

Lycens B.V.
T.a.v. de heer J. Miellet
Postbus 336
7570 AH OLDENZAAL

Assen, 8 maart 2022

Betreft : Advies hemelwaterberging De Hoef Ammerzoden (v. 4.1, definitief)
Ons kenmerk : 22152/583

Geachte heer Miellet,

In opdracht van Lycens B.V. (d.d. 31 januari 2022) heeft Van Lotringen Milieu Advies het advies voor de hemelwaterberging voor het bestemmingsplan De Hoef te Ammerzoden opgesteld. Het betreft een aanpassing van het advies d.d. 5 oktober 2021 (kenmerk 21172/575), naar aanleiding van opmerkingen van de gemeente Maasdriel en het waterschap Rivierenland.

Inleiding

In het bestemmingsplan De Hoef te Ammerzoden is een hemelwaterberging in de vorm van een wadi/droogstaande vijver voorzien. Bepaald dient te worden of de beoogde berging voldoet.

De beoogde wadi (zie bijlage 1) heeft een oppervlakte van 1.216 m² (insteek talud) en een diepte van 0,40 meter. Boven de wadi wordt een waakhogte van 0,1 meter aangehouden voor de berging van extreme buien met een herhalingstijd tot 100 jaar. De oppervlakte van de wadi inclusief waakhogte is 1.266 m². De oppervlakte van de bodem van de wadi bedraagt tussen 1.015 m², met een talud van circa 1:4. In de wadi kan 446 m³ water worden geborgen (afgeknotte piramide). Inclusief de waakhogte kan 559 m³ water worden geborgen.

Uitgangspunten

Voor de bepaling van het benodigde totale volume voor de berging van hemelwater zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Geen infiltratie van betekenis vanuit de wadi. De wadi bevat een geknepen afvoer naar het hemelwaterriool in het Zwin. De diepte van de wadi bedraagt 0,4 meter. Daarboven wordt een waakhogte van 0,1 meter aangehouden.
- De totale planoppervlakte bedraagt 11.793 m². Daarvan bestaat 6.123 m² uit uitgeefbare bouwpercelen. Van deze uitgeefbare bouwpercelen wordt 2.560 m² (42%) bebouwd.
- Het percentage verharding van het **onbebouwde** deel van de bouwpercelen, waarmee voor de hemelwaterberging wordt gerekend, bedraagt 60% voor de percelen met vrijstaande woningen, 80% voor de percelen met 2 onder 1 kapwoningen en 90% voor de percelen met rijwoningen en overige. Het totale percentage bebouwd en verhard van de bouwpercelen bedraagt daarmee 87%.
- Het hemelwater op wegen en trottoirs wordt via de wadi afgevoerd naar het hemelwaterriool.
- De oppervlakte aan bestaande bebouwing en verharding, namelijk de gesloopte 2 onder 1 kapwoningen met verharding aan de Ammerstraat en het gesloopte Meulhuis aan de Voorstraat, bedraagt 680 m². Deze oppervlakte dient voor de T=10+10% situatie wel te worden gecompenseerd (gemeente Maasdriel). Voor de T=100+10% situatie hoeft deze oppervlakte niet te worden gecompenseerd (waterschap Rivierenland).
- Voor de berekening van de hemelwaterberging wordt uitgegaan van berging van een bui met een herhalingstijd van 10 jaar (T=10+10%) waarbij de wadi een waterhoogte van 0,4 meter mag hebben. Daarnaast wordt de wadi voorzien van een waakhogte van minimaal 0,1 meter ten behoeve van de berging voor een bui met herhalingstijd van 100 jaar (T=100+10%). Een

slokop is niet voorzien omdat geen berging onder de wadi aanwezig is. Een overlaat is aanwezig op waakhoogteniveau (voor buien met een herhalingstijd van meer dan 100 jaar).

- Het waterschap geeft in beleidsregel 5.16 aan dat voor een bui met herhalingstijd van 10 jaar ($T=10+10\%$) gerekend moet worden met 436 m^3 berging per hectare verhard/bebouwd oppervlak. Voor een bui met herhalingstijd van 100 jaar ($T=100+10\%$) bedraagt de benodigde berging 664 m^3 per hectare verhard/bebouwd oppervlak.
- Het waterschap geeft als afvoernorm voor hemelwater $1,5 \text{ l/sec/ha}$ (= $12,96 \text{ mm/etmaal}$).
- Het waterschap geeft verder aan:
 - hydraulische uitgangspunten: Zomerpeil $1,45 \text{ m+NAP}$, Winterpeil $1,35 \text{ m+NAP}$, Gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) circa $1,30 \text{ m+NAP}$.
 - Dichtstbijzijnde watergang ligt ten oosten van het plangebied.
 - Maximale ledigingstijd van de wadi 48 tot 96 uur.
 - GHG meer dan $0,5$ meter onder de onderzijde van de wadi.
- De bodem van de wadi, op $2,4 \text{ m+NAP}$, ligt meer dan $0,5$ meter boven de GHG (ca. $1,3 \text{ m+NAP}$). Met het Waterschap Rivierenland en de gemeente Maasdriel is afgestemd dat de wadi in de $T=10+10\%$ situatie een waterdiepte van maximaal $0,4$ meter diep mag hebben.
- Met kwel is in de berekening van de hemelwaterberging geen rekening gehouden. Omdat de GHG op $1,5$ à $1,7 \text{ m-mv}$ ligt vormt kwel geen belemmering voor de hemelwaterberging.
- **Peilen**

Onder voorbehoud wordt ter plaatse van de wadi uitgegaan van de volgende peilen NAP:

- $3,35$ vloerpeil
- $3,20$ trottoirs
- $3,00$ rijbaan
- $2,90$ waakhoogte
- $2,80$ bovenzijde wadi
- $2,40$ bodem wadi
- $1,65$ b.o.b. hemelwaterriool het Zwin
- $1,45$ zomerpeil A-watergang
- $1,35$ winterpeil A-watergang
- $1,30$ Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand (GHG)

Berekening benodigde berging

De wadi dient voor het tijdelijk bergen van de neerslag die valt op de bebouwing en de verharding. In tabel 1 zijn de oppervlakten bebouwd en verhard gespecificeerd. Gemiddeld is 76% van het planoppervlak verhard of bebouwd.

Tabel 1. Oppervlakten verhard en bebouwd (m^2)

Omschrijving	Totaal m^2	Bebouwd/verhard %	Bebouwd/verhard m^2
Uitgeefbare percelen bebouwd deel	2.560	100%	2.560
Uitgeefbare percelen onbebouwd deel			
Vrijstaand	489	60%	293
2 onder 1 kap	2416	80%	1933
Rijwoningen	613	90%	552
Overig	45	90%	41
Wegen, trottoirs en achterpaden	2.937	100%	2.937
Parkeerplaatsen	702	100%	702
Openbaar groen	765	0%	0
Wadi+waakhoogte	1.266	0%	0
Totaal	11.793	76%	9.017
Eerder bebouwd en verhard (Meulhuis en Ammerstraat)			680
Toename bebouwd en verhard			8.337

Op grond van het oppervlak verhard en bebouwd van 9.017 m² (zonder aftrek van eerder bebouwd en verhard) bedraagt de waterbergingsopgave voor een herhalingsstijd van 10 jaar ($T=10+10\%$) **393 m³**. De waterhoogte in de wadi bedraagt dan circa 0,36 meter. De leeglooptijd van de wadi bij een vertraagde afvoer van 1,5 l/s/ha bedraagt bij de $T=10+10\%$ bui 62 uur (ca. 2,5 dag).

Op grond van het oppervlak verhard en bebouwd van 8.377 m² (met aftrek van eerder bebouwd en verhard) bedraagt voor een herhalingsstijd van 100 jaar ($T=100+10\%$) de waterbergingsopgave **554 m³**. Deze berging kan worden gevonden in de volledige vulling van de wadi en de waakhoogte van 0,1 meter daarboven. De waterhoogte bij deze extreme situatie bedraagt 0,49 meter. Een overlaat dient voor de afvoer van water bij hogere standen. De leeglooptijd van deze totale berging bedraagt 87 uur (bijna 4 dagen).

De vertraagde afvoer van hemelwater vanuit de wadi vindt plaats met behulp van een geknepen afvoer op of in de bodem van de wadi (bijvoorbeeld Ø125 met knijp). De afvoer vanuit de wadi dient zodanig te worden geknepen dat de afvoernorm van 1,5 l/s/ha (= 153 m³/dag) niet wordt overschreden. De vertraagde afvoer vindt plaats via het hemelwaterriool dat zal afvoeren op het hemelwaterriool in het Zwin (Ø500), dat het hemelwater via de wadi Het Zwin naar de dichtstbijzijnde A-watergang ten oosten van het plan afvoert. Bij de dimensionering van het hemelwaterriool (en de wadi) in het Zwin is reeds rekening gehouden met het uitbreidingsplan De Hoef.

Samenvatting

In het plan De Hoef te Ammerzoden bedraagt de toename van de oppervlakte bebouwd en verhard 9.017 m² (zonder aftrek van eerder bebouwd en verhard) en 8.337 m² (met aftrek). Voor berging van het hemelwater dat op de bebouwde en verharde oppervlakten valt wordt een wadi/droogstaande vijver aangelegd met zeer geringe infiltratie. De wadi heeft een diepte van 0,4 meter en daarboven een waakhoogte van 0,1 meter. De oppervlakte van de wadi op waakhoogte bedraagt 1.266 m², bij de insteek van de eigenlijke wadi bedraagt de oppervlakte 1.216 m². De inhoud van de wadi bedraagt dan 446 m³ (bij een waterhoogte van 0,4 meter), dat is voldoende voor de berging van een bui met herhalingsstijd **$T=10+10\%$ (393 m³)**. Voor de berging van een zeer extreme bui **$T=100+10\%$ bui (554 m³)** wordt de wadi tot de waakhoogte gevuld. Met deze stijging komt het water niet op straat te staan. Het water uit de wadi wordt met een debiet van maximaal 1,5 l/s/ha (= 153 m³ per dag) afgevoerd naar het hemelwaterriool dat afvoert naar het hemelwaterriool aan het Zwin, dat weer afvoert op oppervlaktewater. De leeglooptijd van de wadi bij $T=10+10\%$ bedraagt 62 uur (ca. 2,5 dag), bij $T=100+10\%$ 87 uur (bijna 4 dagen). Met deze dimensionering van de wadi wordt voldaan aan de eisen van de gemeente Maasdriel en het waterschap Rivierenland.

Disclaimer

Dit advies is op zorgvuldige wijze opgesteld met de beschikbare informatie over de indeling van het plangebied. Wij kunnen geen garantie bieden dat de feitelijke situatie past binnen het berekende scenario. Wij kunnen geen aansprakelijkheid aanvaarden voor schade die het gevolg is van een afwijkende situatie.

Met vriendelijke groet,
Van Lotringen Milieu Advies



ir. R. van Lotringen

Bijlage 1: Plantekening met wadi

