

Toelichting

Betreft	Rioolontwerp Groote Hoeven
Ons kenmerk	SOM032-0001
Datum	10-4-2018
Behandeld door	R. Schelstraete & P. Pijnappels

Uitgangspunten

Ten behoeve van het rioolontwerp zijn uitgangspunten gehanteerd die eerder zijn opgesteld in het waterhuishoudingsplan d.d. 2-2017.

Vanwege beperkte ruimte en kruisingen van het rioolstelsel, is het uitgangspunt dat alle leidingen in PVC worden uitgevoerd.

Voor de gronddekking is minimaal 1,20 m-mv als uitgangspunt genomen. Nieuw aan te leggen nutsleidingen worden hierboven aangelegd. Eventuele bestaande nutsleidingen dienen in de civieltechnische voorbereiding nader te worden bekeken.

Droogweerafvoer

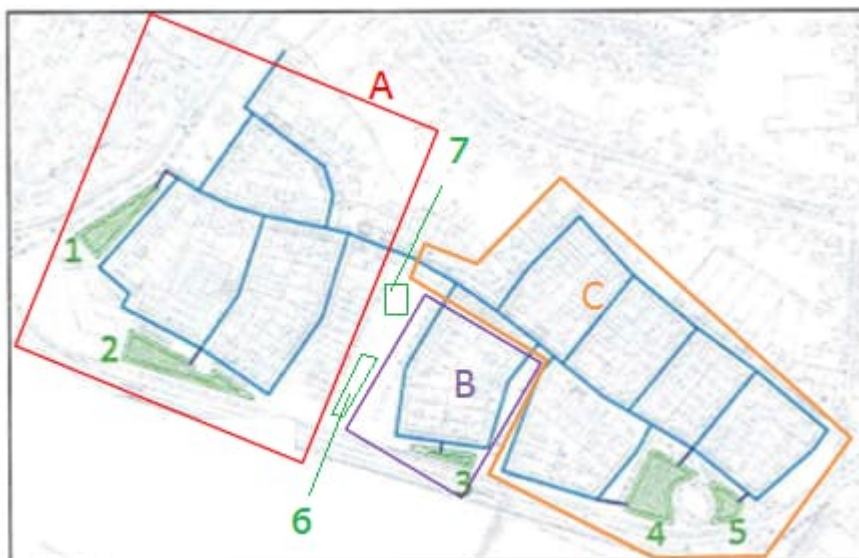
- In verband met onderhouds- en reinigingsmogelijkheden is een minimale diameter van 315 mm aangehouden (conform het waterhuishoudingsplan).
- Het DWA-riool is in basis gedimensioneerd met een verhang 1:300. Incidenteel wordt hiervan afgeweken, waarbij een minimaal gehanteerd verhang is aangehouden van 1:400.
- Het nieuw aan te leggen DWA-riool sluit in het westen onder vrij verval aan op het bestaande gemengde rioolstelsel in Wolfsveld, nabij nr. 29. In het oosten wordt tevens onder vrij verval aangesloten ter plaatse van de kruising Kommerstraat / Zandstraat.
- De bestaande hoogtes van het DWA-riool Wolfsveld en kruising Kommerstraat/ Zandstraat zijn conform meting Kragten d.d. 3-2018.

Verhard oppervlak en wateropgave

- Ten aanzien van het verharde oppervlak wordt 100% van de openbare verharding, het dakoppervlak en particuliere verharding op het nieuw aan te leggen hemelwaterstelsel aangesloten. Dit komt neer op 6.02 ha verhard oppervlak.
- Van particulier terrein is het uitgangspunt dat 25% van het oppervlak verhard wordt.
- Er is een toename van 4.34 ha verhard oppervlak ($6.02 - 1.68 = 4.34$ ha) ten opzichte van de huidige situatie.
- Volgens de Beleidsregel van waterschap Aa en Maas dient door de toename van verhard oppervlak compensatieberging gerealiseerd te worden van 60 mm (0.06 m). Dit komt neer op een compensatieberging van $43.400 \text{ m}^2 * 0.06 \text{ m} = 2.600 \text{ m}^3$.

Hemelwaterafvoer

- Het HWA-stelsel en de wadi's zijn gedimensioneerd op een blokbui waarin 60 mm/u valt met een piekintensiteit van 166,7 l/s/ha. Hiermee wordt ook voldaan aan bui 08 (T=2), 09 (T=5) en 10 (T=10) uit de kennisbank van stichting RIONED.
- Bij de blokbui wordt geen water op straat berekend.
- In verband met onderhouds- en reinigingsmogelijkheden is een minimale diameter van 315 mm aangehouden.
- Het HWA-stelsel wordt uitgevoerd als IT-riool en is om die reden zonder verhang ontworpen.
- De verticale afstand tussen kruisende leidingen is minimaal 0,10 m. Om alle voorziene wadi's zo goed mogelijk te benutten, is vanwege het hoogteverloop in het terrein een knip gemaakt in het HWA-stelsel. Hierdoor stroomt het water uit het westelijk deel (gebied A) van het plangebied af naar wadi 1 en 2 (zie figuur 1).
- In het oostelijk deel (gebied B) is een knip gemaakt, zodat het water van een deel van het plangebied afstroomt naar wadi 3. Daarbij is een doorlaat met een afvoercapaciteit van 15 l/s naar de meest oostelijke wadi's voorzien.
- Het overige water van het plangebied stroomt naar wadi 4 en 5 (gebied C).



Figuur 1 Deelgebieden ten behoeve van de waterhuishouding

Het IT-riool draagt bij aan de invulling van de wateropgave en heeft in totaal 365 m³ berging, waarvan:

- Rond 300 mm à 860 m = 60 m³
- Rond 400 mm à 1120 m = 140 m³
- Rond 500 mm à 840 m = 165 m³

Wadi's

- De maximale waterbergende schijf (0,5 m) en waking (0,25 m) resulteren in een diepte van de wadi's van 0,75 m om voldoende waterbeleving te creëren.
- De bodem van de wadi's wordt minimaal 25 centimeter boven GHG gelegd, oftewel minimaal op 25,25 m + NAP. Dit houdt de begroeiing (gras) in stand.

- Op de bodem van de wadi's bevindt zich een drain rond 100 mm. De drain ligt in een cunet van minimaal 1 meter breed en minimaal 0,5 meter diep gevuld met drainzand. Daarboven komt een doorlatende leeflaag en adviseren wij een grasmengsel toe te passen dat ook wordt toegepast op sportvelden. De drains lopen door, zodat de wadi's onderling verbonden zijn via de drains. Elke wadi krijgt minimaal twee slokops (0,25 m-mv) die aangesloten zijn op de drainage.
- Wadi's 1, 2 en 3 worden bovengronds met elkaar verbonden via een verlaagde geul 0,25 m diep met een talud van 1:4.
- Er worden op twee locaties een bovengrondse uitstroom gemaakt naar de groenvoorziening (laagte 6+7) te midden van het plangebied. Laagte 6 moet een bergingscapaciteit van minimaal 145 m³ krijgen. Laagte 7 een bergingscapaciteit van 125 m³.
- Wadi's 4 en 5 worden bovengronds met elkaar verbonden via een verlaagde berm 0,25 m diep met een talud van 1:4.
- De leegloop van de wadi vindt plaats via een doorlaat met een afvoercapaciteit van 12 l/s via de schouwsloot naast de Zandstraat richting de Kleine Aa. De drain wordt hierop aangesloten.
- Ten behoeve van de wateropgave (60 mm/u) worden de volgende hoeveelheden berging gerealiseerd met een waterschijf van 0,5 meter:

Wadi 1	1060 m ³
Wadi 2	460 m ³
Wadi 3	185 m ³
Wadi 4	990 m ³
Wadi 5	510 m ³
Laagte 6	145 m ³
Laagte 7	125 m ³
Totaal	3.475 m ³

In totaal is er 3.840 m³ ($3.475 + 365 = 3.840$ m³) waterberging gerealiseerd. Dit is 1.240 m³ ($3.840 - 2.600 = 1.240$ m³) meer dan de eis vanuit de Keur van 2.600 m³. Het stelsel voldoet hierdoor dus aan de bergingseis van het waterschap. In figuur 2 is het rekenresultaat te zien van de dynamische berekening bij een bui van 60 mm/u. De waterstand is ter plaatse van twee putten in het zuidoosten van het gebied berekend op meer dan 0,05 m, maar minder dan 0,1 m. Het water komt dus theoretisch boven de trottoirbanden van 0,05 m hoogte uit. Echter, ter plaatse van deze putten zijn greppels voorzien en kan het water afstromen naar het groen ten zuiden van de putten. Bovendien is het bouwpeil van de woningen conform het waterhuishoudingsplan 0,3 m boven het peil van de weg. Er treedt geen wateroverlast op bij deze neerslaggebeurtenis.



Figuur 2 Rekenresultaat hemelwaterstelsel bij bui met intensiteit 60 mm/u (schematische weergave)

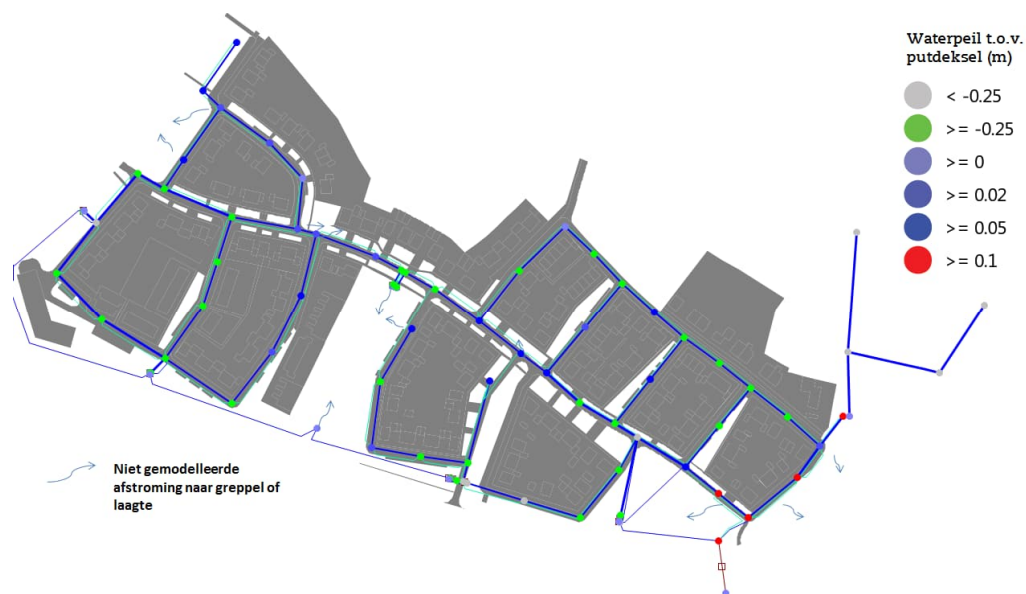
Klimaattest

Het rioolstelsel is ook doorgerekend met de bui van 1-6-2016, waarbij 109.5 mm is gevallen verspreid over ongeveer 15 uur. Statisch gerekend is er 49.5 mm $(109.5 - 60 \text{ mm}) \cdot 6.02 \text{ ha} = 3.000 \text{ m}^3$ extra berging benodigd. Dit zal op de volgende manier geborgen worden:

Lediging	650 m ³	12 l/s á 15 uur
Waking wadi's	1.675 m ³	6.700 m ² oppervlak á 0.25 m waking
Laagte 6+7	200 m ³	
Greppels	100 m ³	conform waterhuishoudingsplan
Totaal	2.550 m ³	

Dit houdt in dat er statisch gerekend nog 450 m³ $(3.000 - 2.550 = 450 \text{ m}^3)$ op straat geborgen dient te worden.

Het hemelwaterstelsel is ook dynamisch doorgerekend en het resultaat is weergegeven op figuur 3. In het noordwesten is er meer dan 0,05 m water op straat berekend. Dit zal afstromen richting de nabijgelegen groenvoorziening. Ter hoogte van de putten gelegen aan de hoofdweg in de as van het plan is ook een waterstand berekend van meer dan 0,05 m. Echter, hier zijn greppels voorzien. Het water kan zich daar verzamelen. Er is een waterstand van meer dan 0,1 meter berekend in het zuidoosten. Op die locatie zal water (deels) naar de groenvoorziening afstromen. Ondanks dat er water op straat berekend wordt, zal de waterstand op straat niet hoger worden dan het bouwpeil zoals deze in het waterhuishoudingsplan beschreven is. Wij adviseren om het bouwpeil van 0,3 m ten opzichte van het peil van de weg te handhaven.



Figuur 3 Rekenresultaat hemelwaterstelsel bij bui 1-6-2016 (schematische weergave)

Fase 0

In fase 0 wordt wadi 1 en een deel van de bebouwing zoals aangegeven op afbeelding x nog niet gerealiseerd.