

MEMO

Datum : 3 oktober 2023
Aan : Gemeente Bergeijk
Van : Bianca Drissen
Kopie : -/-
Onze referentie : 23022.1 B.6 MEwater 01-A bdr
Bijlagen : Tekening 23022.1 E.18 VOWaterhuishouding 01
Doorlatendheidsonderzoek 2003/298/HL-01 d.d. 05-05-2020

Betreft : Waterparagraaf ontwikkeling Kapelledries fase 3

1. Introductie

Aan de oostzijde van Weebosch is gemeente Bergeijk voornemens om fase 3 van bouwplan Kapelledries te realiseren. De bestemmingsplanprocedure hiervoor moet nog opgestart worden. In voorgaande fase 1 en 2 zijn reeds een aantal woningen gerealiseerd en in deze fase zal het akkerland ten noorden en oosten van het Buske bebouwd worden. In onderstaande afbeelding is de projectlocatie weergegeven.



Figuur 1: Locatie projectgebied (Satellietdataportal, zd)

Onderdeel van de ruimtelijke onderbouwing is een waterparagraaf waarin wordt beschreven op welke wijze in het plangebied met water en water gerelateerde aspecten wordt omgegaan. Onderhavige memo is de onderbouwing van deze waterparagraaf.

2. Beleidskader

Op particulier terrein is primair de eigenaar van het terrein verantwoordelijk voor de afvoer van het hemelwater tenzij dit niet redelijkerwijs van hem/haar verwacht kan worden. Het schone hemelwater wordt afgevoerd naar het oppervlaktewater of wordt in de bodem geïnfiltreerd.

De hemelwaterzorgplicht is verankerd in artikel 3.5 van de Waterwet. De gemeenten zijn verplicht de zorg van het hemelwater als onderdeel op te nemen in het gemeentelijk rioleringsplan (GRP). Op basis van een integrale afweging op lokaal niveau beslist de gemeente vervolgens hoe ze dit regenwater verwerkt.

Voor de afwatering van het bouwplan dient een gescheiden stelsel worden aangelegd. In het VGRP 2020-2024 van gemeente Bergeijk is vastgelegd dat een berging van 60 mm (overeenkomstig de eis van het waterschap) voor het hemelwater gerealiseerd moet worden.

3. Huidige situatie

In de huidige situatie is het plangebied voor Kapelledries fase 3 in gebruik als akkerbouwgrond. Fase 1 en 2 van dit bouwplan zijn reeds gerealiseerd. In de ontwikkeling van dit gebied is voor het hemelwater geen berging voorzien.

4. Eisen en uitgangspunten

4.1. Eisen waterschap

Bij nieuwe ontwikkelingen hanteert het waterschap het principe van hydrologisch neutraal ontwikkelen. Voor de verwerking van schoon hemelwater, afkomstig van verhard oppervlak, dient de volgende waterkwantiteitstrits toegepast te worden:

1. Hergebruik;
2. Vasthouden/ infiltreren;
3. Bergen;
4. Afvoeren naar oppervlaktewater;
5. Afvoeren naar een rioolstelsel.

Conform de voorschriften van de VGRP en de keur van Waterschap De Dommel dient de compensatie als volgt te worden berekend:

benodigde berging = verhard oppervlak (m²) x gevoeligheidsfactor x 0,06 (m)

4.2. Beleid gemeente Bergeijk

Conform het VGRP 2020-2024 van gemeente Bergeijk geldt bij nieuwbouw de verplichting om 60 mm hemelwaterberging op eigen terrein te realiseren. Bij de realisatie van fase 1 en 2 van Kapelledries (De Hoef) is dit niet gebeurt en is er ook geen waterberging voor de openbare ruimte opgenomen. In overleg met de gemeente over de ontwikkeling van fase 3 is afgesproken om de benodigde waterberging van fase 1 en 2 in de realisatie van fase 3 op te nemen. Daarnaast is afgesproken om alleen een verplichting voor een berging op eigen terrein op te nemen voor de percelen van fase 3 waarbij dit praktisch gezien goed realiseerbaar is. De overige berging zal in de openbare ruimte worden aangelegd.

Conform het VGRP dienen nieuwe rioleringssystemen ontworpen te worden op een maatgevende bui met een frequentie van eenmaal per 2 jaar (bui 08 uit de Kennisbank Riolering van Stichting Rioned). Bij deze ontwerpbelasting mag de druklijn niet hoger komen dan 20 cm onder maaiveld. Vervolgens moet het ontwerp ook worden getoetst aan een zwaardere bui met een frequentie van voorkomen van eenmaal per 5 jaar (bui 09 uit de Kennisbank Riolering). Bij deze ontwerpbelasting mag de druklijn maximaal tot aan maaiveld oplopen.

4.3. Uitgangspunten

Voor fase 3 ligt de verkaveling, het type bebouwing, het bebouwingsoppervlak en de grootte van de perceelverharding nog niet vast. Daarom adviseren we om, afhankelijk van het type woning, verschillende percentages verhard oppervlak (dakoppervlak + perceelverharding) te hanteren voor de percelen. In nader overleg met het waterschap zijn de volgende percentages vastgesteld:

+ Tussenwoningen	90%
+ Halfvrijstaande/geschakelde woningen	75%
+ Vrijstaande woning	65%

Voor de verhardingen hanteren we de volgende afvoercoëfficiënten:

+ Rijweg	100%
+ Parkeren elementenverharding	100%
+ Parkeren open bestrating	75%
+ Loopstroken/trottoirs	100%

4.4. Ondergrond

Ter plaatse van de groenstrook is in 2020 doorlatendheidsonderzoek uitgevoerd door Tritium Advies (rapport 2003/298/HL-01). De aangetroffen grondsamenstelling op deze locatie is:

Tabel 1: samenstelling grond

Van (m- MV)	tot (m- MV)	samenstelling
0,00	0,50	zwak humeus, zwak siltig, matig fijn zand
0,50	1,75	zwak siltig, matig fijn tot matig grof zand
1,75	3,00	zwak tot matig siltig, zwak tot matig grindig, matig grof zand
3,00	4,00	zwak siltig, zwak tot matig grindig, zeer grof zand

Uit de profielbeschrijvingen blijkt dat op de locatie roestverschijnselen (gley) zijn aangetroffen vanaf gemiddeld 1,50 m-mv. Tijdens het plaatsen van de boringen is het grondwater aangetroffen op een gemiddelde diepte van 2,35 m-mv. Op basis van de gleyverschijnselen in de bodemopbouw wordt de GHG op de locatie geschat op 1,50 m-mv.

De gemeten doorlatendheden van de onverzadigde zone variëren van 1,9 tot 4,1 m/etm. De doorlatendheid bedraagt hiermee gemiddeld 2,9 m/etm. Op basis van deze meetresultaten kan gesteld worden dat infiltratie vanuit de toekomstige buffers mogelijk is.

5. Toekomstige situatie

5.1. Algemeen

Binnen het plangebied worden woningen ontwikkeld. Het exacte aantal en type woningen ligt nog niet vast. Voor deze ontwikkeling is wel al een verkavelingsplan opgesteld maar deze is niet definitief en kan nog wijzigen. In onderstaande Figuur 2 is het huidige verkavelingsplan weergegeven.

Het rood omlijnde gebied betreft fase 1 en het grijs gekleurde gebied betreft fase 2 van het totale plan Kapelledries. Zoals genoemd in paragraaf 3 is in deze fases geen waterberging aangelegd met uitzondering van de 3 vrijstaande woningen van fase 2 welke een bergende voorziening van 10 m³ per woning op eigen terrein hebben. Daarom dient de benodigde berging opgenomen te worden in fase 3.



Figuur 2: verkavelingsplan 24-10-2022

5.2. Systeemkeuze

Op basis van de waterkwantiteitstrits zal in dit plan het hemelwater worden geborgen en geïnfiltreerd. In het groene middengebied is ruimte om een oppervlakkige waterberging te realiseren. Bij uitvoering van deze wadi of buffers met een relatief flauw talud blijft dit gebied beschikbaar om te combineren met een speelfunctie.

Het hemelwater van de openbare verharding zal waar mogelijk direct oppervlakkig naar de bergingsvoorziening afwateren. Voor het verhard oppervlak op grotere afstand van de open berging is een hemelwaterriool nodig om het hemelwater naar de buffers te transporteren. Het riool moet met voldoende dekking worden aangebracht en ligt hierdoor dieper dan de bodem van de buffers. Door het hemelwaterriool als IT-riool uit te voeren kan het water hierin ook infiltreren. De buffers zullen pas gevuld worden indien er meer neerslag valt dan wat er in het IT-riool geborgen en verwerkt kan worden.

In het ontwerp volgens tekening 23022.1 E.18 VOwaterhuishouding 01 is het IT-riool onder de buffers gesitueerd en de vindt de instroom in de buffers via roosterdeksels plaats. Zo kan bij het oplopen van

de druk als het IT-riool volledig is gevuld, het water direct in de buffer stromen maar ook weer terug in het IT-riool zodat de infiltratiecapaciteit van het IT-riool volledig benut wordt en de buffer zo snel mogelijk weer leeg is.

5.3. Verhard oppervlak

Op basis van het huidige verkavelingsplan en de verhardingspercentages zoals opgenomen in paragraaf 4.2 zijn de verharde oppervlaktes bepaald. De tabel met de perceeloppervlaktes, gehanteerd percentage verharding en verhardingsoppervlak is als bijlage toegevoegd.

Voor het totaal afwaterend oppervlak van percelen en de verhardingen resulteert dit in onderstaande tabel:

Tabel 2: benodigde berging

Onderdeel	Afwaterend oppervlakte (m ²)	Benodigde berging (m ³)
Percelen fase 1+2+3	13776	826,6
Openbaar gebied fase 1&2 (75% verhard)	1772	106,3
Parkeren elementenverharding	433	26,0
Parkeren grasbetonstenen	617	37,0
Verharding rijbaan	2406	144,4
Verharding overig	1021	61,3
TOTAAL	20025	1201,6

5.4. Beschikbare berging

In de 2 grote groenvakken op basis van het verkavelingsplan is ruimte om een bovengrondse bergingsvoorziening te maken. Conform de ontwerp-tekening met het waterhuishoudkundig plan zijn 2 waterbuffers opgenomen met een diepte van 1,0 m. Bij een waking van 0,10 m is de totale beschikbare berging 1033 m³.

Om het hoogteverschil (en eventueel afstromend hemelwater) op te vangen met het hoger gelegen perceel aan de zuidoostzijde is hier een sloot opgenomen met een bergend vermogen van ca. 30 m³. De berging in het IT-riool bedraagt 45 m³.

Voor de vrije woningen en de geschakelde woningen dient een eigen voorziening te worden gerealiseerd. Voor de percelen >350 m² moet op eigen terrein een berging van 15 m³ worden gerealiseerd. Voor de percelen tot 350 m² moet op eigen terrein een berging van 5 m³ worden gerealiseerd. Hiermee wordt op privaat terrein een berging van 135 m³ behaald.

In onderstaande tabel zijn de bergingscapaciteiten overzichtelijk weergegeven.

Tabel 3: bergingscapaciteit

Onderdeel	Berging (m ³)	Berging tov totaal verhard oppervlak (mm)
IT-riool	45	2,2
Buffers + sloot	1063	53,1
Particulier	135	6,7
TOTAAL	1243	62,0

De totale bergingscapaciteit bedraagt 1243 m³ (42 m³ overcapaciteit ten opzichte van de benodigde berging). Ten opzichte van het afvoerend oppervlak is dit 62,0 mm en hiermee wordt ruim voldaan aan de bergingseis.

5.5. Lediging

Vanuit het VGRP is er geen eis gesteld aan de maximaal toelaatbare ledigingstijd. Een veelgebruikte eis voor de leeglooptijd is 24-48 uur.

Om de ledigingstijd van infiltratievoorzieningen te kunnen berekenen is de k-waarde van de grond bepalend. Uit onderzoek is gebleken dat deze gemiddeld 2,9 m/dag bedraagt op een diepte van ca. 1,0 m minus maaiveld. Met het oog op de onzekerheden in de praktijk en het teruglopen van de infiltratiecapaciteit door vervuiling houden we een veiligheidsfactor van 2 op de gemiddelde gemeten waarde aan om de rekenwaarde te bepalen. In de berekening wordt dus uitgegaan van een doorlatendheid van ca. 1,45 m/dag.

Conform de richtlijnen opgenomen in de Kennisbank Stedelijk Water van Stichting Rioned mag bij oppervlakkige infiltratievoorzieningen de bodem volledig en 40% van de wand (vanwege de variatie in vullingshoogte tijdens vullen en infiltreren) als infiltratie-oppervlak worden berekend. Belangrijk daarbij is dan wel dat de bodem voorzien wordt van een grondverbetering om het dichtslibben van de bodem na verloop van tijd te voorkomen.

$$\text{Infiltratieoppervlak} = 447 + 40\% \times 1404 = \text{ca. } 1.008 \text{ m}^2$$

$$\text{Infiltratiecapaciteit} = 1.008 \times 1,45 = \text{ca. } 1462 \text{ m}^3/\text{dag}$$

$$\text{Ledigingstijd} = 1243 / 1462 = 0,85 \text{ dagen} = \text{ca. } 21 \text{ uur}$$

Hiermee voldoen de buffers aan gestelde ledigingseis.

5.6. Doorkijk extreme neerslag

Belangrijk is om een doorkijk te maken naar de gevolgen van extreme neerslag. Er mag dan geen schade in de woningen ontstaan.

Omdat gerekend is met een waking van 0,10 m (bij een berging van 60 mm, > bui10) kan onder de insteek bij extreme neerslag nog eens ca. 185 m³ water geborgen worden. Bij nog meer neerslag zal de buffer overstroomd waarbij het hele groengebied water kan bergen.

Door het openbaar gebied voldoende laag t.o.v. de dorpelpeilen van de woningen aan te leggen kan tijdelijk water op straat geborgen worden. Voor fase 3 dienen de bouwpeilen minimaal op dezelfde hoogte te liggen als de bouwpeilen van fase 1 en 2. De peilen van de verharding moeten overeenkomstig het VGRP 15-30 lager liggen dan het bouwpeil. Door het centrale groengebied weer lager aan te leggen dan de verhardingen kan bij extreme neerslag hier water accumuleren.

Doordat de Weebosch lager ligt dan het plangebied kan in noodsituaties water hier naartoe overlopen. In de nabije toekomst gaat de gemeente Bergeijk de Weebosch reconstrueren waarbij ook een hemelwaterstructuur zal worden aangelegd. Door gemeente is aangegeven dat een noodvoorziening vanuit Kapellerdries dan hierin zal worden meegenomen.

5.7. Conclusie en aandachtspunten

Voor de ontwikkeling van Kapellerdries fase 3 moet een gescheiden rioolstelsel worden aangebracht. Ter compensatie dient een waterberging te worden gerealiseerd van 60 mm voor het hemelwater. Het totaal verhard oppervlak is (inclusief fase 1 en 2) ca. 20.025 m² waarmee de bergingseis ca. 1202 m³ bedraagt.

Conform het VGRP is in dit plan opgenomen dat voor vrijstaande en geschakelde woningen een berging op eigen terrein aangelegd moet worden. Voor de percelen >350 m² moet op eigen terrein een berging van 15 m³ worden gerealiseerd. Voor de percelen tot 350 m² moet op eigen terrein een berging van 5 m³ worden gerealiseerd. Hiermee wordt op privaat terrein een berging van 135 m³ behaald.

In het plangebied wordt een IT-riool aangelegd met een berging van ca. 45 m³.

In het centrale groengebied wordt een buffer aangelegd met een diepte van 1,00 m waarmee een waterberging van 1063 m³ kan worden behaald.

Totale berging in het plangebied is tezamen 1243 m³. Hiermee wordt voldaan aan de gestelde bergingseis.

De ondergrond is goed doorlatend, gemiddelde k-waarde ca. 2,9 m/dag. De ledigingstijd van de buffer is hiermee minder dan 24 uur.

Bij de nadere uitwerking dienen de volgende aandachtspunten te worden meegenomen:

- + Om vervuiling van het IT-riool te voorkomen dienen kolken te worden toegepast met voldoende zandvang. Daarnaast dienen alle RWA-putten te worden uitgevoerd met 0,5 m zandvang;
- + De putdeksel van de spuwputten in de buffer dienen ca. 15-20 cm hoger te worden geplaatst dan de bodem van de buffer om te voorkomen dat grond en ander materiaal terug het IT-riool inloopt;

- + In het kader van duurzaamheid mogen initiatiefnemers géén uitloogbare bouwmaterialen toepassen voor de onderdelen die blootgesteld zijn aan regenwater;
- + In het bestemmingsplan dient voor de hemelwatervoorzieningen een instandhoudingsplicht te worden opgenomen.