

Waterparagraaf

Notitie

Referentienummer
289345.rm.231.N001

Datum
1 december 2010

Kenmerk
289345

Betreft
Watertoets bestemmingsplan Vennendreef Venray

1 Algemeen

In opdracht van Grontmij-Groenplanning (namens de gemeente Venray) heeft Grontmij Nederland B.V. een aangepaste waterparagraaf opgesteld voor het bestemmingsplan Vennendreef Oostrum (gemeente Venray). In onderstaande figuur 1 is de begrenzing van het plangebied opgenomen.

Voor het plangebied is eerder een waterparagraaf opgesteld waarbij ook overleg heeft plaatsgevonden met de gemeente en het Waterschap. De eerder opgestelde waterparagraaf is in bijlage 1 opgenomen. Door het waterschap is een pre-wateradvies uitgebracht (kenmerk: boa/role/wt/2004-07623, d.d. 13-12-2004). In bijlage is de eerder opgestelde waterparagraaf opgenomen. Vanwege de wijziging in het ontwerp dient de waterparagraaf te worden gewijzigd. Daarnaast geldt dat het pre-wateradvies uit 2004 dateert en de richtlijnen in de tussentijd zijn veranderd.

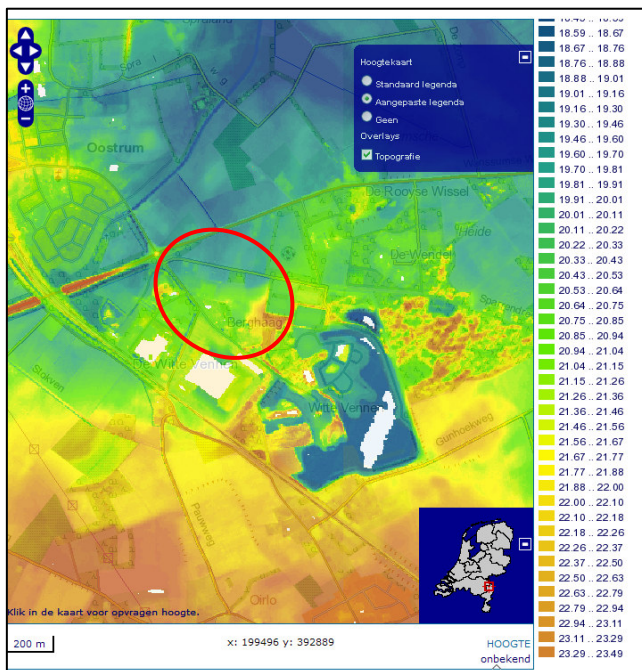


Figuur 1: Situering plangebied op luchtfoto

2 Algemene gegevens plangebied

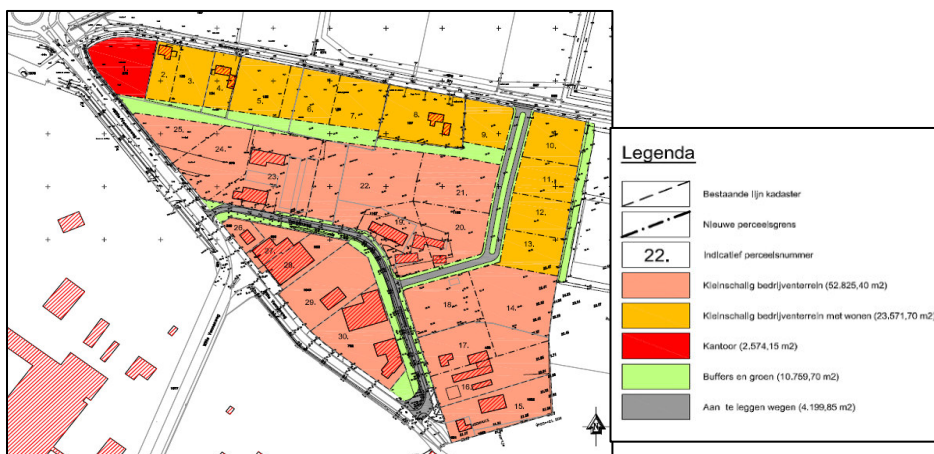
Het plangebied heeft een oppervlak van circa 9,4 hectare en wordt aan de noordzijde begrensd door de weg Sparrendreef en aan de west- en zuidzijde door de Witte Venneweg. Aan de oostzijde wordt het plangebied begrensd door het recreatiegebied Parc de Witte Vennen. Het plangebied is in de huidige situatie in gebruik door enkele kleinschalige agrarische bedrijven, enkele woningen en is grotendeel in gebruik als akkerland. De hoogte van het maaiveld varieert tussen de 19,4 m+NAP en 22,4 m+NAP.

In onderstaande figuur 2 is een hoogtekaart van het gebied en directe omgeving opgenomen (bron www.ahn.nl). Uit de hoogtekaart blijkt dat binnen het plangebied het maaiveld van het zuidoosten naar het noordwesten afloopt. Het maaiveld in de directe omgeving loopt van het zuidwest naar noordoost af van circa 24 m+NAP ten zuiden van het plangebied tot circa 18 m+NAP ten noorden van het plangebied. Dit aflopend maaiveld is te relateren aan het feit dat in noordoostelijke richting de Maas is gelegen en het lage deel in een Maasdal bevindt dat lager is gelegen.



Figuur 2: Hoogtekaart plangebied en directe omgeving

In figuur 3 is de toekomstige situatie (verkevelingsplan) opgenomen. Uit het voorlopig ontwerp (oktober 2010) blijkt dat rekening gehouden moet worden met het ruimtebeslag zoals opgenomen in tabel 1.



Figuur 3: Verkevelingsplan

In tabel 1 zijn de oppervlakten uit het verkavelingsplan opgenomen met daarbij het geschat percentage dat verhard wordt en het verhard oppervlak. Uit de tabel blijkt dat in het plan circa 70.560 m² aan verhard oppervlak aanwezig is.

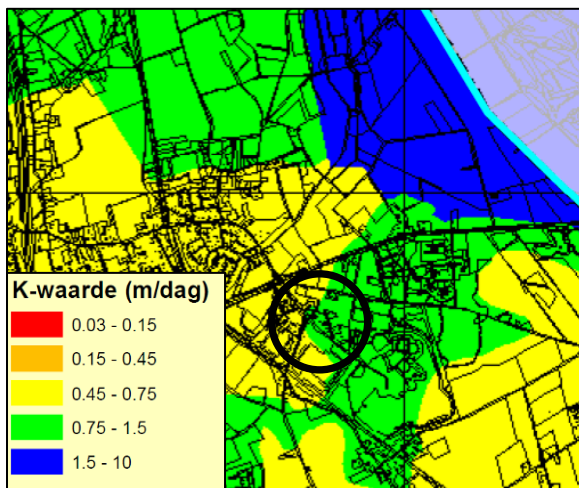
Tabel 1: Oppervlakten

Verkaveling	Oppervlakte (m ²)	Percentage verhard	Verhard oppervlak (m ²)
Kleinschalig bedrijventerrein	52.825	90%	47.543
Kleinschalig bedrijven met wonen	23.572	70%	16.500
Kantoor	2.574	90%	2.317
Wegen	4.200	100%	4200
Totaal	83.171		70.560

3 Bodem- en grondwatergegevens

3.1.1 Doorlatendheid bodem

Uit de doorlatendheidskaart (zie figuur 4) van het waterschap blijkt dat ter plaatse van het plangebied een k-waarde tussen de 0,45 en 1,5 m/d bedraagt.



Figuur 4: Doorlatendheidskaart waterschap Peel en Maasvallei

Ter plaatse van het plangebied is een verkennend bodemonderzoek conform de NEN-5740 uitgevoerd (MAH, projectnr. 162/RGO/04, d.d. 11 oktober 2004). Tevens heeft een infiltratieonderzoek plaatsgevonden. Verder zijn nog proefsleuven in het plangebied gegraven. De resultaten zijn in de eerder opgestelde waterparagraaf beschreven welke in bijlage 1 is opgenomen.

Uit het infiltratieonderzoek is gebleken dat de doorlatendheid van de bodem tot een diepte van 2 m-mv gemiddeld 6 m/d (varieert tussen 0,88 en 14,96 m/d) bedraagt. De plaatselijk lage doorlatendheid wordt gerelateerd aan een leemhoudende laag in de ondergrond. Tijdens het proefsleuvenonderzoek is gebleken dat de leemlaag zeer plaatselijk aanwezig is tussen 1,2 en 1,5 m-mv.

3.1.2 Bodemopbouw

Bij het verkennend bodemonderzoek is gebleken dat het in geen van de boringen leemhoudende grond is aangetroffen. Het gehele boorprofiel tot 4 m-mv bestaat uit matig fijn zand.

De diepe bodemopbouw is bepaald aan de hand van de gegevens uit REGIS (DINO-loket, TNO). In bijlage 2 zijn de profielen uit REGIS opgenomen. Op basis van de gegevens is de diepe bodemopbouw in tabel 2 opgenomen. Uit de tabel blijkt dat in de bovenste meters voornamelijk zand voor komt met plaatselijk een leemlaag. Hieronder bestaat de bodem tot -30 m+NAP uit overwegend zand. Dit komt overeen met het bodemprofiel van de nabijgelegen zandwinning.

Tabel 2: Diepe bodemopbouw

Maaiveld (m+NAP)	Formatie	Deklaag	Bodemopbouw
20 - 15	Boxtel	Matig doorlatende deklaag	Zand met plaatselijk een leemlaag
15 - 5	Beegden	Watervoerend pakket 1	Zand
5 - -30	Kiezelooliet	Watervoerend pakket 2a en 2b	Zand
-30 - -230	Breda	Hydrologische basis	Zand en klei

3.1.3 Milieuhygiënische kwaliteit grond en grondwater

Bij het verkennend bodemonderzoek zijn in de grond plaatselijk lichte verontreinigingen aangetroffen aan PAK, EOX en/of minerale olie. In het grondwater zijn lichte tot sterke verontreinigingen aangetroffen aan zware metalen welke gerelateerd worden aan diffuse verontreinigingen in de provincie Limburg.

Aanvullend op het verkennend bodemonderzoek is in mei 2006 ter plaatse van de Vennenweg 1 en 3 aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd. Hierbij zijn ter plaatse van de Vennenweg 1 geen verhogingen gemeten en ter plaatse van de Vennenweg 2 een licht verontreiniging met PAK en een lichte tot matige verontreiniging met minerale olie met een omvang van 30 m³ waarvoor een ontgravingsplan is opgesteld.

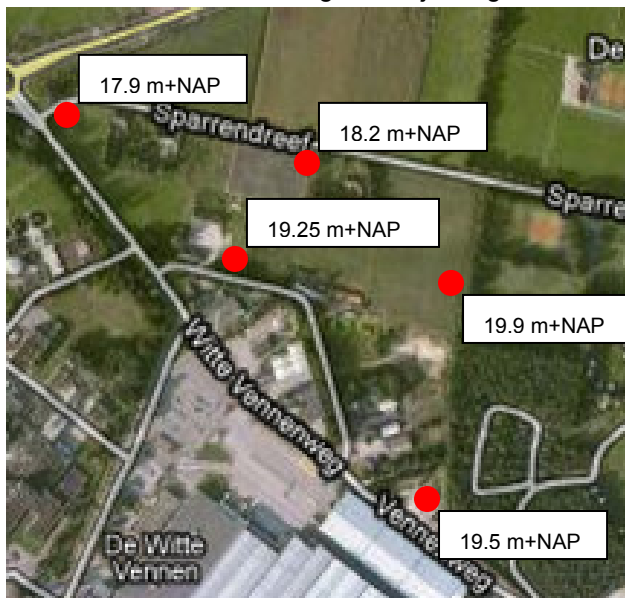
Gesteld kan worden dat ten aanzien van de verontreinigingen in de grond geen belemmeringen aanwezig zijn voor het infiltreren van hemelwater. Er zijn maximaal licht verontreinigingen gemeten en een matige verontreiniging met minerale olie welke wordt gesaneerd.

In het grondwater komen van nature lichte tot sterke verontreinigingen voor met zware metalen. Eventueel infiltrerend schoon hemelwater zal geen verdere verslechtering van de grondwaterkwaliteit opleveren.

3.1.4 Grondwaterstand- en stromingsrichting

Bodemonderzoek

De grondwaterstand is bij het verkennend bodemonderzoek aangetroffen tussen de 1,5 en 2,6 meter minus maaiveld. In figuur 5 zijn de grondwaterstanden weergegeven.



Figuur 5: Aangetroffen grondwaterstanden bodemonderzoek omgerekend naar NAP

Vanwege het grote verschil in de hoogte van het maaiveld zijn de grondwaterstanden op basis van de maaiveldhoogten ter plaatse van de peilbuizen omgerekend naar NAP.

Uit figuur 5 blijkt dat het grondwater tussen de 17,9 m+NAP in de noordwestelijke hoek en de

19,9 m+NAP aan de oostelijke zijde is gelegen. Hieruit blijkt ook duidelijk de drainerende werking van de westelijk van het plangebied gelegen Oostrumsche Beek. De gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) is tijdens het verkennend bodemonderzoek niet bepaald aan de hand van geomorfologische kenmerken in het bodemprofiel.

Gezien de stijghoogtes in figuur 5 stroomt het freatisch grondwater globaal in noordoostelijke richting naar de Maas. Ter plaatse van de zuidoostelijke peilbuis is een lagere stijghoogte gemeten. Mogelijk betreft het hier een eenmalige lagere meting als gevolg van de bodemopbouw of dat het oppervlaktewater ter plaatse van Parc de Witte Vennen een drainerende werking heeft en het grondwater in deze hoek van het plangebied in zuidoostelijke richting stroomt.

DINO-loket

In bijlage 3 is een figuur opgenomen met daarop de aanwezige peilbuizen uit DINO-loket. In de tabel onder de figuur in bijlage 3 zijn de algemene gegevens van de peilbuizen opgenomen met daarbij ook de gegevens van de grondwaterstand, de GHG en GLG (gemiddeld laagste grondwaterstand) welke zijn berekend aan de hand van de beschikbare data. De peilbuizen B52B0416, B52B0421, B52B0455, B52B0477, B52B0484 zijn het meest representatief voor het bepalen van de grondwaterstand en GHG ter plaatse van onderhavig plangebied omdat de filterstelling van de peilbuizen ondiep, in het freatisch pakket, zijn gelegen.

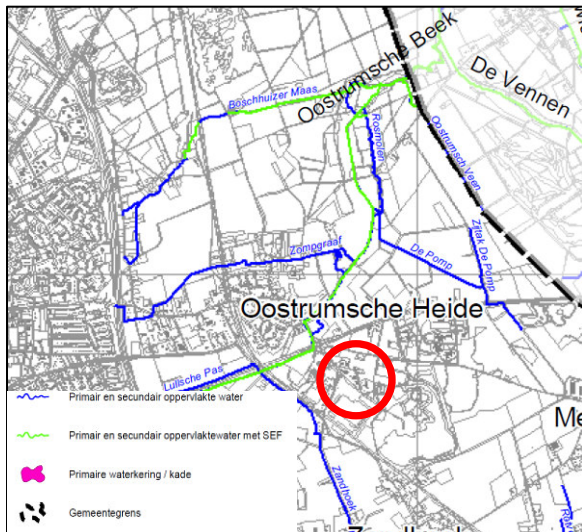
Uit de gegevens van de genoemde peilbuizen en de situering van de peilbuizen blijkt dat de GHG ter plaatse van het plangebied zich op een niveau van circa 19,85 m+NAP bevindt en dat een gemiddelde grondwaterstand circa 19,5 m+NAP bedraagt. De GHG bevindt zich op basis van deze gegevens circa 0,35 meter boven de gemiddelde grondwaterstand. De grondwaterstand komt globaal overeen met de grondwaterstand in het midden van het plangebied. Omdat de TNO-gegevens overeen komen met de aangetroffen grondwaterstand in het plangebied wordt voor de GHG dan ook de aangetroffen grondwaterstand bij het bodemonderzoek aangehouden met een verhoging van 0,35 meter.



Figuur 6: Berekende GHG

3.1.5 Oppervlaktewater

Ter plaatse van het plangebied is geen oppervlaktewater gelegen in de vorm van een watergang of vijvers. Verder is in figuur 1 te zien dat ten zuidoosten van het plangebied een grote waterplas meer gelegen (Parc de Witte Vennen). In de directe omgeving bevindt zich verder de Oostrumsche Beek (primaire watergang). De Oostrumsche Beek mondt uit in de Maas. In onderstaande figuur 5 is de legger van het waterschap opgenomen.



Figuur 5: Waterlegger (bron www.wpm.nl)

3.1.6 Riolering

Voor de afhandeling van het vuilwater binnen het plangebied is voorzien in een DWA-riool. Het DWA-riool sluit aan op het gemeentelijk rioleringsstelsel wat zorg draagt voor het verdere transport richting RWZI.

3.1.7 Grondwateronttrekkingen

Op 300 meter ten zuiden van het plangebied bevindt zich een vergunde grondwateronttrekking. Het betreft een onttrekking ter plaatse van Rixona BV welke op een diepte van 52 m-mv grondwater onttrekt. In 2008 is circa 60.000 m³ grondwater onttrokken. Gezien de diepte van de onttrekking zal de onttrekking geen invloed hebben op de grondwaterhuishouding ter plaatse van het plangebied.

3.1.8 Grondwaterbeschermingsgebieden

Uit de Provinciale Milieuvordering (11^e tranche) blijkt dat het plangebied niet in een grondwaterwingebied, grondwaterbeschermingsgebied of bodembeschermingsgebied is gelegen.

4 Beleid

Door het waterschap en de provincie zijn diverse beleidsdocumenten opgesteld ten aanzien van de waterhuishouding bij planontwikkelingen. In de watertoets is onder andere rekening gehouden met het gestelde in de volgende documenten:

- Folder Watertoets;
- Handboek Streefbeelden;
- Handboek Watertoets;
- Beleidsnotitie water in bebouwd gebied;
- Regenwater schoon naar beek en bodem;
- Leidraad aanleg groene bergingen.

Door het Waterschap is aangegeven dat plannen met minder dan 2.000 m² verhard oppervlak geen watertoets behoeft te worden opgesteld waarvoor het waterschap een wateradvies moet afgeven. Omdat bij onderhavig plangebied het verhard oppervlak groter is moet een watertoets bij het waterschap te worden ingediend voor een wateradvies.

Om te komen tot een duurzaam watersysteem bij ruimtelijke initiatieven worden de volgende Waterbeheer 21e eeuw tritsen toegepast:

- vasthouden, bergen, afvoeren;
- schoonhouden, scheiden, schoonmaken.

In de praktijk betekent dit dat het water eerst vastgehouden dient te worden in het gebied (hergebruik en infiltreren). Is dit niet mogelijk vanwege hoge grondwaterstanden of slechte doorlatendheid van de bodem, dan dient het water geborgen te worden in een buffer en kan het vertraagd worden geloosd in een beek. Pas wanneer het niet mogelijk is het water vast te houden of te bergen in het gebied, mag het water worden afgevoerd naar een (gemengd) rioolstelsel. In dat geval dient het regenwater wel gescheiden van het afvalwater aangeleverd te worden op het gemeentelijk stelsel. Dit met het oog op toekomstige ontwikkelingen, waarbij het water alsnog op een verderop gelegen locatie geïnfiltreerd of gebufferd kan worden. Om het water schoon te houden dienen geen uitlogende materialen, zoals zink, koper en lood te worden gebruikt. Daarnaast dient voorkomen te worden dat er diffuse verontreiniging optreedt door chemische onkruidbestrijdingsmiddelen, het strooien van zout of het wassen van auto's.

Ten aanzien van de systeemkeuzen voor afkoppeling dienen de normen en uitgangspunten uit 'Regenwater schoon naar beek en bodem' (Provincie Limburg, Waterschap Peel en Maasvallei, Waterschap Roer en Overmaas en Rijkswaterstaat, 2005), gehanteerd te worden.

Bij het waterschap Peel en Maas geldt dat een infiltratievoorziening zonder dynamische buffer gedimensioneerd moet worden op T=100. Bij een dynamische buffer moet de voorziening gedimensioneerd worden op een bui van T=10: 50 mm in 27,3 uur bij een afvoer van 1 l/s/ha en T=100: 63 mm in 16,2 uur bij een afvoer van 1 l/s/ha.

5 Hemelwatersysteem

5.1 Kansen en knelpunten

Omdat ter plaatse van het plangebied geen direct oppervlaktewater aanwezig is en de doorlatendheid van de bodem goed is kan worden gewerkt met een infiltratiesysteem zonder noodoverlaat. Indien het waterschap toch een overlaat wil hebben kan eventueel een noodoverlaat worden gerealiseerd welke op de Oostrumsche beek uit komt. Hierdoor moet er een leiding gelegd worden vanuit de noordwestelijke hoek vanuit het plangebied onder de Witte Venneweg door met een overloop op de Oostrumsche Beek.

Vooralsnog is uitgegaan van een infiltratiesysteem zonder noodoverlaat.

Het hemelwatersysteem kan vanwege de bodemopbouw en grondwaterstand bovengronds in de vorm van infiltratiesloot/infiltratiebuffer of wadi's worden aangelegd of ondergronds in de vorm van infiltratiekoffers, waterbergende fundering of een IT-riool.

De voorkeur van het waterschap is om bovengrondse voorzieningen aan te leggen. Ter plaatse van het plangebied wordt derhalve gekozen voor het aanleggen van infiltratiesloot en een IT-riool om het water vanaf de kavels naar de infiltratiesloot te transporteren.

5.2 Benodigde berging

In het document 'Regenwater schoon naar beek en bodem' is opgenomen dat bij een infiltratievoorziening zonder noodoverlaat gedimensioneerd moet worden op T=100. Zoals eerder is aangegeven kan een eventuele noodoverlaat worden gerealiseerd.

In tabel 3 is de benodigde berging in kuubs weergegeven. Hierbij is ook ter informatie de berging bij T=10 opgenomen. Bij een bui van T=10 dient in totaal 3.528 m³ water geborgen te worden en bij een bui van T=100 in totaal 4.445 m³.

Tabel 3: Benodigde berging

Verkaveling	Verhard oppervlak (m ²)	Berging (m ³) T=10 (50 mm)	Berging (m ³) T=100 (63 mm)
Kleinschalig bedrijventerrein	47.543	2377	2995
Kleinschalig bedrijven met wonen	16.500	825	1040
Kantoor	2.317	116	146
Wegen	4200	210	265
Totaal	70.560	3.528	4.445

5.3 Ruimtebeslag

In figuur 3 is het verkavelingsplan opgenomen. In het plan is ruimte gereserveerd voor waterberging. In onderstaande figuur 6 zijn de verschillende gebieden aangegeven waar een hemelwatervoorziening kan worden aangelegd. Langs de weg zijn bermsloten gelegen waar eventueel een bermsloot/wadi kan worden gerealiseerd. In totaal zijn circa 6 locaties aanwezig waar een hemelwatersysteem kan worden gerealiseerd. Hierbij wordt opgemerkt dat de locaties 1, 2 en 3 in feite één gebied betreft maar dat tussen de locatie 1 en 3 een leiding moet komen te liggen omdat dit deel te smal is om een sloot/buffer aan te leggen waarbij tevens een onderhoudspad langs is gelegen. Tussen de 2 rijbanen bij deellocatie 4 is nog ruimte voor een wadi om eventueel afstromend hemelwater van de weg in te bergen. Locatie 5 betreft een strook waar ook een infiltratiesloot/buffer kan worden aangelegd. Bij locatie 6 kan langs de gehele weg een wadi worden gerealiseerd.



Figuur 6: Gebieden waar hemelwatersysteem kan worden aangelegd

In tabel 4 is de berging berekend van de mogelijke voorzieningen ter plaatse van de 6 locaties.

Tabel 4: Benodigde berging

Locatie	Oppervlakte totaal (m ²)	Hemelwatersysteem ¹	Berging excl infiltratie (m ³)
1	3.450	Infiltratiesloot	2.610
2	Ø 300	Leiding ²	6
3	450	Infiltratiesloot	260
4	650	Wadi	125
5	1.200	Infiltratiesloot	435
6.1	1.800	Wadi	120
6.2			350
Totaal	7.550		3.906

¹ Een wadi is in feite een infiltratiesloot maar deze is zeer ondiep

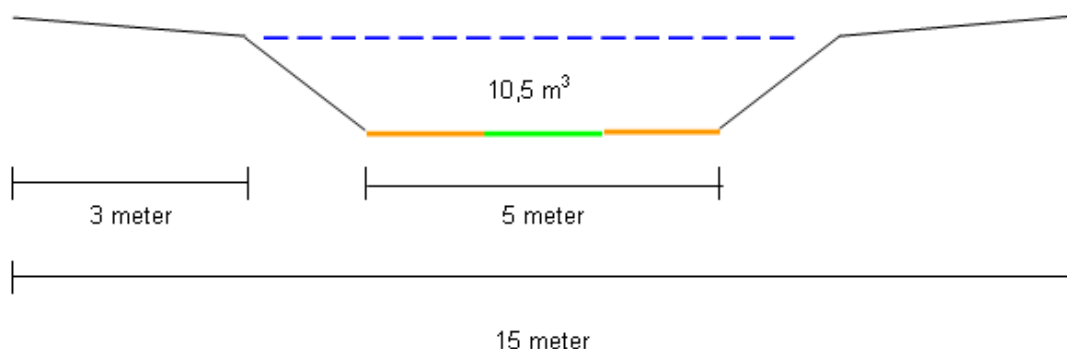
² De leiding betreft de verbinding tussen de 2 infiltratiesloten

Uit tabel 4 blijkt dat indien enkel rekening houden wordt met de berging van de voorzieningen een berging van 3.906 m³ kan worden gerealiseerd. Dit is voldoende voor een T=10 maar niet voor een T=100.

Omdat de bodem ter plaatse van het plangebied geschikt is voor infiltratie is berekend welke berging en infiltratie mogelijk is indien enkel de locaties 1, 2 en 3 worden gebruikt en het IT-riool (infiltratieriool bestaande uit een poreuze betonbuis).

In bijlage 4 zijn de berekeningen opgenomen. Uit de berekening van de infiltratiesloot ter plaatse van locatie 1 en 2 blijkt dat er met berekening van infiltratie een tekort is van 471 m³ aan berging. Uit de berekening van het IT-riool blijkt dat er een berging aanwezig is (uitgaande van Ø 700 mm) van 515 m³. Bij de sloot is rekening gehouden met een onderhoudspad van 2 meter breed op de bodem van de sloot en een talud van 1:1,5 met een bodemdiepte van 1,5 meter. De bodem van het westelijk deel van de sloot bevindt zich op circa het niveau van de GHG en bij het overig deel van ligt de bodem boven de GHG. In onderstaande figuur is een schets van het dwarsprofiel van de infiltratiesloot opgenomen.

Dwarsprofiel infiltratiesloot met onderhoudspad op de slootbodem



Met beide voorzieningen kan derhalve een bui van T=100 worden geborgen. Na circa 24 uur is de infiltratiesloot en het IT-riool leeg.

Geconcludeerd kan worden dat met een infiltratiesloot ter plaatse van locatie 1 en 3, met tussen de locaties 1 en 3 een leiding (locatie 2), en een IT-riool (Ø 700 mm) onder de nieuwe wegen een bui van T=100 geborgen kan worden, rekening houdend met infiltratie.

Opgemerkt wordt dat er rekening is gehouden met het afkoppelen van het totale plangebied. Omdat enkele kavels van het plangebied momenteel reeds in gebruik zijn, en deze momenteel niet worden afgekoppeld, wordt aanbevolen om de eigenaren te verplichten of om op eigen terrein af te koppelen of in de toekomst, indien de kavel opnieuw wordt ingericht, op het IT-riool. Bij dit laatste dienen bij de aanleg van het IT-riool reeds huisaansluitingen vanuit het IT-riool naar de wegberm aangelegd te worden bij de kavels die momenteel in gebruik zijn. Als deze in de toekomst op het IT-riool worden aangesloten bevindt zich in de wegberm reeds een aansluiting waarop aangesloten kan worden zodat niet de weg open gebroken behoeft te worden.

6 Grondwateroverlast

Zoals aangegeven, bevindt het grondwater zich op een diepte van minimaal 1,5 m-mv en de GHG op een diepte van minimaal 1,15 m-mv (0,35 meter hoger dan grondwaterstand). Het waterschap geeft aan dat bij voorkeur kruipruimteloos gebouwd dient te worden in natte gebieden en dat kelders dienen waterdicht te zijn. De verantwoordelijkheid ligt hiervoor bij de eigenaar. Het advies is om voor de drooglegging van bebouwing met kruipruimte 1,0 meter minus bouwpeil aan te houden. Bij bebouwing zonder kruipruimte 0,5 meter minus bouwpeil. Dit gerelateerd aan minimaal de GHG. Gezien het feit dat de GHG op laagste terreingedeelte op 1,15 m-mv is gelegen wordt aan de eis van de drooglegging met kruipruimte voldaan, mits het bouwpeil het huidige maaiveld betreft. Indien het bouwpeil lager dan 0,15 meter ten opzichte van het huidige maaiveld wordt aangelegd, wordt niet aan de gewenste drooglegging voldaan.

Zolang kelders boven de grondwaterstand worden aangelegd, vindt geen beïnvloeding van de grondwaterstromingsrichting of opstuwung van het grondwater plaats. Gezien het grondwater tussen de 1,5 en 2,5 m-mv is gelegen kan bij de aanleg van kelders beïnvloeding plaatsvinden, verwacht wordt dat dit minimaal zal zijn.

7 Beheer en onderhoud

Voor het beheer en onderhoud van voorzieningen dient rekening te worden gehouden met de onderstaande aspecten:

- algemeen geldt dat het wenselijk is, om verstopping van de voorzieningen te voorkomen, ter plaatse van de regenpijpen bladvangens te plaatsen en op een centraal punt mogelijk een zandvanger te plaatsen. Dit voorkomt onnodige vervuiling van de voorzieningen door bladeren en zand;
- binnen het plangebied dienen grof vuil en slib- en zandafzettingen regelmatig te worden verwijderd;
- ten behoeve van het onderhoud wordt de infiltratiesloten twee maal per jaar handmatig met behulp van bosmaaiers gemaaid (bij voorkeur gedurende een droge periode om dichtrijden van de bodem te voorkomen). De maai-intensiteit dient afhankelijk te zijn van de groeisnelheid van het gras. Bij een hoge maaifrequentie hoeft het maaisel niet te worden verwijderd. Bij een lagere maaifrequentie dient het maaisel te worden afgevoerd om te voorkomen dat er een viltige graszode met een lage infiltratiecapaciteit ontstaat.

8 Functioneren gedurende de bouwfase

Tijdens de aanleg van voorzieningen zijn er allerlei zaken die verkeerd kunnen gaan. Dit hoeft niet eens te maken te hebben met het verkeerd aanleggen van de voorzieningen zelf. Uit de praktijk is gebleken dat ook de planning van werkzaamheden van cruciaal belang is. In het navolgende zijn verschillende aspecten van de aanleg en uitvoering weergegeven:

- een infiltratiesysteem dient pas in gebruik te worden genomen als de afvoerende oppervlakten relatief schoon zijn en dus weinig vaste deeltjes naar de voorziening worden getransporteerd. Tijdens zowel de bouwrijp- als de bouwphase zal van het verhard oppervlak van met name de weg een aanzienlijke hoeveelheid bouwstof en andere minerale delen afstromen. Het is daarom verstandig pas aan het eind van de bouwphase een infiltratievoorziening in gebruik te nemen;
- bovengrondse voorzieningen dienen pas in gebruik te worden genomen als de gewenste begroeiing zich voldoende ontwikkeld heeft (gras). Voor een bovengrondse voorziening verdient het daarom de voorkeur deze in het vroege voorjaar of in het najaar (augustus/september) aan te leggen zodat de begroeiing zich goed kan ontwikkelen;
- bij het bouwrijpmaken en bij het bouwen van de gebouwen kan de bodem op rijstroken door zwaar verkeer (kranen etcetera) sterk verdicht worden. Ook kunnen aangelegde systemen door dit werkverkeer beschadigd raken. Indien ter plaatse van een sterk verdichte bodem een infiltratievoorziening is gepland, dan dient de bodem vóór de aanleg van de infiltratievoorziening losgemaakt te worden. Het beste kan door het plaatsen van hekken en dergelijke voorkomen worden dat de bodem wordt verdicht. Dit zal echter in veel gevallen praktisch niet haalbaar zijn;
- bij het ophogen van terreinen dient te worden voorkomen dat slecht doorlatende lagen in de bodem ontstaan. Grasland dient voor het ophogen gescheurd te worden om een humeuze stoorlaag te voorkomen. Ook bij het opspuiten van terreinen kunnen slecht doorlatende lagen ontstaan. Dit kan middels ploegen/frezen hersteld worden. Wel dient net als bij de aanleg van een sportveld het oppervlak gerold te worden om een goede samenhang tussen de deeltjes te bewerkstelligen;
- bij aanzienlijke neerslag (15 mm in een uur) dient de aanleg van de voorziening stilgelegd te worden. De kans op bovenmatige verslemping/versmering/verdichting is dan te groot;
- graszoden worden niet aanbevolen. Deze zijn meestal geteeld op grond met een hoog gehalte aan lutum. Dit kan een negatief effect hebben op de infiltratiesnelheid.

Op basis van het bovenstaande wordt geconcludeerd dat voor de aanleg en de in gebruik name van infiltratievoorzieningen het einde van de bouwphase de voorkeur verdient.

9 Conclusie

Aan de hand van een herberekening kan geconcludeerd worden dat ter plaatse van het plangebied gebruik kan worden gemaakt van afkoppelen van hemelwater van het verhard oppervlak. De bodem bestaat uit zandig materiaal met zeer lokaal een leemlaag op een diepte van plaatselijk tussen 1,2 en 1,5 m-mv. De doorlatendheid van de bodem bedraagt gemiddeld 6 m/d. De grondwaterstand varieert tussen de 1,5 en 2,5 m-mv met een GHG tussen de 1,15 en 2,15 m-mv.

Ter plaatse van het plangebied kan op basis van de bodemopbouw, grondwaterstanden en hoogteligging worden gewerkt met een bovengronds infiltratiesysteem in de vorm van infiltratiesloten. Om het water vanaf de kavels naar de infiltratiesloot te leiden kan gebruik worden gemaakt van een IT-riool. Deze dient boven de GHG te worden aangelegd. Het IT-riool sluit aan op 2 infiltratiesloten welke in een gebied zijn gelegen die bestemd zijn voor waterberging en/of groen. Tussen de 2 sloten dient een leiding te worden aangelegd vanwege de beperking in ruimte.

Ter plaatse van het IT-riool en de infiltratiesloot dient de bodem tot 1,5 m-mv worden gewoeld vanwege een leemlaag die plaatselijk aanwezig kan zijn en de infiltratie sterk kan beïnvloeden.

Middels de aanleg van het IT-riool en de infiltratiesloten kan een bui van T=100 worden geborgen zonder verder hemelwatervoorzieningen aan te leggen. De mogelijkheid bestaat nog om een overloop te maken vanuit de infiltratiesloot onder de Witte Venneweg door naar de Oostrumsche Beek. Tevens zijn er nog mogelijkheden op andere delen binnen het plangebied welke bestemd zijn voor waterberging en/of groen voorzieningen aan te leggen.

Geconcludeerd wordt verder dat voor de aanleg en de in gebruik name van infiltratievoorzieningen het einde van de bouwfase de voorkeur verdient.

Opgemerkt wordt dat er rekening is gehouden met het afkoppelen van het totale plangebied. Omdat enkele kavels van het plangebied momenteel reeds in gebruik zijn, en deze momenteel niet worden afgekoppeld, wordt aanbevolen om de eigenaren te verplichten of om op eigen terrein af te koppelen of in de toekomst, indien de kavel opnieuw wordt ingericht, op het IT-riool. Bij dit laatste dienen bij de aanleg van het IT-riool reeds huisaansluitingen vanuit het IT-riool naar de wegberm aangelegd te worden bij de kavels die momenteel in gebruik zijn. Als deze in de toekomst op het IT-riool worden aangesloten bevindt zich in de wegberm reeds een aansluiting waarop aangesloten kan worden zodat niet de weg open gebroken behoeft te worden.

Verantwoording

Projectnummer : Watertoets bestemmingsplan Vennendreef

Referentienummer : 289345/rm.231.N001

Revisie : D1

Datum : 1 december 2010

Auteur(s) : Ing. R.L.T.A. Wijnhoven

E-mail adres : Roel.wijnhoven@grontmij.nl

Gecontroleerd door : Drs. P.J.M. Thijs-Spee

Paraaf gecontroleerd :

Goedgekeurd door : J.H. v/d Mortel.BNT

Paraaf goedgekeurd :

Bijlage 1
Eerder opgestelde Waterparagraaf

Project : **Bedrijventerrein Vennendreef, Venray**
Projectnr. : 2597
Datum : 08 september 2005 / 19 april 2007
Betreft : waterparagraaf t.b.v. bestemmingsplan
Status : concept

versie : 4

1. Globale beschrijving van het watersysteem binnen het plangebied

1.1 Ligging plangebied

Bedrijventerrein "Sparrendreef" is gelegen binnen het stroomgebied van de Oosterumsche beek welke ontspringt in de voormalige hoogveengebieden nabij de westelijke provinciegrens. Geohydrologisch gezien behoort het projectgebied tot de Peelhorst. De bovenste tientallen meters worden gekenmerkt door fijne zanden afgewisseld met leemlagen. Bodemkundig gezien bestaat het gebied uit zandgronden.

1.2 Inrichtingsplan en gebruik

Het bedrijventerrein is een kleinschalig bedrijventerrein gecombineerd met een hoogwaardige woonfunctie. Enkele reeds aanwezige vrijstaande woningen zullen geïntegreerd worden in het plan.

Bedrijven die worden toegelaten op het bedrijfsterrein zijn bedrijven uit de 1^e en 2^e categorie. Te denken valt o.a. aan verhuurbedrijven, hoveniersbedrijven, kleine drukkerijen en kopieerinrichtingen, telecommunicatiebedrijven etc.

Vanwege de ligging van het bedrijventerrein tussen recreatiepark 'De Witte Vennen' en het grootschalig bedrijventerrein 'Smakterheide' met hoofdzakelijk logistieke bedrijven vormt het de overgangszone in maat en schaal.

Middels een groene zoom tussen de percelen aan de Sparrendreef en de bedrijfskavels wordt een natuurlijke afscheiding gecreëerd tussen wonen en recreëren enerzijds en bedrijvigheid en logistiek anderzijds.

1.3 Infiltratieonderzoek

Op 21 september 2004 is door Milieutechnisch Adviesbureau Heel BV (MAH) een infiltratieonderzoek uitgevoerd. In de rapportage "infiltratieonderzoek 'parc de witte vennen' te Venray" van 11 oktober 2004 zijn de bevindingen en conclusies beschreven. Op een zeven-tal punten is tot twee meter beneden maaiveld de doorlatendheid van de bodem alsmede de grondwaterstand bepaald. Volgens de rapportage bedraagt de gemiddelde doorlatendheid van de bodem ca 6,0 m/d. met een grondwaterstand van 2,6 en 1,5 meter minus maaiveld.

De hoogst en laagst gemeten doorlatendheid van de bodem bedragen respectievelijk 14,96 m/d en 0,88 m/d.

Een oorzaak voor de laagst gemeten waarden kan het aanboren van een slecht doorlatende leemhoudende laag zijn geweest.

Op 7 september 2005 is met een vertegenwoordiging van Waterschap Peel en Maasvallei en de gemeente Venray een terreinbezoek gebracht aan de planlocatie om ter plekke de bodemopbouw in proefsleuven te beoordelen. In de proefsleuven is tot een diepte van ca. 2,0 meter minus maaiveld de bodemopbouw zichtbaar. Geconcludeerd wordt dat de storende laag ter plaatse van de westelijke proefsleuf slechts aanwezig is tussen ca. 1,2 en 1,5 meter m-mv. De infiltratievoorzieningen gaan door deze laag heen. De bodemopbouw van de oostelijke proefsleuf bestaat in het gehele profiel uit zand.

1.4 Verkennend bodemonderzoek

In september 2004 is door MAH een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. Ten behoeve van het onderzoek is op een 30-tal locaties tot een diepte variërend van 0,50 tot 4,00 meter beneden maaiveld geboord. De bevindingen en conclusies zijn weergegeven in het rapport "verkennend bodemonderzoek 'parc de witte vennen' te Venray" d.d. 11 oktober 2004.

In geen van de boringen is leemhoudende grond aangetroffen. Het gehele boorprofiel bestaat uit matig fijn zand met sporadisch sporen van grind.

1.5 Hemelwatersysteem

In de groene zoom tussen de woonkavels en de bedrijfskavels wordt ruimte gerealiseerd voor waterretentie. Zowel het dakoppervlak als het verharde oppervlak van het bedrijventerrein wordt aangesloten op een buffer. Ook het dakoppervlak van de woonhuizen wordt op de buffer aangesloten. Buffering geschiedt deels ondergronds en deels bovengronds.

Hiertoe wordt op het grondgebied van de bedrijfskavels voorzien in een drainagekoffer gevuld met grof grind en voorzien van een IT-rioolbuis. Middels een overstort op een nabij gelegen, te realiseren kwantiteitsbuffer kan het overschot aan hemelwater geborgen worden. Vanwege eigendomsgrenzen is de kwantiteitsbuffer opgeknipt in twee delen. Een buis zorgt voor de verbinding van de twee kwantiteitsbuffers. Zowel het dakwater als de neerslag welke valt op de verhardingen wordt via een systeem van kolken en buizen afgevoerd richting het infiltratiekoffer. De bodem van de retentievoorziening wordt afgewerkt met een 0,50 meter dikke toplaag van zand met een lutumgehalte (<2 mu) van 3-5% en organische stofgehalte 2-4% waardoor een extra bodempassage gerealiseerd wordt.

Om vervuiling van het grond- en oppervlaktewater door uitlogbare materialen zoals zink, koper en lood te voorkomen dient gebouwd te worden middels toepassing van duurzaam bouwen maatregelen (DuBo). Het wassen van (bedrijfs-)voertuigen dient te gebeuren binnen daarvoor speciaal ingerichte gebieden. Deze gebieden dienen voorzien te zijn van een vloeistofdichte verharding aangesloten op het vuilwater riool.

Ook is het gebruik van chemische onkruidbestrijdingsmiddelen en onverdunde strooizouten niet toegestaan. Het bestrijden van ongewenste onkruidgroei middels een veeg- en zuigcombinatie of het verbranden van het onkruid zijn succesvol beproefde alternatieven. Gladheid kan bestreden worden door het strooien van kleine hoeveelheden zand of het toepassen van verdunde zoutoplossingen.

1.6 Dimensionering hemelwatersysteem

Het feit dat het plangebied ingericht wordt als kleinschalig bedrijventerrein geeft aan dat de toekomstige gebruikers het perceel zo optimaal mogelijk willen gebruiken. Te verwachten valt dat het grootste gedeelte van het perceel door de toekomstige gebruikers van verharding zal worden voorzien. Bij het dimensioneren is een volledige verharding van de bedrijfskavels derhalve als uitgangspunt genomen.

Het totaal te verwachten verhard oppervlak bedraagt ca. 52.500 m². Op basis van de afvloeiing coëfficiënten van de diverse materialen kan een reducering van 15% gehanteerd worden van het totale verhard oppervlak. Het netto verhard oppervlak bedraagt hiermee 44.625 m².

Het infiltratiekoffer, gevuld met grof grind (porositeit 40%) heeft een afmeting van ca. 461 x 2,40 x 1,25 meter waardoor een berging van ca. 12 mm. van het verhard oppervlak wordt gerealiseerd. Een IT-riool zorgt voor een gelijkmatige verdeling van het water door het gehele grindkoffer.

Middels een overloopvoorziening kan het infiltratiekoffer overstorten op een te realiseren kwantiteitsbuffer. De kwantiteitsbuffer heeft met een bodempeil ca. 1,50 meter beneden maaiveld een waterbergend vermogen van ca. 1.650 m³. Dit komt overeen met ca. 37 mm. neerslag. Het totale bergende vermogen van het systeem bedraagt ca. 49 mm.

Uit de uitgevoerde bodemonderzoeken kan geconcludeerd worden dat de ondergrond van het plangebied hoofdzakelijk bestaat uit zandgrond met een zeer goede doorlatendheid. De bodem is zeer geschikt voor het infiltreren van hemelwater. De plaatselijk voorkomende laag met een mindere doorlatendheid wordt door het graven van de voorzieningen doorgraven waardoor het regenwater vrijelijk kan infiltreren.

Met een gemiddelde doorlatendheid van 6,0 m/d infiltreert het hemelwater binnen kort tijdsbestek in de bodem. Na infiltratie in de bodem zijgt het water uit naar de nabijgelegen waterplas.

In de waterplas wordt een waterpeil van minimaal + 18.30 N.A.P. met een overstort op + 19.00 N.A.P. op de Oostrumsche beek, welke in directe verbinding staat met de Maas, gehanteerd.

1.7 Vuilwaterriool

Voor de afhandeling van het vuilwater binnen het plangebied is voorzien in een DWA-riool. Het DWA-riool sluit aan op het gemeentelijk rioleringsstelsel wat zorg draagt voor het verdere transport richting RWZI.

1.8 Beheer en onderhoud

Het onderhoud van zowel de infiltratiekoffer als de kwantiteitsbuffer wordt uitgevoerd door de initiatiefnemer van het plan.

Ten behoeve van het onderhoud wordt de kwantiteitsbuffer twee maal per jaar handmatig met behulp van bosmaaiers gemaaid. Houtopslag wordt zo voorkomen waardoor het waterbergend vermogen duurzaam in stand gehouden kan worden.

2. Weergave gevoerde overlegproces met de waterbeheerder

Op 15 januari 2004 is het voornemen tot ontwikkeling van het plan tijdens een overleg met de waterbeheerder toegelicht.

Op 25 oktober 2004 is een concept waterparagraaf naar zowel de gemeente Venray als Waterschap Peel en Maasvallei ter becommentariëring toegezonden. In een overleg op 24 november 2004 tussen de gemeente en het waterschap is de waterparagraaf besproken. Op 13 december 2004 heeft waterschap Peel en Maasvallei een pré-wateradvies uitgebracht op basis van de concept waterparagraaf. Op 7 september 2005 is met een vertegenwoordiging van Waterschap Peel en Maasvallei en gemeente Venray een terreinbezoek gebracht aan de planlocatie om ter plekke de bodemopbouw in proefsleuven te beoordelen.

3. Integrale weergave van het wateradvies

In het pré-wateradvies (*kenmerk : boa/role/wt/2004-07623 d.d. 13-12-2004*) spreekt waterschap Peel en Maasvallei de waardering uit voor het infiltreren van hemelwater.

Het waterschap verzoekt om een inzicht in de gevolgen van een T=100 neerslaggebeurtenis.

Uit het oogpunt van waterkwaliteit dient het gebruik van strooizouten zoveel mogelijk te worden vermeden.

Opgemerkt wordt dat de voorkeur uitgaat naar het oppervlakkige transport van hemelwater waardoor foutieve aansluitingen voorkomen worden en het water zichtbaar is in de wijk.

De waterbuffer dient op de bestemmingsplankaart opgenomen te worden. In de voorschriften dient te worden opgenomen dat het betreffende gebied een infiltrerende functie heeft voor regenwater.

In de definitieve waterparagraaf dient tevens een beschrijving van het beheer en onderhoudsaspect van het hemelwatersysteem te worden opgenomen.

4. Weergave van de verwerking van het wateradvies

Als gevolg van de eigendomssituatie ter plaatse van het projectgebied wordt de kwantiteitsbuffer verdeeld in twee buffers. De vermindering van het bergingsvolume wordt gecompenseerd in een grindkoffer op perceelsniveau van de bedrijfskavels.

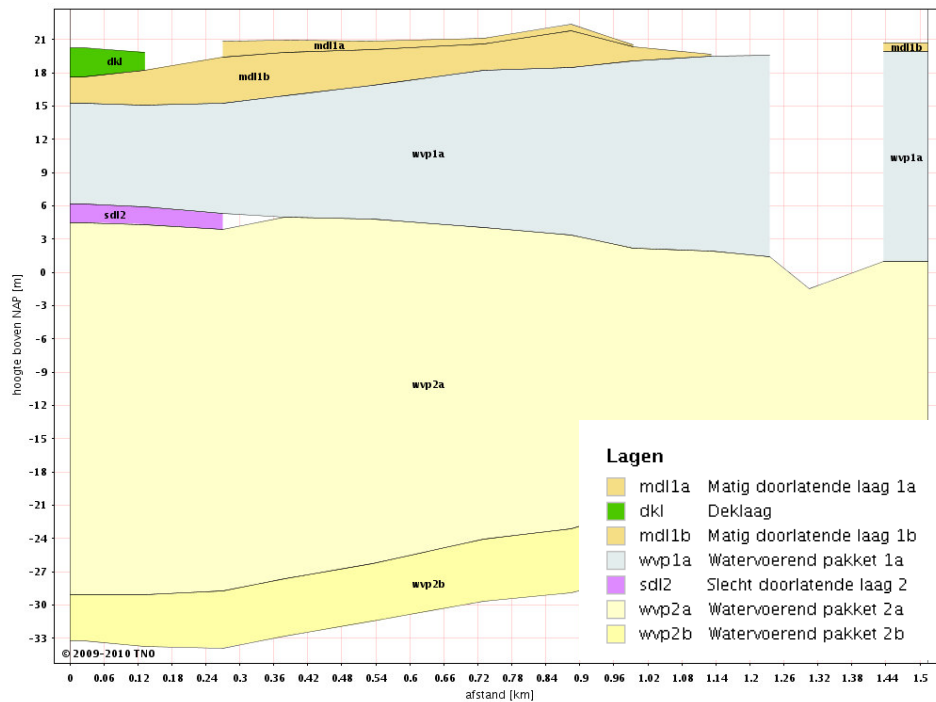
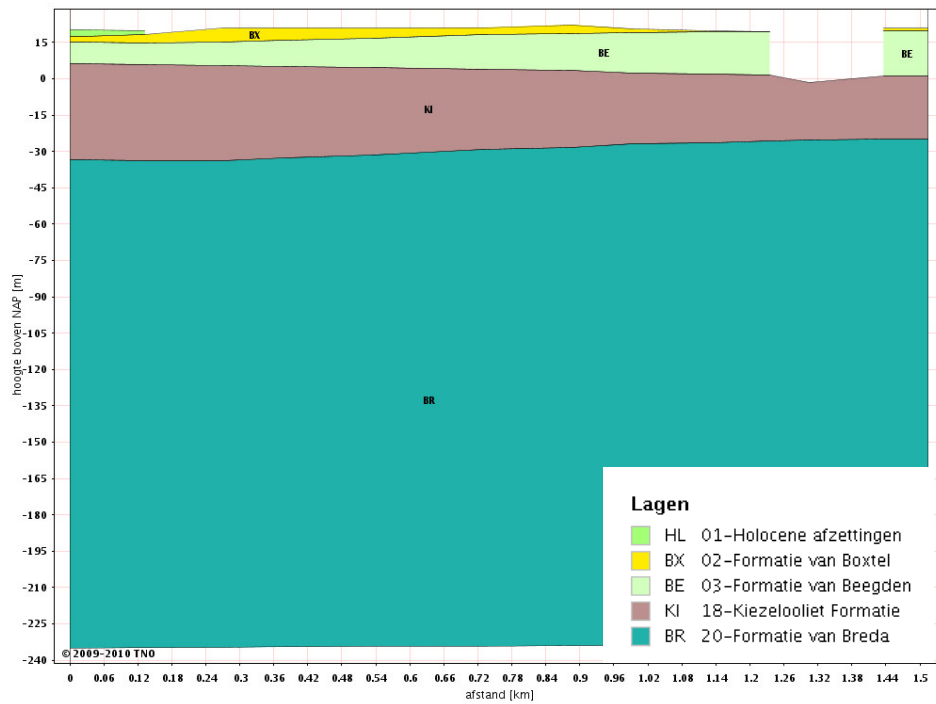
Het tegengaan van het gebruik van strooizouten is opgenomen in de waterparagraaf.

Vanwege het toekomstige gebruik van het plangebied als bedrijventerrein wordt het hemelwater veelal ondergronds getransporteerd en geborgen. In het kader van duurzame stedenbouw wordt dit als een positieve ontwikkeling gezien terwijl in het kader van duurzaam waterbeheer een zichtbaar systeem de voorkeur krijgt. Vanwege de beperkte oppervlakte wordt in dit geval gekozen voor duurzaam grondgebruik boven zichtbaarheid van water. Tijdens de realisering van het bedrijventerrein kan er middels kleurcodering van afvoerbuizen onderscheid gemaakt worden in hemelwater en vuilwater.

5. Beschrijving van de resterende consequenties van het plan

Ten tijde van extreme neerslaggebeurtenissen waar binnen een kort tijdsbestek meer dan 49 mm. neerslag valt zal zowel het infiltratiekoffer als de kwantiteitsbuffer zich volledig vullen met regenwater. De kwantiteitsbuffer zal 'overlopen' met als gevolg water in de afschermdende groenzone tussen de woonkavels en de bedrijfskavels. Gelet op de afstand van meer dan 20 meter tot aan de bebouwing, de zandige bodem en het bouwpeil wordt wateroverlast niet verwacht. Door de situering van de regenwatervoorziening in het laagste plandeel is wateroverlast van de bedrijfskavels eveneens niet aan de orde.

Bijlage 2
REGIS



**Bijlage 3
TNO-peilbuizen**



Peilbuis	Filter	Maaiveld	Bovenk. filter	Onderk. filter	GLG	Jaagem.	GHG	Hoogst gemeten	Datum laagst gemeten	Datum hoogst gemeten	Periode		Einddatum meting
											Start	Einde	
		[m+N.A.P.]	[m+N.A.P.]	[m+N.A.P.]	[m+N.A.P.]	[m+N.A.P.]	[m+N.A.P.]	[m+N.A.P.]					
B52B0041	001	21,40	12,52	11,59	! 19,23!	19,38	! 19,68!	20,23	15-7-1996	29-2-2000	1-12-1995	14-12-2001	28-12-2002
B52B0041	002	21,40	-11,62	-12,59	! 17,45!	17,61	! 18,04!	19,46	17-6-1996	21-12-1999	1-12-1995	14-12-2001	28-12-2002
B52B0307	001	20,25	13,25	10,25	! 19,02!	19,04	! 19,42!	19,59	14-8-2003	28-2-2007	1-6-2003	27-11-2009	28-06-2010
B52B0307	002	20,25	-9,75	-12,75	! 17,5!	17,92	! 18,24!	18,69	15-7-2004	14-7-2005	1-6-2003	27-11-2009	28-06-2010
B52B0416	001	20,42	17,52	17,02	! 17,72!	18,02	! 18,17!	18,81	28-12-1992	28-3-1988	27-05-1986		14-01-1993
B52B0421	001	21,51	19,01	18,51	! 19,58!	19,98	! 20,28!	20,56	27-11-1985	29-3-1987	13-03-1984	29-12-1987	27-10-1988
B52B0444	001	21,59		18,52	! 19,37!	19,34	! 19,74!	20,22	14-8-1996	17-4-2002	15-01-1996		28-12-2002
B52B0455	001	20,12	17,60	17,10	! 17,69!	18,06	! 18,28!	18,71	14-12-1995	13-1-1994	1-11-1989	14-12-1995	28-12-1996
B52B0477	001	21,94	19,92	18,92	! 19,65!	19,89	! 20,29!	20,84	14-8-1996	29-2-2000	1-12-1995	14-12-2001	14-10-2002
B52B0484	001	21,12	18,77	17,77	! 19,2!	19,47	! 19,91!	20,42	14-10-1991	2-10-1988	1-10-1986	15-12-1992	28-11-1993

Bijlage 4
Berekening Infiltratiesloot en IT-riool

Grontmij Nederland bv
Infiltratieberekening
Locatie 1 en 3

Afvoerend oppervlak	70560 [m ²]	Berekening met partiële duurreeks voor het in De Bilt met een herhalings-tijd van 1 keer per 100 jaar
Lengte infiltratievoorziening	240 [m]	Bron: Buishand en Velds;
Bodembreedte infiltratievoorziening	5,0 [m]	Aangepast op basis van statistiek KNMI 1906-2003
Diepte infiltratievoorziening	1,50 [m]	
Taludhelling infiltratievoorziening	1,50 [1/x]	
K-waarde verticaal	3,0 [m/dag]	Oppervlak voor sloot 2280 [m²]
K-waarde horizontaal	3,0 [m/dag]	
GHG-lijn t.o.v. bodem	-0,3 [m]	
Maximale waterstand:	1,56 [m]	Max. overstortdebiet 0,249 [m³/s]
Op tijdstip:	37 [min]	Max. infiltratie-oppervlak 1760 [m²]

tijd [min]	tijd [uur]	neerslag [mm]	neerslag [m ³]	wandinfilt. [m ³]	bodeminfilt. [m ³]	berging [m ³]	waterstand [m]	overstort-volume [m ³]	debiet [m ³ /s]	golfhoogte [m]	snelheid [m/s]
1			222,890	0,000	0,000	222,89	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00
2			445,781	0,176	2,500	443,10	0,34	0,00	0,00	0,00	0,00
3			668,671	0,512	5,000	663,16	0,48	0,00	0,00	0,00	0,00
4			891,562	0,995	7,500	883,07	0,62	0,00	0,00	0,00	0,00
5		15,3	1114,452	1,615	10,000	1102,84	0,75	0,00	0,00	0,00	0,00
15		28,2	2054,088	11,320	35,000	2007,77	1,22	0,00	0,00	0,00	0,00
30		36,3	2644,092	31,422	72,500	2540,17	1,47	0,00	0,00	0,00	0,00
45		40,2	2928,168	54,300	110,000	2610,00	1,55	153,87	0,25	0,07	0,36
60	1	42,5	3095,700	77,346	147,500	2610,00	1,53	260,85	0,12	0,04	0,29
90		45,9	3343,356	123,076	222,500	2610,00	1,52	387,78	0,07	0,03	0,24
120	2	47,5	3459,900	168,124	297,500	2610,00	1,50	387,78	0,00	0,00	0,00
180	3	52,0	3787,680	258,770	447,500	2610,00	1,51	471,41	0,02	0,02	0,17
240	4	55,0	4006,200	348,793	597,500	2610,00	1,50	471,41	0,00	0,00	0,00
300	5	57,6	4195,584	438,793	747,500	2610,00	1,50	471,41	0,00	0,00	0,00
360	6	58,8	4282,992	528,793	897,500	2610,00	1,50	471,41	0,00	0,00	0,00
480	8	62,0	4516,080	708,793	1197,500	2609,79	1,50	471,41	0,00	0,00	0,00
600	10	66,2	4822,008	884,282	1497,500	2440,23	1,42	471,41	0,00	0,00	0,00
720	12	68,0	4953,120	1046,165	1797,500	2109,45	1,27	471,41	0,00	0,00	0,00
840	14	71,4	5200,776	1193,118	2097,500	1910,16	1,18	471,41	0,00	0,00	0,00
960	16	73,3	5339,172	1325,519	2397,500	1616,15	1,03	471,41	0,00	0,00	0,00
1080	18	75,0	5463,000	1439,835	2697,500	1325,67	0,88	471,41	0,00	0,00	0,00
1200	20	76,8	5594,112	1535,950	2997,500	1060,66	0,73	471,41	0,00	0,00	0,00
1440	24	79,0	5754,360	1667,398	3597,500	489,46	0,37	471,41	0,00	0,00	0,00
1680	28	79,9	5819,916	1705,134	4197,500	0,00	0,00	471,41	0,00	0,00	0,00
1920	32	82,4	6002,016	1705,134	4797,500	0,00	0,00	471,41	0,00	0,00	0,00
2160	36	84,9	6184,116	1705,134	5397,500	0,00	0,00	471,41	0,00	0,00	0,00
2400	40	87,3	6366,186	1705,134	5997,500	0,00	0,00	471,41	0,00	0,00	0,00
2640	44	89,7	6541,002	1705,134	6541,002	0,00	0,00	471,41	0,00	0,00	0,00
2880	48	90,0	6562,854	1705,134	6562,854	0,00	0,00	471,41	0,00	0,00	0,00
3360	56	92,0	6708,534	1705,134	6708,534	0,00	0,00	471,41	0,00	0,00	0,00
3840	64	93,9	6846,930	1705,134	6846,930	0,00	0,00	471,41	0,00	0,00	0,00
4320	72	97,6	7116,438	1705,134	7116,438	0,00	0,00	471,41	0,00	0,00	0,00

Afvoerend oppervlak	70560		
<i>Buistypen</i>			
Type buis	Porio 700		
Diameter buis	700		
Wanddikte	160		
Perforatiegraad	95		
Minimale dekking op buis	1,00		
Lengte buis	450,00		
<i>Aanvulling sleuf</i>			
Aanvulmateriaal	Grof zand		
K-waarde	50 [m/dag]		
Porien-volume	25 [%]		
Aanvulling onder buis	0,10 [m]		
Aanvulling naast buis	0,30 [m]		
Aanvulling op buis	0,25 [m]		
Sleufbreedte	1,62 [m]		
<i>Ondergrond</i>			
Horizontale k-waarde	3,00 [m/dag]		
Verticale k-waarde	3,00 [m/dag]		
<i>Neerslagbelasting</i>			
Bron	Leidraad	gehele jaar	
Herhalingstijd	10		
Maximale ledigingstijd	24 [uur]		
Resultaten		Datum berekening: 06-08-2008	
	<i>Berging</i>	<i>Op tijdstip</i>	
In buis	173,18 [m3]	n.v.t.	
In buiswand	184,80 [m3]	n.v.t.	
In aanvulmateriaal	157,76 [m3]	n.v.t.	
Totaal	515,74 [m3]	n.v.t.	
Maximaal benut	515,74 [m3]	15	[min]
	100,0 [%]		
Bergingstekort	1853,85 [m3]	45	[min]
	<i>Maximale waterstand</i>	<i>Op tijdstip</i>	
In buis	0,70 [m]	15	[min]
T.o.v. sleufbodem	1,37 [m]	15	[min]
T.o.v. maaiveld	0,00 [m]	15	[min]
<i>Kwantitatief</i>			
Totale neerslag	2519 [m3]	35,70	[mm]
Totaal geïnfiltrerd	2519 [m3]	35,70	[mm]
Berging leeg op tijdstip	700 [min]		
Maximale balansfout	0,462 [%]		
<i>Controleparameters</i>			
Ledigingstijd	45 [min]		
Min. benodigde k-waarde van aanvulmateriaal	60,62 [m/dag]		

Notitie

Referentienummer
305982.rm.413.N001

Datum
11 januari 2012

Kenmerk
305982

Betreft

Aanvullende notitie watertoets bestemmingsplan Vennedreef Venray

1 Algemeen

Voor het plangebied Vennedreef heeft Grontmij een watertoets opgesteld (watertoets bestemmingsplan Vennedreef Venray, Grontmij, referentienr. 289345.rm.231.N001, d.d. 1 december 2010). Het bestemmingsplan (inclusief watertoets) is op 23 november 2011 bij het watertoetsloket Peel en Maasvallei ingediend.

In het wateradvies van het Watertoetsloket (wateradvies bestemmingsplan Vennedreef, kenmerk 2011.18774, d.d. 19 december 2011) is de volgende opmerkingen gemaakt:

Het hemelwatersysteem is gedimensioneerd op 63 mm neerslag. Wij merken op dat deze norm van toepassing is op voorzieningen met leegloop op een oppervlaktewater. Voor absolute systemen adviseren wij uit te gaan van 84 mm neerslag in 48 uur (T=100). Wij adviseren u de gevolgen van een dergelijke bui na te gaan. Het standpunt van ons waterschap is dat hierbij geen wateroverlast voor derden mag optreden.

2 Benodigde berging

In de watertoets is een systeem ontworpen dat een bui van T=100 (63 mm) kan worden geborgen. In het wateradvies is opgenomen dat het waterschap bij absolute systemen een bui van T=100 (84 mm) hanteert. Onderstaand zijn de te berging hoeveelheden bij de buien opgenomen:

- T=100 (63 mm): 4.445 m³;
- T=100 (84 mm): 5.927 m³.

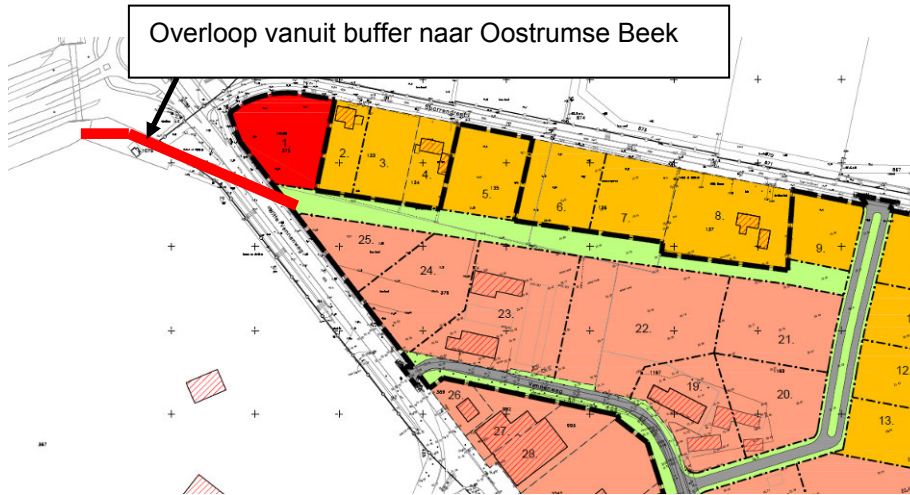
De extra toename van de berging betreft $5.927 - 4.445 = 1.482$ m³. Opgemerkt wordt dat in de watertoets voorgesteld hemelwatersysteem een overschot aan berging bevat van 44 m³.

3 Gevolgen voor bui T=100 (84 mm)

Indien uitgegaan wordt van het voorgesteld hemelwaterontwerp van de watertoets en een bui van T=100 met 84 mm kan het watersysteem dit water niet bergen. Er is een overschot van 1.438 m³ (1.482 m³ - 44 m³) water. Dit overschot aan hemelwater zal deels voor water op straat zorgen, omdat het hemelwatersysteem vol zit, en zal over de weg afstromen naar lager gelegen gebieden. Het laagste gebied is het noordoostelijk deel en noordwestelijk deel van het plangebied. Tevens zal de waterbuffer over lopen en zal water op de aangrenzende kavels terecht komen. Deze effecten zijn niet wenselijk waardoor het ontworpen hemelwatersysteem aangepast moet worden. Dit kan enerzijds door het creëren van meer berging of anderzijds door het maken van een overloop op oppervlaktewater (Oostrumse Beek).

4 Overloop op Oostrumse beek

Vanuit de waterbuffer kan, mits akkoord door de bevoegde gezagen/eigenaren en mits dit met de hoogtes toepasbaar is, een overloop gemaakt worden op de Oostrumse Beek. Hiertoe dient een leiding vanuit de Waterbuffer onder de Witte Venenweg gemaakt te worden naar de Oostrumse Beek. In figuur 1 is deze leiding weergegeven. Mogelijk kan de overloop ook op de bermsloot aan de overzijde van de Witte Vennenweg worden aangesloten. Niet bekend is of deze bermsloot afwatert op de Oostrumse Beek. Indien dit een mogelijkheid is zal het profiel van de bermsloot mogelijk aangepast moeten worden.



Figuur 1: Situering overloop op Oostrumse Beek

5 Creëren van meer berging

In het plangebied kan op verschillende manieren meer berging gecreëerd worden:

- Vergroten infiltratieriool;
- Overige mogelijk locaties inrichting als waterberging;
- Vergroten waterbuffer.

Om een bui van T=100 (84 mm) te kunnen bergen is ten opzichte van het huidig ontworpen systeem 1.438 m³ berging nodig. In onderstaande figuur zijn de locaties weergegeven die in de wertoets zijn opgenomen als beoogde locaties voor het bergen van water. In het ontworpen watersysteem zijn de locaties 1, 2 en 3 gekozen voor het realiseren van een waterbuffer, hetgeen met het infiltratieriool reeds voor voldoende berging zorgde. De overige locaties zijn niet meegeenomen.



Figuur 2: Ligging gebieden die als waterberging gebruikt kunnen worden

In onderstaande tabel 1 zijn de mogelijke maatregelen met de berging die hierdoor wordt gecreëerd opgenomen. De mogelijke maatregelen omvatten het vergroten van het IT-riool, overige

potentiële gebieden in het plangebied aanwenden voor waterberging en de waterbuffer breder maken. Daarnaast kan de berging in de waterbuffer ook vergoot worden door de vrijgekomen grond voor het graven van de buffer te gebruiken om de lagere delen van de kavels die aan de buffer grenzen op te hogen zodat er ook meer inhoud wordt gecreëerd in de buffer. Indien de lagere delen van de aangrenzende kavels worden opgehoogd aan de randen waardoor in de buffer de waterspiegel 0,5 meter hoger kan komen bedraagt de toename van de berging 1.040 m³.

Tabel 1: Maatregelen met berging

Maatregelen	Berging (m ³)
Vergroten IT-riool van Ø 700 naar Ø 900	270
Wadi locatie 4	125
Wadi locatie 5	435
Wadi locatie 6	470
Waterbuffer 1 meter breder	240
Waterspiegel in buffer 0,5 meter hoger	1040

Uit tabel 1 blijkt dat er diverse mogelijkheden aanwezig zijn om de waterberging te vergroten zodat ook een bui van T=100 (84 mm) geborgen kan worden.

Opgemerkt wordt dat naast het creëren van berging in de openbare gebieden ook gekozen kan worden berging ter plaatse van de kavels te creëren middels bijvoorbeeld infiltratiekoffers of waterbergende funderingen.

6 Conclusie

Geconcludeerd kan worden dat op basis van het ontworpen hemelwatersysteem in de watertoets een bui van T=100 (63 mm) geborgen kan worden en dat bij een bui van T=100 (84 mm) wateroverlast kan optreden. Bij een bui van T=100 (84 mm) geldt dat bij het ontworpen watersysteem het overschot aan water 1.438 m³ bedraagt.

Om een bui van T=100 (84 mm) te bergen kan of een overloop gemaakt worden op de Oostrumse Beek of extra berging in het plangebied worden gecreëerd. In het plangebied zijn mogelijkheden aanwezig om extra berging te creëren om een bui van T=100 (84 mm) te kunnen bergen. Voorgesteld wordt te bekijken of een overloop op de Oostrumse Beek kan worden gemaakt of dat de waterbuffer kan worden vergroot zodat 1.438 m³ extra kan worden geborgen.