



Weging van het waterbelang Staat Nederweert



Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
1.1	Doel	1
1.2	Betrouwbaarheid en bruikbaarheid gegevens	1
1.3	Plangebied	1
1.4	Beoogde ontwikkeling	2
2	Beleidskader	4
2.1	Generiek beleid	4
2.2	Waterbeleid voor de 21 ^e eeuw	4
2.3	Nationaal Waterprogramma 2022-2027	4
2.4	Omgevingswet	4
2.5	Weging van het waterbelang	4
2.6	Provincie Limburg	5
2.7	Waterschap Limburg	5
2.8	Gemeente Nederweert	6
2.9	Samenvatting beleid waterbergingsopgave	7
3	Gebiedseigenschappen	8
3.1	Hoogteligging	8
3.2	Bodemopbouw en -doorlatendheid	8
3.3	Bodemkwaliteit	10
4	Bestaand watersysteem	11
4.1	Waterveiligheid	11
4.2	Oppervlaktewater	11
4.3	Waterberging	11
4.4	Peilgebieden	11
4.5	Grondwater	12
4.6	Afvoer hemel- en afvalwater	14
4.7	Klimaat effecten	15
4.8	Waterkwaliteit en ecologie	17
5	Toekomstig watersysteem	18
5.1	Waterveiligheid	18
5.2	Verhardingsberekening	18
5.3	Waterbergingsopgave	19
5.4	Beoogde waterbergende voorzieningen	19
5.5	Ontwikkeling in relatie tot grondwater	20
5.6	Afvoer hemel- en vuilwater	21
5.7	Omgevingskwaliteit	22
5.8	Beheer en onderhoud	22
6	Conclusie en aanbevelingen	24
6.1	Conclusie	24
6.1.1	Beleid	24
6.1.2	Gebiedskenmerken	24



6.1.3	Toekomstige waterhuishouding	24
6.2	Aanbevelingen	24



1 Inleiding

Voor de ontwikkeling van woningen aan de Staat in Nederweert wordt in opdracht van Van Wijnen Projectontwikkeling Zuid bv een wijziging op het omgevingsplan opgesteld ter ondersteuning van de aanvraag voor de omgevingsvergunning. Onderdeel van dit ruimtelijk plan is de waterparagraaf die tot stand komt door het waterbelang te beschouwen. In de waterparagraaf is vastgelegd hoe binnen het project met de waterhuishouding (waterveiligheid, oppervlaktewater, hemelwater, grondwater, waterkwaliteit en afvalwater) dient te worden omgegaan. Hiervoor zijn de watergerelateerde beleidskaders in beeld gebracht en de planspecifieke uitgangspunten waarop het ontwerp wordt gebaseerd afgestemd met de gemeente en het waterschap. Het gaat hierbij om alle wateren (rijkswateren, regionale wateren, gemeentelijke en particuliere wateren en grondwater).

1.1 Doel

Het doel van deze rapportage is om inzichtelijk te maken hoe de waterhuishoudkundige situatie gaat veranderen naar aanleiding van de ontwikkeling en welke maatregelen genomen kunnen worden om een eventuele verslechtering van de waterhuishoudkundige situatie te voorkomen en bij voorkeur de waterhuishouding te verbeteren.

1.2 Betrouwbaarheid en bruikbaarheid gegevens

De beschikbare informatie die door de opdrachtgever is aangeleverd gelden als uitgangspunt voor deze watertoets en bestaat uit het “Stedenbouwkundig plan” en het “Verkennd bodemonderzoek”. Om een goed ontwerp te kunnen maken zijn tevens bepaalde gegevens over de omgeving benodigd. In dit onderzoek zijn data voor verschillende toepassingen gebruikt, maar voor enkele onderwerpen zijn (in een volgende fase) aanvullende en betrouwbaardere data vereist. Tabel 1.1 geeft de bronnummers met de brongegevens aan, waar in de tekst naar verwezen wordt. Tevens staat per onderdeel aangegeven in hoeverre data bruikbaar zijn en waar in volgende fasen aanvullende data vereist zijn.

Tabel 1.1: Geschiktheid van gegevens per onderdeel met een toelichting als aanvullende data vereist zijn voor een volgende fase.

Bronnr.	Onderdeel	Huidige bron
1	Waterschap Limburg	Waterschapsverordening waterschap Limburg
2	Gemeente Nederweert	Gemeentelijk Rioleringsplan 2017-2023
3	Hoogteligging	Algemeen Hoogtemodel Nederland 4 (AHN4)
4	Bodemopbouw	Verkennd Bodemonderzoek (BKK advies, 21-06-2024) Infiltratieonderzoek Geonius (26-09-2025)
5	Oppervlaktewater en waterkeringen	Legger waterschap Limburg
6	Grondwater	Isohypsentaart Grondwatertools Verkennd bodemonderzoek (BKK advies, 21-06-2024) Grondwaterstandsgegevens BROloket
7	Riolering	GWSW Rioleringsgegevens
8	Klimaat effecten en beschermingszones	Regionale Klimaat effectatlas Waterpanel Noord Atlas voor de Leefomgeving Atlas Limburg

1.3 Plangebied

Het plangebied is gelegen aan de zuidzijde van de kern Nederweert. Het plangebied wordt ten zuiden ingesloten door de N275 en ten oosten door de N266. Ten noorden en westen van het plangebied zijn woningen gelegen. Het plangebied is weergegeven in figuur 1.1 en heeft een totale oppervlakte van 13.133 m². In de huidige situatie is het plangebied voornamelijk in gebruik als bedrijfslocatie. In onderstaande figuur is een luchtfoto van



de huidige situatie weergegeven. De planlocatie staat kadastraal bekend als gemeente Nederweert, sectie A, nummers 2304, 2951, 4374, 4557, 4558, 5088, 5956, 6071 en 6072.



Figuur 1.1: Ligging van het plangebied.

1.4 Beoogde ontwikkeling

Het project betreft de realisatie van een woningbouwlocatie in Nederweert. Figuur 1.2 is de verbeelding weergegeven van de beoogde ruimtelijke ontwikkeling. De geplande woningbouw omvat de realisatie van 22 grondgebonden eengezinswoningen, 7 stadswoningen, 67 koopappartementen en 35 huurappartementen. Daarnaast komt er onder de koop- en huurappartementen een stallingsgarage met 59 autoparkeerplaatsen en collectieve fietsenstallingen. Deze garage wordt op het huidige straatniveau aangelegd; de appartementencomplexen komen verhoogd te liggen. Bij de eengezinswoningen komen parkeerplaatsen op maaiveldniveau. In het centrum van het plangebied is een onverhard terrein aanwezig dat wordt ingericht als openbaar groen. Hier is ruimte gereserveerd voor de aanleg van een bovengrondse waterbergende voorziening (wadi). Op het parkeerdek wordt een daktuin gerealiseerd.



Figuur 1.2: Verbeelding van de beoogde ruimtelijke ontwikkeling.



2 Beleidskader

In dit hoofdstuk is het beleid van de betrokken instanties voor de waterhuishoudkundige aspecten kort uiteengezet. Het hieronder beschreven beleid geeft het kader waarin de toekomstige situatie moet worden ingepast.

2.1 Generiek beleid

Op rijksniveau en Europees niveau zijn meerdere plannen en wetten gemaakt met betrekking tot water. De belangrijkste zijn het Waterbeleid voor de 21e eeuw, het Nationaal Waterprogramma en de Omgevingswet.

2.2 Waterbeleid voor de 21^e eeuw

In het Waterbeleid voor de 21e eeuw wordt bij ruimtelijke planvorming rekening gehouden dat door de ontwikkeling geen negatieve effecten ontstaan op de omgeving. Dit betekent dat wordt voorkomen dat problemen worden afgewenteld op andere gebieden, naar de toekomst of van privaat naar publiek. In het waterbeleid zijn tevens twee principes (drietrapsstrategieën) voor duurzaam waterbeheer geïntroduceerd:

- Voorkeursrits vasthouden, bergen, afvoeren: Deze strategie houdt in dat overtollig water zoveel mogelijk bovenstrooms wordt vastgehouden in de bodem en in het oppervlaktewater. Indien vasthouden niet mogelijk is wordt het water tijdelijk geborgen in bergingsgebieden. Pas als vasthouden en bergen niet voldoende opleveren wordt het water afgevoerd.
- Voorkeursrits schoonhouden, scheiden en zuiveren: Bij deze strategie gaat het erom dat het water zoveel mogelijk schoon wordt gehouden. Indien dit niet mogelijk is worden schoon en vuil water zoveel mogelijk gescheiden. Is ook dit niet mogelijk, dan dient het vuile water gezuiverd te worden.

2.3 Nationaal Waterprogramma 2022-2027

Het Nationaal Waterprogramma (NWP) 2022-2027 is vastgesteld op 18 december 2015. Hierin beschrijft de Rijksoverheid de hoofdlijnen van het nationale waterbeleid en de uitvoering ervan in de rijkswateren en -vaarwegen. Belangrijke onderdelen van het NWP zijn de stroomgebiedbeheerplannen (SGBP's), het overstromingsrisicobeheerplan en het Programma Noordzee. Op grond van de Kaderrichtlijn Water (KRW) worden elke 6 jaar stroomgebiedbeheerplannen opgesteld voor de Nederlandse delen van de stroomgebiedsdistricten Rijn, Maas, Schelde en Eems. Hierin staan de doelen, het waterkwaliteitsbeeld en de maatregelen om de waterkwaliteit verder te verbeteren.

2.4 Omgevingswet

Sinds 1 januari 2024 is de Omgevingswet in werking getreden. Met de implementatie van de Omgevingswet is de wet- en regelgeving voor ruimtelijke projecten veranderd. De wet vervangt een veelheid aan wetten en gaat uit van een integrale benadering van alle aspecten van de fysieke leefomgeving, zoals ruimtelijke ordening, milieukwaliteit, natuur, bodem én water. Omgevingsvisies en omgevingsplannen zijn in de plaats gekomen van de bestaande structuurvisies en bestemmingsplannen en zijn belangrijke instrumenten geworden voor gemeenten. Net als in de Waterwet wordt in de Omgevingswet ook uitgegaan van een integraal waterbeheer op basis van de 'watersysteembenadering'. Deze benadering gaat uit van het geheel van relaties binnen watersystemen. Door middel van één watervergunning regelt de wet het beheer van oppervlaktewater en grondwater en de juridische implementatie van Europese richtlijnen, waaronder de Kaderrichtlijn Water.

2.5 Weging van het waterbelang

Bij de weging van het waterbelang van complexere inrichtingen is het belangrijk dat het bevoegd gezag vroegtijdig wordt betrokken bij de planvorming. Een belangrijk voordeel hiervan is dat het bevoegd gezag de actuele wet- en regelgeving kan toelichten, projectspecifieke randvoorwaarden kan meegeven en kan adviseren omtrent kansen en risico's vanuit de omgeving. Afstemming met het bevoegd gezag voor deze ontwikkeling is al in een vorig stadium (quickscanfase) in 2022 in gang gezet via mailcontact.



2.6 Provincie Limburg

Op grond van de verplichting in de Waterwet om een regionaal waterplan op te stellen heeft de provincie Limburg de Omgevingsverordening Limburg (2024) opgesteld. Daarnaast heeft de provincie Limburg ook het 'Provinciaal Waterprogramma 2022-2027' opgesteld. Doel van het provinciaal waterprogramma is het realiseren van een duurzaam, robuust en ecologisch gezond watersysteem dat kan omgaan met wateroverlast en droogte en dat voorziet in voldoende water van goede kwaliteit. De Omgevingsverordening is de doorwerking van het provinciaal waterprogramma.

Binnen het plangebied is het volgende van toepassing:

- Het plangebied bevindt zich in de boringsvrije zone van de Roerdalslenk III, waar het diepe grondwater is beschermd. Zo kunnen er verboden gelden voor het doorboren van de diepe kleilagen voor specifieke toepassingen om de grondwatervoorraad te beschermen. De verboden voor grondwateronttrekking of -infiltratie gelden beneden de bovenkant van de Bovenste Brunssumklei (vanaf circa 80 m onder maaiveld).
- Het plangebied bevindt zich niet in een grondwaterbeschermingsgebied of waterwingebied;
- Het plangebied ligt buiten een waterbergingsgebied;
- Het plangebied ligt buiten het Natuurnetwerk Nederland (NNN);
- Het plangebied bevat geen KRW-oppervlaktewaterlichamen;
- Het plangebied valt onder het "overstromingskansgebied E". Hier bedraagt de risiconorm voor wateroverlast 1/100 jaar. Dit betekent dat eens in de 100 jaar wateroverlast toelaatbaar is.

2.7 Waterschap Limburg

Het waterbeheer in het plangebied is in handen van waterschap Limburg. Het waterschap heeft haar beleid vastgelegd in de Waterschapsverordening (geldend sinds 26-12-2024 t/m heden) en het Waterbeheerprogramma 2022 - 2027 [1]. In de Waterschapsverordening staan onder andere gebodsbepalingen en verbodsbepalingen en regels voor functies en activiteiten langs watergangen en waterkeringen.

Het waterschap hanteert de volgende toetsingspunten voor ruimtelijke plannen:

1. **Reserveer circa 10% van het plangebied voor water.** Doorgaans zijn lager gelegen gebiedsdelen het meest geschikt voor waterberging. Ga na of het plangebied nodig is voor waterberging voor omliggende gebieden; zorgen dat geen logische waterstructuren worden geblokkeerd.
2. **Dimensioneer infiltratie- en bergingsvoorzieningen in het plan op 100 mm per etmaal per m² verhard oppervlak met een beschikbaarheid van de gehele berging binnen 24 uur.** Realiseer voldoende opvangcapaciteit en een duurzame leegloop van de voorzieningen. Het water dat op het omringende watersysteem wordt aangeboden, mag niet groter zijn dan de onverharde situatie (2 l/s/ha). De bergingseis is een dynamische eis. Dat betekent dat de netto inhoud van de berging vermindert met de leegloop als gevolg van infiltratie over de bijbehorende tijdseenheid.
3. **Houd rekening met hoogteverschillen in plangebied en omgeving.** Voorkom wateroverlast en erosie door afstromend water vanuit de omgeving naar het plangebied en andersom.
4. **Voer onderzoek uit naar de bodemopbouw en infiltratiemogelijkheden en bepaal de grondwaterstand.** Deze onderzoeken zijn de input voor ontwerpen van het hemelwatersysteem. Denk ook aan bodemverontreinigingen.
5. **Pas de voorkeursvolgorde voor de waterkwantiteit toe.** Deze volgorde is als volgt: hergebruik water, vasthouden in de bodem (infiltratie), tijdelijk bergen, afvoeren naar oppervlaktewater, afvoeren naar gemengd of DWA-riool.
6. **Pas de voorkeurstabel afkoppelen toe.** Maak een verantwoorde systeemkeuze conform voorkeurstabel; er is maatwerk nodig per situatie. De voorkeur gaat uit naar het toepassen van bovengrondse waterhuishoudkundige voorzieningen. Bij diepte- infiltratie gelden zeer strenge randvoorwaarden; zodoende liever geen diepte-infiltratie toepassen.



7. **Pas de voorkeursvolgorde voor de waterkwaliteit toe.** Deze volgorde is als volgt: schoonhouden, scheiden, zuiveren.
8. **Regel beheer en onderhoud van de voorzieningen.** Denk aan de bereikbaarheid, controlemogelijkheid en verantwoordelijkheid van de voorzieningen.

Naast de volgende toetsingspunten stuurt het waterschap met peilbeheer in leggerwatergangen op een maximale grondwaterstand (in m onder maaiveld) per type grondgebruik. Binnen stedelijk gebied zijn deze waarden als volgt:

- 0,50 - 0,60 m voor bebouwd gebied zonder kruipruimte
- 1,0 m voor bebouwd gebied met kruipruimte

2.8 Gemeente Nederweert

Sinds 1 januari 2024 is de Omgevingswet van kracht, waar onder andere de 'Wet gemeentelijke watertaken' en de Waterwet in is opgegaan. Met deze wetten zijn de gemeentelijke watertaken verbreed en hebben gemeenten de zorgtaak gekregen voor het:

- Inzamelen en verwerken van hemelwater dat redelijkerwijs niet op particulier terrein kan worden verwerkt;
- Treffen van doelmatige maatregelen tegen structurele grondwateroverlast en verwerking van ingezameld grondwater;
- Doelmatig inzamelen en transporteren van stedelijk afvalwater.

De beleidsmatige invulling van deze (verbrede) gemeentelijke watertaken is vastgelegd volgens de Wet milieubeheer, artikel 4.22. Bij de gemeente Nederweert is dit het "Gemeentelijk Rioleringsplan 2017-2023" (geldend van 05-04-2023 t/m heden) [2]. De gemeente heeft op het gebied van waterbeheer de volgende eisen:

- Bij het herinrichten van gebieden is het verminderen van (bestaande) verharding gewenst.
- De gemeente hoeft geen hemelwater te accepteren, tenzij er echt geen andere mogelijkheid is voor degene die er van af wil.
- Bij nieuwbouw zal, waar mogelijk, het hemelwater worden aangesloten op een regenwaterriolering, infiltreren in de bodem of afgevoerd worden naar het oppervlaktewater. Ook worden aspecten als droogte, veilige bouwhoogte en drooglegging beschouwd.

Voor het afkoppelen/infiltreren van hemelwater bij bouwplannen en planontwikkeling zijn de volgende regels van kracht bij plannen > 500 m² (binnen bebouwde kom):

- Op basis van de 25-jarige regenreeks voor De Bilt, vermeerderd met 10% voor de klimaattoeslag, wordt een overstortfrequentie van één keer per 10 jaar gehanteerd;
- Er zal een gedegen doorlatendheidsonderzoek moeten worden uitgevoerd op minimaal 9 m², waarbij de ondergrond tot aan het grondwater wordt onderzocht;
- Het ontwerp voorziet in een overloop op openbaar gebied (niet ondergronds) en een leegloop binnen 48 uur. Daarnaast moeten monitoringsinstrumenten, peilbuizen en een tankwagenproef worden meegenomen voor de in- en uitbreidingsplannen wanneer voorzieningen op openbaar gebied worden aangelegd.
- Bij herbouw of vervangende nieuwbouw dient de totale verharding op het perceel te worden afgekoppeld op eigen terrein. Bij verbouw of uitbouw moet minimaal de uitbreiding afgekoppeld zijn. Voor grote uitbreidingen of inbreidingen in kwetsbare gebieden dient, in overleg met de gemeente, maatwerk te worden geleverd.
- Indien wordt geïnfiltreerd binnen het plangebied kan worden gedacht aan oppervlakkige natuurvriendelijke waterberging (groene daken, wadi's en regentuinten). Andere opties zijn ondergrondse waterberging in wegfundatie, via infiltratiekratten en berging op maaiveld in combinatie met infiltratieputten.

De gemeente geeft aan dat op de meeste plekken in de gemeente het grondwater op meerdere meters onder het maaiveld ligt. Hierdoor komen er zelden problemen voor met grondwater. Zodoende hanteert de gemeente



geen specifieke ontwateringsrichtlijnen. Perceeleigenaren zijn zelf verantwoordelijk voor het voorkomen van overlast of schade ten gevolge van grondwater. Dit houdt in dat de perceeleigenaar zelf verantwoordelijk is voor de ontwatering van het eigen terrein, evenals voor het beheer en onderhoud van deze voorzieningen.

2.9 Samenvatting beleid waterbergingsopgave

Het beleid van het waterschap is voor de ontwikkeling leidend voor de waterbergingsopgave, omdat deze strenger is dan het gemeentelijk beleid. Het waterschap geeft aan dat de infiltratie- en bergingsvoorzieningen moeten worden gedimensioneerd op 100 mm per etmaal over het totaal verhard oppervlak binnen het plangebied. De bergingseis is een dynamische eis, wat betekent dat de netto inhoud van de berging vermindert met de leegloop als gevolg van infiltratie over de bijbehorende tijdseenheid. De bergingsvoorzieningen dienen na 24 uur weer beschikbaar te zijn en dienen bij voorkeur natuurlijk en bovengronds te worden uitgevoerd. Aanvullend stelt de gemeente dat een afwateringssysteem moet worden ontworpen gebaseerd op de 25-jarige regenreeks in De Bilt + 10% klimaattoeslag met een maximale overstortfrequentie van eens per 10 jaar.

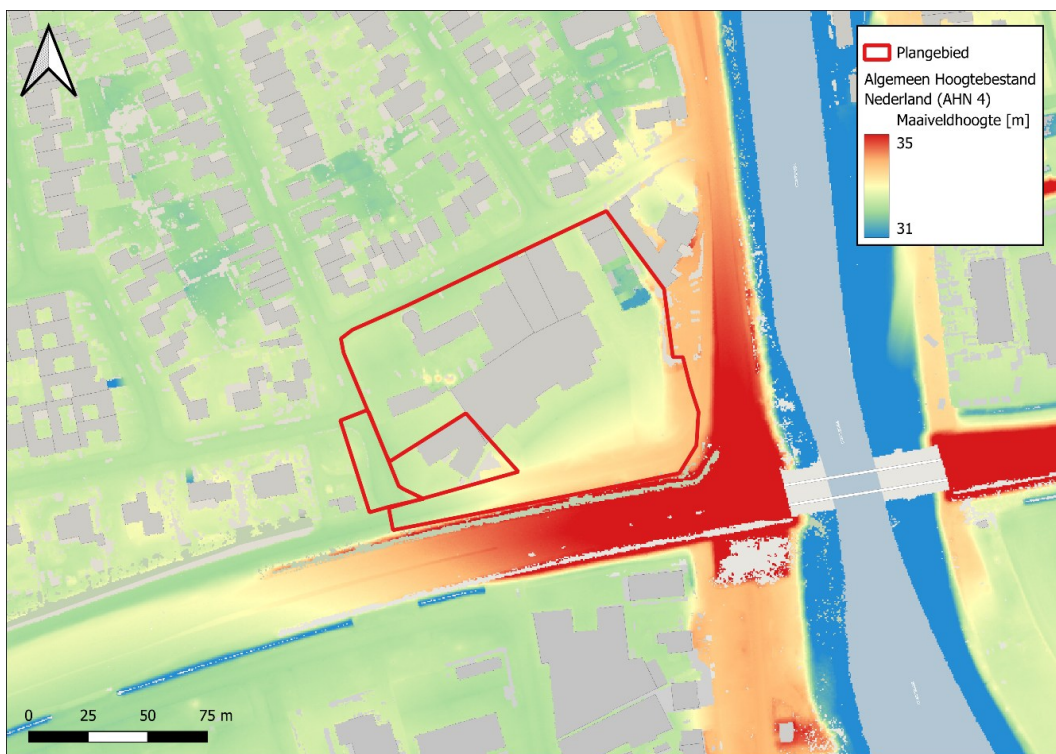


3 Gebiedseigenschappen

In dit hoofdstuk staat de hoogteligging en de bodemopbouw beschreven. Gebiedseigenschappen m.b.t. water staan in hoofdstuk 4 beschreven.

3.1 Hoogteligging

Het plangebied ligt op circa +32,5 m NAP (zie figuur 3.1). Ten opzichte van de zuid- en oostzijde ligt het plangebied lager (circa +35 m NAP) vanwege de dijk langs de Zuid-Willemsvaart. De noord- en westzijde liggen op vergelijkbare hoogte als het plangebied, met een lichte afname in maaiveldhoogte van ongeveer 0,50 m in noordwestelijke richting [3].



Figuur 3.1: Hoogteligging van het plangebied en t.o.v. de directe omgeving [3].

3.2 Bodemopbouw en -doorlatendheid

Binnen het plangebied is gedurende mei 2024 een verkennend bodemonderzoek verricht door BKK Bodemadvies bv [4], waarvan een samenvatting van de boorprofielen staat weergegeven in tabel 3.1. Hieruit blijkt dat de toplaag tot 0,50 m onder maaiveld lokaal kan bestaan uit puingranulaat, en anderzijds bestaat uit (matig) fijn licht siltig zand. Tussen 0,5 m en 1,5 m onder maaiveld is de bodem zwak tot matig humeus matig siltig en fijn zand. Beneden 1,5 m onder maaiveld is de bodem opgebouwd uit matig fijn zand, welke matig tot uiterst siltig is.

Op de boringslocaties zijn door BKK ook metingen afgenomen van de doorlatendheid van de bodem, gemeten tussen 1 en 3 meter beneden maaiveld (tabel 3.2). Deze metingen zijn opgenomen in tabel 3-2. Op basis van de beschrijvingen van de boorprofielen is de doorlatendheid binnen de onverzadigde zone tussen circa 0,005 en 2,5 m/d, waarbij een doorlatendheid tussen circa 0,01 m/d en 0,5 m/d het meeste voorkomt. Geonius heeft daarnaast in september 2025 op drie locaties ook nog infiltratieonderzoek uitgevoerd, waaruit blijkt dat de doorlatendheid tussen 0,3 m/d en 1,0 m/d varieert. In tabel 3.3 zijn de resultaten van Geonius weergegeven.



Tabel 3.1: Beschrijving lokale bodemopbouw o.b.v. het verkennend bodemonderzoek.

Bodemsoort	Traject [m-mv]	Bijzonderheden
Antropogene laag	0 – 0,5	Uiterst puin -en grindhoudend, lokaal siltig zand, incidenteel opgebouwd uit beton
Zwak humeus zand	0,5 – 1,5	Zwak tot matig siltig, zand matig fijn
Siltig zand	1,5 – 3,0	Zand matig fijn, matig tot uiterst siltig

Tabel 3.2: Resultaten van de waterdoorlatendheid BKK Bodemadvies.

Boring	Bodemtype	Traject [m-mv]	Waterdoorlatendheid [m/dag]	Classificatie doorlatendheid
INF 01	matig fijn, sterk siltig, zwak humeus zand	1,4-1,5	0,07	Slecht
INF 02	matig fijn, uiterst siltig zand	1,9-2,0	0,005	Zeer Slecht
INF 03	matig fijn, matig siltig zand	0,9-1,0	2,53	Goed
INF 04-1	matig fijn, sterk siltig zand	1,4-1,5	0,1	Slecht
INF 04-2	sterk zandige leem	1,4-1,5	0,02	Slecht
INF 05	matig fijn, matig siltig zand	1,9-2,0	0,51	Vrij Goed
INF 06	matig fijn, matig siltig zand	0,9-1,0	0,08	Slecht
INF 07	matig fijn, matig siltig zand	1,4-1,5	0,22	Matig
INF 08	matig fijn, matig siltig zand	1,4-1,5	0,04	Slecht

Tabel 3.3: Resultaten van de waterdoorlatendheid Geonius.

Boring	Bodemtype	Traject [m -mv]	Waterdoorlatendheid [m/dag]	Classificatie doorlatendheid
DM01	(Siltig) fijn zand	1,1-2,1	0,4-0,5	Matig
DM02	Siltig fijn zand	1,2-2,2	0,5-1,0	Matig
DM03	(Siltig) fijn zand	0,5-1,5	0,3-0,8	Matig

Uit de onderzoeksresultaten van BKK en Geonius blijkt dat doorlatendheid van de bodem is te classificeren als gemiddeld matig tot slecht, waar lokaal de doorlatendheid kan variëren tussen goed en zeer slecht. De matige tot slechte doorlatendheid kan volgens de onderzoeksrapporten worden verklaard door de hoge siltfractie van de zandlagen in de ondergrond.

Over het algemeen wordt gesteld dat infiltratie van regenwater mogelijk is wanneer de doorlatendheid van de bodem groter is dan circa 0,2 à 0,3 m/d. Dat betekent dat het naar verwachting niet overal mogelijk is om zonder maatregelen regenwater te infiltreren. Het is raadzaam om ter plaatse van de beoogde infiltratievoorzieningen daarom grondverbetering toe te passen.



3.3 Bodemkwaliteit

Uit het verkennend bodemonderzoek is gebleken dat het grondwater geen verhoogde concentraties aan metalen, PAKs, aromaten en koolwaterstoffen aanwezig zijn. De bodem zelf blijkt in het noordwesten (deellocatie 2, zie [4]) van het onderzoeksgebied sterk verontreinigd met koper en zink, waarbij de interventiewaarden worden overschreden. De omvang van de verontreiniging is bepaald op 844 m³. In het noorden van het gebied, rondom boring 40 (zie [4]) is een spotverontreiniging aangetroffen, waarbij circa 6 m³ aan grond sterk verontreinigd is met koper. Het is raadzaam om ter plaatse van de beoogde infiltratievoorzieningen de bodem te saneren.



4 Bestaand watersysteem

4.1 Waterveiligheid

Het plangebied valt onder het “overstromingskansgebied E” van de provincie Limburg, waar eens in de 100 jaar wateroverlast toelaatbaar is. De kans op overstromingen wordt echter nihil geacht [8].

4.2 Oppervlaktewater

In het plangebied is geen oppervlaktewater aanwezig [5]. Het plangebied is daarentegen op 40 m afstand gelegen van de Zuid-Willemsvaart, een groot kanaal (en KRW-waterlichaam) tussen Maastricht en 's-Hertogenbosch (zie figuur 4.1). De Zuid-Willemsvaart is van groot belang voor de scheepvaart en is in beheer bij Rijkswaterstaat. Het waterpeil ligt op circa +28,6 m NAP en de drooglegging is daarmee circa 4 meter.

Ten zuiden van de provinciale weg bevindt zich de Bocholterbeek, een primaire watergang van waterschap Limburg die uitmondt in de Zuid-Willemsvaart. Het waterpeil van de Bocholterbeek ligt hoger op circa +30,7 m NAP ter hoogte van het plangebied, waardoor de drooglegging hier circa 2 m is.



Figuur 4.1: Legger van het watersysteem waterschap Limburg nabij het plangebied.

4.3 Waterberging

In of nabij het plangebied zijn geen aangewezen waterbergingsvoorzieningen aanwezig die staan weergegeven op de legger.

4.4 Peilgebieden

Het plangebied ligt niet in een peilbeheerst gebied, maar is vrij afstromend [5].

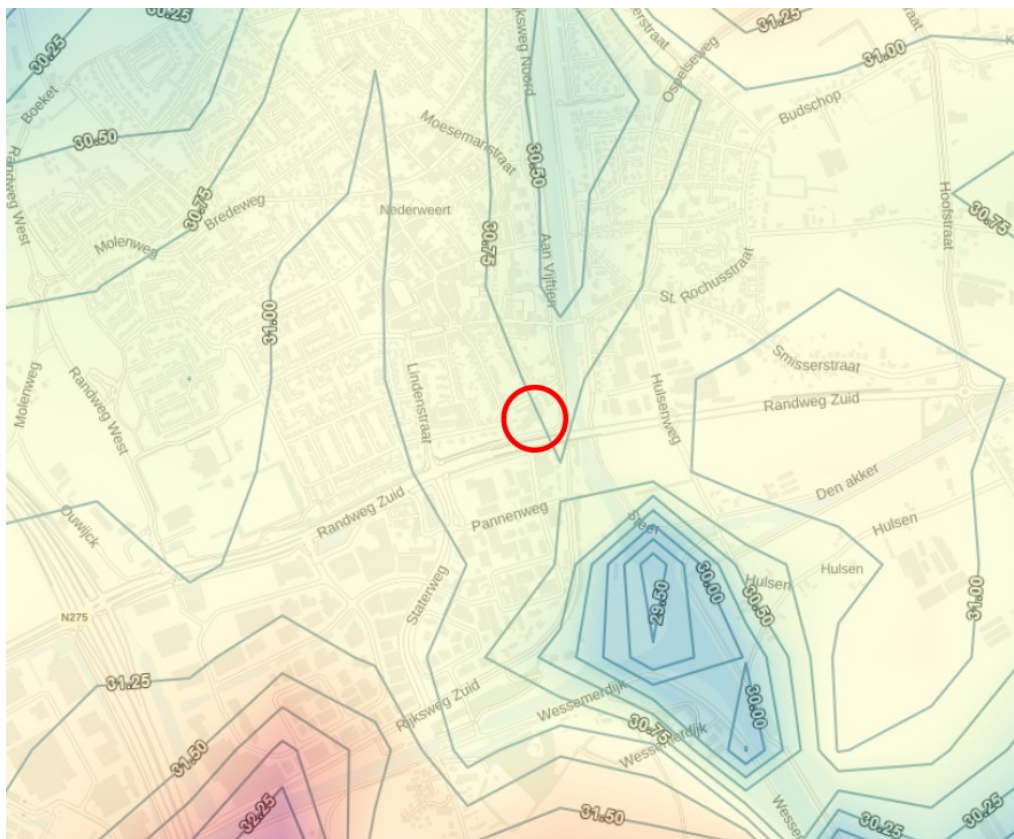


4.5 Grondwater

Grondwaterstroming wordt bepaald door de ondergrond, neerslagoverschot en menselijke ingrepen in het landschap. Deze factoren zijn nauw met elkaar verbonden. Om het grondwaterregime in het plangebied te begrijpen is inzicht in de regionale stroming belangrijk.

Regionaal

De globale horizontale stroming van het freatisch grondwater verloopt naar waarschijnlijkheid in (zuid)oostelijke richting, in verband met lokale wegzijging door de aanwezigheid van de Zuid-Willemsvaart (zie figuur 4.2). Het grondwater wordt niet gedomineerd door peilgebieden, (drinkwater)onttrekkingen, heuvelruggen of andere ingrepen in het landschap zoals polders, kelders etc. Het gebied kenmerkt zich voornamelijk door enige kwel/wegzijging met waarden van circa 0,1 tot 0,5 mm/d [6].



Figuur 4.2: Isohypsenkaart van de regio, waaruit globaal de grondwaterstroming is af te leiden.

Lokaal

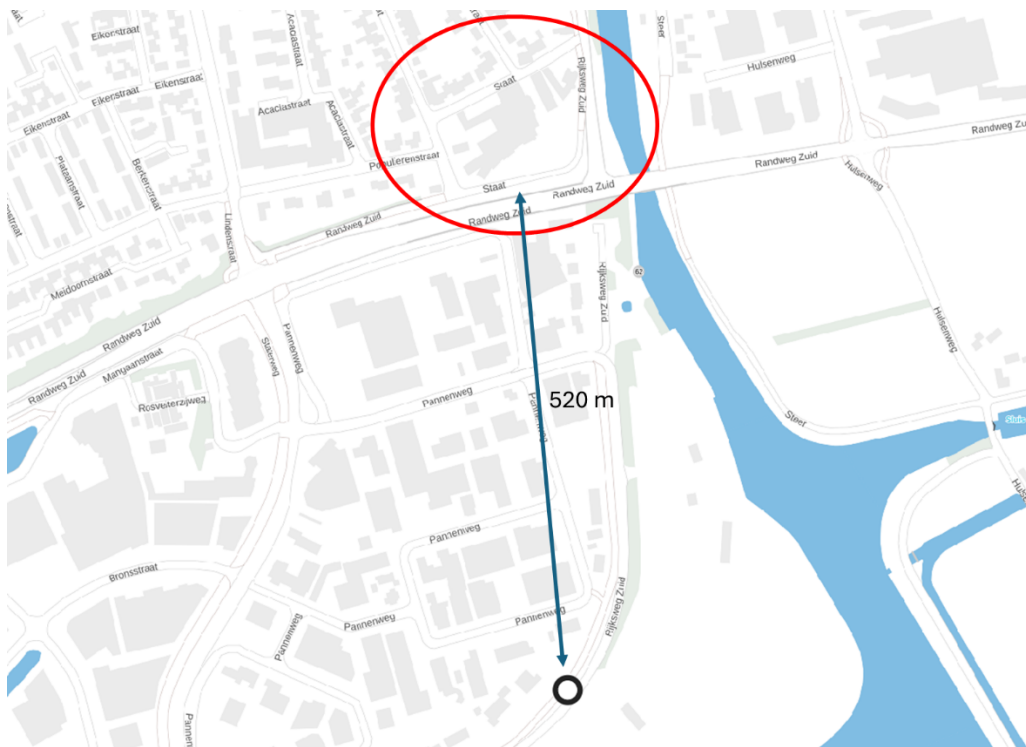
Binnen het plangebied is tijdens het verkennend bodemonderzoek op 02-02-2023 op drie locaties met een handmeting de grondwaterstand gemeten [4]. Op deze datum is de grondwaterstand tussen 1,58 en 2,65 m beneden maaiveld aangetroffen (zie tabel 4.1).

Tabel 4.1: Overzicht gemeten grondwaterstanden tijdens het verkennend bodemonderzoek [4].

Peilbuiscode	Bemonsteringsdatum	Filterstelling (m-mv)	Grondwaterstand (m-mv)
Pb 01	02-02-2023	3,85 – 4,85	1,58
Pb 24	02-02-2023	2,90 – 3,90	2,65
Pb 33	02-02-2023	2,70 – 3,70	2,60



Binnen het plangebied ontbreken langdurige grondwaterstandmetingen. Hierdoor kan binnen het plangebied niet de representatief hoge grondwaterstand (RHG) en representatief lage grondwaterstand (RLG) worden vastgesteld. De dichtstbijzijnde peilbuis met een langjarige meetreeks, in beheer bij de gemeente Nederweert, ligt op circa 520 m ten zuiden van het plangebied op een maaiveldhoogte van +33,57 m NAP [7] (voor locatie, zie figuur 4.3).



Figuur 4.3: locatie van de grondwatermonitorsput ter hoogte van de Rijksweg Zuid in relatie tot het plangebied (in rood omcirkeld).

In figuur 4.4 is de volledige meetreeks van de grondwaterstanden in de peilbuis te zien. De reeks omvat de periode 5 jul 2022 t/m 1 feb 2025. Uit deze reeks blijkt dat de grondwaterstand schommelde tussen de circa +28,5 en +30,5 m NAP, resulterend in een ontwateringsdiepte tussen de 3 en 5 m ter hoogte van de metingslocatie. Voor een goede infiltratie van hemelwater dient het grondwater ten minste dieper dan 0,50 m onder de onderkant van de infiltratievoorziening te liggen. Op basis van bovenstaande informatie ligt het grondwater binnen het plangebied waarschijnlijk ook voldoende diep om hemelwater te kunnen infiltreren.



Figuur 4.4: Grondwaterstandsverloop van de peilbuis ten zuiden van het plangebied.

In de directe omgeving van het plangebied zijn tevens geen meldingen van (grond)wateroverlast bekend bij de gemeente.

4.6 Afvoer hemel- en afvalwater

In de omgeving van het plangebied is een gemengd rioolstelsel aanwezig [7]. Het gemengde riool is van beton en eivormig, met een breedte en hoogte dimensies variërend tussen 500 en 800 mm. Het vuilwater van de bestaande gebouwen en het hemelwater dat op verhard oppervlak valt wordt in het gemengde riool onder de Staat geloosd (zie figuur 4.5).



Figuur 4.5: De huidige ligging en het type riolering in het plangebied en de omgeving.

4.7 Klimaat effecten

Hittestress

Het plangebied ligt binnen de bebouwde kom van Nederweert in het zuiden van de dorpskern. De verhardingsgraad is binnen en rondom het plangebied hoog. Aan de oostelijke kant van het plangebied zijn enkele bomen, wat in kleine mate bijdraagt aan het verminderen van hittestress. Uit de regionale Klimaateffectatlas van Waterpanel Noord [8] blijkt dat het plangebied vrij gevoelig is voor hittestress (zie figuur 4.6). Voor de verdere ontwikkeling van het gebied is het essentieel om voldoende schaduwplekken in het plangebied te creëren om de effecten van hittestress tot een minimum te beperken.



Figuur 4.6: Stedelijk hitte-eiland effect in en rondom het plangebied (rood omcirkeld).

Wateroverlast

Uit de regionale Klimaateffectatlas van Waterpanel Noord blijkt dat delen van het plangebied gevoelig zijn voor wateroverlast bij extreme neerslag (zie figuur 4.7) [8]. Bij een T100-regenbui blijft er, in de huidige situatie, in het centrale deel van het plangebied tot 30 cm water op het maaiveld staan. Het noordwestelijke deel blijkt lokaal ook erg gevoelig, waarbij meer dan 30 cm water kan accumuleren. Het hemelwater kan in het plangebied verblijven bij extreme buien, doordat het maaiveld hier vrijwel vlak ligt. Ook is vrijwel het hele gebied verhard, wat waterinfiltratie hindert. Door de ligging naast de hoger gelegen provinciale wegen bestaat er tevens kans dat hemelwater vanaf de zuid- en westzijde afstroomt richting het plangebied. Daarnaast blijkt de straat Staat, bij het (noord)westelijke deel van het plangebied, zeer gevoelig voor wateroverlast. Dat komt doordat de straat lager gelegen is dan het omliggende terrein. Bij de inrichting van het plan dient rekening te worden gehouden met de kans op wateroverlast.



Figuur 4.7: Waterdiepte bij een hevige bui (T100).

4.8 Waterkwaliteit en ecologie

In en nabij het plangebied zijn geen KRW-wateren, oppervlaktewaterbeschermingszones en grondwaterbeschermingsgebieden aanwezig [8]. Er liggen geen groene ontwikkelzones of natuurgebieden in het plangebied en verzilting speelt geen rol van betekenis. Het dichtstbijzijnde KRW-water is de Zuid-Willemsvaart.

5 Toekomstig watersysteem

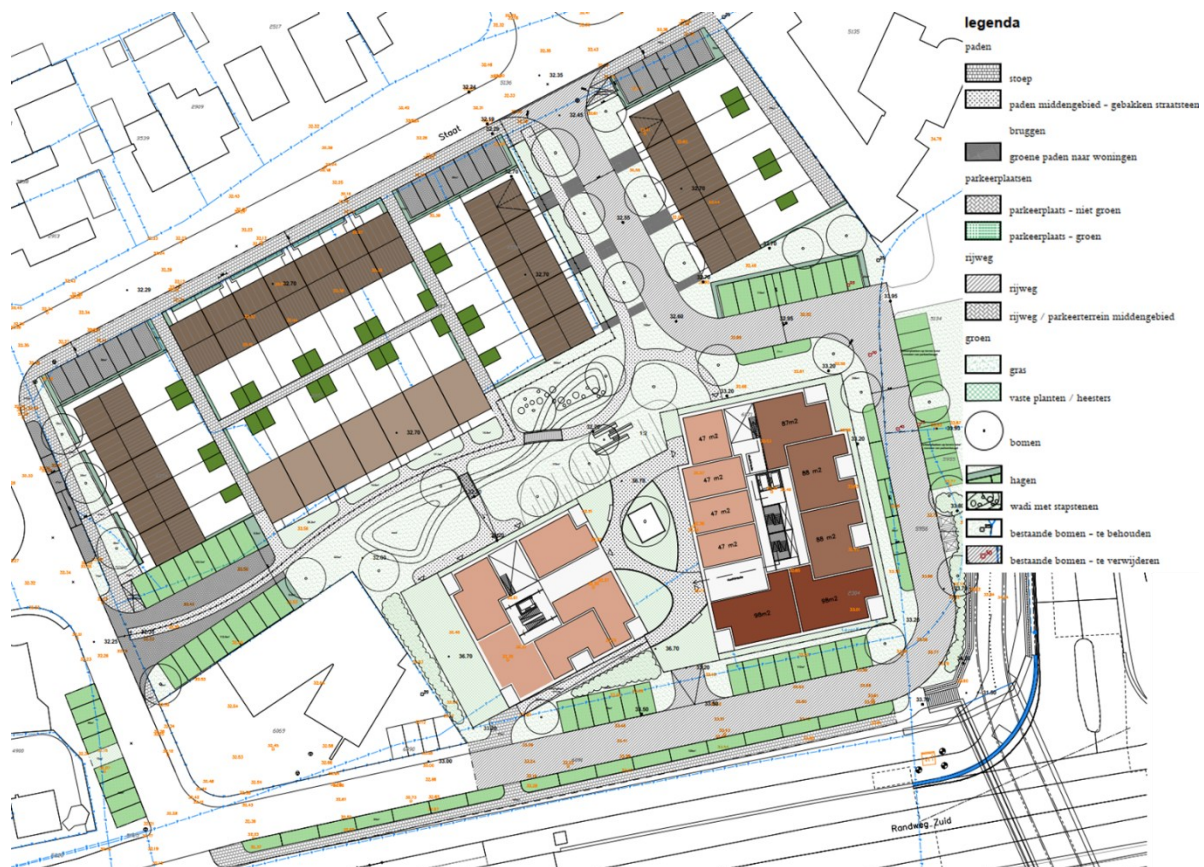
In dit hoofdstuk is het voorstel uitgewerkt voor het toekomstige watersysteem, waarin de effecten van de beoogde ontwikkeling op de waterhuishouding inzichtelijk zijn gemaakt.

5.1 Waterveiligheid

Er is geen opgave met betrekking tot waterveiligheid, aangezien de kans op overstroming vanuit het oppervlaktewater binnen het plangebied nihil wordt geacht.

5.2 Verhardingsberekening

Het waterschap en de gemeente stellen eisen aan de aanleg van verhard oppervlak. In de toekomstige situatie dient ermee rekening te worden gehouden dat er voldoende waterberging is en dat hemelwater niet voor wateroverlast zorgt tijdens extreme neerslagsituaties. Het verhard oppervlak is afgeleid van de tekening zoals weergegeven in figuur 5.1 en vervolgens opgedeeld in categorieën (zie tabel 5.1).



Figuur 5.1: Visualisatie toekomstige inrichting.

Het aandeel verhard oppervlak dat is aangehouden voor de eengezinswoningen en stadswoningen bedraagt minder dan 50% (exclusief schuur), omdat de tuinen klimaatbestendig zullen worden aangelegd. Het dak van de stallingsgarage tussen de appartementencomplexen is beschouwd als volledig verhard oppervlak. Van de paden gelegen in het plangebied zijn in deze tabel enkel de delen met gesloten verharding als volledig verhard opgenomen. Halfverharding van de paden en de parkeerplaatsen is niet meegerekend. De verharding van de bestaande weg Staat, nu in beheer bij de gemeente Nederweert, is wel meegenomen in de berekening. Uit de analyse blijkt dat in het ontwerp een totaal verhard oppervlak aanwezig is van circa 6.582 m².



Tabel 5.1: Aantal m² verhard oppervlak en aantal m³ benodigde berging per categorie in de toekomstige situatie.

Omschrijving	Verhard oppervlak [m ²]	Benodigde berging [m ³]
Eengezinswoningen inclusief bergingen	1.718	171,8
Stallingsgarage incl. appartementengebouwen	2.410	241
Verhard aandeel privétuinen	418	41,8
Rijwegen	1.363	136,3
Paden (betonstraatstenen)	673	67,3
Totaal verhard	6.582	658,2

5.3 Waterbergingsopgave

Voor het verhard oppervlak in het plangebied dient compensatie in de vorm van waterberging gerealiseerd te worden, waarbij waterschap Limburg een dynamische waterbergingsseis van 100 mm per m² verhard oppervlak per etmaal hanteert. Uitgaande van een verhard oppervlak van 6.582 m² bedraagt de waterbergingsopgave **658,2 m³** (zie tabel 5.1). Over het onverharde oppervlak ligt geen opgave. Bij nadere invulling of wijziging van het plangebied dient een herberekening van de benodigde waterberging plaats te vinden.

5.4 Beoogde waterbergende voorzieningen

Er zijn in het stedenbouwkundig plan meerdere waterbergende voorzieningen, ruimtelijk verspreid over het plangebied, beoogd om een klimaatrobuuste ontwikkeling te realiseren en zo invulling te geven aan de waterbergingsopgave. De platte daken van de appartementencomplexen worden groenblauw ingericht. Het dak van de stallingsgarage wordt (deels) groenblauw ingericht en onder een deel van het oppervlak van de stallingsgarage wordt een pakket minerale wol aangelegd. Afstromend hemelwater vanaf verharding op maaiveld wordt verbonden met een grote wadi van circa 385 m² in de centrale groene corridor binnen het plangebied. Circa 3/4^e van de parkeerplaatsen (als groen aangeduid in figuur 5.1) wordt uitgevoerd als halfverharding (TTE-systeem).

In tabel 5.2 staat weergegeven wat de bergingscapaciteit is van de beoogde waterbergingsvoorzieningen. Dit is de statische bergingscapaciteit. In regel is hierbij uitgegaan van de oppervlakken zoals opgenomen in het stedenbouwkundig plan. Voor de groene daken en de daktuin is echter uitgegaan van 80% van het totale oppervlak, omdat er altijd ruimte nodig is rondom de voorziening voor bijvoorbeeld onderhoud. Het aantal m³ statische berging van de wadi en het pakket minerale wol zijn berekend door Geonius.

Tabel 5.2: Statische bergingscapaciteit van de beoogde waterbergingsvoorzieningen.

Maatregel	Capaciteit (l/eenheid)	Hoeveelheid	Eenheid	Berging (m ³)
Groen dak koopappartementen	34	1.010	m ²	34
Groen dak stallingsgarage	34	635	m ²	22
Wadi	400	410	m ²	153
Minerale wol	475	640	m ²	304
Halfverharding (groene parkeerplaatsen)	88,5	304	m ²	80
Totaal statische waterberging				593

Met de waterbergende voorzieningen kan circa 593 m³ statische waterberging worden gerealiseerd. Dat is circa 90 mm waterberging per m² verhard oppervlak. Daarmee wordt nog niet volledig aan de totale waterbergingsopgave van 100 mm/m² verharding voldaan. Het waterschap geeft echter aan dat het water dat tijdens de bui via de voorzieningen op maaiveldniveau kan infiltreren mag worden meegenomen in de berekening, het dynamische deel van de opgave. Geonius heeft voor de wadi en het pakket minerale wol



uitgerekend hoeveel m³ water tijdens een T100-bui infiltreert in de bodem, zie tabel 5.3. Hieruit blijkt dat er circa 457 m³ statische berging en 389 m³ dynamische berging plaatsvindt met de wadi en minerale wol. Tezamen is dat 846 m³ berging, hetgeen ruimschoots boven de waterbergingsopgave is. De leeglooptijd van de voorzieningen bedraagt circa 41 uur, waarmee ook wordt voldaan aan de gestelde leegloopeisen. Voor het behalen van de waterbergingsopgave is het zodoende niet benodigd om groenblauwe daken en waterbergende parkeerplaatsen te realiseren, maar vanuit het oogpunt van een ruimtelijke spreiding van voorzieningen zijn deze maatregelen wel wenselijk.

Tabel 5.3: Afmetingen en statische en dynamische berging van de wadi en minerale wol, berekend door Geonius.

Voorziening	Afmetingen [m]	Statische berging [m ³]	Infiltrerend oppervlak Wand bodem [m ²]	Infiltratie tijdens bui T100 [m ³]
Wadi	48,0 * 8,0	153,2	77,7 166,4	97,7
Minerale wol	142,0 * 4,5 * 0,5	303,5	87,9 639,0	290,8
Totaal		456,7		388,5

Zoals uit tabel 5.3 blijkt kan er in potentie veel infiltratie plaatsvinden. Wel is het daarvoor nodig om ter plaatse van de voorzieningen grondverbetering toe te passen, omdat de doorlatendheid van de bodem over het algemeen als matig tot slecht is geclassificeerd. Uitgaande van een doorlatendheid na grondverbetering van ten minste 1,0 m/d kan er naar verwachting ruim voldoende infiltreren om aan de bergingsopgave te voldoen. In paragraaf 5.5 staan maatregelen genoemd die kunnen worden genomen om infiltratie te verbeteren.

Als alternatief voor de beoogde maatregelen zijn ook andere waterbergende voorzieningen toepasbaar. Een voorbeeld hiervan is waterberging op straat, waarbij wordt geaccepteerd dat tijdelijk water op maaiveld wordt geborgen. Omdat de grondwaterstand zich diep genoeg bevindt, kan daarnaast infiltratie middels infiltratieputten worden gerealiseerd. Ook kan worden gedacht aan waterberging in de wegfundatie van de bestaande weg Staat, maar dit moet in overleg met de gemeente worden gedaan. Naast voorzieningen in de groene openbare ruimte zijn er ook maatregelen mogelijk in de privétuinen van de rijwoningen. Perceeleigenaren kunnen worden gestimuleerd hun tuin klimaatbestendig en dus groen in te richten. Onder de tuin kunnen bijvoorbeeld infiltratiekratten aangebracht. Daarnaast kan elke woning een individuele regenton krijgen. De gemeente kan voorschrijven dat het hemelwater vanaf particulier terrein (deels) niet op openbaar terrein mag worden gerealiseerd.

De waterbergingsvoorzieningen dienen te voldoen aan verschillende eisen om meegerekend te worden voor de waterbergingsopgave. Zo moet de voorziening worden aangelegd boven de GHG, zijn voorzien van een noodoverloop, binnen de gestelde leeglooptijd weer beschikbaar zijn, goed onderhouden worden en geschikt zijn voor de plaatselijke omstandigheden (grondwater en bodemdoorlatendheid). Vanuit onderhoudsoogpunt is het wenselijk het pakket minerale wol als één aaneengesloten pakket aan te leggen of onderling te verbinden.

5.5 Ontwikkeling in relatie tot grondwater

Door de nieuwe ontwikkelingen dient geen negatieve invloed te ontstaan op zowel de grondwaterstand als de grondwaterkwaliteit. In de onderstaande paragrafen worden de effecten (kansen en risico's) van het plan op de hydrologische situatie beschouwd en worden mogelijke oplossingsrichtingen gegeven hoe negatieve effecten kunnen worden gemitigeerd.

Ontwerphoogten

Om het risico op wateroverlast te beperken is het belangrijk dat een voldoende hoog bouwpeil gehanteerd wordt. Dit is met name van belang op de locaties waar in de huidige situatie al veel water op straat blijft staan (zie paragraaf 4.7). Om de kans op waterschade bij water op straat te verminderen wordt geadviseerd om het vloerpeil minimaal 20 cm boven de as van het aanliggende straatpeil/maaiveld aan te leggen. Uit paragraaf 4.5



blijkt dat de grondwaterstand naar verwachting meer dan 1 m onder maaiveld ligt. Het is daardoor niet noodzakelijk om het plangebied verder op te hogen om grondwateroverlast te voorkomen.

Mogelijkheden voor infiltratie

Het infiltreren van hemelwater is een effectieve maatregel om droogte tegen te gaan. De lokale omstandigheden bepalen of infiltratie kansrijk is. De infiltratiecapaciteit van waterbergingsvoorzieningen wordt bepaald door de bodemeigenschappen en de grondwaterstand. Het grondwaterniveau ligt met meer dan 1 m - mv voldoende diep, maar de doorlatendheid van de bodem is zonder maatregelen niet voldoende.

Over het algemeen wordt gesteld dat infiltratie van regenwater mogelijk is wanneer de doorlatendheid van de bodem groter is dan 0,3 m/d. Op basis van het waterdoorlatendheidsonderzoek en het onderzoek van Geonius is de bodem niet overal voldoende doorlatend om zonder maatregelen hemelwater te infiltreren. Het is daarom raadzaam om ter hoogte van de beoogde infiltratievoorzieningen een aantal maatregelen te nemen. De belangrijkste maatregel is het toepassen van voldoende grondverbetering rondom te voorzieningen, waardoor water ter plaatse makkelijker de grond intrekt. Het is daarbij zaak zowel onder de voorzieningen als horizontaal rondom de voorzieningen grondverbetering toe te passen, omdat daarmee ook langs de wanden van een voorziening infiltratie kan plaatsvinden.

Naast deze maatregelen is het noodzakelijk om vanuit de voorzieningen een leegloopconstructie met terugslagklep richting het gemeentelijk riool aan te leggen, om in het geval van infiltratieproblemen in de praktijk de leegloop van de voorzieningen te kunnen garanderen. Dit is tevens van belang om bovennormatieve neerslagsituaties te kunnen verwerken (zie paragraaf 5.6).

Effecten door infiltratie

Omdat in de toekomstige situatie meer hemelwater wordt geïnfiltreerd dan in de bestaande situatie, kunnen hogere grondwaterstanden optreden. Infiltratie van grondwater is niet overal en altijd gewenst, doordat een hogere grondwaterstand een grotere kans op (grond-)wateroverlast door schade aan o.a. (funderingen van) woningen en bomen kan veroorzaken. Het beleid van het bevoegd gezag (zowel gemeente als waterschap) schrijft volgens de voorkeursvolgorde voor dat hemelwater dient te worden geïnfiltreerd. Aangezien in de omgeving van het plangebied de grondwaterstand ver onder maaiveld ligt, worden negatieve effecten door infiltratie niet verwacht. Wel is het zaak voldoende grondverbetering toe te passen, zodat er geen geïnfiltreerd hemelwater op slecht doorlatende bodemlagen blijft staan.

5.6 Afvoer hemel- en vuilwater

De gemeente Nederweert stelt dat bij (her-)ontwikkelingen afkoppeling van hemelwater van het riool dient plaats te vinden. Om de afvoer van hemelwater en vuilwater in de nieuwe situatie goed te laten aansluiten op de omgeving, dient contact opgenomen te worden met de gemeente.

Hemelwaterafvoer

Het is zaak zo veel mogelijk hemelwater te infiltreren in de ondergrond. Het hemelwater dat op de verharde delen van het plangebied valt (zowel op maaiveld als op daken) stroomt oppervlakkig of via een kolkensysteem/leidingen af naar de wadi, het pakket minerale wol of half-verharde parkeerplaatsen. Hierbij dient rekening te worden gehouden met de hoogteligging ten opzichte van de voorzieningen. De bergende voorzieningen zullen lager moeten komen te liggen dan de verharde delen van het plangebied. De lediging van de voorzieningen zal zo veel mogelijk moeten plaatsvinden in de ondergrond.

Voor bovennormatieve neerslagsituaties en vermindering van de functie zullen de voorzieningen moeten worden voorzien van een noodoverloop. Vanwege de ligging tussen twee provinciale wegen is het naar verwachting niet goed mogelijk of wenselijk om de noodoverloop op het oppervlaktewater van de Zuid-Willemsvaart of Bocholterbeek aan te leggen. De meest voor de hand liggende optie is daarom een



noodoverloop met terugslagklep naar het gemeentelijk riool, waarover afstemming met de gemeente zal moeten plaatsvinden. De voorkeur gaat uit naar de aanleg van een verbeterd gescheiden rioleringsstelsel binnen het plangebied, zodat dit aan de grens van het plangebied ook als zodanig kan worden aangeboden. Als bij een toekomstige herinrichting onder de weg Staat een gescheiden rioolstelsel wordt aangelegd, kan het water vanuit het plangebied hier ook gescheiden op aangesloten worden.

Vuilwaterafvoer

Binnen het plangebied wordt het vuilwater vanuit de woningen aangesloten op een nieuw aan te leggen vuilwaterriool. Dit nieuwe vuilwaterriool zal bij voorkeur onder vrij-verval op het gemengde rioolstelsel aan de weg Staat aangesloten moet worden. Om vast te stellen op welke inspectieputten kan worden aangesloten, zal afstemming met de gemeente Nederweert dienen plaats te vinden.

De benodigde capaciteit van de vuilwaterriolering is afhankelijk van het aantal woningen dat wordt aangesloten per rioolstreng. In tabel 5.3 is per woonblok de verwachte afvoercapaciteit van het vuilwaterriool samengevat (zie figuur 1.2 voor de nummering van de woonblokken). Uitgangspunt zijn een vervuilingseenheid van 2,5 per woning, een capaciteit voor piekafvoeren van 12 l/ve/dag en een gemiddelde afvoercapaciteit van 5 l/ve/dag.

Tabel 5.4: Verwachte vuilwaterafvoercapaciteit (in m³/uur) per woonblok.

Woontype	Aantal woningen	Aantal vervuilingseenheden	Capaciteit piekafvoer (m ³ /uur)	Gemiddelde afvoercapaciteit (m ³ /uur)
A	22	55	27,5	11,5
B	7	18	9,0	3,8
C	67	167,5	84	34
D	35	87,5	44	18

5.7 Omgevingskwaliteit

Water kan van directe invloed zijn op de omgevingskwaliteit. In deze paragraaf wordt de invloed van het waterbeheer op een aantal watergevoelige aspecten kwalitatief beschouwd.

Waterkwaliteit en ecologie

In het ontwerp van het plan dient met een aantal zaken rekening te worden gehouden om de waterkwaliteit en ecologie niet negatief te beïnvloeden en waar dit mogelijk is te verbeteren.

- De ecologische waarde van voorzieningen dient te worden meegenomen in de keuze van de voorziening. De voorkeur gaat uit naar oppervlakkige groene voorzieningen en het toepassen van kruidenrijke zaadmengsels op voedselarme grond. Bij het graven van oppervlaktewater dient de mogelijkheid voor het toepassen van natuurvriendelijke oevers te worden onderzocht.
- Wanneer regenwater oppervlakkig wordt afgevoerd dient te worden voorkomen dat mogelijke vervuiling afkomstig van verharde oppervlakken in het oppervlaktewater kunnen komen.
- Voor de nieuwbouw is een zorgvuldige materiaalkeuze van belang. Uitlogende (bouw)materialen (o.a. zink of koper) mogen niet worden toegepast als het dakwater direct op het oppervlaktewater wordt aangesloten.

Hittestress

Het plangebied is naar verwachting niet gevoelig voor toekomstige hittestress door klimaatverandering. In het plangebied zal veel schaduwwerking door bomen of hoge gebouwen zijn en er wordt veel groen voorzien.

5.8 Beheer en onderhoud

Bij het inrichten van waterbergingen is het van belang om tevens over het beheer en onderhoud na te denken. Dit is van belang om ook in de toekomst te garanderen dat het watersysteem naar behoren blijft functioneren, dat er geen waterproblemen ontstaan en dat onderhoud eenvoudig en tegen beheersbare kosten kan



plaatsvinden. Bij voorkeur worden voorzieningen als aaneengesloten voorzieningen aangelegd of onderling verbonden (met name van belang bij ondergrondse waterbergingen).

De verantwoordelijkheid voor het beheer en onderhoud van de riolering in de openbare ruimte ligt bij de gemeente Nederweert en op particulier terrein ligt dit bij de perceeleigenaar. Indien de groene ruimte binnen het plangebied wordt overgedragen aan de gemeente, is de gemeente verantwoordelijk voor het beheer en onderhoud van de waterbergingsvoorzieningen in de openbare ruimte.



6 Conclusie en aanbevelingen

De beoogde ontwikkeling omvat meerdere ruimtelijke aanpassingen in het plangebied, waaronder het realiseren van woningen en parkeerplaatsen. Hieronder staan de belangrijkste conclusies en aanbevelingen per benoemd.

6.1 Conclusie

6.1.1 Beleid

- Het waterschap hanteert een dynamische bergingseis van minimaal 100 mm per etmaal per m². De dynamische eis betekent dat de netto inhoud van de berging vermindert met de leegloop als gevolg van infiltratie over de bijbehorende tijdseenheid. De gemeente eist een afwateringssysteem ontworpen gebaseerd op de 25-jarige regenreeks in De Bilt + 10% klimaattoeslag met een maximale overstortfrequentie van eens per 10 jaar.
- Waterbergingsvoorzieningen dienen na 24 uur weer beschikbaar te zijn, en dienen bij voorkeur bovengronds aangelegd te worden.

6.1.2 Gebiedskenmerken

- De bodem bestaat hoofdzakelijk uit matig fijn zand met een matige tot uiterst sterke siltfractie. Uit doorlatendheidsonderzoek blijkt dat de bodem gemiddeld een matige tot slechte doorlatendheid kent. Om infiltratie van hemelwater te bevorderen is het wenselijk om ter hoogte van de bergingsvoorzieningen onder andere grondverbetering toe te passen.
- Uit handmetingen van de grondwaterstand binnen het plangebied en langjarige metingen ten zuiden van het plangebied blijkt dat het grondwaterniveau zich meer dan 1 m onder maaiveld bevindt. De verwachting is dat het grondwaterniveau geen belemmering voor de infiltratie van hemelwater oplevert.
- Delen van het plangebied en de aanliggende weg Staat zijn gevoelig voor wateroverlast bij extreme neerslag.

6.1.3 Toekomstige waterhuishouding

- De waterbergingsopgave binnen het plangebied bedraagt 658,2 m³, bij een totale verharding van 6.582 m².
- In de ontwikkeling zijn een groot aantal waterbergende voorzieningen beoogd, te weten groene daken, een grote centrale wadi, half-verharde parkeerplaatsen en een pakket minerale wol onder de stallingsgarage.
- Met de waterbergingsvoorzieningen kan circa 593 m³ statische berging worden gerealiseerd. Doordat infiltratie tijdens de bui kan worden meegerekend, wordt nog 389 m³ dynamisch geborgen bij de wadi en minerale wol, waardoor ruim wordt voldaan aan de waterbergingsopgave. Om infiltratie te bevorderen, is het noodzakelijk dat grondverbetering wordt toegepast.
- Gezien de verwachte diepe grondwaterstand hoeft het plangebied niet te worden opgehoogd. Het is wel noodzakelijk om het vloerpeil minimaal 20 cm boven de as van het aanliggende straatpeil/maaiveld aan te leggen ter voorkoming van wateroverlast door extreme neerslag.
- De gemeente Nederweert stelt dat bij (her-)ontwikkelingen afkoppeling van hemelwater van het riool dient plaats te vinden. Om de afvoer van hemelwater en vuilwater in de nieuwe situatie goed te laten aansluiten op de omgeving, dient contact opgenomen te worden met de gemeente.

6.2 Aanbevelingen

In de vervoluitwerking van het plangebied is het belangrijk om de waterhuishouding goed in te passen. Om hiertoe te komen, worden een aantal aanbevelingen genoemd:

- Bevorder de infiltratie van hemelwater door ter hoogte van bergingsvoorzieningen grondverbetering toe te passen, in verband met de matige tot slechte doorlatendheid van de bodem ter hoogte van het plangebied.
- Maak middels een afstromingsmodel inzichtelijk of en zo ja waar in de ontwikkeling wateroverlast zal ontstaan bij extreme regenval.
- Bepaal in overleg met de gemeente Nederweert de locatie waar de vuilwaterafvoer kan worden aangesloten op het gemengd gemeentelijk rioolstelsel.

