

Waterhuishoudkundig plan

Molenhofje, Vught

Opdrachtgever:
Vrijborg Projectontwikkeling
Rembrandterf 3
5261 XS Vught

Projectnummer: 10P220556
Datum: 03-11-2022

Auteur: Bart Duis | Dolmans LP Ontwerpers en Adviseurs
Telefoon: (040) 2952990

INHOUDSOPGAVE

PROJECTOMSCHRIJVING

Inleiding	3
Situatie (plan)	3
Uitgangspunten	4

BEREKENING

Waterbezwaar	5
Berging	5
Infiltratie	6

RIOOLSYSTEEM

HWA-riool	7
DWA-riool	8

BIJLAGEN

BIJLAGE 1:	Afwaterend oppervlak
BIJLAGE 2:	Bergings- / infiltratieberekening
BIJLAGE 3:	Riooltekening
BIJLAGE 4:	Permavoid infiltratiesysteem
BIJLAGE 5:	Permavoid huisaansluitingen

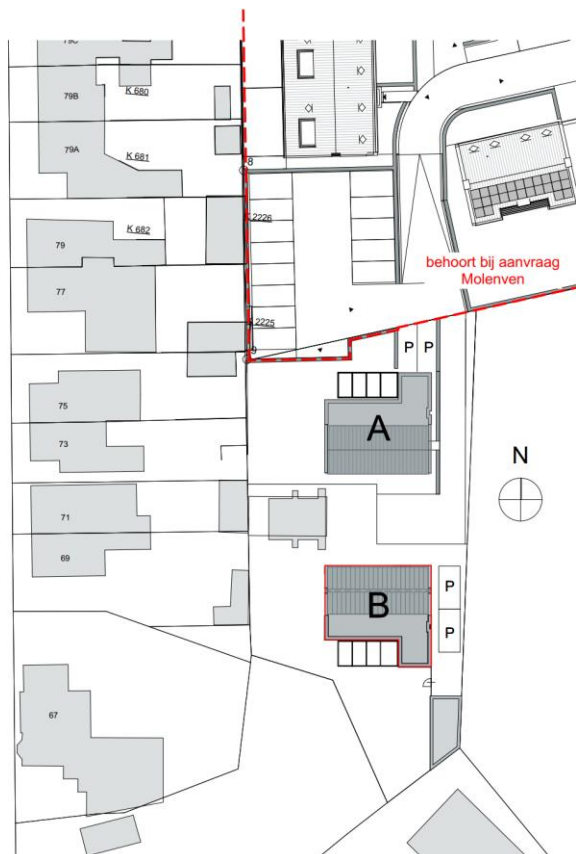
INLEIDING

Ter plaatse van de herontwikkelingslocatie Molenven te Vught worden, in opdracht van Vrijborg Projectontwikkeling, een 2-tal CPO woningen gebouwd in het zuidwestelijk deel van het plangebied. Deze memo behandelt de waterhuishoudkundige maatregelen welke genomen moeten worden.

SITUATIE (PLAN)

Binnen het plan worden 2 grondgebonden vrijstaande woningen (A+B) gesitueerd, incl. bijgebouw(en). De bestaande kapel zal behouden blijven en worden ingepast in het plan. Het gehele perceel zal in eigendom komen van de toekomstige bewoners. Er zal geen openbare ruimte zijn (eigendom gemeente). Het verhard gedeelte bestaat uit inritten (parkeren) en een toerit naar woning B en de kapel.

Het bebouwd en verhard oppervlak zal worden verzameld en binnen het plangebied worden geborgen / geïnfiltreerd. Het vuilwater zal worden aangesloten op het DWA-stelsel van het plan Molenveld.



Figuur 1: Situatie

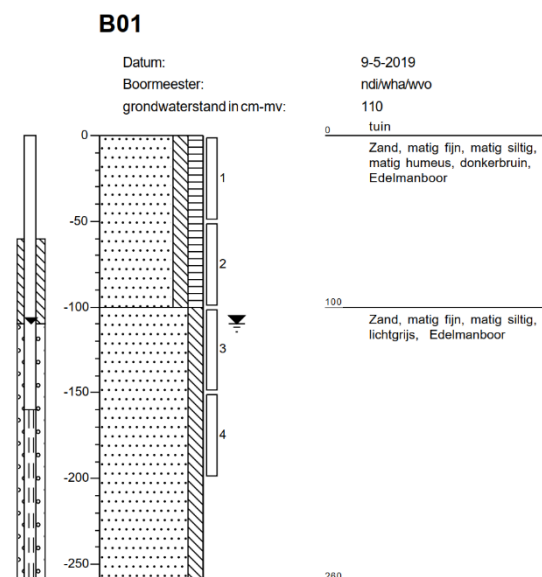
UITGANGSPUNTEN

Voor het opstellen van het waterhuishoudkundig plan is rekening gehouden met de volgende uitgangspunten:

- Tekening Bestemmingsplan Molenhofje – Verbeelding 23519107 (Bureau Verkuylen, d.d. 30-05-2022).
- Verkennend bodemonderzoek Molenvenseweg 75 te Vught (Lankelma Geotechniek Zuid BV, d.d. 01-07-2019)
- Geohydrologisch onderzoek (infiltratieonderzoek; Silt, d.d. 04-10-2022)
- Inrichting Molenven, bovengrondse situatie (Grasveld Civiele Techniek BV., d.d. 15-10-2021)
- Inrichting Molenven, ondergrondse situatie (Grasveld Civiele Techniek BV., d.d. 15-10-2021)
- Bestaande terreinhoogte ca. +4,50 m. NAP. gelegen (terreininmeting; M&L, d.d. 13-01-2020)
- De bouwpeilhoogte van de nieuwe woningen is bepaald op +4,85 m. NAP
- Grondwaterstand ten tijde van uitgevoerd grondonderzoek is gelegen op -1,10 m. -MV. (Verkennd bodemonderzoek; Lankelma, d.d. 09 mei 2019 - boring B01). Uit het vervolgonderzoek t.b.v. de bepaling van de infiltratiecapaciteit van de ondergrond is een grondwaterstand van -1,50 m. -MV. gemeten. Dit komt overeen met een grondwaterstand van ca. +3,00 m. NAP.



Figuur 2: Boorlocaties



Figuur 3: Boring B01

- Het totaal bebouwd oppervlak op de 2 toekomstige percelen bedraagt ca. 343 m² (woningen, bijgebouwen en bestaande kapel).
- Het verhard oppervlak op de 2 toekomstige percelen bedraagt ca. 207 m² (inritten en toerit). Hierbij is de verharding op de particuliere percelen (tuinverharding) niet meegeteld. Deze kan afwateren en infiltreren in de tuin zelf en zal niet apart opgevangen worden. Een weergave van het toekomstig bebouwd en verhard oppervlak is als bijlage opgenomen.
- De ondergrond bestaat uit goed doorlatend zand tot -3,00 m. -MV. De k-waarde is bepaald op ca. 1,3 m/dag (onverzadigde zone; Silt, d.d. 04-10-2022).
- Zoals gesteld in het bestemmingsplan dient bij een toename van het verhard oppervlak groter dan 500 m² de watercompensatie 0,06 m³ per m² te bedragen.
- Aansluiting DWA op put D08 (gemeentelijk stelsel).

WATERBEZWAAR

Afwaterend oppervlak

Het totale bebouwd en verhard oppervlak is als volgt onderverdeeld:

Locatie	Hoofdbouw (m ²)	Bijgebouw (m ²)	Verhard (m ²)
A	119	22,5	25
B	119	22,5	60
Garage (B)		25	
Kapel	35		
Toerit			122
<i>Subtotaal:</i>	<i>273</i>	<i>70</i>	<i>207</i>
Totaal:			550 m²

Waterbezwaar

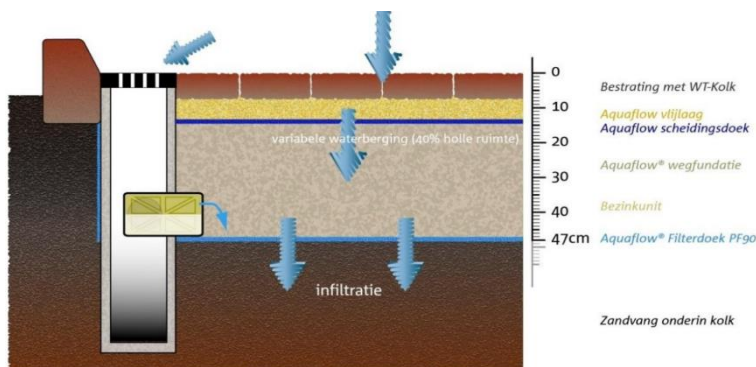
Het totale waterbezwaar (regenwater) zal, met de gestelde eis van 0,06 m³/m², neerkomen op **33 m³**. Deze hoeveelheid zal geborgen dienen te worden binnen het plangebied (2 percelen).

BERGING

Waterberging in fundering

Een mogelijkheid voor de berging van het regenwater zou in een open puinfundering onder de nieuwe verharding kunnen zijn. Door de toepassing van een granulaat met enkel een grove fractie wordt er water tussen de steenfractie geborgen. Door middel van straatkolken en HWA-afvoeren van de woningen aan te sluiten op Permavoid®-kratten kan het water infiltreren in het funderingspakket. Daar wordt het water dan (tijdelijk) geborgen waarna het verder infiltreert in de bodem. Een schematische weergave van het systeem is in figuur 4 weergegeven.

Een funderingslaag van gebroken steenslag, type MHK53 8/32 (AquaFlow o.g.) heeft een bergingscapaciteit van ca. 40%. Onder de nieuwe verharding (210 m²) zou een funderingslaag van 0,40 m nodig zijn om het regenwater te kunnen bergen. Dit zou mogelijk zijn onder de toekomstige verharding binnen het plan. Eventueel van elkaar gescheiden funderingslagen dienen met elkaar in verbinding te staan (drain, PVC-buis of Permavoid®-kratten).



Figuur 4: Waterbergende funderingslaag



Figuur 5: Permavoid aansluitstuk (kolk)

Mocht er in extreme gevallen meer regen vallen dan dat het bergingssysteem aan kan dan bestaat de kans dat er water op straat komt te staan. Dit hoeft geen probleem te zijn, zolang het water maar niet in de woningen/bijgebouwen komt.

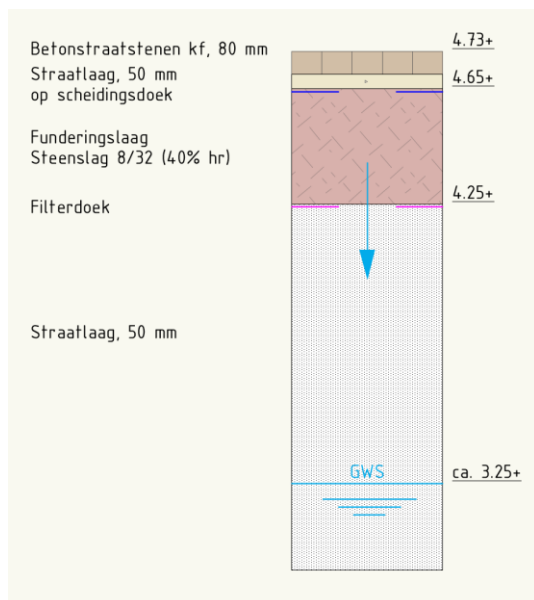
Mocht het niet wenselijk zijn dat er water op straat kan komen te staan dan kan worden voorzien in een noodoverstort. Normaliter wordt er een overstort gemaakt die is aangesloten op het HWA-riool van het gemeentelijk stelsel. Daar er in de nabijheid van dit plandeel geen HWA-riool aanwezig is maar wel een DWA-riool is een overstort op dit systeem de enige optie.

Een eenvoudige overstortmogelijkheid kan gemaakt worden door in het plangebied een overstortkolk te plaatsen. De overstort(kolk) dient hoger geplaatst te worden dan het hoogste punt van het infiltratiepakket. Door de kolk iets hoger te stellen dan de overige straatkolken, welke aangesloten zitten op het infiltratiepakket, wordt dit bewerkstelligd. Door de overstortkolk aan te sluiten op een DWA-put, d.m.v. een PVC-leiding Ø125 mm, wordt volstaan met een overstort met voldoende capaciteit.

INFILTRATIE

Het geborgen regenwater zal uiteindelijk vanuit de waterbergende funderingslaag infiltreren in de bodem. De bodem bestaat uit goed doorlatend zand (k-waarde 1,3 tot 1,5 m/dag). De grondwaterstand ligt op ca. 1,50 m -MV. Dit betekent dat er onder de funderingslaag voldoende ruimte is om te kunnen infiltreren.

Uit berekening blijkt dat de ledigingstijd dan ook vrij kort is. Binnen 6 uur is een volledig gevulde berging (funderingslaag) geïnfiltreerd in de bodem. De berekening is als bijlage 2 toegevoegd.

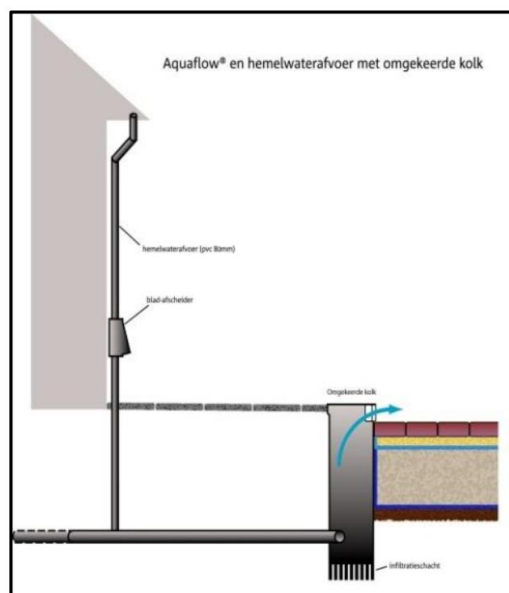


Figuur 6: Verhardingsopbouw

HWA-RIOOL

De dakafvoer (HWA) van de woningen kan niet worden aangesloten op een HWA-riool en zal moeten worden geleid naar het bergings-/infiltratiepakket onder de verharding. Een aansluiting van de afvoerleidingen op de waterbergende fundering zoals bij de straatafwatering gebeurd behoort tot de mogelijkheden. Er dient dan wel een voorziening voor de Permavoid®-kratten opgenomen te worden voor de afvang van eventueel zand en bladeren.

Een andere optie is om door aan de voorzijde van de woningen uitstroompunten, bijvoorbeeld kolken, te plaatsen. Hierbij stroomt het regenwater over de verharding naar de straatkolken welke zijn aangesloten op de waterbergende fundering. De uitstroompunten (kolken) aan de voorzijde van de woningen kunnen eenvoudig gereinigd worden en zijn voorzien van een zandvang.

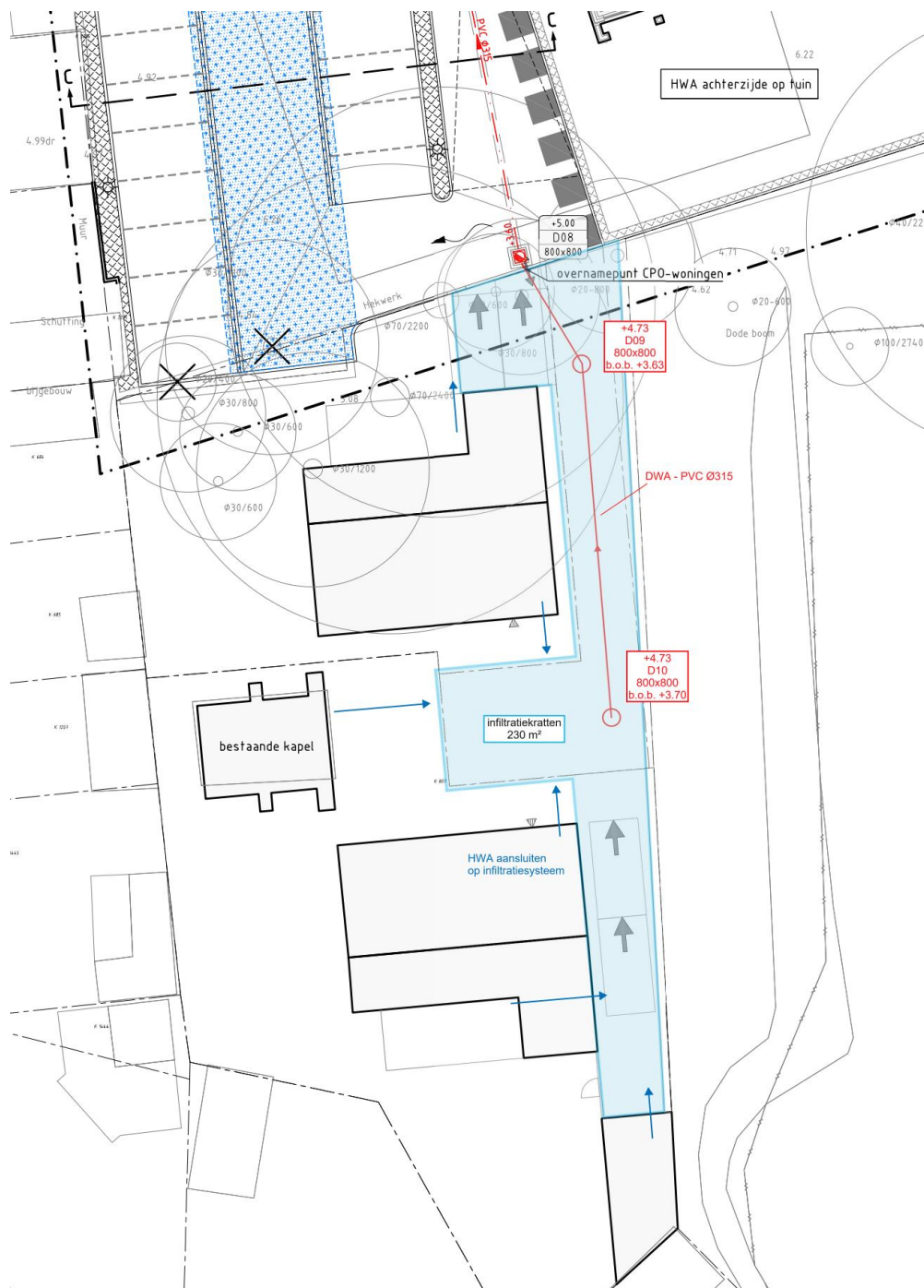


Figuur 7A / 7B: HWA huisaansluitingen



DWA-RIOOL

Het vuilwater van de woningen zal worden verzameld in een nieuw aan te leggen DWA-riool. Deze streng kan worden aangesloten op het rioolstelsel van het plan Molenven (DWA-put D08). Geadviseerd wordt om hier dezelfde materialen en dimensionering voor aan te houden. Dat wil zeggen een riolering uitgevoerd in PVC Ø315 mm i.c.m. betonnen inspectieputten 800x800 mm.



Figuur 8: Rioolsysteem

BIJLAGE 1: **Afwaterend oppervlak**

BIJLAGE 2: Bergings- / infiltratieberekening

BIJLAGE 3: Riooltekening

BIJLAGE 4: Permavoid infiltratiesysteem

BIJLAGE 5: Permavoid huisaansluitingen