ²	circa 405 m ²
Totaal verharding (dak en terrein)	0 m ²	circa 2673 m ²
Totaal onverhard (groen)	3894 m ²	circa 1221 m ²

Uit het bovenstaande kan geconcludeerd worden dat de totale verharding toeneemt met circa 2673 m². Omdat de toename aan verharding groter is dan 2000 m², wordt er vanuit het waterschap retentie geëist. Er dienen compenserende maatregelen te getroffen worden om versnelde afvoer van hemelwater tegen te gaan.

Een belangrijk uitgangspunt is dat de zorgplicht begint bij de burger. Bij regenwater geldt dat lokale lozing van het regenwater in het milieu (al dan niet via een gemeentelijk regenwaterriool) de voorkeur geniet boven lozing op een gemengd stelsel. Voor de afvoer van hemelwater geldt het uitgangspunt 'hydrologisch neutraal ontwikkelen'. Dit houdt in dat het hemelwater dat op daken en verhardingen valt, niet versneld mag worden afgevoerd naar oppervlaktewater. Voor behandeling van dit water geldt dat het hemelwater ter plekke van het plangebied verwerkt dient te worden. Hierbij wordt de waterkwantiteitstrits van het waterschap en de gemeente gehanteerd, waarbij optie 1 het meest wenselijk en optie 3 het minst wenselijk is:

1. vasthouden (infiltreren);
2. bergen;
3. afvoeren.

4.1 Afvoer hemelwater

Conform het beleid van het waterschap dient de uitbreiding van het verhard oppervlak hydrologisch neutraal te zijn. Het waterschap hanteert voor de benodigde compensatie de volgende rekenregel:

toename verhard oppervlak (in m²) x gevoeligheidsfactor x 0,06 (in m) = benodigde compensatie (in m³)

De kaart 'Gevoeligheid piekafvoeren' van waterschap de Brabantse Delta geeft voor het plangebied een gevoeligheidsfactor van '1' weer. Op basis van deze rekenregel bedraagt de minimale bergingseis:

$$2673 \times 1 \times 0,06 = 165,78 \text{ m}^3.$$

De trits dient te worden doorlopen en er dient beargumenteerd te worden voor welke optie wordt gekozen. 'Vasthouden' betekent infiltratie in de bodem. Als hergebruik en (volledige) infiltratie niet mogelijk zijn, is het noodzakelijk om water te bergen of af te voeren naar oppervlaktewater of aan te sluiten op een regenwaterriolering. Bij 'bergen' kan bijvoorbeeld worden gedacht aan het aanleggen van een vijver of een wadi.

Voor de dimensionering van eventuele infiltratie- of bergingsvoorzieningen zijn de volgende parameters van belang:

- de k-waarden van de ondergrond;
- de afgekoppelde oppervlakken die worden aangesloten op de voorziening;
- de te verwachten neerslag, evenals de intensiteit ervan.

In paragraaf 3.3 is vastgesteld dat de bodem in principe geschikt wordt geacht voor infiltratie. Desondanks moet worden opgemerkt dat het plangebied gelegen is in de aanduiding 'soms kwel'. Afvoer uit een voorziening kan via de bodem plaatsvinden (infiltratie) indien de bodem voldoende doorlatend is. Andere mogelijkheden zijn een grindkoffer, een dam of stuw van doorlatend materiaal of een afvoerconstructie. Bij een in de infiltratiezone gemeten k-waarde van tenminste 2 meter per dag (en een voldoende diepe GHG) kunnen in de praktijk nagenoeg alle

infiltratievoorzieningen aangelegd worden. De bodem binnen het plangebied bestaat voornamelijk uit matig grof zand (sterke slibfractie) en kent een doorlatendheid van 5 meter per dag.

Het wordt geadviseerd – in navolging van de trits – om het hemelwater binnen het plangebied te laten infiltreren. In de praktijk komt een scala aan infiltratievoorzieningen voor. Daarbij kan gedacht worden aan wadi's, zaksloten, infiltratiekratten, infiltratievijvers, infiltratie- en transportriolen (IT-riolen), doorlatende bestrating en infiltratiekelders. Het bepalen van de optimale (combinatie van) meetmethode(n) om de locatie specifieke k-waarde te bepalen, wordt naast een aantal praktische factoren mede ingegeven door de (verwachte) keuze voor een bepaald type infiltratievoorziening. Daarbij is het van belang om onderscheid te maken tussen voorzieningen die primair gericht zijn op infiltratie in verticale richting (bijvoorbeeld een wadi, zaksloot en infiltratiekratten) en voorzieningen die gericht zijn op infiltratie in horizontale richting (bijvoorbeeld een infiltratiekelder en infiltratiesleuf). Bij IT-riolen, aangelegd in een cunet met goed doorlatend materiaal, speelt zowel de horizontale als de verticale waterdoorlatendheid van de onverzadigde zone een rol.

Hydrologisch neutraal bouwen betekent dat het schone hemelwater afkomstig van daken en terreinverharding op het eigen perceel moet worden verwerkt door middel van infiltratie of waterberging. Er moet gezorgd worden dat voldoende buffercapaciteit aanwezig is. De oorspronkelijke landelijke afvoer mag niet overschreden worden bij een bui die eens in de 10 jaar voorkomt ($T=10$). De grondwaterstand in het plangebied is voldoende laag om water te kunnen bergen op eigen perceel middels voornoemde infiltratievoorzieningen. Hemelwater van de daken en de terreinverharding kan hier direct infiltreren.

Berging kan gerealiseerd worden door middel van een vijver of een verlaging in het groen (wadi), of eerder genoemde ondergrondse voorzieningen. Het hemelwater afkomstig van de daken kan bijvoorbeeld ook middels het plaatsen van een regenton en/of grindkoffers onder de regenpijp worden geborgen. Door bijvoorbeeld een regenton dusdanig te construeren dat deze via een noodoverloop vertraagd leegloopt op de erfverharding en het hemelwater vervolgens onder afschot richting de tuinen stroomt kan ter plaatse infiltratie van het hemelwater afkomstig van de daken plaatsvinden. Dit vergroot tevens het waterbewustzijn van de toekomstige bewoners.

Als alternatieve oplossing voor de wateropgave kan er worden gedacht aan de realisatie van zogenaamde "groene daken" (vegetatiedaken). Bij deze toepassing blijkt over het algemeen impliciet een berging van tenminste 25 mm aanwezig (in het groene dak). Voor groene daken wordt conform het van toepassing zijnde waterbeleid geen aanvullende berging gevraagd voor het deel met groen dak. Tevens kan hergebruik worden overwogen. Het eventueel hergebruiken van hemelwater voor toiletspoeling vraagt echter een hoge investering. Daarnaast zou de bergingseis verminderd kunnen worden door voor de terreinverharding buiten het plangebied (trottoir / parkeerplaatsen) en binnen het plangebied (tuinverharding) gebruik te maken van halfverharding.

Aangezien het plangebied gelegen is in een kwelgebied, kan niet uitgesloten worden dat infiltratie te allen tijde reëel is. Er kan derhalve voor worden gekozen om het hemelwater af te voeren middels regenwaterriolering. Uiteraard kan er ook voor een combinatie van oplossingsrichtingen worden gekozen. De exacte locatie, dimensionering en uitwerking van het infiltratiesysteem dient uitgewerkt te worden in een waterhuishoudkundig plan. De exacte locatie, dimensionering en uitwerking van het infiltratiesysteem dienen in overleg met het waterschap te worden vastgesteld. Voor alle oplossingsrichtingen geldt sowieso dat het regenwater en afvalwater gescheiden zal worden ingezameld.

4.2 Aandachtspunten

Geadviseerd wordt om het ontwerpen en het aanleggen van de infiltratievoorzieningen door een op dit gebied ervaren specialist uit te laten voeren. Het opstellen van een nader plan van aanpak, het toepassen van grondverbetering en het realiseren van onderhoudsmogelijkheden maken in de regel onderdeel uit van deze werkzaamheden. Op deze wijze moet voorkomen worden dat de toekomstige infiltratievoorzieningen onjuist gedimensioneerd worden, op de verkeerde diepte worden aangelegd, onvoldoende functioneren of dat de infiltratiecapaciteit na verloop van tijd terugloopt.

Extreme neerslag

Wateroverlast vanwege extreme buien wordt voorkomen door bij het bepalen van het bouwpeil van de nieuwe woningen te zorgen voor het hiervoor noodzakelijke hoogteverschil met de omliggende infrastructuur. Extreme neerslag zal derhalve dan niet meteen tot natte voeten leiden.

Materiaalgebruik

De afkoppeling van het hemelwater van het afvalwater maakt dat er in de bebouwing geen materialen gebruikt mogen worden die de grondwaterkwaliteit negatief kunnen beïnvloeden, zoals uitlogende materialen, bijvoorbeeld zink en lood.

In het afwateringssysteem van de daken moeten voorzieningen worden aangebracht om vaste bestanddelen als bladeren, zand, ander sediment en dergelijke achter te houden zodat het systeem niet verstopt raakt of dicht gaat slibben na verloop van tijd. Deze voorzieningen moeten goed bereikbaar blijven, om ze regelmatig te kunnen onderhouden en reinigen.

Het is niet toegestaan chemische bestrijdingsmiddelen toe te passen of agressieve reinigingsmiddelen te gebruiken op de af te koppelen verharde oppervlakken. Het is in beperkte mate toegestaan tijdens gladheid door bevriezing of sneeuwval zout als gladheidbestrijdingsmiddel op de bestrating en parkeerplaatsen e.d. toe te passen. Een alternatief kan bijvoorbeeld zand zijn. Regelmatig onderhoud van de aanvoerszijde van de voorzieningen zal noodzakelijk zijn om te garanderen dat het systeem blijft functioneren. Ook dienen standleidingen op de juiste manier te worden toegepast zodat voldoende beluchting en ontluchting van de binnenriolering is gewaarborgd en mogelijk stankoverlast wordt voorkomen.

Het afvalwater wordt gescheiden van het hemelwater aangeboden aan de perceelgrens.

5 Eindconclusie

Een belangrijk uitgangspunt is dat de zorgplicht begint bij de burger. Bij regenwater geldt dat lokale lozing van het regenwater in het milieu (al dan niet via een gemeentelijk regenwaterriool) de voorkeur geniet. De voorkeursvolgorde is: infiltreren (vasthouden) waar mogelijk, bufferen op locaties met voldoende beschikbare ruimte en als het niet anders kan, dan pas afvoeren.

Uit het vorenstaande blijkt dat voor onderhavig plangebied sprake is van een compensatieverplichting van circa 165,78 m³. Aan deze bergingsopgave kan op verschillende manieren invulling worden gegeven. Bij de verwerking van hemelwater streeft de gemeente Drimmelen naar een gescheiden inzameling. De bodem van het plangebied is in principe geschikt voor infiltratie. Wel ligt het plangebied in een gebied waar soms kwel plaatsvindt. Infiltratie van het hemelwater kan door het aanleggen en/of realiseren van wadi's, zaksloten, infiltratiekratten, infiltratievijvers, infiltratie- en transportriolen (IT-riolen), doorlatende bestrating en infiltratiekelders. Een combinatie van voorgenoemde oplossingsrichtingen ligt in onderhavige situatie het meest voor de hand.

Behalve met de hierboven omschreven oplossingsrichtingen kan mogelijk ook worden voldaan aan de bergingseis door het toepassen van halfverharding bij de opritten van de woningen, de bijgebouwen met groene daken uitvoeren en het toepassen van regentonnen die via een noodoverloop vertraagd leeglopen op de erfverharding waardoor het hemelwater vervolgens onder afschot richting de tuinen stroomt en ter plaatse kan infiltreren.

Voor het uitwerken van de waterberging dient een waterhuishoudkundige plan te worden opgesteld. De exacte locatie, dimensionering en uitwerking van het infiltratiesysteem zal in samenspraak met het waterschap (bij de uitwerking van het bouwplan) nader worden bepaald. Mocht er uiteindelijk niet worden gekozen voor infiltratie of berging van het hemelwater binnen het plangebied, kan het hemelwater aangesloten worden op een regenwaterriolering.

Voor alle oplossingsrichtingen geldt sowieso dat het regenwater en afvalwater gescheiden zal worden ingezameld.