

Rapportage

Waterhuishouding

BP Leunen-Zuid



Colofon

Titel rapport : Waterparagraaf BP Leunen-Zuid
Projectnummer : 19357.1
Referentienummer : **19357.1 D14 rap01-A**
Datum : 16-12-2019
Revisie : **B**
Datum revisie : **18-11-2020**

Opdrachtgever : **Janssen de Jong Projectontwikkeling BV**
Adres : Science Park Eindhoven 5049
Plaats : Son en Breugel
Contactpersoon : Dhr. M. Vossen
Kenmerk opdracht : 60601

Contactpersoon RA infra BV : B.H.J. (Bianca) Drissen
Auteur rapportage : B.H.J. (Bianca) Drissen

Rapportage

Naam: B.H.J. (Bianca) Drissen

Email: b.drissen@rainfra.nl

Functie: *sr. Projectingenieur*

Handtekening:

Autorisatie

Naam: W.J.A. (Wim) Leunissen

Email: w.leunissen@rainfra.nl

Functie: *Directeur*

Handtekening:

Datum: 18 november 2020

Datum: 18 november 2020

Inhoud

1.	Inleiding	5
1.1.	Algemeen.....	5
1.2.	Leeswijzer	6
2.	Leeswijzer	7
2.1.	Nationaal waterplan 2016-2021.....	8
2.2.	Waterwet.....	7
2.3.	Nationaal Bestuursakkoord Water	7
2.4.	Kaderrichtlijn Water	7
2.5.	Waterbeheer 21e eeuw (WB21)	7
2.6.	Provinciaal Waterplan 2016-2021.....	9
2.7.	Waterbeheerplan 2016 – 2021 Waterschap Limburg.....	9
2.8.	Gemeente Venray	9
3.	Bestaande situatie	10
3.1.	Algemeen.....	10
3.2.	Oppervlaktewatersysteem	11
3.3.	Grondwatersysteem.....	12
3.4.	Geohydrologie	13
4.	Eisen en uitgangspunten	15
4.1.	Waterschap Limburg	15
4.2.	Gemeente Venray	15
5.	Toekomstige situatie	17
5.1.	Algemeen.....	17
5.2.	Hemelwater.....	17
5.3.	Afvalwater	18
6.	Conclusie en aandachtspunten	19
6.1.	Conclusie	19
6.2.	Doorkijk extreme neerslag	19
6.3.	Aandachtspunten	19
7.	Bronnenlijst	20

1. Inleiding

1.1. Algemeen

Voor het plangebied aan de zuidzijde van de kern Leunen in de gemeente Venray is een bestemmingsplanprocedure opgestart om een bouwplan te ontwikkelen. Het betreft de nieuwbouw van 50 grondgebonden woning inclusief bijbehorende inrichting van de openbare ruimte.

De regionale ligging van de onderzoekslocatie is aangegeven in Figuur 1.



Figuur 1: Projectlocatie

1.2. Leeswijzer

In onderhavige rapportage wordt de waterhuishouding voor het te ontwikkelen gebied behandeld waarbij de te hanteren eisen en randvoorwaarden worden verwoord.

In hoofdstuk 2 is het relevante beleid opgenomen waarbij wordt ingezoomd van nationaal niveau tot lokaal beleid. Hoofdstuk 3 betreft de bestaande waterhuishouding van het terrein en omgeving met een onderverdeling in watersystemen. Hoofdstuk 4 behandelt de eisen en uitgangspunten welke door het waterschap en/of gemeente worden gesteld en in hoofdstuk 5 is de uitwerking voor het projectgebied opgenomen. Conclusies, aandachtspunten en de doorkijk naar extreme neerslag zijn in hoofdstuk 6 verwoord.

2. Beleid

2.1. Kaderrichtlijn Water

Op 22 december 2000 is de Europese Kaderrichtlijn Water van kracht geworden. De KRW geeft een kader voor de bescherming van de ecologische en chemische kwaliteit van oppervlaktewater en grondwater. Zo dienen alle waterlichamen in 2015 een "goede ecologische toestand" (GET) te hebben bereikt en dienen sterk veranderende c.q. kunstmatige wateren in 2015 een "goed ecologisch potentieel" (GEP) te hebben bereikt. De chemische toestand dient in 2015 voor alle wateren (natuurlijk en kunstmatig) goed te zijn.

2.2. Waterbeheer 21e eeuw (WB21)

In september 2000 heeft de commissie Waterbeheer 21e eeuw advies uitgebracht over het toekomstig waterbeheer in Nederland. Belangrijk onderdeel van WB21 is het uitgangspunt; ruimte voor water. Er mag geen afwenteling plaats vinden. Berging moet binnen het stroomgebied plaats vinden. Dit betekent onder andere het aanwijzen en instandhouden van waterbergingsgebieden. Daarnaast moet verdroging worden bestreden en watertekorten verminderd.

2.3. Nationaal Bestuursakkoord Water

In het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) is het kabinetsstandpunt over het waterbeleid in de 21e eeuw vastgelegd. De hoofddoelstellingen zijn: het waarborgen van het veiligheidsniveau bij overstromingen en het verminderen van wateroverlast. Daarbij wordt de voorkeur gegeven aan ruimtelijke maatregelen boven technische maatregelen.

In het NBW is ook de watertoets als procesinstrument opgenomen. De watertoets is het proces van vroegtijdig informeren, adviseren en beoordelen van waterhuishoudkundige aspecten in ruimtelijke plannen en besluiten. Het doel van dit nieuwe instrument is waarborgen dat de waterhuishoudkundige doelstellingen expliciet in beschouwing worden genomen als het gaat om waterhuishoudkundige relevante ruimtelijke plannen en besluiten. Uitvoering van de watertoets betekent in feite dat de gemeente en de waterbeheerder samenwerken bij het uitwerken van ruimtelijke plannen, zodat problemen in het gebied zelf en de omgeving worden voorkomen. De watertoets is sinds 2003 verankerd in het Besluit ruimtelijke ordening 1985 (Bro 1985) en is overgenomen in het nieuwe Besluit ruimtelijke ordening (Bro) en hiermee verplicht voor alle ruimtelijke plannen en besluiten.

In 2008 is het NBW geactualiseerd met als doel de watersystemen in 2015 op orde te krijgen, met name op het gebied van wateroverlast en watertekort, en daarna op orde te houden.

2.4. Waterwet

De Waterwet regelt in hoofdzaak het beheer van watersystemen, waaronder de waterkeringen, het oppervlaktewater en het grondwater, verbetert de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke

ordering en zorgt voor een eenduidige bestuurlijke procedure en daarbij behorende rechtsbescherming voor besluiten. De Waterwet dient als paraplu om de Kaderrichtlijn Water (KRW) (zie paragraaf 2.4) te implementeren en geeft ruimte voor implementatie van toekomstige Europese richtlijnen.

De waterschappen krijgen een nieuwe bevoegdheid voor het verlenen van vergunningen voor grondwateronttrekkingen, bemalingen en infiltraties, met uitzondering van onttrekkingen voor drinkwater, koude en warmteopslag en grote industriële onttrekkingen van meer dan 150.000 m³/jaar. Gemeenten krijgen verdergaande taken en bevoegdheden in het kader van de zorgplicht voor het inzamelen van afvalwater in de riolering en voor hemelwater en grondwater.

2.5. Nationaal waterplan 2016-2021

Het Nationaal Waterplan is op 10 december 2015 vastgesteld. Het Nationaal Waterplan beschrijft de hoofdlijnen van het nationale waterbeleid en de daartoe behorende aspecten van het ruimtelijk beleid. Ook de stroomgebiedbeheerplannen, de overstromingsbeheerplannen, het Noordzeebeleid en de functies van de rijkswateren maken onderdeel uit van het Nationaal Waterplan.

Vanuit de verantwoordelijkheid voor het watersysteem verankert het Rijk de volgende principes in het waterplan:

Integraal waterbeheer. Het kabinet houdt vast aan een integrale aanpak van de wateropgaven, door opgaven op het gebied van waterkwantiteit (waterveiligheid en wateroverlast), waterkwaliteit en gebruik van (zoet)water in natte en droge situaties in samenhang te beschouwen.

Afwenteling voorkomen. Het kabinet wil voorkomen dat waterkwantiteits- en waterkwaliteitsproblemen worden afgewenteld in de ruimte en de tijd, zoals het afwentelen van bovenstrooms veroorzaakte waterkwaliteitsproblemen op benedenstrooms gelegen wateren. Om afwenteling te voorkomen, maken beheerders onderling afspraken over acceptabele hoeveelheden en de kwaliteit van het te ontvangen water. Om afwenteling te voorkomen gelden ook de volgende tritsen:

Vasthouden-bergen-afvoeren. Op basis van deze trits wordt water zo lang mogelijk vastgehouden in de bodem en in het oppervlaktewater, om wateroverlast en overstromingen te voorkomen en in droge periodes zo lang mogelijk te beschikken over gebiedseigen water. Zo nodig wordt water tijdelijk geborgen. Als vasthouden en bergen niet meer mogelijk zijn, wordt het water afgevoerd naar elders. Deze trits voorkomt afwenteling van het regionale watersysteem naar het hoofdwatersysteem. Rijkswaterstaat maakt op basis van deze trits afspraken met regionale beheerders over afvoer van water uit het regionale watersysteem naar het hoofdwatersysteem.

Schoonhouden-scheiden-schoonmaken. Bij deze trits gaat het er in de eerste plaats om het water zo schoon mogelijk te houden. In de tweede plaats blijven schoon en vuil water zo veel mogelijk gescheiden. Als laatste, wanneer schoon houden en scheiden niet meer mogelijk zijn, kan het schoonmaken van verontreinigd water aan de orde zijn (preventieladder Beleidsnota Drinkwater).

Ruimte en water verbinden. Bij de aanpak van wateropgaven en de uitvoering van maatregelen vindt vooraf afstemming plaats met de andere relevante ruimtelijke opgaven en maatregelen in het gebied. Het doel is dat de scope, programmering en financiering zo veel mogelijk op elkaar aansluiten

of elkaar versterken. Met deze aanpak is het vaak mogelijk het waterbeheer te verbeteren en tegelijk de economie en de leefomgeving te versterken tegen lagere kosten.

Op basis van de Wet ruimtelijke ordening heeft het Nationaal Waterplan voor de ruimtelijke aspecten de status van structuurvisie. Specifiek gaat het over de gebieden die deel uitmaken van de ruimtelijke hoofdstructuur, het IJsselmeer, de Noordzee en de rivieren. Hiervoor geldt de AMvB Ruimte. Ook de bescherming van vitale functies en kwetsbare objecten is een onderwerp van nationaal belang. Hiervoor wordt een afzonderlijke AMvB opgesteld. Het Nationaal waterplan vormt het kader voor regionale waterplannen en beheerplannen.

2.6. Provinciaal Waterplan 2016-2021

Het Provinciaal Waterplan 2016-2021 is de opvolger van het Provinciaal Waterplan Limburg 2009-2015 en een uitwerking van het waterbeleid in het POL2014, noodzakelijk om aan de vereisten van de Kaderrichtlijn Water en de Waterwet te voldoen. Samen met het Nationale Waterplan van het Rijk en het Waterbeheersplan Limburg van de beide Limburgse waterschappen vormt het een onderdeel van het Stroomgebied beheersplan Maas. Waterbelangen zijn in het voorliggende bestemmingsplan gewaarborgd.

Vanuit Rijks- en provinciaal beleid wordt steeds meer nadruk gelegd op duurzaam waterbeheer in de bebouwde omgeving. De kenmerken van de watersystemen, zoals die voorkomen in het plangebied (en omgeving) worden in paragraaf 3.2 en 3.3 beschreven. De bescherming van het grondwater voor de functie drinkwater wordt gewaarborgd door de Omgevingsverordening Limburg. Onderscheiden worden waterwingebieden, grondwaterbeschermingsgebieden en boringsvrije zones.

2.7. Waterbeheerplan 2016 – 2021 Waterschap Limburg

Door Waterschap Roer en Overmaas is in samenwerking met Waterschap Peel en Maasvallei het Waterbeheerplan 2016-2021 opgesteld. Zo konden zij, vooruitlopend op de fusie in 2017, alvast invulling geven aan gezamenlijk waterbeheer.

Waterbeheerplan 2016-2021 is een integraal beleids- en uitvoeringsplan waarmee de waterschappen de koers uitzetten voor een toekomstbestendig waterbeheer in Limburg met een doorlooptijd van 2016 tot en met 2021.

2.8. Gemeente Venray

Voor dit planvoornemen is het Gemeentelijk RioleringsPlan (GRP) 2018 t/m 2021 van gemeente Venray van toepassing. In het GRP staat het lokale beleid voor de omgang met stedelijk afvalwater, hemelwater en grondwater. Goede riolering is nodig voor de bescherming van de volksgezondheid, het milieu en het tegengaan van wateroverlast.

3. Bestaande situatie

3.1. Algemeen

Het plangebied is gelegen aan de zuidzijde van de kern Leunen in de gemeente Venray en grenst aan noordzijde aan de straten Sparveld, Rondeveld en Vullingsstraat.



Figuur 2: Projectlocatie (DigitalGlobe, 2017)

Het plangebied is momenteel voornamelijk in gebruik als bouwland en deels (noordwestelijke deel) als tuintjes. Het is geheel onbebouwd en onverhard.

De bestaande maaiveldhoogte van het plangebied varieert van ca. 24,60 tot 26,30 m +NAP.

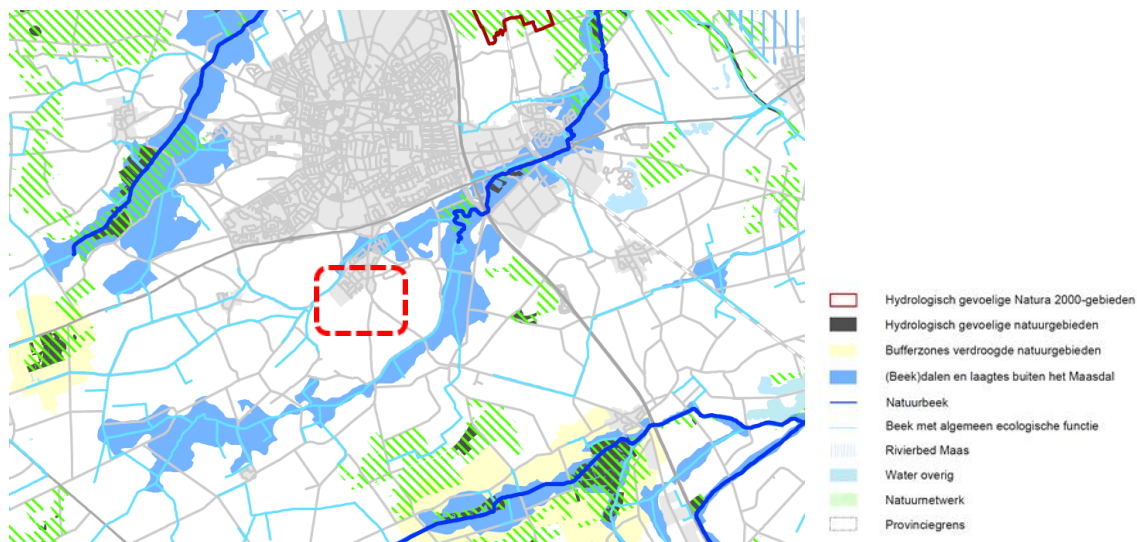
De algemene bodemopbouw bestaat voornamelijk uit matig tot sterk siltig, zeer fijn tot matig fijn zand. De bovengrond is bovendien zwak humeus en plaatselijk zwak grindig. De ondergrond is plaatselijk zwak gleyhoudend.

Ter plaatse van de voormalige tuintjes is in de bovengrond een lichte verontreiniging met drins (component van chloorbestrijdingsmiddel) aangetroffen. Gelet op de aard en mate van verontreiniging, bestaan er met betrekking tot de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem géén belemmeringen voor de herontwikkeling van de onderzoekslocatie voor woningbouw.

3.2. Oppervlaktewatersysteem

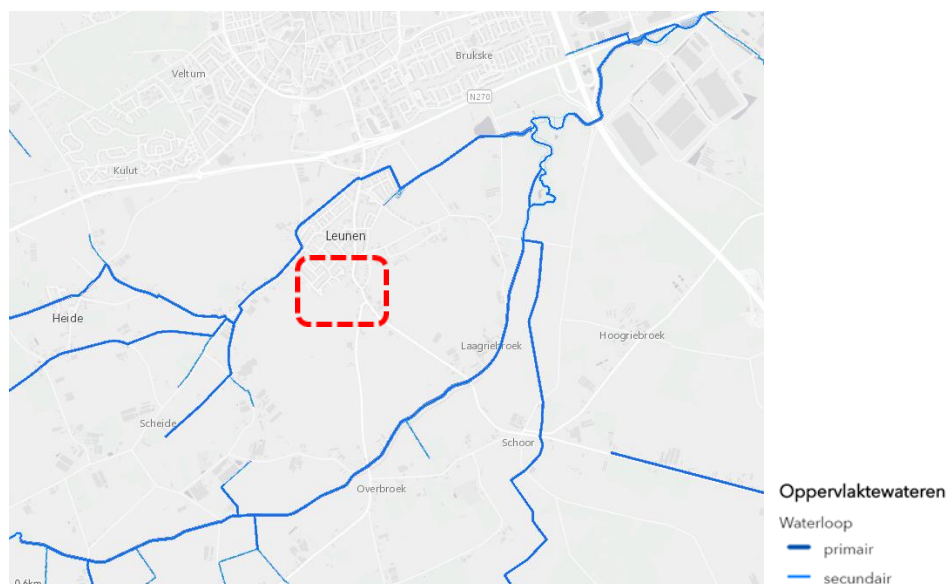
Het plangebied ligt niet in de nabijheid van open water.

Uit de kaart met het regionaal watersysteem bij het Provinciaal waterplan komt naar voren dat er geen specifieke waarden gelden voor het plangebied (Figuur 3 **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**).



Figuur 3: Regionaal watersysteem (Provinciaal Waterplan provincie Limburg, sd)

Bij toetsing met de leggerkaart van Waterschap Limburg (Figuur 4) blijkt dat zowel aan de noord- als zuidzijde legger waterlopen liggen maar dat binnen het plangebied geen primaire of secundaire watergangen aanwezig zijn.

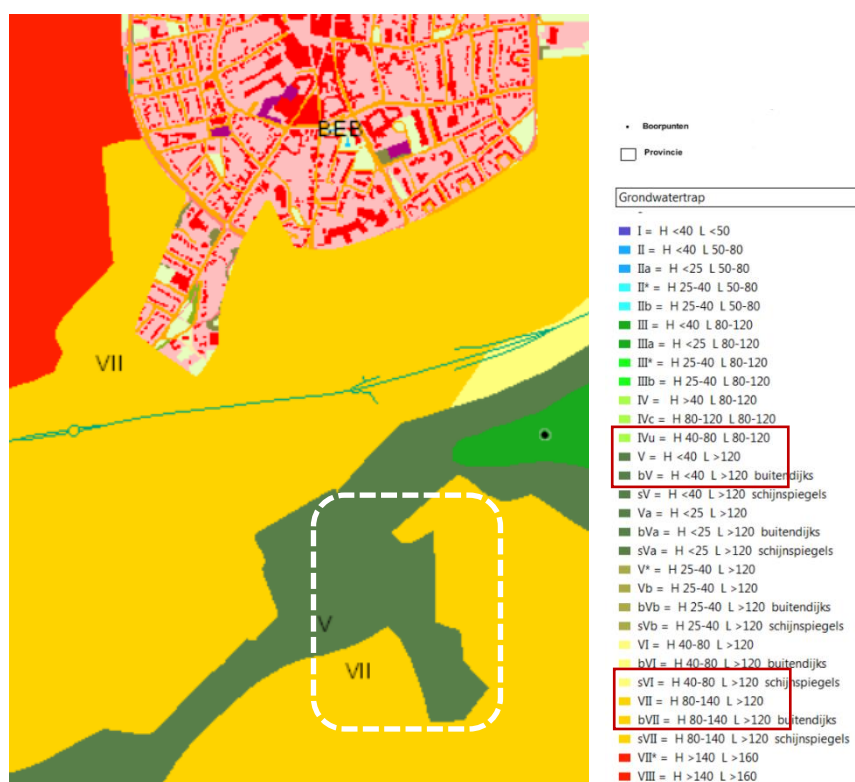


Figuur 4: Uitsnede leggerkaart (Waterschap Limburg, sd)

3.3. Grondwatersysteem

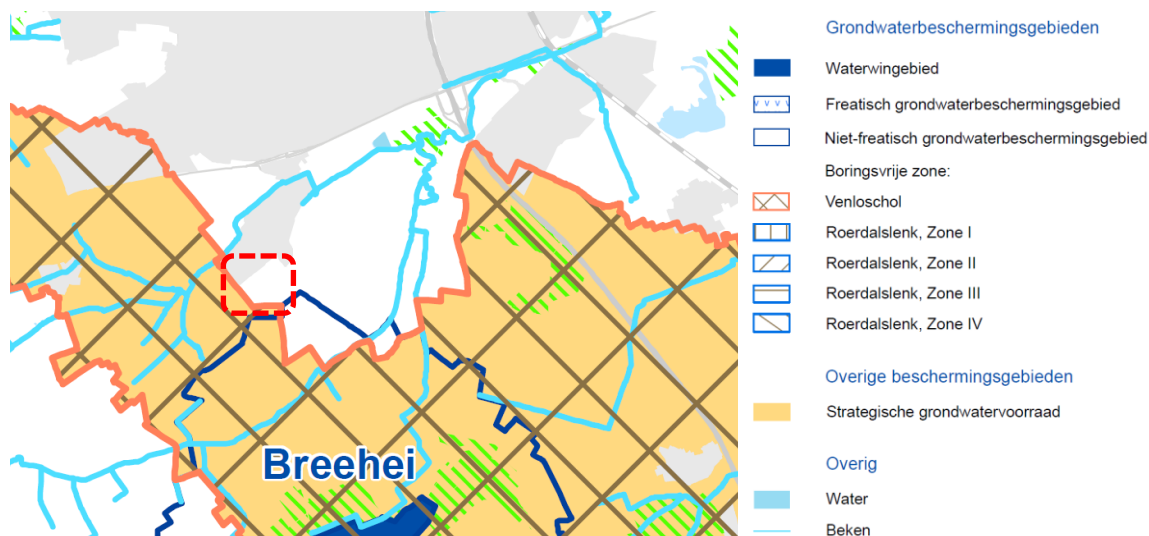
Het plangebied ligt in het regionale grondwaterlichaam Zand Maas. De kwantitatieve toestand van alle grondwaterlichamen in Limburg is goed. De chemische toestand verschilt echter per grondwaterlichaam. Het grondwaterlichaam Zand-Maas voldoet net aan de generieke eisen voor nitraat voor het hele grondwaterlichaam, maar is nog onvoldoende vanwege de invloed van grondwater op oppervlaktewater en op terrestrische ecosystemen.

Het plangebied is op de Grondwaterkaart van Nederland (Figuur 5) grotendeels gelegen binnen grondwatertrap V en VII. De grondwatertrappenindeling is gebaseerd op de gemiddeld hoogste (GHG) en de gemiddeld laagste grondwaterstanddieptes (GLG). Hiermee worden de winter- en zomergrondwaterstanden gekarakteriseerd in een jaar met een gemiddelde neerslag en verdamping. Voor grondwatertrap V ligt de gemiddeld hoogste grondwaterdiepte op een diepte van 40 centimeter, gemeten vanaf het maaiveld. De gemiddeld laagste grondwaterdiepte ligt hier dieper dan 120 centimeter. In grondwatertrap VII ligt de gemiddeld hoogste grondwaterdiepte dieper dan 80 centimeter tot 140 centimeter, gemeten vanaf het maaiveld. De gemiddeld laagste grondwaterdiepte ligt hier eveneens dieper dan 120 centimeter.



Figuur 5: Grondwatertrappen (Bodemkaarten Nederland, sd)

Blijkens de Omgevingsverordening (Provinciale omgevingsverordening Limburg, sd) ligt het plangebied niet in een grondwater-beschermingsgebied. Direct ten zuiden van het plangebied is wel een grondwaterbeschermingsgebied gelegen.



Figuur 6: Milieubeschermingsgebieden (Provinciale omgevingsverordening Limburg, sd)

3.4. Geohydrologie

Tectonisch gezien ligt de onderzoekslocatie in de Slenk van Venlo. Deze slenk wordt aan de zuidwestzijde begrensd door de Tegelenbreuk en aan de noordoostzijde door de Grensbreuk. Beide breuken zijn noordwest-zuidoost gericht.

Het eerste watervoerend pakket heeft een dikte van $\pm 10 - 15$ m en wordt gevormd door de matig tot grofzandige en grindrijke zanden van de Formatie van Beegden. Op deze fluviatiele formaties liggen de fijnzandige, matig goed doorlatende dekzandafzettingen, behorende tot de Formatie van Boxtel, met een dikte van ± 5 m. Het eerste watervoerend pakket wordt aan de onderzijde begrensd door kleiafzettingen van de Formatie van Kiezeloooliet Formatie. De gemiddelde stand van het freatisch grondwater bedraagt $\pm 22,5$ m +NAP, waardoor het grondwater zich op $\pm 2,0$ m -mv zou bevinden. Het water van het eerste watervoerend pakket stroomt volgens de isohypsenkaart in noordoostelijke richting.

Ter plaatse van het plangebied is door onderzoeksbureau Econsultancy reeds een infiltratie-onderzoek uitgevoerd. Het veldwerk is uitgevoerd op 17 februari 2016. Hierbij is op 5 locaties de doorlatendheid gemeten.

In afwijking van het hierboven beschrevene is tijdens de veldwerkzaamheden het grondwater waargenomen tussen de 1,95 en 2,15 m -mv. Dit betreft weliswaar een momentopname maar daarentegen is dit uitgevoerd in de periode waarbij de grondwaterstand normaliter relatief hoog is. De doorlatendheid van de bodem wordt over het algemeen geclassificeerd als vrij goed tot goed doorlatend. In onderstaande Tabel 1: gemeten k-waarden zijn de resultaten van alle doorlatendheidsmetingen opgenomen.

Boring	Aantal Metingen	Onderzochte bodemlaag (cm -mv)	Textuur	Opmerkingen	K-waarde (m/dag)	Beoordeling doorlatendheid
I01	3	100-170	matig siltig, zeer fijn zand	matig gleyhoudend	2,4	goed
I02	3	40-110	matig siltig, zeer fijn zand	zwak humeus, zwak gleyhoudend	3,5	goed
I03	3	100-150	matig siltig, matig tot zeer fijn zand	zwak tot sterk gleyhoudend	1,7	goed
I04	1	0-100	matig siltig, zeer fijn zand	zwak humeus, zwak gleyhoudend	0,9	vrij goed
I05	1	90-150	sterk siltig, zeer fijn zand	sterk gleyhoudend	0,8	vrij goed

Tabel 1: gemeten k-waardes (Econsultancy rapport 15114392, 2016)

4. Eisen en uitgangspunten

4.1. Waterschap Limburg

De algemene aandachtspunten, richtlijnen en eisen van Waterschap Limburg zijn:

- Toepassen voorkeursvolgorde voor de waterkwaliteit: schoonhouden, scheiden, zuiveren;
- Toepassen voorkeursvolgorde volgens de trits (her)gebruik, infiltratie, bergen en vertraagd afvoeren naar oppervlaktewater, afvoeren naar riool;
- Rekening houden met hoogteverschillen terrein;

De huidige norm van Waterschap Limburg is dat bij nieuw verhard oppervlak de ontwikkelaar zorg dient te dragen voor een berging van 100 mm. Een en ander heeft te maken met de klimaatveranderingen die nu reeds merkbaar zijn en de verwachtingen voor de toekomst.

Concreet betekent dit het volgende voor het hemelwatersysteem:

- Benodigde berging van 100 mm, rekening houdend met een leegloop van 2 l/s/ha;
- Leegloop voorziening binnen 48 uur;
- Doorkijk maken voor extreme neerslag;
- Geen rekening houden met infiltratie gedurende bui.

Een leegloop van 2 l/s/ha komt overeen met 17,28 mm. De netto benodigde berging bedraagt dan 82,7 mm.

4.2. Gemeente Venray

De gemeente Venray vindt het belangrijk bewust om te gaan met water. Zij maken dan ook zichtbaar hoe ze met ons hemelwater omgaan door daar waar mogelijk het hemelwater ter plaatse op te vangen en te laten infiltreren in de bodem. De complete waterhuishouding binnen de gemeente Venray is er op gericht verdroging en hittestress tegen te gaan en de RWZI's (rioolwaterzuiveringsinstallaties) verder te ontlasten.

De belangrijkste te hanteren ontwerpuitgangspunten bij een bouwplan zijn:

- Een gescheiden rioleringstelsel aanleggen op nieuwbouwlocaties woningbouw en nieuwbouwlocaties industrieterreinen. Maatwerk toepassen in overleg met de gemeente;
- 100% van het hemelwater infiltreren binnen het plangebied. Indien direct infiltreren niet mogelijk is, dan bufferen en vertraagd afvoeren naar open water;
- Voorzien in een vermaasd rioolstelsel (geen vertakt stelsel);
- Persriolering en gemalen mogen alleen worden toegepast als vrijvervalriool niet mogelijk is;
- Ontwerp van infiltratie- en retentievoorzieningen volgens Kennisbank Stedelijk Water (voorheen Leidraad Riolering module B1200);
- De infiltratievoorziening dimensioneren op een totale bergingscapaciteit van minimaal 40 mm (het aangesloten verharde oppervlak vermenigvuldigd met 40 mm geeft de benodigde bergingscapaciteit in m3). Indien de voorziening een overloop heeft richting waterschapswater, gelden de rekenwaardes van het waterschap.

De verdere technische ontwerpeisen zijn opgenomen in hoofdstuk 9 van de Toetssteen Openbare Ruimte 2019 (Gemeente Venray, 2019).

5. Toekomstige situatie

5.1. Algemeen

Binnen het plangebied worden 50 grondgebonden woningen ontwikkeld met de benodigde infrastructuur. Aangezien er geen open water in de directe nabijheid aanwezig is en een overstort naar waterschapswater daarmee niet mogelijk is, zijn de gemeentelijke eisen (statische berging 40 mm) leidend.

5.2. Hemelwater

Voor dit plan hanteren we de volgende afstromingsfactoren:

- Hemelwater afkomstig van kavels (daken en particuliere verharding) 65%
- Hemelwater afkomstig van openbare weg (incl. parkeren en trottoir) 100%
- Hemelwater afkomstig van groen 50%

Op basis van het ontwerp verkavelingsplan resulteert dit in onderstaande tabel.

Onderdeel	Kavels	Openbare weg	Groen	Totaal
Oppervlakte (m2)	15.700	5.920	4.480	26.100
Afstromingsfactor	65%	100%	50%	
Verhard oppervlak (m2)	10.205	5.920	2.240	18.365
Benodigde berging (m3)	408,2	236,8	89,6	734,6 m3

Tabel 2: benodigde berging

In het voortraject is reeds overleg geweest met gemeente Venray over de invulling van het hemelwatersysteem.

In het groengebied is ruimte om een wadi te realiseren om hemelwater te bergen.

Gezien de geringe hoogteverschillen in het plangebied zal echter een HWA-riool moeten worden aangelegd om al het hemelwater in de wadi te krijgen. Door het HWA-riool uit te voeren als IT-riool, al dan niet met omhulling, geldt de inhoud hiervan ook als waterberging. De wadi dient dan alleen als overloop van het HWA-riool waardoor deze meestal droog staat en tevens als speelplek gebruikt kan worden.

Het HWA-riool zal worden verbonden met het recentelijk aangelegde HWA-stelsel in Sparveld en Rondeveld.

5.3. Afvalwater

Voor het afvalwater dient een rioolstelsel te worden aangelegd onder de rijweg. Het kan aangesloten worden op zowel Sparveld, Rondeveld als Vullingsstraat. In de verdere uitwerking zal dit met gemeente Venray nader worden afgestemd.

Op basis van de Toetssteen Openbare Ruimte 2019 dienen voor het vuilwaterriool de volgende ontwerpparameters gehanteerd te worden:

- De gemiddelde woningbezetting bij woningbouw is 2,7 inwoners;
- Het gemiddeld waterverbruik is 150 l/inw./dag;
- De piekbelasting is 15 l/inw./uur.

In het plangebied worden 50 woningen ontwikkeld. Hiermee komt de droogweerbelaasting op 20.250 l/dag en dient het DWA-stelsel gedimensioneerd te worden op een piekafvoer van 2.025 l/uur.

Gezien de geringe vuilwaterdebieten dient voor het DWA-riool de minimale diameter te worden aangehouden, te weten Ø250 mm (voor kunststof leidingen). Deze kleine hoeveelheid afvalwater levert geen problemen op voor het bestaande riool waar op wordt aangesloten.

6. Conclusie en aandachtspunten

6.1. Conclusie

Binnen het plangebied is aan de oostzijde ruimte om een open bergingsvoorziening te realiseren in het grote groengebied. De doorlatendheid van de ondergrond is voldoende om het hemelwater binnen het plangebied te infiltreren. In het voortraject is met gemeente Venray al gesproken om aansluitend op het recent aangelegde hemelwatersysteem in het Rondeveld, een IT-riool met lava-omhulling toe te passen.

Door de combinatie van wadi (ca. 800 m²) met IT-riool (ca. 450 m) is voldoende berging te realiseren om al het hemelwater te kunnen bergen. De exacte invulling van het hemelwatersysteem zal tijdens de technische uitwerking worden bepaald, waarbij de ontwerpeisen van de TOR2019 gevolgd dienen te worden.

6.2. Doorkijk extreme neerslag

Bij het optreden van extreme neerslag mag geen overlast ontstaan. Onder overlast verstaan we dat water vanuit riolering in woningen of bedrijven binnentreedt of dat water oppervlakkig woningen of bedrijven binnenstroomt. Het ontstaan van water op straat is weliswaar hinderlijk maar wordt niet gezien als overlast. Water op straat is dus acceptabel.

Om overlast te voorkomen dienen de bouwpeilen van de woningen dan ook voldoende hoog boven het wegpeil te worden aangehouden.

Het maaiveld van het grote groengebied is lager dan de omgeving waardoor hier bij extreme situaties het water naartoe kan en geborgen kan worden.

6.3. Aandachtspunten

Het is van belang om verontreiniging als gevolg van afstromend hemelwater te voorkomen. Om de waterkwaliteit te garanderen wordt geadviseerd bij de te realiseren bebouwing in het plangebied geen gebruik te maken van uitlopende materialen.

7. Bronnenlijst

Bodemkaarten Nederland. (sd). Opgehaald van Website van Bodemdata:

<http://maps.bodemdata.nl/bodemdata.nl>

DigitalGlobe. (2017, december 14). *maps*. Opgehaald van bing.com: <https://www.bing.com/maps>

Econsultancy rapport 15114392. (2016). *Infiltratieonderzoek (ter plaatse van de toekomstige wadi) Leunen-Zuid*. Boxmeer: Econsultancy.

Gemeente Venray. (2019). *Toetssteen Openbare Ruimte*. Venray: Gemeente Venray.

Provinciaal Waterplan provincie Limburg. (sd). Opgehaald van website Provincie Limburg:

<https://www.limburg.nl/onderwerpen/water/provinciaal/>

Provinciale omgevingsverordening Limburg. (sd). Opgehaald van POLviewer van Provincie Limburg:

<https://www.polviewer.nl/>

Stichting RIONED. (2019). *Kennisbank Stedelijk Water*. Opgehaald van Kennisbank:

<https://www.riool.net/home>

Waterschap Limburg. (sd). Opgehaald van Website van Waterschap Limburg:

<https://www.waterschaplimburg.nl>