

Rapport

Wareco Ingenieurs
Podium 9, 3826 PA Amersfoort
T +31 88 186 60 10
www.wareco.nl

Watertoets Heteren

project Milieuplanologische onderzoeken ontwikkeling Heteren
projectnummer 193409
projectleider Jeroen Hendriks

datum 23 juli 2021
referentie 193409_R_HKS_0582

opdrachtgever Veluwezoom Verkerk Bouw bv

contactpersoon Jeroen Hendriks

status Definitief
versie 4.0
auteur Huub Kuipers

paraaf b/a
gecontroleerd Ing. Jesse Jager



datum 23 juli 2021
referentie 193409_R_HKS_0582

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
2	De locatie	3
2.1	Huidige situatie	3
2.2	Beoogde ontwikkeling	4
2.3	Gebiedseigenschappen	5
3	Beleidskader	6
3.1	Generiek beleid	6
3.2	Watertoets	7
3.3	Provincie Gelderland	7
3.4	Waterschap Rivierenland	8
3.5	Gemeente Overbetuwe	9
4	Bestaand watersysteem	10
4.1	Waterveiligheid	10
4.2	Oppervlaktewater en waterberging	10
4.3	Afvoer regen- en afvalwater	12
4.4	Waterkwaliteit en ecologie	12
4.5	Grondwater	12
5	Toekomstig watersysteem	13
5.1	Waterveiligheid	13
5.2	Oppervlaktewater en waterberging	13
5.3	Afvoer hemel- en vuilwater	14
5.4	Waterkwaliteit en ecologie	15
5.5	Grondwater	15
5.6	Beheer en onderhoud	16
5.7	Vergunningen	16
6	Conclusie	17
6.1	Conclusie	17
6.2	Aanbevelingen vanuit gemeente Overbetuwe	17
Bijlage 1	Bodemopbouw	18
Bijlage 2	Rioleringstekening	19

1 Inleiding

Voor de ontwikkeling van de inbreidingslocatie Julianaweg-Flessenstraat in Heteren wordt in opdracht van Veluwezoom Verkerk Bouw bv een bestemmingsplan opgesteld. Onderdeel van dit bestemmingsplan is de waterparagraaf. De waterparagraaf komt tot stand door het doorlopen van het watertoetsproces.

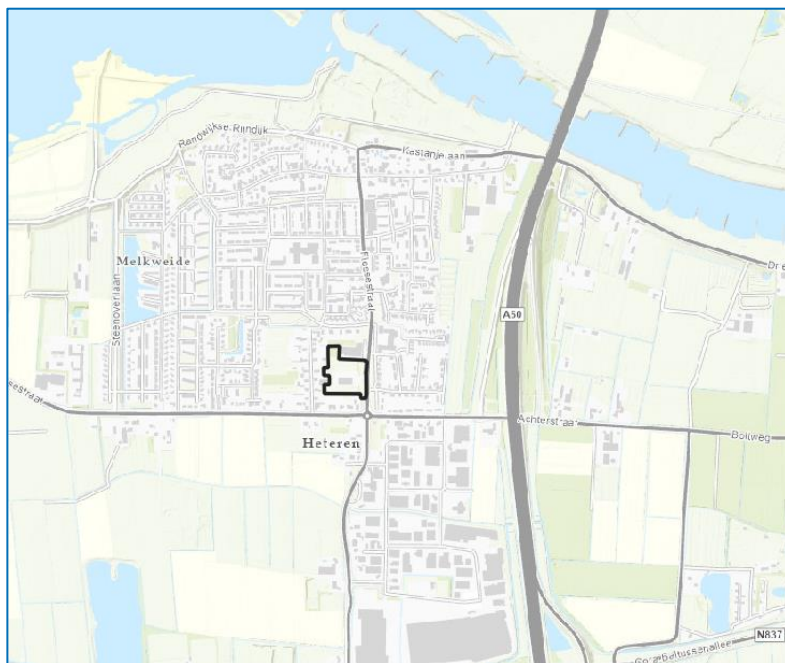
Het doel van deze rapportage is om inzichtelijk te maken of de waterhuishoudkundige situatie gaat veranderen naar aanleiding van de ontwikkeling en welke maatregelen genomen kunnen worden om een eventuele verslechtering van de waterhuishoudkundige situatie te voorkomen en/of de waterhuishouding te verbeteren.

2 De locatie

In dit hoofdstuk is de huidige situatie en de beoogde ontwikkeling toegelicht. Ook de gebiedseigenschappen zijn beschreven.

2.1 Huidige situatie

Het plangebied betreft een inbreidingslocatie in Heteren en bevindt zich tussen de Flessestraat en de Julianaweg en ten zuiden van Grand Café Zalen De Bongerd. De huidige locatie bestaat uit enkele bedrijfsgebouwen met bestratingen die o.a. gebruikt worden voor de opslag van materialen en machines en enkele onverharde percelen.



Figuur 2-1: Ligging van het plangebied aangegeven met de projectgrens.

2.2 Beoogde ontwikkeling

Het terrein zal volledig heringericht worden ten behoeve van nieuwbouwwoningen. In Figuur 2-2 is de verbeelding weergegeven van de beoogde ruimtelijke ontwikkeling. In het plan zijn 19 appartementen, 25 geschakelde woningen, 8 twee-onder-één kap woningen, en twee vrijstaande woningen voorzien. De beschikbare informatie die door de opdrachtgever zijn aangeleverd gelden als uitgangspunt voor deze watertoets en bestaan uit tekening "VO-101-20201019" (.dwg bestand) en de presentatie "Park Julianaweide Heteren" van 19-10-2020.

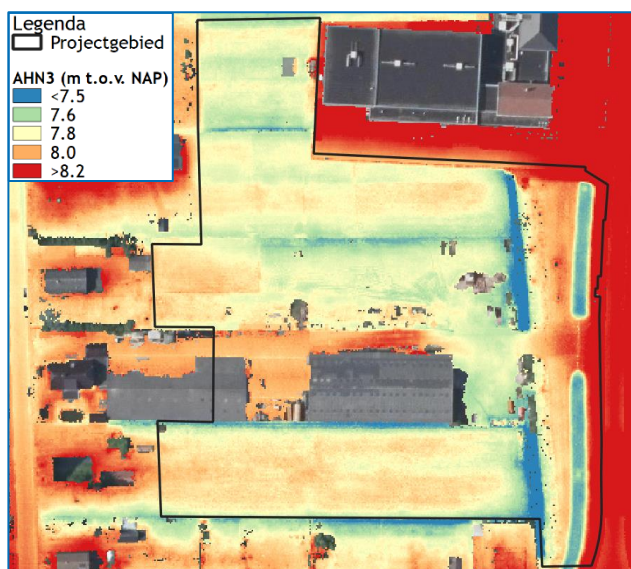


Figuur 2-2: Verbeelding van de beoogde ruimtelijke ontwikkeling.

2.3 Gebiedseigenschappen

2.3.1 Hoogteligging

De hoogteligging van het plangebied varieert tussen +7,7 m NAP en +8,0 m NAP (Figuur 2-3). De aanliggende Flessenstraat ligt op +8,5 m NAP en daarmee minimaal 50 cm hoger dan het plangebied. In het plangebied zijn duidelijke patronen aanwezig voor de ontwatering in de vorm van ondiepe greppels die het plangebied doorkruisen en diepere sloten langs de Flessestraat.



Figuur 2-3: Hoogteligging van het plangebied en t.o.v. de directe omgeving o.b.v. de AHN3 (0,5m resolutie).

2.3.2 Bodemopbouw

De bodem aan de oostzijde van het plangebied valt in de categorie “kalkloze ooivaaggronden” (zware zavel en lichte klei) met grondwatertrap VII (H=80-140, L>120). De bodem aan de westzijde zijn “kalkloze poldervaaggronden” (zavel en lichte klei) met een grondwatertrap VI (H=40-80, L>120). Ten noorden en zuiden van het plangebied op circa 60 meter afstand zijn representatieve boorprofielen beschikbaar via het DINOlaket. Deze profielen en de locaties ervan staan weergegeven in Figuur 6-1 van bijlage 1. De bodem bestaat uit een toplaag van klei die varieert van ca. 1 m dikte aan de noordzijde tot 1,8 m aan de zuidzijde. Op de verticale dwarsdoorsnede (GeoTOP v1.4) is deze toplaag terug te zien met daaronder een dikke watervoerende zandlaag uit de midden/grove categorie afgewisseld met enkele dunne zandige leemlagen op 8 m diepte.

3 **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.

3.1 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, de Waterwet en het Nationaal Waterplan.

3.1.1 *Waterbeleid voor de 21e eeuw*

In het Waterbeleid voor de 21e eeuw worden twee principes (drietrapsstrategieën) voor duurzaam waterbeheer geïntroduceerd:

- *Vasthouden, bergen en 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.
- *Schoonhouden, scheiden en zuiveren*
Bij deze strategie gaat het erom dat het water zoveel mogelijk schoon wordt gehouden. Vervolgens worden schoon en vuil water zoveel mogelijk gescheiden, en als laatste komt het zuiveren van verontreinigd water aan het bod.

3.1.2 *Waterwet*

Centraal in de Waterwet staat 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.

3.1.3 *Nationaal Waterplan*

Op basis van de Waterwet wordt elke zes jaar een Nationaal Waterplan vastgesteld. Het Nationaal Waterplan is het Rijksplan voor het waterbeleid in Nederland. Op 22 december 2015 is het Nationaal Waterplan 2016-2021 vastgesteld. Het Nationaal Waterplan geeft de hoofdlijnen, principes en richting van het nationale waterbeleid in de planperiode 2016-2021, met een vooruitblik richting 2050.

3.2 Watertoets

In het kader van de Wet ruimtelijke ordening (Wro) en Besluit ruimtelijke ordening dient het watertoetsproces doorlopen te worden. De 'watertoets' is een instrument dat waterhuishoudkundige belangen expliciet en op evenwichtige wijze laat meewegen bij het opstellen van ruimtelijke plannen en besluiten. Het is niet een toets achteraf, maar een proces dat de gemeente en waterbeheerder met elkaar in gesprek brengt in een zo vroeg mogelijk stadium. De inzet daarbij is om in elk afzonderlijk plan met maatwerk het reeds bestaande waterhuishoudkundige en ruimtelijke beleid goed toe te passen en uit te voeren.

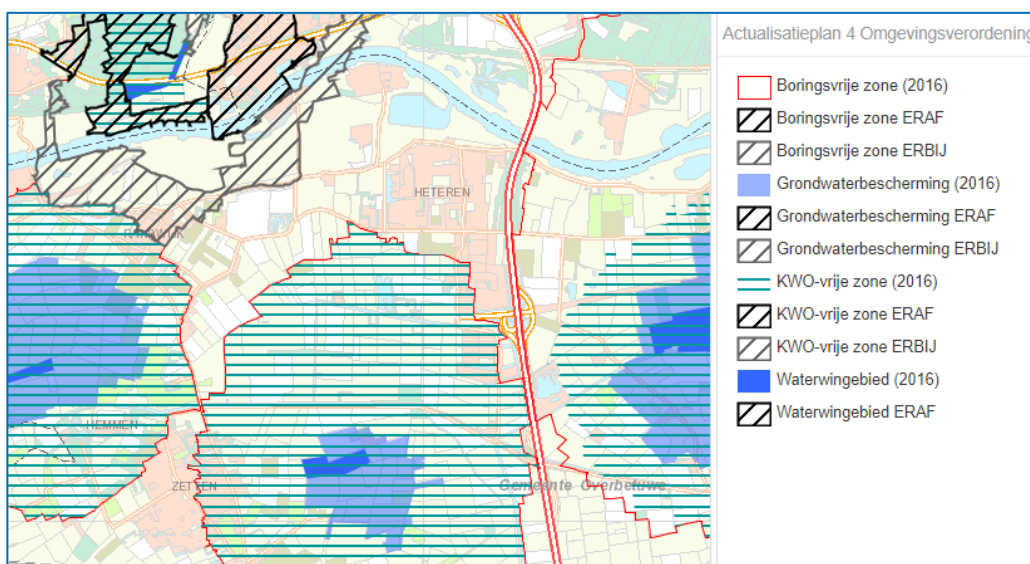
Het watertoetsproces voor deze ontwikkeling is in gang gezet op 09-02-2021 via de digitale watertoets op www.dewatertoets.nl. Waterschap Rivierenland is via deze weg door de initiatiefnemer van de ruimtelijke ontwikkeling op de hoogte gebracht van de plannen. Tevens heeft er een vooroverleg met de gemeente plaatsgevonden via de mail en een videogesprek en is een reactie gegeven op de vragen op 10-03-2021.

3.3 Provincie Gelderland

Op grond van de verplichting in de Waterwet om een regionaal waterplan op te stellen heeft de Provincie Gelderland de Omgevingsverordening opgesteld.

Planspecifiek

- Het plangebied bevindt zich in bebouwd gebied. De risiconormwateroverlast voor bebouwd gebied is 1/100 jaar. Dit betekent dat in het gebied geen wateroverlast vanuit het oppervlaktewater op mag treden bij een bui die eens per 100 jaar voorkomt;
- Het plangebied ligt buiten het Natuurnetwerk Nederland (NNN), voorheen EHS;
- Het plangebied bevindt zich niet in een grondwaterbeschermingsgebied of waterwingebied (zie Figuur 3-1).



Figuur 3-1: Provinciale kaart van de omgeving van het plangebied.

3.4 Waterschap Rivierenland

Het waterbeheer in het plangebied is in handen van Waterschap Rivierenland. Het waterschap heeft haar beleid vastgelegd in het Waterbeheerprogramma 2016-2021, de Keur en de legger. Het waterbeheerprogramma beschrijft wat het waterschap in de planperiode wil bereiken en hoe zij dat wil doen.

Als het gaat over normen en criteria, dan zijn de Keur en de Legger van het waterschap belangrijke uitgangspunten voor de waterhuishouding. In de Keur staan onder andere ge- en verbodsbepalingen en regels voor functies en activiteiten langs watergangen en waterkeringen.

Waterschap Rivierenland adviseert om de voldoende drooglegging in het ontwerp te hanteren, zodat problemen met (grond)wateroverlast zoveel mogelijk voorkomen of beperkt worden. Drooglegging is het verschil tussen het oppervlaktewaterpeil (streefpeil) en het maaiveld. Het waterschap adviseert een drooglegging van:

- 0,70 m voor het maaiveld;
- 1,00 m voor het straatpeil;
- 1,30 m voor het bouwpeil,

Het waterschap adviseert om maatregelen te nemen om overlast te voorkomen. Voorbeelden zijn het ophogen van het maaiveld of bouwen zonder kruipruimte. Daarbij is het tevens belangrijk dat de dorpel minimaal 20 cm hoger ligt dan het straatpeil en de woningen voorzien zijn van een trasraam of waterdichte laag in het metselwerk, zodat vochtoverlast door eventueel optrekkend grondwater wordt voorkomen.

Voor plannen met meer dan 5.000 m² extra verharding wordt een aparte berekening gevraagd, met de volgende berekeningsuitgangspunten:

- De afvoernorm voor het plangebied is 1,5 l/s/ha. De overige neerslag dient geborgen te worden in het plangebied.
- In stedelijk gebied geldt dat bij een regenbui die eenmaal per 100 jaar kan voorkomen met 10% opslag vanwege klimaatverandering ($T=100+10\%$) er geen inundatie mag optreden. Vuistregel hierbij is 664 m³ berging per ha nieuw verhard oppervlak.
- Bij een regenbui die eenmaal per 10 jaar optreedt met 10% opslag vanwege klimaatverandering ($T=10+10\%$) moet er voor het straatpeil nog een drooglegging van 1,00 m zijn ten opzichte van het zomerpeil.

In Tabel 3-1 zijn uitgangspunten weergegeven die gelden voor het toepassen van alleen bergende of ook infiltrerende wadi's. Deze hebben betrekking op de bergingshoogte, ledigingstijd, bodemhoogte en leggerstatus.

Tabel 3-1: Uitgangspunten bij toepassing van wadi's (bron: Beleidsregels behorend bij de Keur van waterschap Rivierenland).

	Berging met infiltratie	Berging
max. toegestane berging	$T=100+10\%$ (tot aan maaiveld)	$T=100+10\%$ (tot aan maaiveld)
max. ledigingstijd	48 tot 96 uur	48 tot 96 uur
GHG (Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand)	> 50 cm onder bodem wadi	gelijk aan of lager dan bodem wadi
leggerstatus	B, indien direct gekoppeld aan A-systeem, anders geen	B, indien direct gekoppeld aan A-systeem, anders geen

3.5 Gemeente Overbetuwe

De afgelopen planperiode 2007-2011 werden de 'Wet gemeentelijke watertaken' en de Waterwet van kracht. Met deze wetten zijn de gemeentelijke watertaken verbreed en hebben gemeenten de zorgtaak gekregen voor het:

Doelmatig inzamelen en transporteren van stedelijk afvalwater (Wet milieubeheer, artikel 10.33), inzamelen en verwerken van hemelwater dat redelijkerwijs niet op particulier terrein kan worden verwerkt (Waterwet, artikel 3.5), en treffen van doelmatige maatregelen tegen structurele grondwateroverlast en verwerking van ingezameld grondwater (Waterwet, artikel 3.6).

De beleidsmatige invulling van deze (verbrede) gemeentelijke watertaken wordt vastgelegd in het wettelijke verplichte gemeentelijke rioleringsplan (Wet milieubeheer, artikel 4.22). Bij de gemeente Overbetuwe is dit het Gemeentelijk Rioleringsplan 2018-2022.

In het Gemeentelijk Rioleringsplan geeft de gemeente aan het volgende van burgers en bedrijven te verwachten:

- Alleen het afvalwater op de riolering lozen waarvoor de riolering bedoeld is, zodat dit geen nadelige effecten heeft op de kwaliteit en werking van de riolering, de RWZI en indirect het oppervlaktewater. Zich inspannen om afstromend hemelwater schoon te houden, door hier onder meer rekening mee te houden bij onkruidbestrijding en bij toepassing van bouwmaterialen (geen uitlopende materialen).
- Bijdragen aan het afkoppelen van hemelwater door het gescheiden aanleveren van afval- en hemelwater bij de ombouw van gemengd naar gescheiden stelsels op openbare terrein (bij stelsels die bij eerste aanleg gescheiden zijn aangelegd, is gescheiden aanleveren van afval- en hemelwater op de perceelsgrens verplicht).
- Bij nieuwe ontwikkeling van grote (bedrijfs)percelen zo veel mogelijk hemelwater op eigen terrein vasthouden, bijvoorbeeld door infiltratie of regenwaterbuffer.
- In landelijk gebied wordt van burgers en bedrijven verwacht dat zij zelf verantwoordelijk zijn voor opvang en afvoer van overtollig hemelwater of grondwater.
- De gemeente Overbetuwe neemt de ontwerpnormen m.b.t ontwateringsdieptes en waterbergingshoeveelheden over van waterschap Rivierenland.

4 Bestaand watersysteem

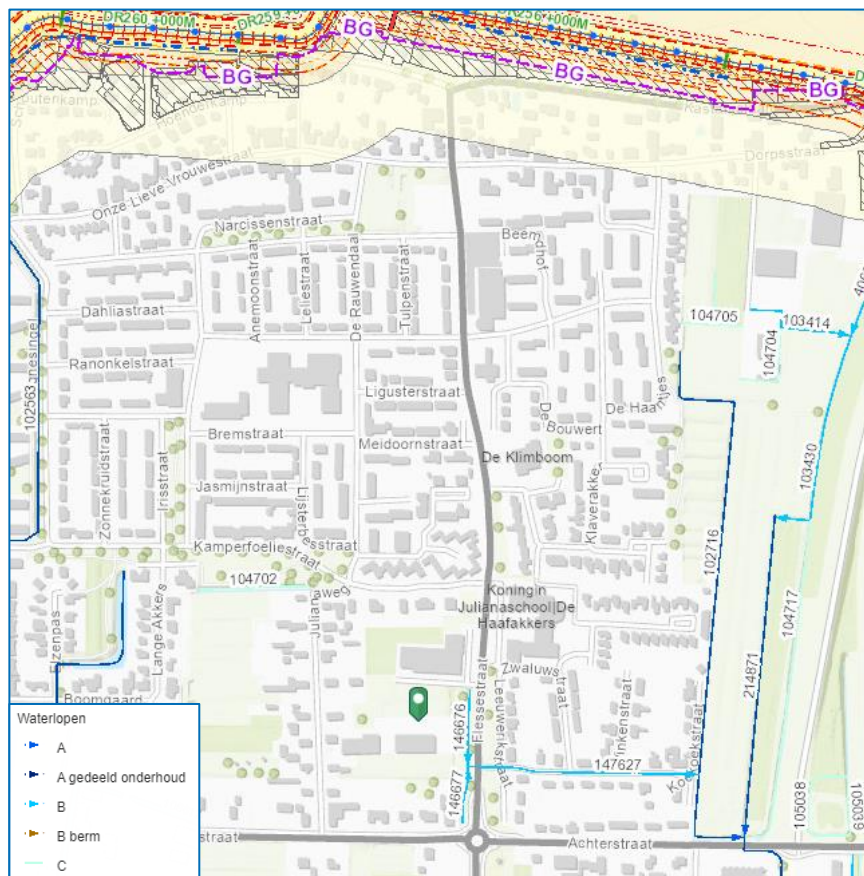
In dit hoofdstuk is het bestaande watersysteem beschreven, met betrekking tot waterveiligheid, oppervlaktewater, waterberging, afvoer, waterkwaliteit en ecologie.

4.1 Waterveiligheid

In het plangebied zijn geen primaire, regionale of overige waterkeringen of beschermingszones van keringen gesitueerd. De dichtstbijzijnde waterkeringen bevinden zich op 1 km afstand in noordelijke richting langs de Neder-Rijn, waardoor er geen opgave is met betrekking tot waterveiligheid.

4.2 Oppervlaktewater en waterberging

In Figuur 4-1 staat de legger van Waterschap Rivierenland m.b.t. de watergangen en de waterkering weergegeven.



Figuur 4-1: Legger watergangen en waterkering Waterschap Rivierenland nabij het plangebied (groene marker).

4.2.1 Watergangen

Aan de oostzijde van het plangebied liggen twee B-watergangen (146677 en 146676) die verbonden zijn middels een lijngoot, die tevens voorkomt dat water richting de Flessestraat afstroomt. De watergangen storten over naar een hemelwaterriool (leggerwater: 147627) die in oostelijke richting via de Nachtegaalstraat afwatert en in een A-watergang uitkomt (Figuur 4-1). De watergangen zijn enkele jaren geleden ondiep aangelegd, waardoor deze voornamelijk droog staan en een infiltrerende werking hebben. Het overtollige water uit deze B-watergang komt via een overstort die op een verhoging in de watergang is geplaatst terecht in het hemelwaterriool (Figuur 4-3). Parallel aan deze watergangen zijn twee sloten van circa 60 cm diep aanwezig die precies op de kadastrale grens met de gemeente gelegen zijn (Figuur 4-2). Deze sloten staan niet in de legger en het is onduidelijk of de sloten met elkaar verbonden zijn en waar deze naar afwateren.



Figuur 4-2: Plangebied waarin de functies uit de BGT zijn geclassificeerd en waar de kadastrale perceelsgrenzen op staan weergegeven.



Figuur 4-3: B-watergang die parallel aan de Flessestraat ligt en afvoert middels een overstort naar het HWA.

4.2.2 Peilgebieden

Het plangebied bevindt zich in peilgebied met code OVB200 en hier wordt een streefpeil gehanteerd van +6,40 m NAP. Bij een gemiddelde maaiveldhoogte van +7,7 m NAP bedraagt het verschil tussen het maaiveld en het streefpeil (drooglegging) hierdoor ongeveer 1,3 m.

4.2.3 Waterberging

Hemelwater wordt geborgen in de twee B-watgangen, doordat deze een overstort hebben die boven de waterbodem uitkomt. De bergende hoogte in deze watgangen bedraagt hier circa 20 cm. Anders dan deze B-watgangen zijn geen vijvers of wadi's in of nabij het plangebied aanwezig.

4.3 Afvoer regen- en afvalwater

In de omgeving van het plangebied is een regenwaterrioolstelsel (RWA) en een vuilwaterrioolstelsel (VWA) aanwezig (zie bijlage 2). Het RWA is gelegen onder de groenstrook tussen de Flessestraat en de Leeuwerikstraat. Tevens is een RWA aanwezig onder de zuidelijk gelegen weg langs het Grand Café Zalen de Bongerd, waarin het overtollige water uit de wadi kan overstorten. Het VWA ligt onder de Leeuwerikstraat. Beide zijn vrij-verval rioolstelsels. De vuilwaterafvoer van de huidige gebouwen in het plangebied is onbekend, maar mogelijk zijn de gebouwen voorzien van Individueel Behandeling van Afvalwater (IBA) systeem.

4.4 Waterkwaliteit en ecologie

In en nabij het plangebied zijn geen KRW-wateren en grondwaterbeschermingsgebieden aanwezig. Tevens liggen groene ontwikkelzone's en het Gelders natuurnetwerk buiten het stedelijk gebied van Heteren.

4.5 Grondwater

Ten noorden van het plangebied op een afstand van circa 60 m is van een representatieve peilbuis recentelijke gegevens beschikbaar (Tabel 4-1). Deze zijn afkomstig van het DINOlaket en de locatie staat weergegeven in Figuur 6-1. Het filter van peilbuis B40A0689 ligt op een diepte tussen +3,43 m NAP en +1,43 m NAP en meet de freatische grondwaterstand. De gemiddeld hoogste grondwaterstand ligt op +7,20 m NAP en de gemiddeld laagste grondwaterstand ligt op +6,10 m NAP. De grondwaterstand fluctueert tussen circa 0,70 m en 1,40 m onder maaiveld. In het gebied vindt matige wegzijging plaats tussen 0,1 mm en 0,5 mm per dag (bron: klimaateffectatlas.nl).

Peilbuis-nummer	Afstand tot plangebied [m]	Meetperiode [jaar]	GLG [m NAP]	GHG [m NAP]	Hoogste grondwaterstand [m NAP]
B40A0689	60	2004-2020	6,10	7,20	7,30

Tabel 4-1 Meetpunten grondwaterstand met indicatie van de GHG en de GLG in nabijgelegen peilbuis.

5 Toekomstig watersysteem

In dit hoofdstuk is een 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.

5.2 Oppervlaktewater en waterberging

In de toekomstige situatie dient rekening te worden gehouden dat er voldoende waterberging is en dat het hemelwater niet voor wateroverlast zorgt tijdens extreme neerslagsituaties.

5.2.1 Verhard oppervlak

Op basis van de inrichting zoals weergegeven in Figuur 2-2 is het verhard oppervlak bepaald per categorie. In Tabel 5-1 is de verharding bepaald door de uitgeefbare grond te vermenigvuldigen met de betreffende verhardingsfactor. Het verhard oppervlak op basis van VO-105 bedraagt in totaal 11.164 m².

Tabel 5-1: Toename verhard oppervlak tussen huidige en toekomstige situatie.

Privaat	Uitgeefbare grond	Verhardingsfactor	Verharding privaat
<i>App</i>	683 m ²	0,9	615 m ²
<i>Rijwoningen</i>	3.808 m ²	0,9	3.427 m ²
<i>2[^]1</i>	2.429 m ²	0,8	1.943 m ²
<i>Vrijstaand</i>	790 m ²	0,7	553 m ²
Totaal verharding privaat			6.538 m²

Publiek	Publiek Binnen plangebied	(nieuw) buiten plangebied	Verharding Publiek
<i>Weg</i>	728 m ²	243 m ²	971
<i>Trottoir a niveau</i>	706 m ²	260 m ²	966
<i>Voetpaden</i>	974 m ²		974
<i>Achterpaden</i>	330 m ²		330
<i>Parkeerhoven (rijbanen)</i>	581 m ²		581
<i>Parkeren publiek (halfverhard, 70% meegeteld)</i>	804 m ²		804
Totaal verharding publiek			4.626 m²
Totaal verharding			11.164 m²

5.2.2 Opgave waterberging

Indien 66,4 mm per m² toename verhard oppervlak aan waterberging wordt gerealiseerd, vindt geen nadelig effect plaats op het ontvangende watersysteem. Uitgaande van een verhard oppervlak van 11.164 m² betekent dat een waterberging benodigd is van 741 m³. De nieuwe wadi's binnen het plangebied komen voor een deel op de bestaande waterbergingslocaties te liggen. De overlap met de bestaande waterbergingslocaties betreft 531 m² oppervlaktewater uit de legger en deze zal volledig worden gecompenseerd. Bij nadere invulling van het plangebied dient een herberekening plaats te vinden van de benodigde waterberging.

5.2.3 Mogelijkheden waterberging

In het voorlopige ontwerp zijn de waterbergende voorzieningen in de vorm van wadi's opgenomen. In Tabel 5-2 staat het benodigde wadioppervlak weergegeven dat volgt uit de waterbergingsopgave van het stedenbouwkundig boekwerk. Dit is afgestemd met waterschap Rivierenland en akkoord bevonden. Uitgaande van een statische bergende hoogte van max. 0,40 m vanaf de wadibodem en rekening houdend met het talud, zal in totaal minimaal 2.384 m² (1.853+531) wadioppervlak in het plan opgenomen moeten worden. In het voorlopige ontwerp is 3.024 m² wadioppervlak opgenomen en daarmee wordt voldaan aan de waterbergingsopgave. Om optimaal gebruik te maken van het bergende vermogen van het waterbergingssysteem zullen de wadi's met elkaar verbonden worden middels horizontaal gelegen afvoerbuizen (PVC Ø 160 mm) die onder de voetpaden kunnen komen te liggen. Tevens zal de bodemhoogte van de wadi overal gelijk moeten zijn. Bij slecht doorlatende grond zal een wadi in grondverbetering moeten worden aangebracht met een drain als afvoer.

Tabel 5-2 Overzicht van de waterbergingsopgave en benodigde wadioppervlak uit het stedenbouwkundig boekwerk dat akkoord is bevonden door waterschap Rivierenland.

Waterbergen	
Normering m3 waterberging	664 m ³ /ha verharding
Diepte waterberging	0,40 m
Verharding in ontwerp VO-105	1,12 ha
m3 waterberging te realiseren	741 m ³
m2 waterberging in ontwerp VO-105 (bovenrand)	3.526 m ²
m2 waterberging in ontwerp VO-105 (op 0,6m van bovenrand wegens 1:3 talud)	3.024 m²
m2 waterberging te realiseren (m3 te realiseren/diepte)	-1.853 m ²
m2 bestaande wadi (op 0,6m van bovenrand wegens 1:3 talud)	-531 m ²
Te veel (+) / te weinig (-) waterberging in ontwerp	640 m²

5.3 Afvoer hemel- en vuilwater

Het hemelwater dat afkomstig is van het verhard oppervlak wordt opgevangen in de wadi's, zodat het water in eerste instantie kan infiltreren naar de verbeterde grond en via een drain vertraagd wordt afgevoerd. Het water kan ook middels de toegestane vertraagde afvoer worden afgevoerd middels de bestaande afvoerleiding. De waterberging dient een overstort te hebben voor als de waterberging overbelast raakt.

Binnen het plangebied worden de woningen aangesloten op een nieuw aan te leggen vuilwaterriool die aangesloten wordt op het bestaande vuilwaterriool. De toename aan vuilwater bedraagt naar schatting 135 vervuilingseenheden. Voor alle 54 woningen geldt het uitgangspunt van 2,5 inwoners (vervuilingseenheden) per woning.

De voorkeur van de gemeente voor het aansluiten van het vuilwater gaat uit naar de bestaande rioolstelsels aan de Leeuwerikstraat/Nachtegaalstraat. Bij het verdere ontwerp dient te worden onderzocht waar de aansluiting precies moet gaan komen en in overleg met de gemeente te worden vastgesteld. Hierbij dient rekening gehouden te worden met de hoogteligging van de leidingen en putten en de hinder die dit oplevert voor de omgeving. Bij voorkeur vindt de afvoer onder vrij-verval plaats. Indien de hoogte van het nieuwe vuilwaterriool te laag ligt kan een gemaal worden toegepast om het nieuwe stelsel alsnog op het bestaande stelsel te kunnen aansluiten.

5.4 Waterkwaliteit en ecologie

Uit de inventarisatie naar de flora en fauna in het gebied blijkt dat er geen specifieke verslechtingen optreden door de geplande ontwikkeling, mits de aanbevelingen uit dit rapport overgenomen worden (zie resultaten aanvullend veldonderzoek van 22-10-2020). 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.

- Neem de ecologische waarde mee in het ontwerp van een watergang, wadi, etc. Door aandacht te hebben voor de ecologische waarde kan deze gemakkelijk worden vergroot.
- Bladval in de watergangen dient te worden voorkomen door rekening te houden met de plaatsing van bomen.
- Voor de nieuwbouw is een zorgvuldige materiaalkeuze van belang. Vermijd het toepassen van uitlogende (bouw)materialen (o.a. zink of koper). Bij gebruik van uitlogende materialen mag het dakwater niet direct op de sloten zijn aangesloten.

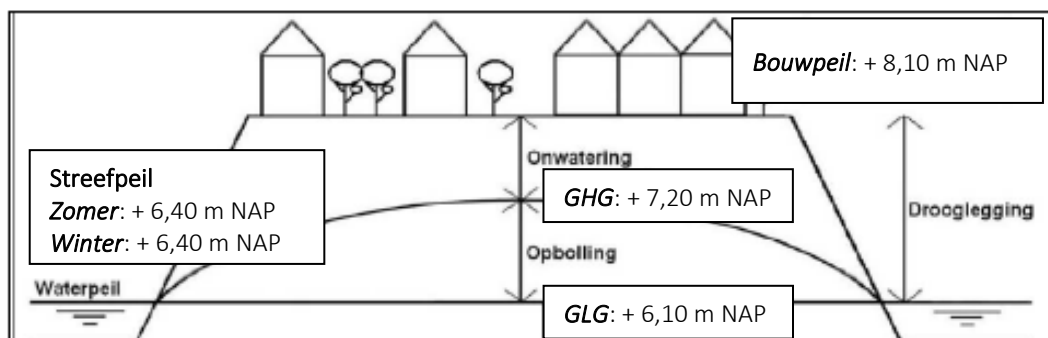
5.5 Grondwater

Bij nieuwe ontwikkelingen dient geen negatieve invloed te ontstaan op zowel de grondwaterstand als de grondwaterkwaliteit. Om grondwateroverlast te voorkomen bedraagt de minimale ontwateringsdiepte (t.o.v. GHG) voor:

- openbaar groen 0,50m;
- secundaire wegen 0,70m;
- woningen zonder kruipruimte 0,70m.
- woningen met kruipruimte 0,9 m;

5.5.1 Ontwerphoogten

Op basis van peilbuis B40A0689 is het mogelijk om voldoende drooglegging en ontwateringsdiepte te behalen in het plangebied mits een voldoende hoog bouwpeil gehanteerd wordt. Conform de droogleggingsnormen van het waterschap zou het vloerpeil op minimaal +7,7 m NAP moeten komen te liggen, echter vanuit de eisen van de minimale ontwateringsdiepte adviseren wij een bouwpeil van +8,10 m NAP. Dit is op basis van de huidige gegevens waarop de indicatieve GHG is bepaald. Om met meer zekerheid te kunnen stellen wat de GHG is en daarmee de bouwpeilen in het plangebied moeten zijn, adviseren wij om aanvullende grondwaterstandsmetingen in het veld te verrichten en te onderzoeken hoe deze zich verhouden met de metingen uit de bestaande peilbuis. In Figuur 5-1 is de grondwatersituatie voor de beoogde ontwikkeling weergegeven.



Figuur 5-1 Schematische weergave grondwaterstanden.

5.5.2 Infiltratie van hemelwater

De infiltratiecapaciteit van de ondergrondse waterberging wordt bepaald door de bodemeigenschappen en de grondwaterstand. De grondwaterstand is voldoende laag, maar de bodem bestaat uit klei op zand. Bij voldoende grondverbetering zou de grond ter plaatse van de waterberging geschikt gemaakt kunnen worden voor het infiltreren van hemelwater in het plangebied. Ter plaatse van de wadi's zal de verbeterde grond de bestaande kleigrond moeten vervangen, zodat wordt aangesloten op de bestaande zandlaag. Als dit niet mogelijk is, zal grondverbetering aangebracht moeten worden, waarin een drain onder de wadi voorziet in de ondergrondse afvoer van het geïnfiltreerde hemelwater.

Als in de toekomstige situatie meer water geïnfiltreerd wordt zouden hogere grondwaterstanden op kunnen treden dan in de bestaande situatie het geval is.

5.6 Beheer en onderhoud

Bij het inrichten van de watergang(en) en waterberging(en) is het van belang om tevens over het beheer en onderhoud na de realisatiefase 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.

De verantwoordelijkheid voor het onderhoud van de waterberging in openbare ruimte ligt bij de gemeente. Het is belangrijk dat deze goed onderhouden worden, zodat de mogelijke infiltrerende capaciteit zoveel mogelijk behouden blijft.

5.7 Vergunningen

Een vergunning is benodigd voor het dempen van de B-watergangen en het werken binnen de beschermingszone van de B-watergangen.

Het afvoeren van hemelwater vanaf nieuw verhard oppervlak (1) en nieuwe lozingen van afgekoppelde verharding (2) zijn vergunningsplichtig conform de Keur en regels van waterschap Rivierenland. Het belangrijkste toetsingscriterium bij het aanvragen van een vergunning voor nieuwe lozingen is dat er een bergingscapaciteit wordt gerealiseerd van 66,4 mm per m² toename verhard oppervlak.

Voor de aanleg van beplanting of andere objecten is geen watervergunning vereist en kan gebruik worden gemaakt van de Algemene regels.

Met de gemeente dient contact opgenomen te worden voor het aansluiten van nieuwe woningen op het rioolstelsel, zodat dit goed is afgestemd.

6 Conclusie

De beoogde ontwikkeling omvat meerdere ruimtelijke aanpassingen in het plangebied, waaronder het realiseren van woningen en bestratingen. Deze ontwikkeling heeft geen negatieve effecten voor het watersysteem als gevolg:

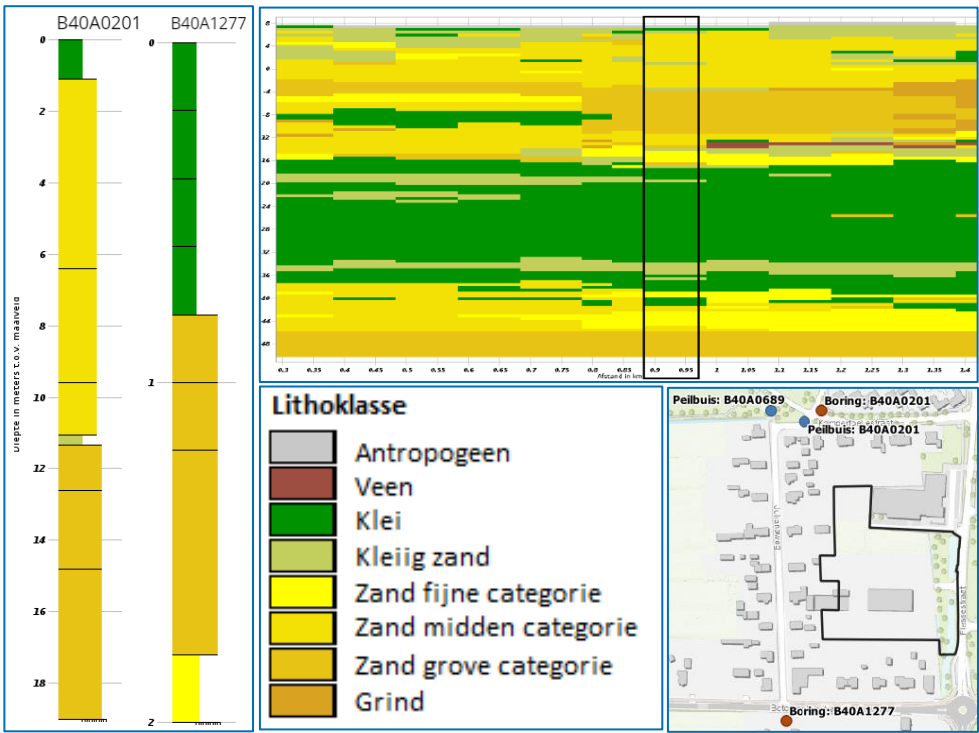
6.1 Conclusie

- In het plangebied is sprake van een toename van verhard oppervlak, maar in het huidige ontwerp is voldoende mogelijkheid en ruimte gecreëerd voor waterberging.
- In het plangebied bestaat de bovenste meter uit slecht doorlatende grond en daaronder goed doorlatend zand. Als ter plaatse van de wadi's grondverbetering wordt toegepast is infiltratie mogelijk middels een drain of indien mogelijk via de onderliggende zandlaag. De waterberging dient te zijn aangesloten op de bestaande hemelwaterafvoer.
- Voor het vuilwater wordt in het plangebied een nieuw vuilwaterrioolstelsel aangelegd dat wordt aangesloten op de bestaande riolering van de Flessestraat.
- De waterkwaliteit en ecologie krijgt voldoende aandacht binnen de ontwikkeling. Door de aanleg van de waterbergingen zal de waterkwaliteit en het ecologisch functioneren van het watersysteem niet verslechteren.
- Gebaseerd op de beschikbare gegevens is de verwachting dat de gebouwen op voldoende hoog niveau gebouwd kunnen worden om de gewenste ontwateringsdiepte te behalen en (grond)wateroverlast te voorkomen. Om de lokale grondwaterstanden in het plangebied beter inzichtelijk te maken is het aan te raden om aanvullende grondwaterstandmetingen en doorlatendheidsmetingen in het plangebied uit te voeren. Deze zijn benodigd voor de verdere onderbouwing en uitwerking van de ruimtelijke aanpassingen.
- Een watervergunning is nodig voor het lozen vanaf nieuw verhard oppervlak en nieuwe lozingen van afgekoppelde verharding. Tevens is er een watervergunning vereist voor dempen en het verrichten van werkzaamheden binnen (de beschermingszones) van B-watergangen.

6.2 Aanbevelingen vanuit gemeente Overbetuwe

Dhr. van de Sandt (advies en beheer riool & water) van de gemeente Overbetuwe gaf in het overleg op 10 maart 2021 aan graag te zien dat het ontwerp van het wadi wordt geoptimaliseerd. De gemeente geeft de voorkeur aan het zoveel mogelijk handhaven van de bestaande waterstructuur en verbindingen. Ook als dit ten koste gaat van de overcapaciteit van de waterberging, maar de vereiste bergingshoeveelheid moet wel behaald worden. De uitbreiding van de zuidelijke watergang is vanuit het oogpunt van beheer en onderhoud niet praktisch. Ook werd aangegeven dat de effectiviteit van de smalle delen van de watergang goed moet worden beschouwd i.v.m. beheer en onderhoud.

Bijlage 1 Bodemopbouw



Figuur 6-1: Boorprofielen en de locaties van deze boringen en peilbuizen (bron: DINOluket).



This technical drawing illustrates a sewerage network plan. It features several manholes labeled HE1434 through HE1459, each with associated elevation values. The network includes PVC pipes and BPE (Betonnen Rookpijp) sections. Key elements include:

- Manholes and Elevations:**
 - HE1434: 8.08
 - H1435: 8.19
 - HE1436: 7.71
 - HE1437: 8.40
 - HE1438: 8.57
 - HE1439: 8.52
 - HE1440: 8.40
 - HE1441: 8.29
 - HE1442: 8.24
 - HE1443: 8.44
 - HE1444: 8.42
 - HE1445: 8.47
 - HE1446: 8.45
 - HE1447: 8.45
 - HE1448: 7.78
 - HE1449: 8.24
 - HE1450: 8.04
 - HE1451: 8.17
 - HE1452: 8.24
 - HE1453: 8.24
 - HE1454: 8.22
 - HE1455: 8.24
 - HE1456: 8.24
 - HE1457: 8.24
 - HE1458: 8.24
 - HE1459: 8.24
- Pipes and Sections:**
 - PVC-250
 - BPE-300
 - BPE-500
 - BPE-600
 - BPE-700
 - BPE-800
 - BPE-900
 - BPE-1000
 - BPE-1200
 - BPE-1500
 - BPE-1800
 - BPE-2000
 - BPE-2200
 - BPE-2400
 - BPE-2600
 - BPE-2800
 - BPE-3000
 - BPE-3200
 - BPE-3400
 - BPE-3600
 - BPE-3800
 - BPE-4000
 - BPE-4200
 - BPE-4400
 - BPE-4600
 - BPE-4800
 - BPE-5000
 - BPE-5200
 - BPE-5400
 - BPE-5600
 - BPE-5800
 - BPE-6000
 - BPE-6200
 - BPE-6400
 - BPE-6600
 - BPE-6800
 - BPE-7000
 - BPE-7200
 - BPE-7400
 - BPE-7600
 - BPE-7800
 - BPE-8000
 - BPE-8200
 - BPE-8400
 - BPE-8600
 - BPE-8800
 - BPE-9000
 - BPE-9200
 - BPE-9400
 - BPE-9600
 - BPE-9800
 - BPE-10000
- Other Features:**
 - Blue lines indicating water levels or flow paths.
 - Black squares representing structures or obstacles.
 - Red lines highlighting specific pipe segments.
 - Green lines indicating boundaries or other infrastructure.

The drawing is titled "Plan van de rioleringsnetwerk" and includes a scale bar at the bottom left.

datum 23 juli 2021
referentie 193409 R HKS 0582