



WATERTOETS

Herontwikkeling D'n Berg
Heesch

S.A.B. Arnhem B.V.

WATERTOETS

HERONTWIKKELING D'N BERG HEESCH

S.A.B. Arnhem B.V.

Project

D'n Berg te Heesch

Projectnummer

P23-0481

Datum

27 november 2023

Opgesteld door

Roos Lindemulder

Gecontroleerd door

Rogier Hardeman

01 INLEIDING

1.1. Aanleiding

Het plangebied is in het zuidwesten van de kern Heesch (gemeente Bernheze) gelegen en ten oosten van het park Den Berg. Binnen het plangebied vindt een herontwikkeling van het terrein plaats. Hierbij wordt de bebouwing vernieuwd en de bijbehorende infrastructurele en landschappelijk inrichtingen heringericht. Voor de bestemmingsplanprocedure heeft S.A.B. Arnhem B.V. BOOT verzocht een watertoets op te stellen.

Het plangebied is gelegen tussen de Ophoviusstraat en de Sonniusstraat en betreft de percelen B3763, B3764 en B3765 van de kadastrale gemeente Heesch. Het plangebied heeft een oppervlak van circa 1,1 ha. In de huidige situatie zijn meerdere woningen met tuinen en bijhorende infrastructuur aanwezig binnen het plangebied.

Het voornemen is om het projectgebied her in te richten. Het plangebied is weergegeven in figuur 1-1.

In hoofdstuk 2 is de huidige en toekomstige inrichting beschreven, daarbij wordt ingegaan op de (geo-)hydrologische gesteldheid van het gebied. Het geldende beleid is beschreven in hoofdstuk 3. De omgang van het hemelwater, vuilwater, grondwater en oppervlaktewater is beschreven in hoofdstuk 4.

1.2. Doel

Deze watertoets wordt opgesteld om zo de belangen van het watersysteem in de planvorming te borgen en invulling te geven aan een duurzame waterhuishouding.



Figuur 1-1: Ligging plangebied (rode kader)

O2 BESCHRIJVING PLANGEBIED

2.1. Huidige inrichting

In de huidige situatie zijn het plangebied meerdere woningen met tuinen en achterpaden aanwezig. Alle bebouwing en verharding wordt ten behoeve van de ontwikkeling verwijderd. In de huidige situatie is circa 9.780 m² verhard oppervlak aanwezig. In figuur 2-1 en tabel 2-1 zijn de oppervlakten in de huidige situatie weergegeven.



Figuur 2-1: Overzicht oppervlakken huidige situatie

2.2. Toekomstige inrichting

Het voornemen is om binnen het plangebied een appartementencomplex en 14 rijtjeswoningen te realiseren met infrastructurele (rijbaan en parkeerplaatsen) en landschappelijke inrichting (groenstroken). In de toekomstige situatie bedraagt het verharde oppervlak circa 7.410 m². In figuur 2-2 en tabel 2-2 staat de toekomstige situatie weergegeven.



Figuur 2-2: Overzicht oppervlakken toekomstige situatie

In verband met de herontwikkeling neemt het verharde oppervlak af met circa 2.370 m² (9.780 m² - 7.410 m²).

Tabel 2-1: Overzicht oppervlakken huidige situatie

TYPE OPPERVLAKE	% AFVLOEIEND	AFVLOEIEND OPPERVLAKE [M ²]	ONVERHARD OPPERVLAKE [M ²]	OPPERVLAK [%]
Bebouwing	100%	3.320	-	30
Verhard	100%	3.070	-	27
Tuin	70%	3.390	1.450	43
Subtotaal		9.780	1.450	
Totaal		11.230		100

Tabel 2-2: Overzicht oppervlakken toekomstige situatie

TYPE OPPERVLAKE	% AFVLOEIEND	AFVLOEIEND OPPERVLAKE [M ²]	ONVERHARD OPPERVLAKE [M ²]	OPPERVLAK [%]
Bebouwing	100%	3.330	-	30
Verhard	100%	2.555	-	23
Parkeerplaats	100%	715	-	6
Tuin	70%	810	350	10
Onverhard	0%	-	3.470	31
Subtotaal	-	7.410	3.820	100
		11.230		

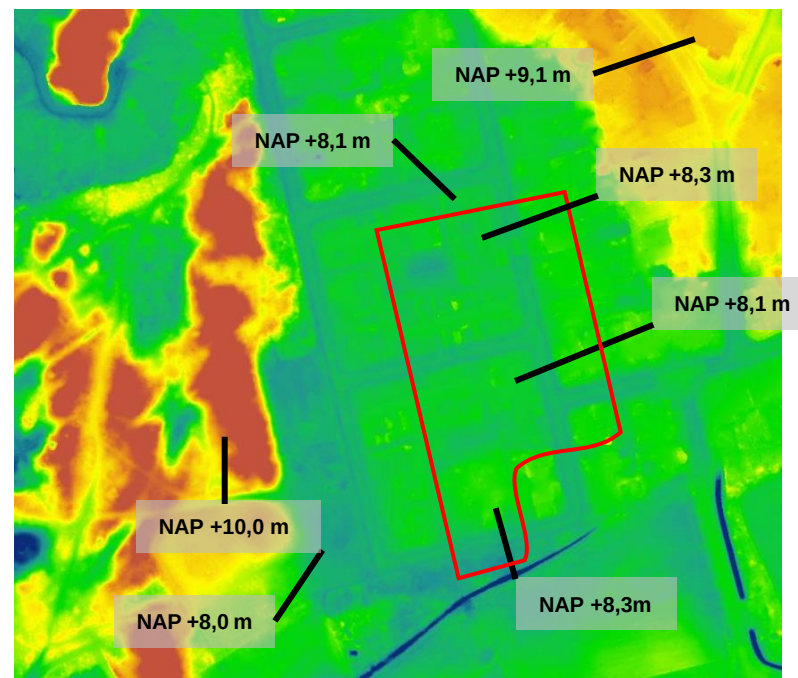
2.3. Bestaande (geo-)hydrologische gesteldheid

Om de (geo-)hydrologische gesteldheid van het plangebied in beeld te brengen, zijn de volgende gegevensbronnen geraadpleegd:

- ▶ Maaiveldhoogtes op basis van het AHN4;
- ▶ DINOloket;
- ▶ Landelijk Hydrologisch Model;
- ▶ Grondwatertools;
- ▶ Atlas leefomgeving;
- ▶ Uitsnede legger Waterschap Aa en Maas d.d. 7 augustus 2023.

Op basis van deze gegevens kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- ▶ Binnen het plangebied is het maaiveld relatief vlak gelegen. De tuinen en de achterpaden zijn gelegen op circa NAP +8,3 m. Het wegpeil van de omliggende wegen en de Leonardus van Veghelstraat is lager gelegen op circa NAP +8,1 m. Het maaiveld van de kern van Heesch, ten noordoosten van het plangebied, is hoger gelegen op circa NAP +9,0 m. Ten westen van het plangebied is een hoger gelegen park aanwezig met hoogtes tot NAP +10,0 m. In figuur 2-3 is het hoogteprofiel in en rond het plangebied weergegeven.
- ▶ De regionale bodemopbouw bestaat uit antropogene afzettingen tot circa 3 m-mv met daaronder goed doorlatende lagen van fijn tot grof zand tot circa 60 m-mv (einddiepte profiel). Mogelijk is op 16 m-mv een dunne leemlaag aanwezig.
- ▶ Door De Klinker zijn op 21 juli 2023 22 boringen in het plangebied uitgevoerd. Uit de boorprofielen blijkt dat de bodem bestaat uit matig fijn, zwak siltig zand tot minimaal 4,0 m-mv (maximale boordiepte). De eerste meter is matig humeus. Op één locatie is van 1,7 tot 1,9 m-mv een leem laag aangetroffen.
- ▶ Door De Klinker is op 25 augustus 2023 een infiltratieonderzoek uitgevoerd. Uit het infiltratieonderzoek blijkt dat de humeuze bovengrond slecht is. De daaronder gelegen matig fijne tot matig grove zandlaag is zeer goed doorlatend. De resultaten van de metingen zijn opgenomen in tabel 2-1.



Figuur 2-3: Maaiveldverloop plangebied (rode kader). Bron: AHN4, 2023

Tabel 2-1: Gegevens infiltratieonderzoek (kenmerk: K2320182, door De Klinker, d.d. 28 augustus 2023)

METING	DIEPTE METING (M-MV)	BODEMOPBOUW	DOORLATENDHEID (M/D)	RESULTAAT
K1	0,5	Zand, zeer fijn	0,08	Slecht
K1	3,5	Zand, matig grof	6,48	Zeer goed
K2	0,5	Zand, matig fijn	0,51	Slecht
K2	4,0	Zand, matig fijn	14,67	Zeer goed

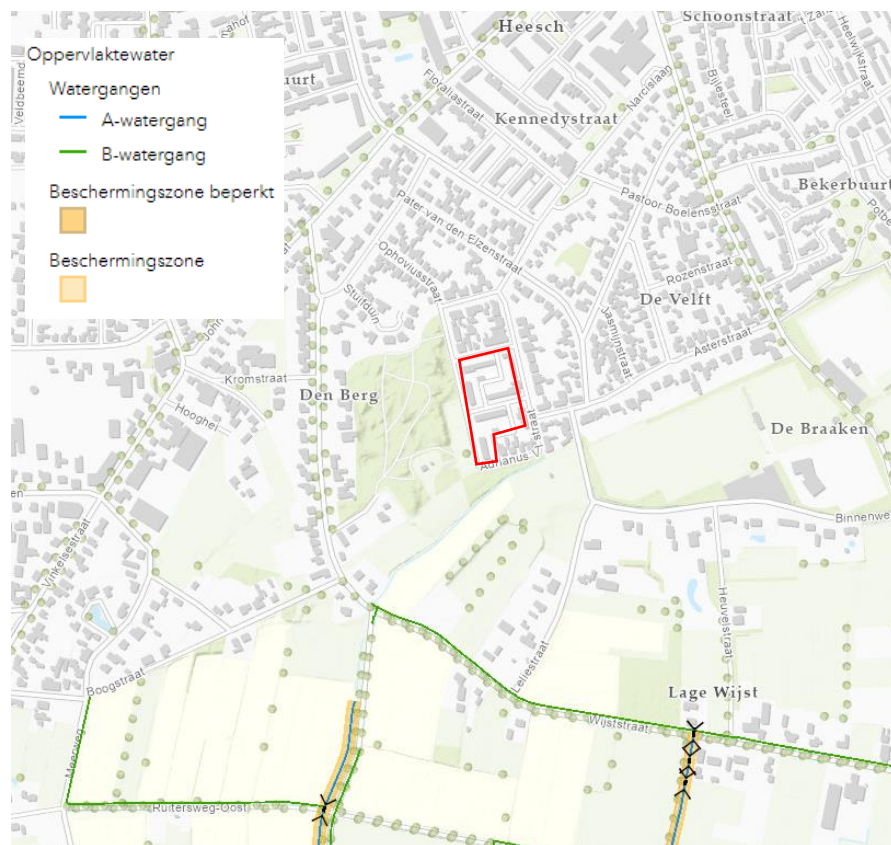
- Op basis van de gemeten grondwaterstanden in de omgeving, zie tabel 2-2, is de Representatief Hoogste Grondwaterstand (RHG) ter plaatse van het plangebied ingeschat op circa NAP +6,7 m (circa 1,5 m-mv). Deze inschatting komt overeen met de verwachte Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand (GHG) conform het Landelijke Hydrologische Model (LHM4.1). De ligging van de peilbuizen is weergegeven in figuur 2-4.
- Het plangebied ligt niet in een gebied met kwel, in een waterwingebied, grondwaterbeschermingsgebied, intrekgebied of boringsvrije zone;
- Het plangebied ligt circa 500 m ten westen van de Peelrandbreuk. Ter plaatse van het plangebied is ten westen van de Peelrandbreuk sprake van de Roerdalslenk. De Roerdalslenk betreft de lager gelegen en drogere kant van de Peelrandbreuk.
- Gezien de relatief diepe grondwaterstand, de bovengrond uit zand bestaat en dat het aan de Roerdalslenkzijde van de peelrandbreuk gelegen is, is de kans op grondwateroverlast in de toekomstige situatie gering;
- Op basis van de bodemopbouw, de grondwaterstand en de doorlatendheid is infiltreren in de bovenste meters onder de humeuze laag van de bodem kansrijk;
- Ten zuiden van plangebied is een droogvallende watergang gelegen zonder legger status. Deze watergang staat in verbinding met de zuidelijker gelegen B-watergang.
- Op basis van Streetview-beelden is de verwachting dat in de omgeving van het plangebied een gemengd rioolstelsel aanwezig is waarop het vuilwater aangesloten kan worden.

Tabel 2-2: Grondwatergegevens peilbuis rondom plangebied (bron: Grondwatertools)

PEILBUIS	MAAIVELD [M NAP]	FILTER [M NAP]	PERIODE	RHG [M NAP]	RLG [M NAP]
B45E0127	+8,09	-7,91 tot -25,91	2004-2012	+6,74	+6,00
B45E0128	+7,76	-7,30 tot -25,30	2004-2012	+6,57	+5,86
B45E0055	+7,63	-13,64 tot -28,64	2004-2012	+6,52	+6,05



Figuur 2-4: Ligging monitoringspeilbuizen



Figuur 2-5: Uitsnede legger Waterschap Aa en Maas

03 BELEID

Het algemene waterbeleid dat op het plangebied van toepassing is, staat beschreven in het Waterbeleid in de 21^e eeuw (WB21) van de Rijksoverheid, de omgevingsvisie “De Kwaliteit van Brabant” (d.d. 2018) van de provincie Noord-Brabant, het Waterbeheerplan 2022-2027 van het waterschap Aa en Maas en het Gemeentelijke Rioleringsplan 2020-2023 en de Verordening Fysieke Leefomgeving (VFL) Bernheze 2021 van de gemeente Bernheze.

Op Europees, nationaal en stroomgebiedsniveau wordt gewerkt aan de Kaderrichtlijn Water (KRW). De KRW streeft naar duurzame en robuuste watersystemen. Basisprincipes van het nationaal en Europees beleid zijn: meer ruimte voor water, voorkomen van afwenteling van de waterproblematiek in ruimte of tijd en stand-still (géén verdere achteruitgang in de huidige (2000) chemische en ecologische waterkwaliteit).

Het bovenstaande resulteert in twee drietrapsstrategieën die zijn vastgelegd in de Nota Ruimte (2006):

- ▶ Waterkwantiteit (vasthouden, bergen, afvoeren)
- ▶ Waterkwaliteit (schoonhouden, scheiden, zuiveren)

De trits voor waterkwantiteit betekent dat neerslag bij voorkeur wordt vastgehouden op de plaats waar het valt. Indien vasthouden niet mogelijk is, wordt neerslag geborgen in oppervlaktewater. De trits voor waterkwaliteit houdt in dat gestreefd moet worden naar het voorkomen van verontreinigingen. Indien schoonhouden niet mogelijk is, worden schone en vervuilende bronnen gescheiden.

De Deltabeslissing Ruimtelijke adaptatie, onderdeel van het Deltaprogramma 2015, schrijft voor dat rijk, provincies, gemeenten en waterschappen het klimaatbestendig en waterrobuust inrichten van de ruimtelijke omgeving moeten opnemen in het beleid. Doel van de Deltabeslissing Ruimtelijke adaptatie is het sturen van het veranderingsproces om het klimaatbestendig en waterrobuust inrichten van Nederland een vanzelfsprekend onderdeel te maken van ruimtelijke (her)ontwikkeling. Hierbij wordt het uitgangspunt gehanteerd dat bij (her)ontwikkelingen geen extra risico op schade en slachtoffers mag ontstaan voor zover dat redelijkerwijs haalbaar is.

Waterschap Aa en Maas

Vanaf 22 december 2021 is het Waterbeheerplan 2022-2027 van het Waterschap Aa en Maas van kracht. Het waterbeheerplan 2022-2027 beschrijft wat Waterschap Aa en Maas in de planperiode 2022-2027 wil bereiken, met wie, hoe men dat wil gaan doen en waarom. In het waterbeheerprogramma zijn voor het waterbeheer de kaders gegeven en de opgaven gedefinieerd.

Verder beschikt Waterschap Aa en Maas over een verordening: Keur Waterschap Aa en Maas 2015. Hierin staan de geboden en verboden voor de manier van inrichten, gebruik en onderhoud van waterkeringen, oppervlaktewaterlichamen, bergingsgebieden, ondersteunende kunstwerken en grondwater. Van alle verboden werken en/of werkzaamheden die niet voldoen aan de criteria van de algemene regels, kan een vergunning worden aangevraagd.

Binnen het beleid van Waterschap Aa en Maas geldt een vrijstelling van de compensatieplicht bij een toename van minder dan 500 m².

Bij een toename van het verhard oppervlak tussen 500 m² en 10.000 m² dienen waterbergende voorzieningen gerealiseerd te worden. Dit om versnelde afvoer van hemelwater te voorkomen. Voor het dimensioneren van de waterberging geldt de rekenregel:

- ▶ $\text{Benodigde retentiecapaciteit (in m}^3\text{)} = \text{toename verhard oppervlak (in m}^2\text{)} \times \text{gevoeligheidsfactor} \times 0,06$

De voorzieningen dienen aan onderstaande eisen te voldoen:

- ▶ De bodem van de voorziening dient boven de Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand (GHG) te liggen;
- ▶ De afvoer uit de voorziening vindt plaats via een functionele bodempassage naar het grondwater en/of via een functionele afvoerconstructie naar het oppervlaktewater. Indien een afvoerconstructie wordt toegepast, dient deze een diameter van 4 cm te hebben;
- ▶ Er dient altijd een overloopconstructie aanwezig te zijn, om beschadiging van het oppervlaktewaterlichaam te voorkomen.

Gemeente Bernheze

Het waterbeleid van de gemeente Bernheze is onder meer vastgelegd in het Gemeentelijk Rioleringsplan (GRP) 2020-2023 en de Verordening Fysieke Leefomgeving (VFL) Bernheze 2021. Het GRP is tot stand gekomen in overleg met waterschap Aa en Maas.

In het GRP zijn de onderstaande – niet verplichtende – verwachtingen van de gemeente opgenomen:

- Wij verwachten dat inwoners het riool verstandig gebruiken;
- Wij verwachten dat rioolaansluitingen zorgvuldig worden aangelegd;
- Wij verwachten dat inwoners hemelwater zoveel mogelijk zelf opvangen en bergen;
- Wij verwachten dat water-op-straat meer wordt geaccepteerd;
- Wij verwachten dat inwoners bij grondwateroverlast controleren of hun woning voldoende waterdicht is.

In de VFL is opgenomen dat het verboden is vanaf een nieuw bouwwerk of een nieuw verhard oppervlak hemelwater te lozen op de riolering of openbaar terrein. Daarom is de eigenaar van een perceel verplicht het hemelwater op eigen terrein te verwerken. De eigenaar heeft daarbij vrije keuze tussen de toe te passen voorziening(en), waarbij het volgende geldt:

- Het is verboden vanaf een nieuw bouwwerk of een nieuw verhard oppervlak hemelwater te lozen op de riolering of openbaar terrein.
- De eigenaar van een perceel heeft de verplichting het hemelwater op eigen terrein te verwerken en heeft daarbij vrije keuze tussen de toe te passen voorziening(en), waarbij het volgende geldt:
- De minimaal te realiseren hemelwatervoorziening moet 20 mm per m² verhard oppervlak kunnen verwerken;
- Voor het oppervlak aan groendak wordt geen (aanvullende) hemelwatervoorziening vereist;
- De benodigde voorziening(en) dienen uiterlijk 10 weken na het gereedkomen van het nieuw bouwwerk of aanleg van het nieuw verhard

oppervlak gerealiseerd te zijn en moeten blijvend in stand worden gehouden;

- Bij elke activiteit mag de reeds aanwezige totale hoeveelheid (hemel)waterberging op het perceel van de eigenaar niet afnemen.

O4 HEMELWATER EN RIOLERING

4.1. Wateropgave

Om de huidige afvoersituatie ter plaatse van het plangebied te verbeteren wordt voor het toekomstig verhard oppervlak watercompensatie gerealiseerd. Waterberging wordt gerealiseerd door het realiseren van een infiltratieveld

Binnen het plangebied is sprake van een afname van het verharde oppervlak. Daarom geldt vanuit het Waterschap Aa en Maas geen wateropgave.

Vanuit de gemeente Bernheze geldt dat 20 mm / m² verhard oppervlak geborgen dient te worden binnen het plangebied.

Met een afname van 2.370 m² tot 7.410 m² verhard oppervlak binnen het plangebied dient de onderstaande berging gerealiseerd te worden:

- ▶ Waterschap Aa en Maas: 0 m² x 60 mm = 0 m³
- ▶ Gemeente Bernheze: 7.410 m² x 20 mm = 148 m³

Op basis van de benodigde berging wordt, wanneer voldaan wordt aan de eisen van de gemeente Bernheze, ook voldaan aan de eisen vanuit het waterschap Aa en Maas. Dit betekent dat 148 m³ (dynamische) berging binnen het plangebied gerealiseerd dient te worden.

4.2. Waterbergende voorzieningen

In het ontwerp is nabij het appartementencomplex ruimte gereserveerd voor groen, op deze locatie wordt een infiltratieveld gerealiseerd. De locatie van het infiltratieveld is weergegeven in figuur 4-1. Het infiltratieveld is 0,4 m diep en heeft een talud van 1:5. Met dit talud is het infiltratieveld onderhoudsvriendelijk. Als het waterniveau stijgt tot 0,3 m stort het water via slokops over richting de openbare wegen (Sonniusstraat en Ophoviusstraat). De (gras)toplaag van het infiltratieveld heeft een doorlatendheid van 0,5 m/dag. De kenmerken van het infiltratieveld zijn

weergegeven in tabel 4-1. Het infiltratieveld heeft voldoende capaciteit om 20 mm neerslag over het totaal verhard oppervlak binnen het plangebied te bergen.



Figuur 4-1: Ligging infiltratieveld

Tabel 4-1: Kenmerken infiltratieveld

KENMERK	HOEVEELHEID	EENHEID
Oppervlak boveninsteek	1.590	m ²
Omtrek boveninsteek	300	m
Diepte	0,4	m
Peilopzet	0,3	m
Talud	1:5	-
Oppervlak bodem	990	m ²
Infiltrerend oppervlak	1.390	m ²

KENMERK	HOEEVEELHEID	EENHEID
(bodem + 2/3 talud)		
Berging bij maximale vulling	516	m ³
Berging bij peilopzet	365	m ³
Infiltratie capaciteit	29	m ³ /uur

Met het infiltratieveld wordt ruimschoots voldaan aan de bergingseisen van het waterschap en de gemeente. Het infiltratieveld heeft een bergend vermogen van 516 m³ tot aan het maaiveld. Dit bergend vermogen komt overeen met een berging van circa 70 mm (516 m³ / 7.410 m²) over het toekomstige oppervlak. Hiermee is het plangebied waterbestendig ingericht.

4.3. Wijze van afwatering

Binnen het plangebied stroomt het water oppervlakkig af richting het infiltratieveld. Wanneer in het infiltratieveld het water stijgt tot 0,1 m-mv stort het water vanuit het infiltratieveld over richting de omliggende wegen met de gemeentelijke riolering.

In verband met de beperkte doorlatendheid van de humeuze bovengrond is het aanbevolen om onder het infiltratieveld bodemverbetering toe te passen. De bodemverbetering dient tot net onder de humeuze grond te worden toegepast.

4.4. Meekoppelkansen in het gehele plangebied

Om binnen het plangebied kansen te benutten op het gebied van verkoeling en biodiversiteit adviseren wij de volgende meekoppelkansen te benutten:

- ▶ Biodiverse beplanting in en rond het infiltratieveld, voor een verweving van “groen” en “blauw” in het plangebied;
- ▶ Realiseren schaduw door aanplanten bomen of heesters of toepassing van schaduwdoeken;
- ▶ Realiseren schaduw ter plaatse van verblijfsplaatsen voor verkoeling middels bomen in de verharding, tussen parkeervakken, etc.;
- ▶ Het voornemen is om in de omliggende straten te zijnde tijd een hemelwaterstelsel aan te leggen. Mogelijk kan het overschot in de wadi, in de toekomst, worden benut voor het bergen van hemelwater van de af te kopellen wegen.

4.5. Overige randvoorwaarden

Om vervuiling van het hemelwater te beperken, wordt geadviseerd het gebruik van uitlogende bouwmaterialen te voorkomen conform beleid gemeente en waterschap.

4.6. Vuilwater

Op basis van de realisatie van 14 woningen en een appartementencomplex met 63 appartementen, een bezetting van 2,5 per woning en een afvoer van 120 liter per persoon per dag, is de toevoer op de droogweerafvoer (dwa) 23,1 m³ per dag of 0,027 liter/seconde.

De gemeente dient te bepalen of het huidig aanwezige vrijval riool voldoende capaciteit heeft voor deze extra toevoer. Het vuilwater kan waarschijnlijk onder vrijval worden aangesloten.

$$\text{Toevoer dwa per dag} = 77 \times 2,5 \times 0,12 = 23,1 \text{ m}^3$$

4.7. Grondwater

Het aanlegpeil van woningen wordt bepaald op basis van de omliggende verharding en de ligging ten opzichte van het grondwater. Met een representatief hoogste grondwaterstand (RHG) ingeschat op circa NAP +6,7 m wordt bij een toekomstig bouwpeil van minimaal NAP +8,1m (huidige maaiveld) ruim voldaan aan de gebruikelijke ontwateringseisen. Ook voor de overige terreinen als de rijbaan en groenstroken is voldoende ontwatering voorzien.

Wanneer het infiltratieveld van een geschikte toplaag worden voorzien en de waterbergende pakketten juist aangelegd worden, is infiltratie in de ondergrond gezien de bodemopbouw naar verwachting goed mogelijk.

Met de toekomstige situatie is de verwachting dat de ontwikkeling niet voor een verandering van de grondwaterstand gaat zorgen. Er wordt dus grondwaterneutraal gebouwd.

4.8. Oppervlaktewater

Het plan veroorzaakt, door de voorziene compenserende maatregelen, geen nadelige gevolgen voor of door het oppervlaktewatersysteem vanwege in de omgeving.

4.9. Waterveiligheid

Het plan ligt niet binnen de kern- of beschermingszone van een waterkering of watergang.

4.10. Ondergrondse parkeervoorziening

Mogelijk wordt onder en in het midden van het appartementencomplex de parkeervoorziening verdiept aangelegd. Indien er sprake is van een ondergrondse parkeervoorziening dient er rekening gehouden met het volgende:

- In verband met de gewenste ontwateringsdiepte van minimaal 0,5 m is het aanbevolen om een minimaal aanlegpeil van NAP +7,2 m aan te houden voor de ondergrondse parkeervoorziening.
- Voor de afwatering van de ondergrondse parkeervoorziening, kan indien voldoende ontwateringsdiepte, waterdoorlatende verharding worden toegepast. Aanbevolen is om dit in combinatie met waterbergende fundering toe te passen. In dat geval mag de afname van verhard oppervlak door het toepassen van halfverharding en de berging in de waterbergende fundering meegerekend worden als waterberging.
- Indien de ontwateringsdiepte beperkt is dient de ondergrondse parkeervoorziening met behulp van een pomp leeggepompt te worden richting het infiltratieveld.
- Bij het toepassen van de ondergrondse parkeervoorziening dient het infiltratieveld met bodemverbetering tot onder de humeuze toplaag aangelegd te worden. Door de bodemverbetering neemt de infiltratiecapaciteit van de grond toe. Hiermee zal het water in de diepte infiltreren en minder in de breedte. Als het water meer de diepte in infiltreert is de kans dat het infiltrerende water vanuit het infiltratieveld tegen de ondergrondse constructie aan stroomt en wateroverlast veroorzaakt kleiner.
- Een ondergrondse parkeervoorziening dient een in/uitrit te hebben die minimaal 0,1 meter hoger ligt dan de omliggende bestrating. Water op

straat wordt namelijk geaccepteerd en waterberging 'binnen de trottoirbanden' wordt toegestaan. Via een verhoogde drempelconstructie wordt daarmee voorkomen dat de ondergrondse parkeervoorziening onder water kan lopen.

SAMENWERKEN AAN EEN TOEKOMSTBESTENDIGE LEEFOMGEVING