



# Watertoets

Hoeven Zuid

Antea Group

Understanding today.  
Improving tomorrow.

projectnummer 0482403.100  
definitief revisie 03  
17 november 2023

# Watertoets

## Hoeven Zuid

projectnummer 0482403.100  
definitief revisie 03  
17 november 2023

## Auteurs

N.C. van Tricht

## Opdrachtgever

Gemeente Halderberge  
Postbus 5  
4730 AA OUDENBOSCH

## Gecontroleerd

S. van den Driest-van der Kruijs

datum

17 november 2023

beschrijving

definitief

vrijgave

M. Fransen



# Inhoudsopgave

<b>1.</b>	<b>Inleiding</b>	<b>4</b>
1.1	Aanleiding	4
1.2	Doel	4
1.3	Leeswijzer	4
<b>2.</b>	<b>Huidige situatie</b>	<b>5</b>
2.1	Locatie	5
2.2	Maaiveld	6
2.3	Bodemopbouw	6
2.4	Grondwater	7
2.5	Watersysteem	11
2.6	Vuil- en hemelwater	11
2.7	Waterveiligheid	12
<b>3.</b>	<b>Beleid</b>	<b>13</b>
3.1	Rijksoverheid	13
3.2	Beleid provincie Noord-Brabant	17
3.3	Waterschap Brabantse Delta	17
3.4	Gemeente Halderberge	19
<b>4.</b>	<b>Toekomstige situatie</b>	<b>22</b>
4.1	Voorgenomen ontwikkeling	22
4.2	Oppervlakteverdeling	22
4.3	Grondwater	24
4.4	Watersysteem	25
4.5	Mogelijkheden waterberging en watercompensatie	25
4.5.1	Toekomstige waterberging in het stedenbouwkundig ontwerp	26
4.5.2	Eventueel aanvullende maatregelen voor extra waterberging in het plangebied	27
4.6	Vuil- en hemelwater	31
4.7	Waterkwaliteit	31
4.8	Waterveiligheid	32
<b>5.</b>	<b>Concept waterparagraaf</b>	<b>33</b>
5.1	Aanleiding	33
5.2	Locatie	33
5.3	Huidige situatie	34
5.4	Toekomstige situatie	35
5.4.1	Voorgenomen ontwikkeling	35
5.4.2	Grondwater	36
5.5	Watersysteem	36
5.6	Waterberging in het stedenbouwkundige plan	37
5.7	Vuil- en hemelwater	37
5.8	Waterkwaliteit	37
	<b>Bijlage 1 Drinkwaterwinning Seppe</b>	<b>38</b>
	<b>Bijlage 2 Stedenbouwkundigplan</b>	<b>39</b>

# 1. Inleiding

## 1.1 Aanleiding

De gemeente Halderberge is voornemens om ter plaatse van woningbouwlocatie 'Hoeven Zuid' circa 200 tot 300 woningen te realiseren. Het plangebied is gelegen tussen de straten Haspelstraat, Bovendonkestraat en Bovenstraat in het dorp Hoeven behorend bij de gemeente Halderberge.

Het planvoornemen past niet binnen het vigerende bestemmingsplan. Om deze reden wordt een bestemmingsplanwijziging doorgevoerd. Onderdeel van het opstellen van een nieuw bestemmingsplan is het doorlopen van de verplichte watertoetsprocedure.

## 1.2 Doel

Het watertoetsproces is een belangrijk instrument om het waterbelang in ruimtelijke plannen en besluiten te waarborgen. Het gaat daarbij om alle waterhuishoudkundige aspecten, waaronder veiligheid, wateroverlast, watertekort, waterkwaliteit en verdroging, en om alle wateren: Rijkswateren, regionale wateren en grondwater. Het is niet een toets achteraf, maar een proces dat de initiatiefnemer van een ruimtelijk plan en de waterbeheerders (in dit geval waterschap Brabantse Delta en gemeente Halderberge) in een zo vroeg mogelijk stadium met elkaar in gesprek brengt.

## 1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is de huidige situatie van de locatie beschreven. Hoofdstuk 3 beschrijft het vigerende beleid. Hoofdstuk 4 beschrijft de toekomstige situatie. In hoofdstuk 5 geeft een concept waterparagraaf.

## 2. Huidige situatie

### 2.1 Locatie

Het plangebied is gelegen tussen de straten Haspelstraat, Bovendonkstraat en Bovenstraat in het dorp Hoeven behorend bij de gemeente Halderberge. In figuur 2-1 is het plangebied weergegeven.

De boerderijen (geel gemarkeerd), gelegen in het zuiden van het plangebied, maken geen deel uit van het opgestelde stedenbouwkundige plan. De situatie blijft gelijk. Alleen de bestemming in het bestemmingsplan wordt gewijzigd. Omdat de situatie ongewijzigd blijft, wordt dit gebied in watertoets buiten beschouwing gelaten. De waterhuishoudkundige situatie blijft gelijk, er geldt geen verhardingsopgave. In aanvulling hierop ligt er in het midden van het plangebied een A-watergang (blauw gemarkeerd). Deze A-watergang wordt niet meegenomen in het stedenbouwkundige plan. De situatie blijft hier ongewijzigd. Vanwege de belangrijke afwaterende functie wordt deze watergang wel beschouwd in de watertoets.

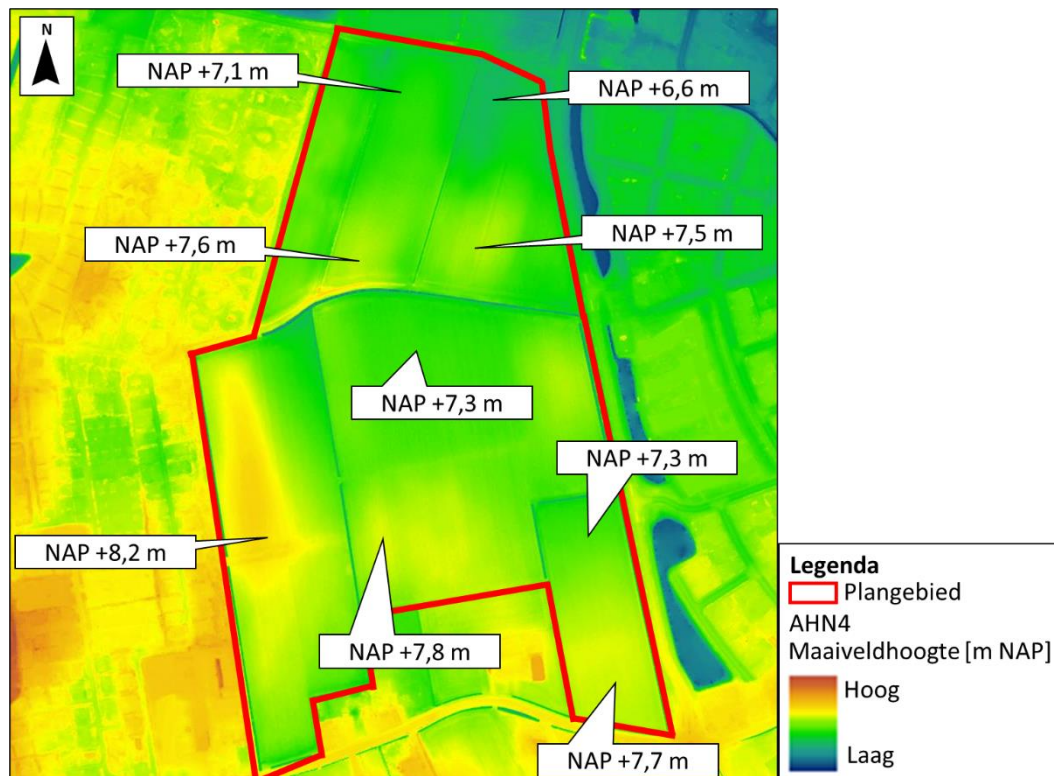
De huidige inrichting van het plangebied bestaat voornamelijk uit agrarisch gebied en is grotendeels onverhard.



Figuur 2-1 Plangebied is aangegeven met het rode kader, met in het geel de boerderijen die in de watertoets buiten beschouwing worden gelaten, en in het blauw de primaire watergang die wel wordt beschouwd in de watertoets (bron: Luchtfoto NL 2022 © CycloMedia Technologie B.V.)

## 2.2 Maaiveld

Om de maaiveldhoogtes in het plangebied te analyseren is het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN4-viewer) geraadpleegd. Het maaiveld bevindt zich tussen NAP +8,2 m en NAP +6,6 m. In figuur 2-2 is een overzicht van de maaiveldhoogten weergegeven.

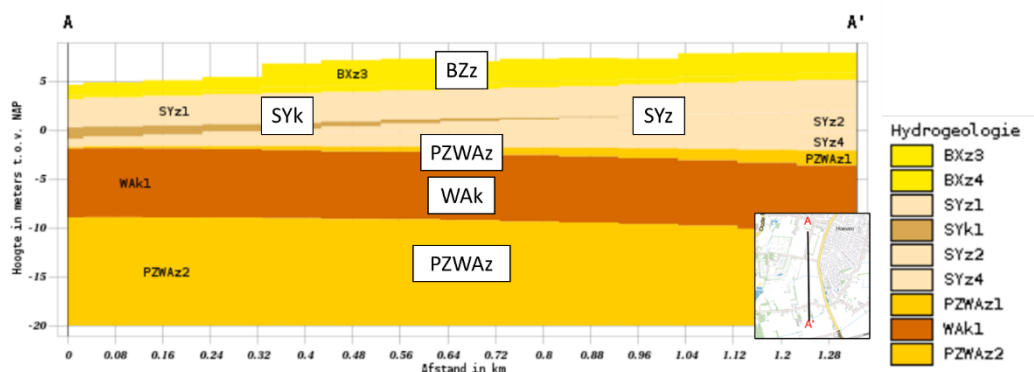


Figuur 2-2 Maaiveldhoogten ten opzichte van NAP (Bron: AHN4-viewer, DTM dynamische kaart)

## 2.3 Bodemopbouw

### Regionale bodemopbouw op basis van REGIS II (TNO)

De diepere bodemopbouw is in figuur 2-3 weergegeven als hydrogeologisch profiel volgens REGIS II v2.2. In dit profiel zijn de lagen aangeduid als de stratigrafische eenheid waartoe zij behoren en de aard van de afzettingen waaruit zij bestaan.



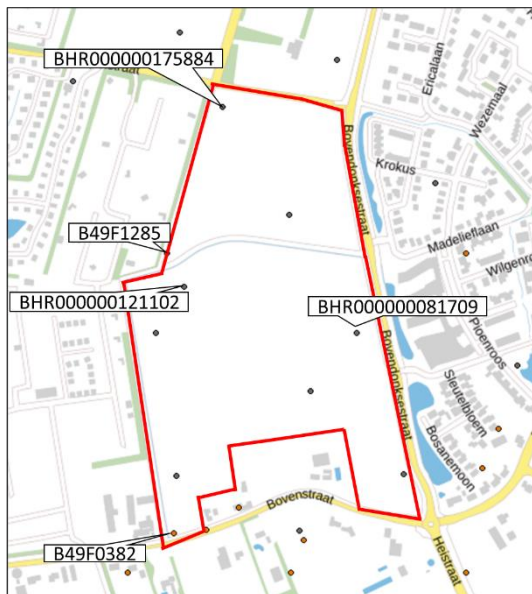
Figuur 2-3 Geohydrologische bodemopbouw (bron: DINOLOket)

In figuur 2-3 is te zien dat de ondergrond ter plaatse van het plangebied tot circa NAP -2 m uit zandlagen van de Formaties van Boxtel (BXz), Stramproy (SYz), Peize en Waalre (PZWaz) bestaan. Deze zandlagen hebben een

doorlatendheid tussen circa 2,5 tot 10 m/dag. Op NAP +0 m is tussen deze zandlagen een circa 1 m dikke slecht doorlatende laag van de Formatie van Stramproy (SYk) aanwezig met een weerstand van 0 tot 50 dagen. Onder de zandlagen tussen NAP -2 m en -9 m is een slecht doorlatende laag van de Formatie van Waalre (Wak) aanwezig met weerstand 50 tot 100 dagen. Onder deze slecht doorlatende laag ligt een zandlaag van de Formatie van Peize en Waalre (PZWAz) tot circa NAP -20 m met doorlatendheid van circa 5 tot 10 m/dag.

### DINOloket

Om de lokale bodemopbouw ter plaatse van de planlocatie te analyseren zijn grondboringen uit het DINOloket geraadpleegd, zie figuur 2-4. De maximale diepte in de grondboringen is 88 m -mv. De bodem bestaat voornamelijk uit zand van de fijne, midden en grove categorie. Op afwisselende dieptes in leem aangetroffen. De geschematiseerde bodemopbouw is in tabel 2-1 weergegeven.



Figuur 2-4 Locaties geraadpleegde grondboringen (bron: DINOloket)

Tabel 2-1 Bodemopbouw (bron: DINOloket)

Diepte (m -mv.)	Grondsoort
Maaiveld tot 5,5	Zand, fijne categorie
5,5 tot 11,0	Leem
11,0 tot 88,0	Zand, matig fijn, fijne categorie en siltig

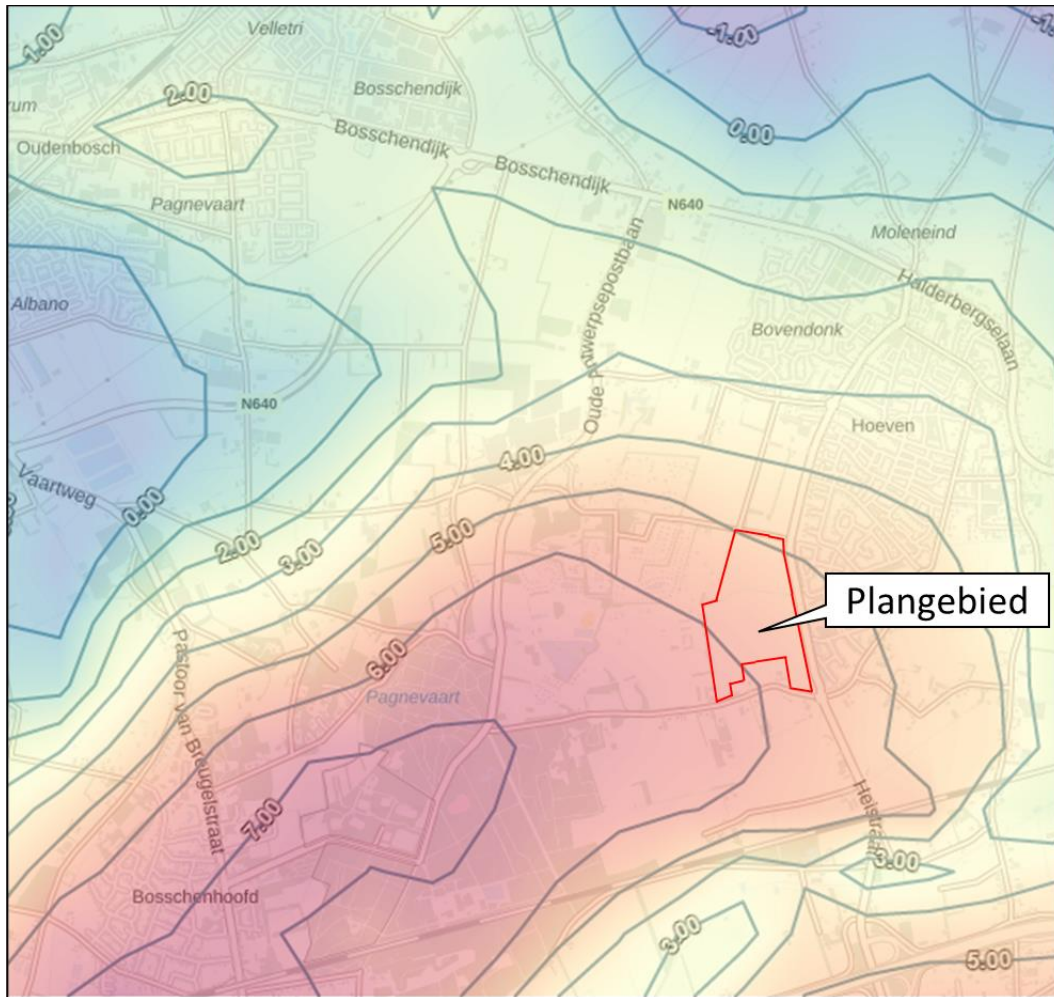
## 2.4 Grondwater

### DINOloket

Binnen een straal van circa 250 m zijn geen bruikbare peilbuizen waargenomen.

### Grondwaterstroming

Op basis van een isohypsenkaart gemaakt met het Landelijk Hydrologisch Model in Grondwatertools bevindt de grondwaterstand zich ter plaatse van het plangebied op tussen circa NAP +6,0 en +5,0 m, zie figuur 2-5. Het grondwater stroomt in noordelijke richting.

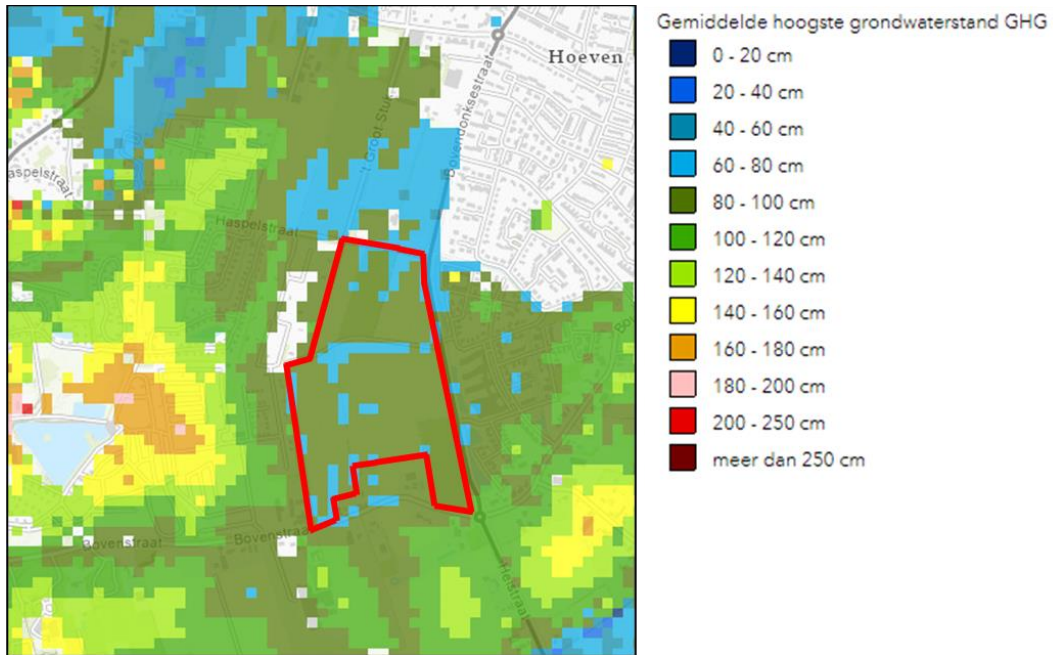


Figuur 2-5 Isohypsenaart grondwaterstand (bron: grondwatertools.nl)

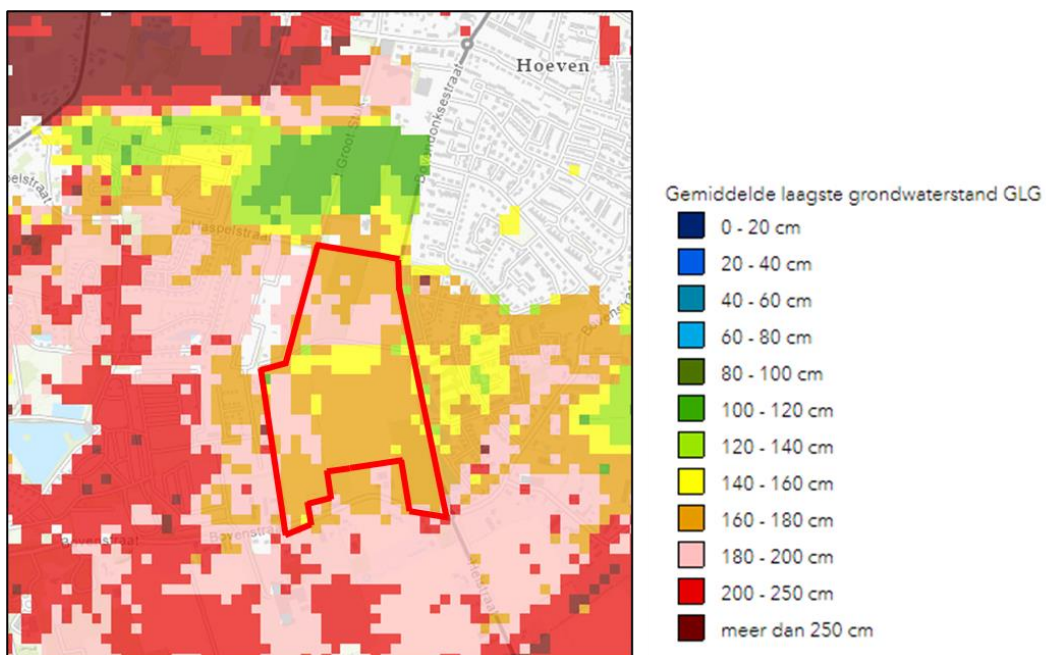
### Kaartbank Provincie Noord-Brabant

Met behulp van de Kaartbank van de Provincie Noord-Brabant is de Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand (GHG) en de Gemiddelde Laagste Grondwaterstand (GLG) ingeschat. De GHG bevindt zich op basis hiervan 0,8 à 1,0 m -mv, en de GLG bevindt zich op basis van deze kaart tussen 1,6 à 1,8 m -mv. Dit is weergegeven in figuur 2-6 en figuur 2-7.





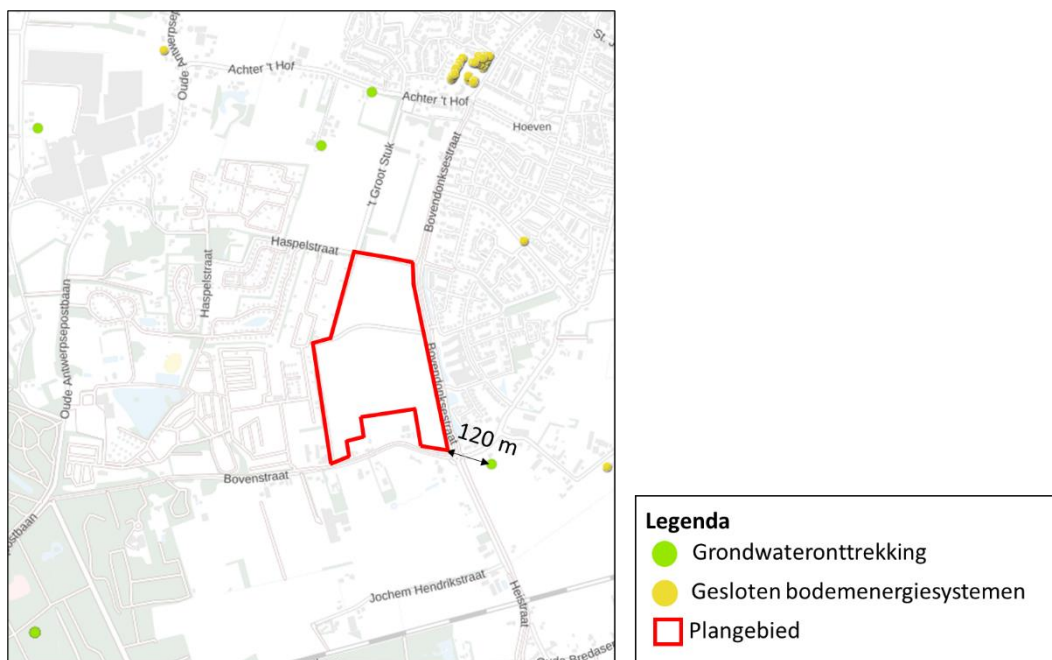
Figuur 2-6 GHG ter plaatse van het plangebied (bron: Kaartbank Provincie Noord-Brabant)



Figuur 2-7 GLG ter plaatse van het plangebied (bron: Kaartbank Provincie Noord-Brabant)

### Grondwateronttrekkingen

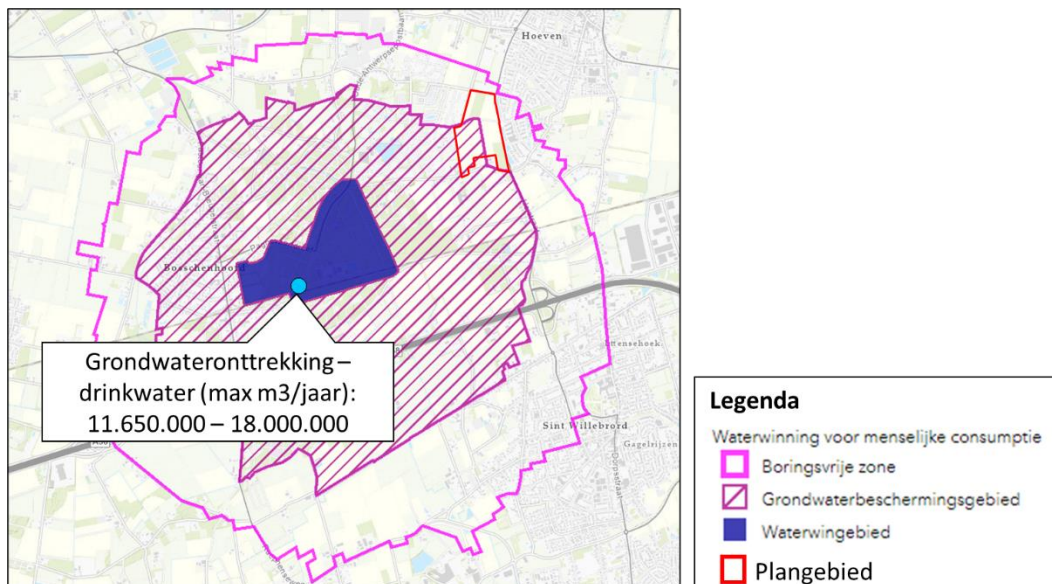
Op basis van de WKO-tool zijn in de directe omgeving meerdere gesloten bodemenergiesystemen en grondwateronttrekkingen aanwezig. In figuur 2-8 is een overzicht weergegeven van het plangebied en de directe omgeving. De dichtstbijzijnde grondwateronttrekking ligt op een afstand van circa 120 m. De invloed op het plangebied wordt als nihil ingeschat.



Figuur 2-8 Gesloten bodemenergiesystemen en grondwateronttrekkingen (bron: WKO-tools)

### Grondwaterbeschermingsgebied

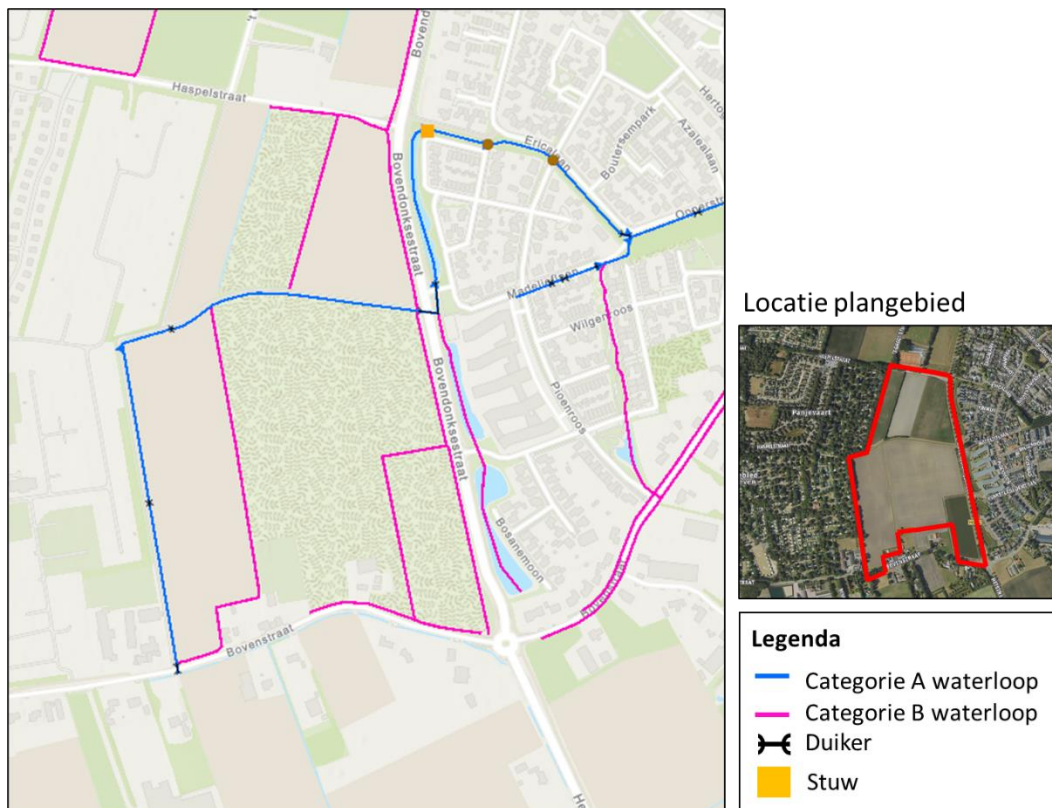
Op basis van de “Kaartbank” kaart van de provincie Noord-Brabant ligt het plangebied in een boringsvrije zone en deels in een grondwaterbeschermingsgebied, zie figuur 2-9. In Bijlage 1 is een vergrote versie weergegeven. Binnen een grondwaterbeschermingsgebied gelden diverse gebruiksbeperkingen om de het drinkwaterbelang te beschermen, welke zijn opgenomen in de Provinciale Milieuvordering Noord-Brabant. Voor een boringsvrije zone geldt dat in dit gebied de grondwatervoorraden zijn afgedekt met slecht doorlatende kleilagen, dit vormt een natuurlijke bescherming tegen verontreiniging. Om de grondwaterkwaliteit te beschermen dient de doorboring van beschermde kleilagen zoveel mogelijk te worden tegengegaan.



Figuur 2-9 Grondwaterbeschermingsgebieden (bron: Kaartbank, provincie Noord-Brabant)

## 2.5 Watersysteem

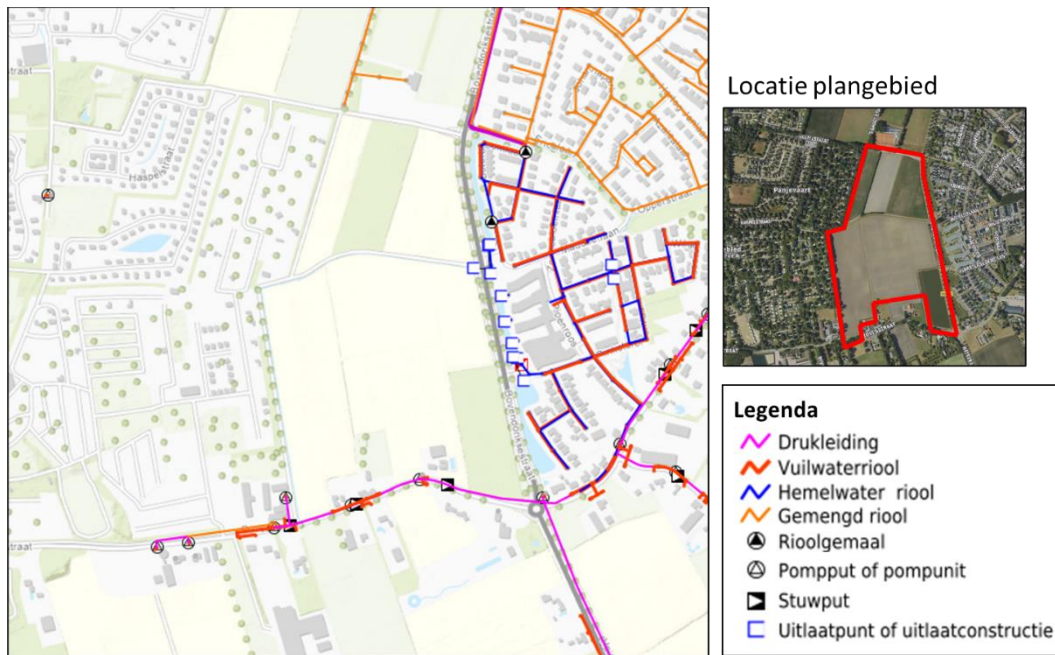
In en rondom het plangebied zijn verschillende waterlopen aanwezig. In het plangebied zelf gaat dit om B-watergangen. Ook loopt er een A-watergang door het plangebied heen. Het watersysteem rondom het plangebied is weergegeven in figuur 2-10. Het plangebied ligt niet binnen een peilbesluit.



Figuur 2-10 Watersysteem nabij het plangebied (bron: Legger waterschap Brabantse Delta)

## 2.6 Vuil- en hemelwater

In het plangebied is geen rioolstelsel aanwezig. Wel ligt ten noorden van het plangebied een gemengd rioolstelsel. Ten zuiden van het plangebied in de Bovenstraat ligt een drukleiding en een vuilwaterriool. De ligging van het rioolstelsel is weergegeven in figuur 2-11. In de huidige situatie bestaat het plangebied uit onverhard terrein en bestaat de bodem grotendeels uit zand (paragraaf 2.3), waardoor hemelwater direct kan infiltreren in de bodem. In maart 2023 is er door Antea Group een memo "Doorlatendheid Hoeven Zuid te Halderberge" opgesteld (kenmerk: 0482403.100). Ten tijde van de veldwerkzaamheden op 1 maart 2023 is de grondwaterstand tussen de 1,2 en 1,7 m -mv aangetroffen. De bodemopbouw bestaat tot 2,7 m -mv uit zeer fijn zand. Op basis hiervan wordt geadviseerd een k-waarde van 2 m/dag aan te houden als de infiltratiecapaciteit in de onverzadigde zone. Dit behoort tot de classificatie "goed doorlatend".



Figuur 2-11 Rioleringsstelsel (bron: uit dataset PDOK)

## 2.7 Waterveiligheid

Uit de leggerkaart van waterschap Brabantse Delta blijkt dat het plangebied zich niet in de kern- of beschermingszone van waterkeringen bevindt.

## 3. Beleid

### 3.1 Rijksoverheid

#### Omgevingswet per 1 januari 2024

De Omgevingswet, die per 1 januari 2024 van kracht wordt, vervangt de bestaande wet- en regelgeving met betrekking tot ruimtelijke ordening.

De Omgevingswet brengt belangrijke veranderingen met zich mee voor het thema water en de bijbehorende regelgeving. In deze nieuwe wet wordt gestreefd naar een meer integrale benadering van waterbeheer, waarbij verschillende aspecten zoals waterkwaliteit, waterkwantiteit en waterveiligheid in samenhang worden bekeken. Dit moet leiden tot een betere afstemming van maatregelen en een efficiënter gebruik van waterbronnen. Een van de opvallende veranderingen is de introductie van nieuwe instrumenten en activiteiten met betrekking tot waterbeheer. Dit kan variëren van het vaststellen van normen voor waterkwaliteit tot het opstellen van waterbeheerplannen. Deze nieuwe instrumenten en activiteiten zullen een rol spelen bij het reguleren en beheren van water in de leefomgeving.

Een belangrijke verandering in de wetgeving betreft de verschuiving van de regulering van bedrijfsactiviteiten. In plaats van te kijken naar de fysieke locatie van activiteiten (binnen of buiten een bedrijf), is de Omgevingswet gericht op regulering per activiteit. Dit betekent dat het niet meer uitmaakt waar en hoe lang een bepaalde watergerelateerde activiteit plaatsvindt; de regelgeving is van toepassing op de activiteit zelf. Deze aanpak kan gevolgen hebben voor de manier waarop vergunningen worden verleend en watergerelateerde activiteiten worden gereguleerd.

De Omgevingswet heeft tot doel de wet- en regelgeving met betrekking tot waterbeheer te vereenvoudigen en te stroomlijnen, zodat deze beter aansluit bij de actuele maatschappelijke en ecologische uitdagingen. Dit zou moeten resulteren in flexibeler en efficiënter waterbeheer in de leefomgeving, terwijl tegelijkertijd de kwaliteit, kwantiteit en veiligheid van waterbronnen worden gewaarborgd.

#### Waterwet

In 2009 is de Waterwet in werking getreden en per 1 januari 2024 wordt deze wetgeving opgenomen in de Omgevingswet. De Waterwet regelt het beheer van grond- en oppervlaktewater en verbetert de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening. De Waterwet richt zich op de zorg voor waterkeringen, waterkwantiteit, waterkwaliteit en waterfuncties (zoals de drinkwatervoorziening). De wet vormt de basis voor het stellen van normen ten aanzien van deze onderwerpen. Verder bevat de wet regelingen voor het beheer van water. Een belangrijk gevolg van de Waterwet is dat de huidige vergunningstelsels uit de afzonderlijke waterbeheerwetten worden gebundeld. Dit resulteert in één vergunning, de Watervergunning.

De Wet gemeentelijke watertaken is onderdeel van de Waterwet. In deze Wet heeft de gemeente de zorgplicht gekregen voor:

- Het doelmatig inzamelen en verwerken van overtollig afvloeiend hemelwater;
- Het doelmatig nemen van maatregelen in openbaar gebied om structureel nadelige gevolgen van de grondwaterstand voor de aan de grond gegeven bestemming zoveel mogelijk te voorkomen of te beperken.

In de Wet milieubeheer is de derde zorgplicht voor de gemeente opgenomen. De gemeente dient zorg te dragen voor het inzamelen en transporteren van stedelijk afvalwater.

#### Wet ruimtelijke ordening en de watertoets

De watertoets is sinds 2003 wettelijk verplicht (en blijft bestaan onder de Omgevingswet als waterbelang). Met de watertoets wordt geborgd dat in ruimtelijke plannen (waaronder omgevingsplannen) het waterbelang geborgd is. Ruimtelijke plannen van de initiatiefnemer (bijv. gemeente of projectontwikkelaar) worden overlegd met de waterbeheerder.

In de watertoetsprocedure stemt de initiatiefnemer de afwegingen in het plan ten aanzien van water af met de waterbeheerders. In geval van locatiekeuzes en bij herinrichting van bestaand bebouwd gebied geeft de initiatiefnemer expliciet aan welke rol de kosten en risico's van verdroging, verzilting, overstroming en overlast hebben gespeeld bij de besluitvorming.

### Nationaal Water Programma 2022-2027

Het Nationaal Water Programma 2022–2027 is de opvolger van het Nationaal Waterplan 2016-2021 en het Beheer- en Ontwikkelplan voor de Rijkswateren 2016- 2021. Met de samenvoeging van deze twee plannen wordt geanticipeerd op de Omgevingswet, waarin het programma als een van de instrumenten is opgenomen. Het Nationaal Water Programma bevat:

- Een uitwerking van het te voeren beleid (inclusief het nationale ruimtelijke en ecologische beleid) voor de ontwikkeling, het gebruik, het beheer en de bescherming of het behoud van water;
- Maatregelen vanwege nationale belangen en om wateropgaven te bereiken en daaraan te blijven voldoen.

### Kamerbrief 'Water en bodem sturend'

In een brief aan de Tweede Kamer in november 2022 hebben minister Harbers en staatssecretaris Heijnen principes en structurende keuzes geformuleerd over de rol van water en bodem in de ruimtelijke ordening. De brief presenteert principes waarbij water en bodem een leidende rol spelen bij toekomstige besluitvorming.

De veranderende klimatologische omstandigheden zorgen voor toenemende uitdagingen op het gebied van water en bodem. De zeespiegel stijgt en er zijn periodes van extreme droogte en wateroverlast. Het grond- en oppervlaktewater raakt verzilt en de waterkwaliteit laat te wensen over. Om deze problemen aan te pakken werkt de overheid vanuit voorwaarden in programma's zoals Ruimte voor de Rivier, Integraal Rivier Management en de Programmatische Aanpak Grote Wateren. Het doel is om deze aanpak standaard te maken bij nieuwe ontwikkelingen, zodat alle betrokken partijen rekening kunnen houden met deze aanpak.

Relevante artikelen met betrekking tot water en bodem gerelateerd aan het voorliggende plan zijn:

7. We creëren ruimte voor het vasthouden, bergen en afvoeren van water in onze ruimtelijke inrichting, landgebruik en landbeheer. Hiermee vergroten we de veerkracht van zowel het hoofdwatersysteem als regionale watersystemen. Dit wordt vanaf heden door het Rijk, de waterschappen, provincies en gemeenten uitgewerkt en in de gebiedsprogramma's opgenomen.
13. We reserveren de 5% tot 10% van diepe polders voor waterberging, bij voorkeur de diepste delen. We voorkomen hiermee wateroverlast als gevolg van aanhoudende regenval of piekbuien. Hier is geen nieuwe bebouwing toegestaan, tenzij het niet ten koste gaat van het waterbergend vermogen.
15. We versterken de regie op de inrichting van de ondergrond. Daarmee bereiken we een efficiënte inrichting ervan, zodat ontwikkelingen als woningbouw en energietransitie mogelijk worden gemaakt zonder de bodem aan te tasten. Rijk en gemeenten ontwikkelen hiervoor een gezamenlijk instrument.
16. We streven bij verstedelijking en infrastructuur naar zo efficiënt mogelijk gebruik van ruimte, dekken de bodem zo min mogelijk af en herstellen de bodem waar mogelijk. Zo behouden we waardevolle organisch rijke landbouw- en natuurbodems en blijft de sponswerking van de bodem behouden. Samen met gemeenten en provincies zetten we in op beperking van onnodig landgebruik.
19. We gaan bodemverstoring door ontgraving tegen en hergebruiken grond hoogwaardig. Daarmee behouden we gezonde en vitale bodems. Samen met provincies en waterschappen start het Rijk hier als opdrachtgever zelf pilots voor.
21. We maken de risico's van overstromingen, wateroverlast, bodemdaling en drinkwaterbeschikbaarheid sturend bij de locatiekeuze en inrichting van woningbouw. Hiermee voorkomen we dat we nieuwbouw gaan realiseren op locaties waar we later spijt van gaan krijgen. Provincies nemen in hun ruimtelijke arrangementen het (concept) richtinggevend kader mee.
23. We passen de maatlat voor een klimaatadaptieve en natuurinclusieve bebouwde omgeving toe. Daarmee ontwikkelen we gebieden klimaatbestendiger. We sturen als overheden op zo min mogelijk afdekking van de bodem.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Maatlat groene klimaatadaptieve gebouwde omgeving - Klimaatadaptatie (klimaatadaptatienederland.nl)

24. We sturen als overheden op zo min mogelijk afdekking van de bodem. Daarmee behouden we buiten het bebouwd gebied goede landbouwgrond, reduceren we hittestress en bevorderen we waterinfiltratie binnen het bebouwd gebied. We werken dit samen met provincies en gemeenten uit en zetten in de ladder duurzame verstedelijking in op minder netto landgebruik.

#### Nationaal Bestuursakkoord Water

Met het NBW-Actueel (2008) onderstrepen het Rijk, het Interprovinciaal Overleg, de Unie van Waterschappen en de Vereniging van Nederlandse Gemeenten de gezamenlijke opgave om het watersysteem op zo kort mogelijke termijn en tegen de laagste maatschappelijke kosten op orde te brengen en te houden. Samenwerken is de rode draad van het geactualiseerde Nationaal Bestuursakkoord. Een actualisatie van het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) uit 2003 komt voort uit de invoering van de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW), de noodzaak tot de aanscherping van een aantal begrippen en het beschikbaar komen van nieuwe klimaatscenario's.

#### Nationale Omgevingsvisie (NOVI)

In de Nationale Omgevingsvisie (NOVI) wordt perspectief gegeven om grote opgaven aan te pakken, ons land samen mooier en sterker te maken en daarbij voort te bouwen op het bestaande landschap en de (historische) steden.

In de NOVI wordt een nieuwe aanpak voor die focust op integrale samenwerking waarin een zorgvuldige afweging van belangen gemaakt wordt en ruimte is voor klimaatadaptatie en de energietransitie. De nieuwe aanpak krijgt vorm door het geven van toekomstperspectieven, de nationale belangen en de daaruit voortkomende opgaven. Voor de opgaven is een prioritering opgesteld van:

1. Ruimte voor klimaatadaptatie en energietransitie;
2. Duurzaam economisch groeipotentieel;
3. Sterke en gezonde steden en regio's;
4. Toekomstbestendige ontwikkeling van het landelijk beleid.

#### Deltaplan Ruimtelijke Adaptatie

Het Deltaplan Ruimtelijke Adaptatie maakt deel uit van het Deltaprogramma. Het Deltaplan Ruimtelijke Adaptatie moet leiden tot een langjarige en planmatige aanpak van het beperken van de gevolgen van overstromingen, wateroverlast, hittestress en droogte. Het Rijk, provincies, gemeenten en waterschappen hebben de gezamenlijke ambitie dat in 2050 alle steden en dorpen in Nederland klimaatbestendig en waterrobuust zijn ingericht. Bij het hevige neerslag blijven in een klimaatbestendige stad, de bedrijven en woningen droog en blijven de hoofdwegen begaanbaar. Ook wordt regen benut voor droge en zeer warme periodes, om zo schade te voorkomen.

Om dit te bewerkstelligen is er door de rijksoverheid in april 2020 de "Handreiking decentrale regelgeving klimaatadaptief bouwen en inrichten" opgesteld. De handreiking heeft als doel om aan de hand van concrete voorbeelden te laten zien wat er binnen decentrale regelgeving mogelijk is voor klimaatadaptief bouwen en inrichten. Dit is gedaan voor de volgende vier thema's:

1. Hittestress;
2. Droogte;
3. Gevolgbeperkingen overstromingen;
4. Wateroverlast.

In tabel 3-1 zijn per thema zijn een aantal maatregelen toegelicht, die kunnen worden toegepast om klimaat adaptief te bouwen.

Tabel 3-1 Overzicht maatregelen uit de “Handreiking decentrale regelgeving klimaatadaptief bouwen en inrichten” voor de thema’s hittestress, droogte, gevolgbeperving overstromingen en wateroverlast.

Hittestress	
Schaduwwerking gebouwen	Voldoende schaduwwerking tussen gebouwen, draagt bij aan de vermindering van hittestress in warme periodes.
Weerkaatsing glas	Een nadeel van glas in de openbare ruimte is weerkaatsing van zonlicht richting de openbare ruimte. Via het bestemmingsplan kunnen er beperkingen worden gesteld aan de weerkaatsing van glas.
Bomen voor nieuwbouw	Bomen brengen schaduw en houden water vast. Bomen zorgen voor de toename aan verdamping. Vanwege het “grootte” ruimtebeslag, is het ook een optie op “schaduwgevend groen” voor te schrijven.
Bodemenergie	Een alternatief voor koelen met airconditioners is gebruik te maken van bodemenergiesystemen.
Hitteprogramma	Het kan worden verplicht worden een hitteprogramma vast te stellen.
Blauw-groene daken	Blauw-groene daken hebben een verkoelend effect en hebben een waterbergende functie.
Warmtewerend en verkoelend inrichten	Bij het ontwerp wordt er nagedacht over het weren van warmte en het koelen van een gebouw tijdens hittegolven.
Droogte	
Grondwater uit actieve (diep)infiltratie	Met behulp van een actief infiltratiesysteem wordt zoet water vastgehouden in de bodem, om het later te gebruiken. Het vastgehouden water kan worden gebruikt bij neerslagtekorten in de zomer.
Verplichte infiltratie regenwater	Regenwater dat valt op gebouwen en verharding wordt geïnfiltreerd in de bodem.
Berging en gebruik hemelwater	Er wordt waterberging gerealiseerd, ook wordt opgevangen hemelwater hergebruikt.
Infiltratie effluent	Bedrijven kunnen worden verplicht om (relatief) schoon bedrijfsafvalwater te infiltreren in de bodem.
Verbod beregenen met drinkwater	Er kunnen bevoegdheden worden opgenomen voor burgemeesters en wethouders om bij extreme droogte een verbod in te stellen om de tuin te besproeien met drinkwater.
Overstromingen	
Minimaal vloerpeil	Het vloerpeil kan op voldoende hoogte worden gebouwd, om zo schade te door wateroverlast of (beperkte) overstromingen te beperken.
Mogelijkheden tot schuilen	Er zijn voldoende gebouwen aanwezig met een hoogte die te verwachten overstromingsdiepte, zodat mensen zich kunnen redden gedurende een overstroming.
Eisen aan nutsvoorzieningen	Er kunnen eisen worden gesteld aan de wijze waarop nutsvoorzieningen worden aangelegd. Denk hierbij bijvoorbeeld aan de hoogte van de elektriciteitskastjes.
Instructieregel voor nieuwe ontwikkelingen	Er kunnen instructieregels worden opgesteld om zo voldoende rekening te houden met de gevolgbeperving van overstromingen.
Ontwerpeisen transformatie	Bij een transformatie kunnen er ontwerpeisen worden vastgesteld.
Wateroverlast	
Maximum aan verharding	Bij nieuwbouw kan waterberging worden afgedwongen. Er kunnen regels worden opgesteld voor de maximaal toelaatbare verharding.
Omgevingswaarde	Het doel voor waterberging of een doel voor de kans op wateroverlast kan juridisch worden vastgelegd.
Compenserende waterberging	In het omgevingsplan kan worden ingezet om ervoor te zorgen dat waterberging op particulier terrein wordt gerealiseerd.
Blauw-groene daken	Met behulp van blauw-groene daken kan er neerslag worden vastgehouden.
Maximum tuinpeil	Er kunnen eisen worden gesteld aan het maximale maaiveldniveau in tuinen. Hiermee kan bergingsruimte voor hemelwater in tuinen worden gecreëerd.
Waterbergingsfonds	Op kosten van de initiatiefnemer wordt er door de gemeente en/of waterschap waterberging gerealiseerd bij nieuwbouw.



## 3.2 Beleid provincie Noord-Brabant

### Regionaal Water- en Bodemprogramma Noord-Brabant (2022-2027)

Het Regionaal Water- en Bodemprogramma 2022–2027 (RWP) bevat de ambitie, opgaven, doelen en de aanpak, inclusief de zeven leidende principes bij het tot stand komen van een klimaatbestendig en veerkrachtig water- en bodemsysteem binnen de provincie Noord-Brabant. In het RWP zijn de volgende leidende principes opgenomen:

1. Watervoorraad in balans;
2. Elke druppel telt;
3. Niet alles kan overal;
4. Brabant is in staat extreme weersituaties op te vangen;
5. Bescherming van water- en bodemkwaliteit;
6. Gebruikers zijn maximaal verantwoordelijk;
7. Circulair denken en doen.

### Visie klimaatadaptatie

De provincie Noord-Brabant heeft een aparte visie ten behoeve van klimaatadaptatie opgesteld. Hierin zijn de volgende uitgangspunten opgenomen:

- Klimaatadaptatie is als vanzelfsprekend een vast onderdeel van provinciale opgaven en is geborgd in de provinciale programma's;
- De provincie gaat uit van een klimaatbestendig en robuust watersysteem. Daarbij worden vijf principes gehanteerd:
  - Niet meer gebruik dan is aangevuld;
  - In hogere gebieden water infiltreren;
  - Lagere gebieden zijn natter;
  - Het systeem kan omgaan met extremen;
  - De waterkwaliteit is op orde.
- De provincie maakt op basis van een klimaatbestendig en robuust watersysteem, de overgang naar een nieuwe systematiek voor wateroverlast bij extreme buien;
- De provincie kiest ervoor om voorrang te geven aan de robuustheid van het watersysteem en niet aan individuele belangen;
- De provincie werkt via een gebiedsgerichte en samenhangende aanpak;
- Via de gebiedsgerichte aanpak zet de provincie zijn middelen in samenhang en waar mogelijk gebundeld in.

### Interim Omgevingsverordening

Vanuit de nieuwe Omgevingswet zijn alle provincies verplicht om een omgevingsvisie op te stellen. In de omgevingsvisie staat wat de provincie wil bereiken en wat ze wil doen om dat te bereiken. Naast een omgevingsvisie moet de provincie vanuit de Omgevingswet ook een omgevingsverordening vaststellen voor haar grondgebied. De Brabantse Omgevingsverordening vervangt een aantal provinciale verordeningen, zoals de provinciale milieuverordening en de provinciale verordening water.

## 3.3 Waterschap Brabantse Delta

Het waterschap Brabantse Delta is verantwoordelijk voor het waterbeheer in de gemeente op basis van de volgende wettelijke kerntaken: het zuiveringsbeheer, watersysteembeheer, beheer van dijken en beheer van vaarwegen. Het watersysteembeheer -waaronder grondwater- heeft daarbij twee doelen: zowel de zorg voor gezond water als de zorg voor voldoende water van voldoende kwaliteit.

Daarnaast heeft het waterschap waar nodig nog toegespitst beleid en beleidsregels op de verschillende thema's/speerpunten uit het waterbeheersplan en heeft het waterschap een eigen verordening; De Keur en de legger. Met ingang van de Omgevingswet wordt de keur vervangen door de Waterschapsverordening. De Keur bevat gebods- en verbodsbepalingen met betrekking tot ingrepen die consequenties hebben voor de waterhuishouding en het waterbeheer. De legger geeft aan waar de waterstaatswerken liggen, aan welke

afmetingen en eisen die moeten voldoen en wie onderhoudsplichtig is. Veelal is voor deze ingrepen een watervergunning van het waterschap benodigd. De Keur is onder andere te raadplegen via de site van waterschap Brabantse Delta.

Het waterschap hanteert bij nieuwe ontwikkelingen het principe van waterneutraal bouwen, waarbij gestreefd wordt naar het behoud of herstel van de 'natuurlijke' waterhuishoudkundige situatie. Vanwege dit principe wordt bij uitbreiding van verhard oppervlak voor de omgang met hemelwater uitgegaan van de voorkeursvolgorde infiltreren, bergen, afvoeren. De technische eisen en uitgangspunten voor het ontwerp van watersystemen zijn opgenomen in de 'beleidsregel Afvoer hemelwater door toename en afkoppelen van verhard oppervlak, en de hydrologische uitgangspunten bij de keurregels voor afvoeren van hemelwater'.

### Waterbeheerprogramma Klimaatbestendig en veerkrachtig waterschap 2022-2027

Het waterschap streeft naar een samenhang tussen wateropgaven en andere opgaven in de samenleving en leefomgeving. Om dit te kunnen bereiken zijn er zes beleidskeuzes opgezet. Aan de hand de beleidskeuzes wordt de strategie voor waterveiligheid, gezond water, voldoende water, vaarwegen en waterketen uitgewerkt. De zes beleidskeuzes zijn;

1. Water als drager voor een vitale regio
2. Evenwicht in het water- en bodemsysteem
3. We werken samen
4. We werken duurzaam
5. We werken veerkrachtig en vernieuwend
6. We prioriteren op basis van verplichtingen en mogelijkheden

### Beleid versneld afvoeren hemelwater/ verhardingstoename

In de Keur van Waterschap Brabantse Delta is in artikel 3.6 een verbod op versnelde afvoer door verhard oppervlak opgenomen. Op grond van artikel 1.4 van de Keur kan het bestuur algemene regels stellen die een vrijstelling van die vergunningplicht inhouden.

#### Algemene regel 15 "Afvoer hemelwater door toename en afkoppelen van verhard oppervlak"

Algemene regel 15 licht toe dat vrijstelling wordt verleend van het verbod voor het afvoeren van hemelwater via toename verhard oppervlak of door het afkoppelen van verhard oppervlak, naar een oppervlaktewaterlichaam wanneer:

- a. Het afkoppelen van verhard oppervlak maximaal 10.000 m<sup>2</sup> is, of;
- b. De toename van verhard oppervlak maximaal 500 m<sup>2</sup> is<sup>2</sup>, of;
- c. De toename van verhard oppervlak bestaat uit een groen dak.
- d. De toename van verhard oppervlak tussen 500 m<sup>2</sup> en 10.000 m<sup>2</sup> is en compenserende maatregelen zijn getroffen om versnelde afvoer van hemelwater tegen te gaan, in de vorm van een voorziening met een minimale compensatie conform de rekenregel:  
benodigde compensatie (in m<sup>3</sup>) = toename verhard oppervlak (in m<sup>2</sup>) x gevoeligheidsfactor x 0,06 (in m)

Wanneer een bergingsvoorziening wordt gerealiseerd, moet deze voldoen aan de volgende eisen:

- i. De bodem van de voorziening ligt boven de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG);
- ii. 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;
- iii. Daarnaast moet er altijd een overloopconstructie zijn, om beschadiging van het oppervlaktewaterlichaam te voorkomen.

---

<sup>2</sup> Bron: <https://www.officielebekendmakingen.nl/wsb-2021-3669.pdf>

### **Beleidsregel 13 “Afvoer hemelwater door toename en afkoppelen van verhard oppervlak”**

Er geldt een vergunningsplicht indien niet aan algemene regel 15 wordt voldaan. Voor het vergunningstraject geldt beleidsregel 13.

#### *Doel:*

Het doel van beleidsregel 13 is om de versnelde afvoer van hemelwater als gevolg van de uitbreiding van het verhard oppervlak op een optimale wijze in te passen in het bestaande watersysteem.

#### *Motivering:*

Hier volgt een korte toelichting hoe dit kan worden bewerkstelligd. Ten eerste dient de ontwikkeling hydrologisch neutraal te zijn. Er dient gebruik te worden gemaakt van de drietrapsstrategie “vasthouden-bergen-afvoeren”. Ten tweede dient er een integrale afweging te worden gemaakt. Dit houdt in dat er bij het bepalen van de noodzakelijke compensatie opgave moet worden gekeken naar het huidig en toekomstig functioneren van het totale (deel)stroomgebied waar de ontwikkeling deel van uit maakt. Er dient rekening te worden gehouden met aspecten zoals: de realisatie van ecologische verbindingzones of watersysteemherstelmaatregelen en het beheer. Ten derde dient in een waterhuishoudkundig onderzoek te worden onderbouwd hoe de compensatie opgave wordt ingevuld. Om in de toekomst grote hoeveelheden hemelwaterwater te kunnen verwerken dient de ontwikkeling te zijn voorzien van een noodoverloopconstructie.

#### *Toetsingscriteria:*

Om een vergunning te kunnen aanvragen dient er te worden voldaan aan verschillende toetsingscriteria. Er dient een **waterhuishoudkundig (model) onderzoek** te worden uitgevoerd. Dit onderzoek dient te voldoen aan de richtlijnen die zijn ingenomen in “Hydrologisch uitgangspunten bij de Keurregels voor het afvoeren van hemelwater, Brabantse waterschappen”. In aanvulling hierop geldt er een **compensatieplicht** van 600 m<sup>3</sup> per ha toename verhard oppervlak. Tenzij uit het waterhuishoudkundig onderzoek blijkt dat minder compensatie nodig is. Er geldt de volgende **afvoereis**: “De afvoer uit een voorziening mag maximaal 2 l/s/ha zijn. Indien gebruik wordt gemaakt van een kleinere opvangcapaciteit omdat infiltratie in de voorziening plaatsvindt, moet de voorziening binnen 5 dagen waarbinnen maximaal 2 mm hemelwater per etmaal is gevallen, leeggelopen zijn”. Ook dient er een **noodoverloopconstructie** aanwezig te zijn. Tot slot geldt voor de versnelde afvoer dat het uitgangspunt is dat er **hydrologisch neutraal** wordt ontwikkeld. Bij bepaalde uitzonderingen mag er van dit principe worden afgeweken.

## **3.4 Gemeente Halderberge**

### **GWP Halderberge, 2024-2027**

In juli 2023 is door Arcadis voor de gemeente Halderberge het Gemeentelijk Water Programma (GWP) 2024-2027 opgesteld. In het GWP is vastgesteld wat de gemeente wil bereiken en wat de rol is van burgers en bedrijven ten aanzien van afval, hemel-, en grondwater.

De gemeente Halderberge heeft samen met waterpartners een waterketenvisie 2030 opgesteld. Dit is gebaseerd op de volgende principes: het creëren van meerwaarde voor de omgeving, doelmatig waterbeheer en participatie. In aanvulling hierop heeft de waterketenvisie de volgende drie speerpunten:

1. Werken aan klimaatbestendigheid
2. Werken aan een goede waterbalans tussen bebouwd en landelijk gebied
3. Werken aan waardevol water

#### *Omgevingswet*

Na het van kracht worden van de Omgevingswet is het gemeentelijk rioleringsplan van 2020-2023 niet langer een wettelijk verplichte planvorm. De gemeente heeft toch een GWP opgesteld, omdat het een effectief planinstrument is om de rioleringszorg te borgen en activiteiten af te stemmen. Daarbij is rekening gehouden met de beoogde opzet van de Omgevingsvisie, het Omgevingsplan en de programma's.

#### *Afvalwater*

Afvalwater dient zoveel mogelijk afzonderlijk van regen- en grondwater te worden ingezameld en te worden afgevoerd naar een RWZI.

### Hemelwater

Hemelwater wordt bij voorkeur niet afgevoerd naar een RWZI. Hemelwater wordt lokaal verwerkt, en anders regionaal, bij voorkeur vindt dit plaats door infiltratie of tijdelijke berging. Zowel bij nieuwbouw, als bij ontwikkeling in bestaand bebouwd gebied wordt van de perceeleigenaar verlangd dat deze zijn/haar verantwoordelijkheid neemt om wateroverlast te voorkomen. De waterbergingseisen voor een ontwikkeling zijn weergegeven in Tabel 3-2.

Tabel 3-2 Bergingseis voor ontwikkelingen

Oppervlak	Nieuwe Ruimtelijke ontwikkeling uitbreiding	Ontwikkeling in bestaand bebouwd gebied inbreiding
<500 m <sup>2</sup>	60 mm	Gescheiden aanleveren en 20 mm bergen op eigen terrein
≥ 500 m <sup>2</sup>	60 mm bergen op openbaar terrein + 20 mm bergen op eigen terrein. Geen openbaar terrein = 80 mm bergen op eigen terrein	60 mm bergen op openbaar terrein + 20 mm bergen op eigen terrein. Geen openbaar terrein = 80 mm op eigen terrein

#### Toelichting bij en aanvulling op de tabel:

- Het onderscheid tussen kleine (<500 m<sup>2</sup>) en grote (>500 m<sup>2</sup>) ontwikkelingen betreft het totale oppervlak van de ontwikkeling;
- Herbouw na sloop wordt beschouwd als nieuwe ontwikkeling. Inbreidingen, verbouwing en herstructureringen worden beschouwd als ontwikkelingen in bestaand gebied;
- Een eis van 60 mm betekent ten minste 60 liter berging per m<sup>2</sup> oppervlak;
- Het oppervlak waarover deze bergingseis berekend dient te worden, betreft het totale verhard oppervlak (100% van daken en 50% van de rest van het perceel) binnen de werkgrenzen in de nieuwe situatie. Door andere materialen te gebruiken, kan dit percentage worden verminderd (bij de aanleg van groene daken wordt 0% toegerekend). Kunstgrasvelden worden als 50% verhard beschouwd. Groene daken worden als onverhard oppervlak beschouwd);
- De bergingseisen zijn van toepassing op ieder individueel perceel. Bij een bouwblok met meer percelen, dient elk perceel te worden voorzien van 20 mm berging op eigen terrein;
- Indien er geen openbare ruimte komt bij een ontwikkeling van >500 m<sup>2</sup>, dan dient de opgave geheel op eigen terrein te worden gerealiseerd;
- Indien er wel openbare ruimte komt, wordt 60 mm in openbaar gebied geborgen en 20 mm op particulier terrein.

### Grondwater

Er wordt gestreefd naar een natuurlijke fluctuatie zonder dat hierdoor wateroverlast optreedt ten gevolge van een te hoge of een te lage grondwaterstand. Het grondwaterbeleid is gericht op een hydrologisch neutrale inrichting. Indien grondwater wordt verplaatst wordt dit bij voorkeur afgevoerd richting het oppervlaktewater of naar de bodem in plaats van de RWZI.

### Ontwateringseisen

De gemeente hanteert de volgende minimale ontwateringseisen bij nieuwbouw (zie Tabel 3-3).

Tabel 3-3 Minimale ontwateringseisen bij nieuwbouw

Functie	Minimale benodigde ontwatering t.o.v. maaiveld (gebaseerd op maatgevend hoogste grondwaterstand in meters)
Woningen met kruipruimte*	0,7
Woningen zonder kruipruimte*	0,5
Tuinen/groenvoorzieningen*	0,5
Hoofdwegen**	1,0
Secundaire wegen en woonstraten	0,7
Bedrijventerreinen	0,7

\*t.o.v. onderkant vloer

\*\*t.o.v. kruin van de weg

### Hemelwaterverordening gemeente Halderberge

De gemeente Halderberge hanteert de volgende voorkeursvolgorde voor de omgang met hemelwater:

- Hergebruiken van regenwater;
- Bergen en infiltreren op eigen terrein;
- Tijdelijke opslag in openbaar gebied met uitloop naar groen;
- Afvoeren naar bovengrondse afwateringsvoorzieningen (zoals oppervlaktewater);
- Afvoeren via ondergrondse hemelwaterafvoer;
- Via een gemengd rioolstelsel naar een RWZI.

## 4. Toekomstige situatie

### 4.1 Voorgenomen ontwikkeling

Op 11-07-2023 is er een nieuw stedenbouwkundig plan opgesteld voor Hoeven-Zuid. Het stedenbouwkundig plan is weergegeven in figuur 4-1. Bijlage 2 geeft een vergrote weergave. Het stedenbouwkundig plan heeft een totaal oppervlak van circa 18 ha. Hiervan is 9 ha uitgifbaar (93.720 m<sup>2</sup>), en 9 ha openbaar terrein (88.268 m<sup>2</sup>).



Figuur 4-1 Stedenbouwkundig plan Hoeven-Zuid (080711-A000-00\_03) (bron: gemeente Halderberge). Let op de blauwe delen in het stedenbouwkundig plan betreffen wadi's.

### 4.2 Oppervlakteverdeling

Het uitgifbare oppervlak bestaat uit verschillende categorieën, zie bijlage 2. Per categorie is aan de hand van het type woning het verhardingspercentage bepaald. Hierbij zijn de volgende uitgangspunten aangenomen:

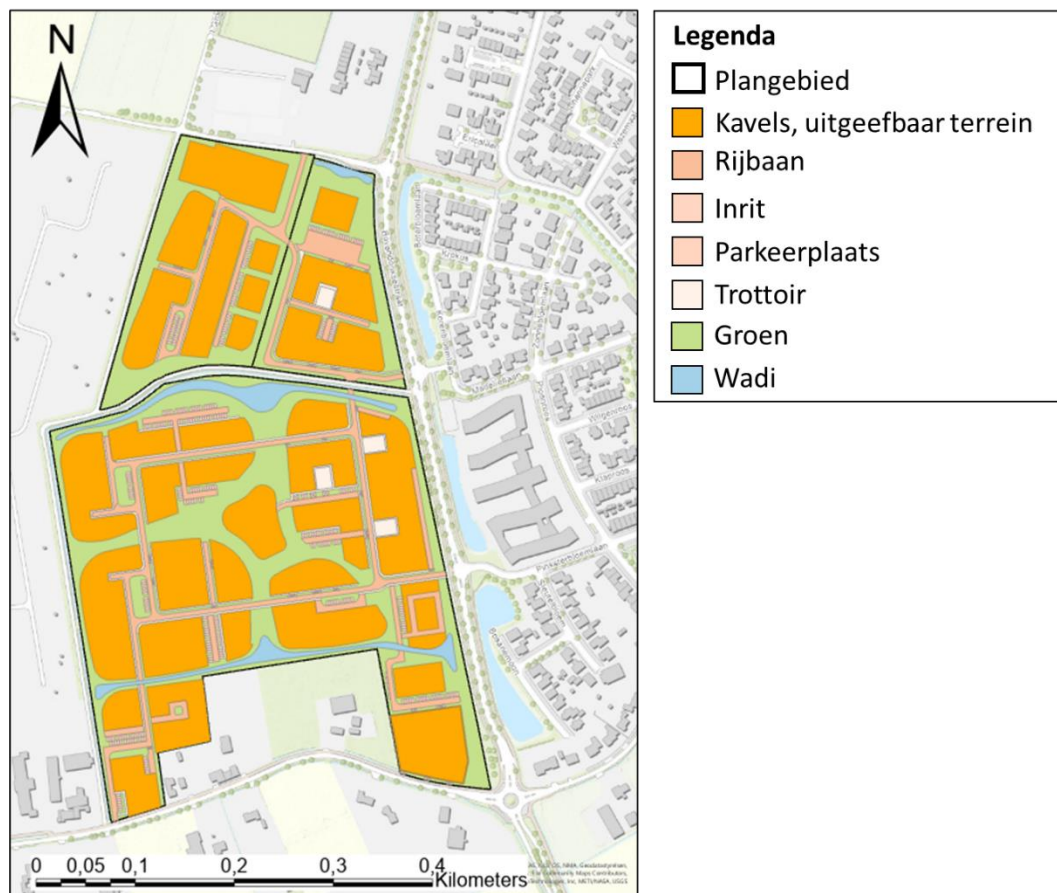
- 70% verharding, vrijstaande woningen;
- 80% verharding, twee-onder-een-kap woningen;
- 90% verharding, rijwoningen;
- 90% of 100% verharding appartementen, afhankelijk stedenbouwkundig ontwerp.

In tabel 4-1 is het oppervlak verhard en onverhard bepaald voor het uitgifbaar oppervlak in de toekomstige situatie.

Tabel 4-1 Categorieën woningbouwprogramma uitgifbaar oppervlak (er is afgerond op 5-tallen)

Categorieën woningbouwprogramma uitgifbaar oppervlak	Soort woning	Gemeentelijk & Thuisvester	Verhard	Onverhard
		(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )
Sociale huur	Rijwoningen 90% verhard	5.465	4.920	545
Gestapeld sociale huur	Appartementen 100% verhard	4.875	4.875	0
Betaalbaar huur	Rijwoningen 90% verhard	4.440	3.995	445
Betaalbaar koop	Rijwoningen 90% verhard	6.995	6.295	700
Gestapeld betaalbaar	Appartement, groen aanwezig 90% verhard	3.045	2.740	300
Ruimte voor kavels	Vrijstaande woningen 70% verhard	17.005	11.905	5100
Compensatie kavels	Vrijstaande woningen 70% verhard	4.505	3.155	1350
Rijen duur	Rijwoningen 90% verhard	4.980	4.480	500
Levensloopbestendig	Twee-onder-een-kap woning 80% verhard	2.865	2.295	575
Twee-onder-een-kap	Twee-onder-een-kap woning 80% verhard	10.080	8.065	2015
Vrijstaand	Vrijstaande woningen 70% verhard	26.465	18.525	7940
Gestapeld duur	Appartement, groen aanwezig 90% verhard	3.000	2.700	300
<b>Totaal</b>		<b>93.720</b>	<b>73.950</b>	<b>19.775</b>

Vervolgens is er verder ingezoomd naar het openbaar terrein. In het openbare terrein is er ruimte gereserveerd voor de volgende types oppervlak: trottoir, inrit, rijbaan, parkeerplaatsen, wadi's en groen. Dit is weergegeven in figuur 4-2.



Figuur 4-2 Indeling openbaar terrein op basis van stedenbouwkundigontwerp (v3) (bron achtergrond: TopoRD).

In de huidige situatie liggen enkele B-watergangen en het overige gedeelte is 100% onverhard. De verdeling van verhard- en onverhard oppervlak en oppervlaktewater voor de huidige en toekomstige situatie is in tabel 4-2 weergegeven. In de toekomstige situatie neemt het verhard oppervlak toe met circa 106.720 m<sup>2</sup>. Het onverhard oppervlak neemt af met 111.050 m<sup>2</sup>, en het oppervlaktewater neemt toe met 4.780 m<sup>2</sup> (-1.010 m<sup>2</sup> + 5.790 m<sup>2</sup>).

Tabel 4-2 Verdeling verhard- en onverhard oppervlak en oppervlaktewater huidige en toekomstige situatie

Onderdeel	Huidig	Toekomstig	Toename/afname
	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )
<b>Verhard</b>	<b>0</b>	<b>106.270</b>	<b>106.270</b>
Woningbouwprogramma uitgeefbaar oppervlak		73.950	
Trottoir, inrit, rijbaan & parkeerplaatsen		32.320	
<b>Onverhard</b>	<b>180.980</b>	<b>69.930</b>	<b>-111.050</b>
Woningbouwprogramma uitgeefbaar oppervlak		19.770	
Groen	180.980	50.160	
<b>Wateroppervlak B-watergangen</b>	<b>1.010*</b>	<b>0</b>	<b>-1.010</b>
<b>Wateroppervlak wadi</b>	<b>0</b>	<b>5.790</b>	<b>+5.790</b>
<b>Totaal</b>	<b>181.990</b>	<b>181.990</b>	<b>-</b>

\* De aanwezige B-watergangen hebben een lengte van 675 m en een breedte van 1,5 m.

### 4.3 Grondwater

De gemiddelde grondwaterstand wordt op basis van een isohypsenkaart geschat tussen circa NAP +6,0 en +5,0 m. Het maaiveld bevindt zich tussen NAP +8,2 en +7,1 m. Op basis van de kaartbank van de provincie Noord-Brabant bevindt de GHG zich op 0,8 à 1,0 m -mv, en de GLG op tussen 1,6 à 1,8 m -mv. Het waterschap heeft aangegeven dat op basis van hun eigen kaart van de GHG, de GHG ondieper is dan op de provinciale kaart.

Omdat binnen het plangebied geen peilbuizen aanwezig zijn, wordt geadviseerd om grondwaterstandmonitoring toe te passen op meerdere plaatsen in het plangebied, om zo een accurater beeld te krijgen van de grondwaterstanden (zowel GHG als GLG). De monitoring dient voor minimaal 1 jaar plaats te vinden, waarbij een langere monitoring betere resultaten oplevert, ten aanzien van de GHG wordt daarbij geadviseerd om minimaal 2 winterseizoenen (januari – maart/april) te monitoren. Tabel 4-3 geeft een overzicht van de minimaal benodigde ontwateringsdieptes die door de gemeente worden gehanteerd.

Tabel 4-3 Geadviseerde minimale ontwateringsdiepte bij nieuwbouw

Functie	Minimale benodigde ontwatering t.o.v. maaiveld (gebaseerd op maatgevend hoogste grondwaterstand in meters)
Woningen met kruipruimte*	0,7
Woningen zonder kruipruimte*	0,5
Tuinen/groenvoorzieningen*	0,5
Hoofdwegen**	1,0
Secundaire wegen en woonstraten	0,7
Bedrijventerreinen	0,7

\* t.o.v. onderkant vloer

\*\* t.o.v. kruin van de weg



In aanvulling hierop ligt het plangebied in een boringsvrije zone en grondwaterbeschermingsgebied. Om de grondwatervoorraden te beschermen gelden er diverse beperkingen, denk hierbij bijvoorbeeld aan beperkingen voor warmtekoede installaties.

## 4.4 Watersysteem

### Oppervlaktewatersysteem

In de toekomstige situatie worden er B-watgangen gedempt. Dit is vergunningplichtig. De gedempte hoeveelheid water dient één op één te worden gecompenseerd voorafgaand aan de demping. Volgens algemene regel 3 “bijkomende tijdelijke werken en werkzaamheden in b-watervoren” geldt dat de waterafvoer van de aangrenzende percelen te allen tijde dient te worden gewaarborgd. Ook dienen alle materialen die vrijkomen bij het uitvoeren van de werken en werkzaamheden te worden verwijderd.

Het waterschap en de gemeente zijn overeengekomen dat de huidige A-watgang binnen het plangebied wordt losgekoppeld en dat binnen het plangebied een nieuwe afvoerroute komt, met bijbehorende onderhoudsstrook van 5,0 m. Dit dient in de vervolgfase van de ontwikkeling verder geconcretiseerd te worden, hier is in het huidige ontwerp ruimte voor opgenomen, maar nog geen invulling aan gegeven.

### Benodigde watercompensatie

#### *Beleid waterschap Brabantse Delta*

In de toekomstige situatie neemt het verhard oppervlak toe met circa 106.270 m<sup>2</sup>. Het onverhard oppervlak neemt af met 111.050 m<sup>2</sup> en het oppervlak aan oppervlaktewater (wadi's) neemt toe met 4.780 m<sup>2</sup>. Volgens artikel 3.6 vanuit de Keur geldt er een verbod op een versnelde toename aan verharding. De toename aan verharding is meer dan 10.000 m<sup>2</sup>. Dit heeft tot gevolg dat er geen vrijstelling kan worden verleend middels algemene regel 15. Er dient een vergunning te worden aangevraagd. Voor de vergunningsaanvraag is beleidsregel 13 “Afvoer hemelwater door toename en afkoppelen van verhard oppervlak” van toepassing. In paragraaf 3.3 is beleidsregel 13 nader toegelicht. Voor het vergunningstraject gelden verschillende toetsingscriteria. Hier volgt een korte opsomming:

- Er dient een waterhuiskundig (model) onderzoek te worden opgesteld;
- Er geldt een compensatieplicht van 600 m<sup>3</sup> per ha toename aan verhard oppervlak, tenzij uit het waterhuiskundig onderzoek blijkt dat minder compensatie nodig is. Het verhard oppervlak neemt toe met circa 10,7 ha (106.720 m<sup>2</sup>). Dit resulteert in een benodigde compensatie van 6.376 m<sup>3</sup>.
- Er dient te worden voldaan aan de afvoereisen. Ook dient er een noodoverloopconstructie te worden gerealiseerd.
- Tot slot dient de ontwikkeling hydrologisch neutraal te worden ontwikkeld.

#### *Beleid gemeente Halderberge*

Het plangebied is groter dan 500 m<sup>2</sup>. Daarnaast gaat het om een nieuwbouwtontwikkeling. Dit betekent dat minimaal 60 mm neerslag dient te worden geborgen op openbaar terrein en daarbij minimaal 20 mm op eigen terrein. Het plangebied heeft 73.950 m<sup>2</sup> verharding in het woningbouwprogramma en 32.320 m<sup>2</sup> verharding in openbaar gebied. Dit resulteert in een opgave van 2.125 m<sup>3</sup> (0,02 m \* 106.270 m<sup>2</sup>) benodigde waterberging op eigen terrein en 6.376 m<sup>3</sup> (0,06 m \* 106.270 m<sup>2</sup>) op openbaar terrein. Dit resulteert in een totale opgave van 8.501 m<sup>3</sup> (2.125 m<sup>3</sup> + 6.376 m<sup>3</sup>).

#### *Conclusie*

Het beleid van het waterschap resulteert in een benodigde compensatie van 6.376 m<sup>3</sup> en het beleid van de gemeente in een benodigde compensatie van 8.501 m<sup>3</sup>, waarvan 2.125 m<sup>3</sup> op eigen terrein en 6.376 m<sup>3</sup> in openbaar gebied.

## 4.5 Mogelijkheden waterberging en watercompensatie

Uit voorgaande paragraaf blijkt dat vanuit het waterschap geldt dat, tenzij uit het waterhuishoudkundige onderzoek blijkt dat minder compensatie nodig is, er 6.376 m<sup>3</sup> aan benodigde watercompensatie nodig is in het plangebied. Daarnaast geldt dat de wijzigingen aan het watersysteem in A- en B-watervoren volledig gecompenseerd

moet worden en dat de werking van het watersysteem geborgd moet blijven. Vanuit de gemeente Halderberge geldt een compensatieplicht van 8.501 m<sup>3</sup>. Dit betreft de maatgevende compensatieopgave en is daarom leidend.

Om te bepalen of hier in het toekomstige stedenbouwkundig plan aan kan worden, voldaan volgen in de volgende paragrafen een inventarisatie van de toekomstige berging in het stedenbouwkundig plan (v3) en mogelijk aanvullende maatregelen.

#### 4.5.1 Toekomstige waterberging in het stedenbouwkundig ontwerp

Het stedenbouwkundig plan biedt waterberging middels infiltratie in de onverharde gedeeltes en de aanleg van een wadi. Uit onderstaande analyse blijkt dat dit circa 6.425 m<sup>3</sup> aan waterberging biedt. Hier volgt een korte onderbouwing. Aandachtspunt bij wadi's en infiltratiezones is dat de GHG voldoende diep moet zijn om jaarrond te kunnen infiltreren. Met nog uit te voeren grondwaterstandsmetingen moet aangetoond worden of de grondwaterstand voldoende diep is.

##### Wadi

Een wadi heeft als functie dat het regenwater bergt en (eventueel) zuivert, waarna het kan infiltreren in de ondergrond en verdroging tegengaat. Dit heeft een positief effect gedurende droge en natte periodes. In figuur 4-3 is een voorbeeld weergegeven van een wadi. In het stedenbouwkundig ontwerp zijn drie wadi's opgenomen met een totaal oppervlak van 5.790 m<sup>2</sup>. Uitgaande van een diepte van 0,4 m, een talud van 1:3, en een omtrek van 300 m, is ingeschat dat dit circa 2.245 m<sup>3</sup>  $((0,4 \text{ m} * 5.790 \text{ m}^2) - ((300 \text{ m} * (0,4 \text{ m} * 3) * 0,4 \text{ m})/2))$  aan waterberging biedt.



Figuur 4-3 Voorbeeld van de werking van een wadi (bron: website [www.klimaatadaptatienederland.nl](http://www.klimaatadaptatienederland.nl) van Kennisportaal Klimaatadaptatie, 2020)

##### Infiltratiezones

Op basis van de uitgevoerde doorlatendheidsmetingen blijkt dat de onverzadigde zone een goede doorlatendheid heeft (memo "Doorlatendheid Hoeven Zuid te Halderberge; door: Antea Group; kenmerk: 0482403.100; d.d. juni 2023). Ten behoeve van de watercompensatie wordt geadviseerd met een k-waarde van 2 m/dag te werken als infiltratiecapaciteit. Dit omdat de meeste locaties een doorlatendheid hebben tussen de 0,8 en 2,0 m/dag, en er een aantal uitschieters omhoog zijn waargenomen. Wanneer specifiek gekeken wordt naar de locaties met de hoogste doorlatendheid wordt de oostelijke strook van het plangebied geadviseerd. Tevens dient de grondwaterstand voldoende diep te zijn om te kunnen infiltreren.

Het stedenbouwkundig plan heeft een onverhard (groen) oppervlak van 50.160 m<sup>2</sup>. Uitgaande van een gemiddelde infiltratiecapaciteit van 2 m/dag, waarbij de effectieve infiltratiesnelheid bij fijn zand 0,02 \* 2 m/dag, oftewel 0,04 m/dag is. Dit leidt tot circa 2.006 m<sup>3</sup> aan waterberging per dag.

### Samenvatting berging

In tabel 4-4 is de totaal ingeschatte waterberging in het huidige stedenbouwkundig plan uiteengezet.

Tabel 4-4 Inschatting waterberging plangebied o.b.v. het stedenbouwkundige ontwerp (v3)

Waterbergingsvoorzieningen in stedenbouwkundig ontwerp		
<b>Wadi</b>	<b>2.245</b>	<b>m<sup>3</sup></b>
Oppervlak	5.790	m <sup>2</sup>
Diepte	0,4	m
<b>Infiltratiezones</b>	<b>2.006</b>	<b>m<sup>3</sup>/dag</b>
Groen oppervlak	50.160	m <sup>2</sup>
Infiltratiecapaciteit	2	m/dag
Effectieve infiltratiecapaciteit	0,04	m/dag
<b>Totale waterberging</b>	<b>4.251</b>	<b>m<sup>3</sup></b>

\* Let op de waardes zijn afgerond

Bij deze inschatting dient rekening te worden gehouden met de volgende aandachtspunten.

- In en rondom het plangebied zijn geen bruikbare peilbuizen gevonden om de grondwaterstand te monitoren. Op basis van de kaartbank van de provincie Noord-Brabant wordt de GHG 0,8 à 1,0 m -mv ingeschat. Er wordt verwacht dat het plangebied geschikt is voor infiltratievoorzieningen. Echter wordt geadviseerd om ter plaatse van het plangebied verschillende peilbuizen te plaatsen om de grondwaterstand te monitoren.
- In een nadere fase dient het precieze ontwerp van de te realiseren wadi's nader te worden uitgewerkt. Dit kan ertoe leiden dat de waterberging in de wadi's hoger of juist lager uitpakt.

## 4.5.2 Eventueel aanvullende maatregelen voor extra waterberging in het plangebied

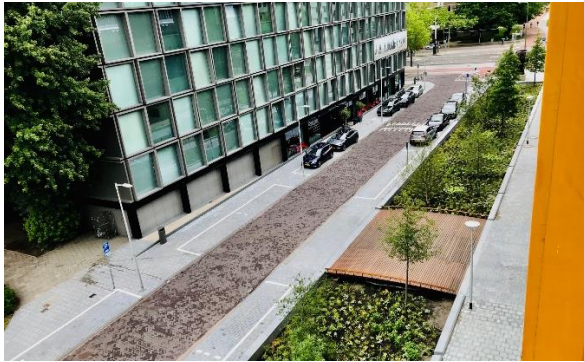
Er wordt niet voldaan aan de waterbergingsopgaves van het waterschap en de gemeente van 4.251 m<sup>3</sup>. Hier volgt een korte, niet uitputtende uiteenzetting welke aanvullende maatregelen in het stedenbouwkundig plan kunnen worden genomen voor de realisatie van extra waterberging in het plangebied. Hier wordt bij de nadere uitwerking voor de Omgevingsvergunning invulling aan gegeven.

### Graven oppervlaktewater

De eerste optie is om afvloeiend hemelwater te bergen, is het graven van nieuw oppervlaktewater. Het nieuw gegraven oppervlaktewater dient te voldoen aan de eisen die gesteld zijn in algemene regel 15 (zie paragraaf 3.3). Geadviseerd wordt om in overleg te gaan met het waterschap, wanneer gekozen wordt om nieuw oppervlaktewater te graven.

### Verlaagde plantenbakken

Een andere optie die kan worden toegepast om meer waterberging binnen het plangebied te realiseren, is het aanbrengen van verlaagde plantenbakken. In figuur 4-4 en figuur 4-5 staan enkele voorbeelden gegeven. In de verlaagde groenstroken kunnen verschillende (kleine)boomsoorten en planten worden geplaatst. Dit heeft als voordeel dat er geen wateroverlast op de straat optreedt. In plaats hiervan kan het water gecontroleerd afstromen naar locaties waar het hemelwater geen wateroverlast veroorzaakt. De verlaagde groenstroken hebben als bijkomend voordeel dat de biodiversiteit in de wijk wordt vergroot. Ook zorgt meer groen voor een vermindering van de hittestress tijdens warme zomerdagen. Een nadeel van de verlaagde groenstroken is dat de inrichting relatief duur is. Tevens dient te worden gerealiseerd dat het toevoegen van beplanting de bergingscapaciteit van de verlaagde plantenbakken kan verminderen. Er moet dus van te voeren goed worden nagedacht over de te beplanten begroeiing en onderhoud.



Figuur 4-4 Verlaagde groenstroken ter plaatse van de Zuidas in Amsterdam (bron: [De groene gracht van de Zuidas – Nieuw Amsterdams Klimaat](#))



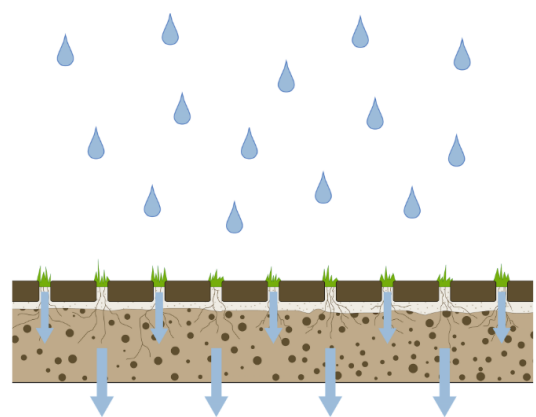
Figuur 4-5 Watervertragende groenstrook te Amsterdam (bron: [Verwerken van neerslag | Waternet](#))

### Open verharding

Open verharding kan voor verschillende functies zoals voetpaden en parkeerplaatsen worden toegepast. Voor voetpaden kan waterpasserende verharding worden toegepast. Bij waterpasserende verharding hebben de klinkers een open voeg waarin het regenwater kan wegzakken in de grond. Dit draagt bij om wateroverlast op straat te verminderen. Figuur 4-6 geeft een voorbeeld van waterpasserende verharding. Figuur 4-7 geeft de werking weer. Waterpasserende verharding heeft echter wel als nadeel dat het relatief veel onderhoud kost voor het verwijderen van onkruid. Ook is het niet geschikt voor intensief gebruikte wegen vanwege vervuilingrisico's en de lage belasting (gewicht) die mogelijk is. Een andere toepassing van open verharding is de toepassing van halfverharding van parkeervakken. Figuur 4-8 geeft een voorbeelden van groene parkeerplaatsen. Groene parkeerplaatsen ontlasten net als waterpasserende verharding het rioel en zorgt een grotere aanvulling van hemelwater op het grondwater.



Figuur 4-6 Voorbeeld waterpasserende verharding (bron: foto gemaakt door: Merlijn Michon, website: [Waterpasserende verharding – Rainproof](#))



Figuur 4-7 Werking waterpasserende verharding (bron: schematisering gemaakt door Atelier Groenblauw, website: [Waterpasserende verharding – Rainproof](#))



Figuur 4-8 Mogelijkheden voor de toepassing van groene parkeervakken (bron: foto gemaakt door: Ralph Stuyver, website: [Groene parkeervakken: Amsterdam West – Rainproof](#))

### Groene daken

Een andere mogelijke maatregel die de compensatie voor verhard oppervlak kan beperken, is de toepassing van groene daken. Volgens algemene regel 15 (zie paragraaf 3.3) hoeven groene daken namelijk niet te worden meegenomen als toename aan verhard oppervlak. De toepassing van groene daken kan niet als gehele reductie op de compensatievoorziening worden gerekend omdat er slechts neerslag op het dakoppervlak kan worden vastgehouden.


Naast dat er door de toepassing van groene daken mogelijk minder waterberging hoeft te worden gerealiseerd op straatniveau bieden groene daken ook andere voordelen<sup>3</sup>:

- Het vangt regenwater op, dit vermindert de belasting op het rioolstelsel,
- Het draagt bij aan de vermindering van CO<sub>2</sub>-uitstoot. Het werkt isolerend waardoor stookkosten worden verminderd,
- Gedurende hoge temperaturen straalt het groene dak minder warmte uit. Dit heeft een gunstig effect op de omgevingstemperatuur.

Wel dient echter in acht te worden genomen dat de dakconstructie stevig genoeg dient te zijn voor de aanleg van groene daken. Op de markt zijn verschillende soorten groene daken die kunnen worden toegepast. In tabel 4-5 worden verschillende opties uiteengezet.

Tabel 4-5 Opties toepassing groene daken

Opties groene daken	
Economisch groendak (bron: <a href="#">Systeemopbouw (optigruen.nl)</a> )	Systeemdikte: vanaf 80 mm Vegetatievorm: Sedum (met evt. grassen/kruiden) Waterretentie: 50 -60% per jaar Waterberging: 25 l/m <sup>2</sup> = 2,5 mm (> liters is afhankelijk van dikte substraat)



<sup>3</sup> Website waterschap De Dommel: <https://www.dommel.nl/stap-voor-stap-een-groen-dak-aanleggen>

Licht gewicht dak  
(bron: [Systeemopbouw \(optigruen.nl\)](#))  
Systeemdikte: vanaf 60 mm  
Vegetatievorm: Sedum  
Waterretentie: 40 -50% per jaar  
Waterberging: 18 l/m<sup>2</sup> = 1,8 mm (> liters is afhankelijk van dikte substraat)



Natuurdak  
(bron: [Systeemopbouw \(optigruen.nl\)](#))  
Systeemdikte: vanaf 100 mm  
Vegetatievorm: Kruiden-grassen-sedum, evt. stuikgewassen  
Waterretentie: 60 -60% per jaar  
Waterberging: 30 tot 80 l/m<sup>2</sup> = 3 tot 8 mm (> liters is afhankelijk van dikte substraat)



Groen dak in combinatie met zonnepanelen  
(Bron: [GROENDAK zonnepanelen, gaat dat wel samen? \(groenedaken.net\)](#))  
Een groen dak kan worden gecombineerd met de aanleg van zonnepanelen.



Hellend groen dak  
(bron: [Overzicht Hellend Dak systemen \(optigruen.nl\)](#))  
Er zijn hellende groene daken beschikbaar met een hoek van 5 tot 45°  
5 tot 15°:  
Gewicht: vanaf 120 kg/m<sup>2</sup> resp. 1,2 kN/m<sup>2</sup>  
Waterberging: 30 l/m<sup>2</sup> = 3 mm (> liters is afhankelijk van dikte substraat)  
Vegetatievorm: Sedummat  
15 tot 45°:  
Gewicht: vanaf 120 kg/m<sup>2</sup> resp. 1,2 kN/m<sup>2</sup>  
Waterberging: 30 l/m<sup>2</sup> = 3 mm (> liters is afhankelijk van dikte substraat)  
Vegetatievorm: Sedummat

Hoek 5 – 15°

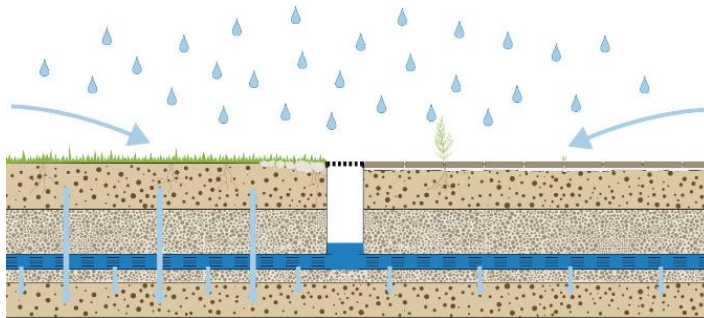


Hoek 15 – 45°



### Hemelwaterriolering

Indien bovengronds geen ruimte meer beschikbaar is om hemelwater te bergen bestaat er ook de mogelijkheid om een hemelwaterriool aan te leggen met een 'relatief' grote bergingscapaciteit. Het hemelwaterriool kan worden aangelegd in de vorm van een infiltratieriool (IT-riool). Een IT-riool is gelegen boven de grondwaterstand (GHG). Een IT-riool heeft als voordeel dat in relatief droge gebieden het hemelwater in de grond kan infiltreren. Figuur 4-9 geeft een dwarsdoorsnede van een IT-riool weer.



Figuur 4-9 Dwarsdoorsnede IT-riool (bron: schematisering gemaakt door Atelier Groenblauw, website: [Omgekeerde drainage/IT-riool – Rainproof](https://www.ateliergroenblauw.nl/omgekeerde-drainage/it-riool-rainproof))

### Tuinen

Tot slot kunnen de toekomstige bewoners worden gestimuleerd/verplicht om minder verharding in de tuinen aan te leggen. Dit kan worden gedaan door de bewoners vroegtijdig bewust te maken met behulp van communicatiecampagnes. Ook kan het gebruik van regentonnen worden aangemoedigd en kan bij de uiteinden van de regenpijpen grind geplaatst worden, waardoor het water in de bodem kan infiltreren.

## 4.6 Vuil- en hemelwater

Het stedenbouwkundig plan biedt ruimte voor circa 200 tot 300 woningen. De woningen dienen te worden aangesloten op het DWA-riool (droogweerafvoer). Uit het kadaster blijkt dat in de gemeente Halderberge een gemiddeld huishouden uit 2,3 personen bestaat. Gemiddeld wordt er per persoon 130 l aan droogweerafvoer geproduceerd. Het toekomstige DWA-riool dient hierop te zijn gedimensioneerd. Tevens dient bij waterschap Brabantse Delta te worden nagegaan of het aanwezige RWZI hiervoor voldoende capaciteit beschikbaar heeft.

## 4.7 Waterkwaliteit

In de toekomstige situatie mag de waterkwaliteit niet verslechteren. Dit houdt in dat er geen negatieve gevolgen zijn op het omliggende grond en/of oppervlaktewatersysteem. Derhalve dient gewerkt te worden met niet-uitlogende materialen. Ook moet afstromend hemelwater zoveel mogelijk gescheiden afgevoerd worden om vervuiling te voorkomen. Een voorbeeld hiervan is dat hemelwater dat op het dak valt schoner is dan hemelwater dat valt op een intensief gebruikte parkeerplaats of weg.

Bij de aanleg van nieuw oppervlaktewater moeten doodlopende watergangen worden voorkomen in verband met de waterkwaliteit. De toepassing van natuurvriendelijke oevers wordt hierbij aanbevolen. De aanleg van natuurvriendelijke oevers draagt bij aan een verhoging van de natuurwaarde, ofwel de ecologische waterkwaliteit, verbetering van de chemische waterkwaliteit en een verbetering van de belevings- en recreatiewaarde<sup>4</sup>.

<sup>4</sup> Handreiking natuurvriendelijke oevers, september 2009, STOWA:

<https://www.stowa.nl/sites/default/files/assets/PUBLICATIES/Publicaties%202000-2010/Publicaties%202005-2009/STOWA%202009-37.pdf>

## 4.8 Waterveiligheid

Uit de leggerkaart van waterschap Brabantse Delta blijkt dat het plangebied zich niet in de kern- of beschermingszone van waterkeringen bevindt. Om deze reden zijn er geen effecten op de waterveiligheid.



## 5. Concept waterparagraaf

### 5.1 Aanleiding

De gemeente Halderberge is voornemens om ter plaatse van woningbouwlocatie 'Hoeven Zuid' circa 200 tot 300 woningen te realiseren.

Het planvoornemen past niet binnen het vigerende bestemmingsplan. Om deze reden wordt een bestemmingsplanwijziging doorgevoerd. Onderdeel van het opstellen van een nieuw bestemmingsplan is het doorlopen van de verplichte watertoetsprocedure.

### 5.2 Locatie

Het plangebied is gelegen tussen de straten Haspelstraat, Bovendonkestraat en Bovenstraat in het dorp Hoeven behorend bij de gemeente Halderberge. In figuur 2-1 is het plangebied weergegeven.

De boerderijen (geel gemarkeerd), gelegen in het zuiden van het plangebied, maken geen deel uit van het opgestelde stedenbouwkundige plan. De situatie blijft gelijk. Alleen de bestemming in het bestemmingsplan wordt gewijzigd. Omdat de situatie ongewijzigd blijft, wordt dit gebied in watertoets buiten beschouwing gelaten. De waterhuishoudkundige situatie blijft gelijk, er geldt geen verhardingsopgave. In aanvulling hierop ligt er in het midden van het plangebied een A-watergang (blauw gemarkeerd). Deze A-watergang wordt niet meegenomen in het stedenbouwkundige plan. De situatie blijft hier ongewijzigd. Vanwege de belangrijke afwaterende functie wordt deze watergang wel beschouwd in de watertoets.

De huidige inrichting van het plangebied bestaat voornamelijk uit agrarisch gebied en is grotendeels onverhard.



Figuur 5-1 Plangebied is aangegeven met het rode kader, met in het geel de boerderijen die in de watertoets buiten beschouwing worden gehouden, en in het blauw de primaire watergang die wel wordt beschouwd in de watertoets (bron: Luchtfoto NL 2022 © CycloMedia Technologie B.V.)

## 5.3 Huidige situatie

### Maaiveldhoogte

Om de maaiveldhoogtes in het plangebied te analyseren is het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN4-viewer) geraadpleegd. Het maaiveld bevindt zich tussen NAP +8,2 m en NAP +6,6 m.

### Bodemopbouw

#### DINOloket

Om de lokale bodemopbouw ter plaatse van de planlocatie te analyseren zijn grondboringen uit het DINOloket geraadpleegd. De maximale diepte in de grondboringen is 88 m -mv. De bodem bestaat voornamelijk uit zand van de fijne, midden en grove categorie. Op afwisselende dieptes in leem aangetroffen. De geschematiseerde bodemopbouw is in tabel 2-1 weergegeven.

Tabel 5-1 Bodemopbouw (bron: DINOloket)

Diepte (m -mv.)	Grondsoort
Maaiveld tot 5,5	Zand, fijne categorie
5,5 tot 11,0	Leem
11,0 tot 88,0	Zand, matig fijn, fijne categorie en siltig

### Grondwater

In het DINOloket zijn binnen een straal van circa 250 m zijn geen bruikbare peilbuizen waargenomen.

Op basis van een isohypsenkaart gemaakt met het Landelijk Hydrologisch Model in Grondwatertools bevindt de grondwaterstand zich ter plaatse van het plangebied op tussen circa NAP +6,0 en +5,0 m. Het grondwater stroomt in noordelijke richting.

Met behulp van de Kaartbank van de Provincie Noord-Brabant is de Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand (GHG) en de Gemiddelde Laagste Grondwaterstand (GLG) ingeschat. De GHG bevindt zich op basis hiervan 0,8 à 1,0 m -mv, en de GLG bevindt zich op basis van deze kaart tussen 1,6 à 1,8 m -mv.

Op basis van de WKO-tool zijn in de directe omgeving meerdere gesloten bodemenergiesystemen en grondwateronttrekkingen aanwezig. De dichtstbijzijnde grondwateronttrekking ligt op een afstand van circa 120 m. De invloed op het plangebied wordt als nihil ingeschat.

Op basis van de "Kaartbank" kaart van de provincie Noord-Brabant ligt het plangebied in een boringsvrije zone en deels in een grondwaterbeschermingsgebied. Binnen een grondwaterbeschermingsgebied gelden diverse gebruiksbeperkingen om de het drinkwaterbelang te beschermen, welke zijn opgenomen in de Provinciale Milieuvordering Noord-Brabant. Voor een boringsvrije zone geldt dat in dit gebied de grondwatervoorraden zijn afgedekt met slecht doorlatende kleilagen, dit vormt een natuurlijke bescherming tegen verontreiniging. Om de grondwaterkwaliteit te beschermen dient de doorboring van beschermd kleilagen zoveel mogelijk te worden tegengegaan.

### Watersysteem

In en rondom het plangebied zijn verschillende waterlopen aanwezig. In het plangebied zelf gaat dit om B-watervgangen. Ook loopt er een A-watervang door het plangebied heen. Het plangebied ligt niet binnen een peilbesluit.

### Vuil- en hemelwater

In het plangebied is geen rioolstelsel aanwezig. Wel ligt ten noorden van het plangebied een gemengd rioolstelsel. Ten zuiden van het plangebied in de Bovenstraat ligt een drukleiding en een vuilwaterriool. In de huidige situatie bestaat het plangebied uit onverhard terrein en bestaat de bodem grotendeels uit zand (paragraaf 2.3), waardoor hemelwater direct kan infiltreren in de bodem. In maart 2023 is er door Antea Group een memo "Doorlatendheid Hoeven Zuid te Halderberge" opgesteld (kenmerk: 0482403.100). Ten tijde van de veldwerkzaamheden op 1 maart 2023 is de grondwaterstand tussen de 1,2 en 1,7 m -mv aangetroffen. De

bodemopbouw bestaat tot 2,7 m -mv uit zeer fijn zand. Op basis hiervan wordt geadviseerd een k-waarde van 2 m/dag aan te houden als de infiltratiecapaciteit in de onverzadigde zone. Dit behoort tot de classificatie “goed doorlatend”.

#### Waterveiligheid

Uit de leggerkaart van waterschap Brabantse Delta blijkt dat het plangebied zich niet in de kern- of beschermingszone van waterkeringen bevindt.

## 5.4 Toekomstige situatie

### 5.4.1 Voorgenomen ontwikkeling

Op 11-07-2023 is er een nieuw stedenbouwkundig plan opgesteld voor Hoeven-Zuid. Het stedenbouwkundig plan is weergegeven in figuur 5-2. Het stedenbouwkundig plan heeft een totaal oppervlak van circa 18 ha. Hiervan is 9 ha uitgiftebaar (93.720 m<sup>2</sup>), en 9 ha openbaar terrein (88.268 m<sup>2</sup>).



Figuur 5-2 Stedenbouwkundig plan Hoeven-Zuid (080711-A000-00\_03) (bron: gemeente Halderberge) Let op de blauwe delen in het stedenbouwkundig plan betreffen wadi's.

## 5.4.2 Grondwater

De gemiddelde grondwaterstand wordt op basis van een isohypsenkaart geschat tussen circa NAP + 6,0 en +5,0 m. Het maaiveld bevindt zich tussen NAP +8,2 en +7,1 m. Op basis van de kaartbank van de provincie Noord-Brabant bevindt de GHG zich op 0,8 à 1,0 m -mv, en de GLG op tussen 1,6 à 1,8 m -mv. Het waterschap heeft aangegeven dat op basis van hun eigen kaart van de GHG, de GHG ondieper is dan op de provinciale kaart.

Omdat binnen het plangebied geen peilbuizen aanwezig zijn, wordt geadviseerd om grondwaterstandmonitoring toe te passen op meerdere plaatsen in het plangebied, om zo een accurater beeld te krijgen van de grondwaterstanden (zowel GHG als GLG). De monitoring dient voor minimaal 1 jaar plaats te vinden, waarbij een langere monitoring betere resultaten oplevert, ten aanzien van de GHG wordt daarbij geadviseerd om minimaal 2 winterseizoenen (januari – maart/april) te monitoren. Tabel 4-3 geeft een overzicht van de minimaal benodigde ontwateringsdieptes die door de gemeente worden gehanteerd.

Tabel 5-2 Geadviseerde minimale ontwateringsdiepte bij nieuwbouw

Functie	Minimale benodigde ontwatering t.o.v. maaiveld (gebaseerd op maatgevend hoogste grondwaterstand in meters)
Woningen met kruipruimte*	0,7
Woningen zonder kruipruimte*	0,5
Tuinen/groenvoorzieningen*	0,5
Hoofdwegen**	1,0
Secundaire wegen en woonstraten	0,7
Bedrijventerreinen	0,7

\* t.o.v. onderkant vloer

\*\* t.o.v. kruin van de weg

In aanvulling hierop ligt het plangebied in een boringsvrije zone en grondwaterbeschermingsgebied. Om de grondwatervoorraden te beschermen gelden er diverse beperkingen, denk hierbij bijvoorbeeld aan beperkingen voor warmtekoude installaties.

## 5.5 Watersysteem

### Oppervlaktewatersysteem

In de toekomstige situatie worden er B-watgangen gedempt. Dit is vergunningplichtig. De gedempte hoeveelheid water dient één op één te worden gecompenseerd. Volgens algemene regel 3 "bijkomende tijdelijke werken en werkzaamheden in b-watervan" geldt dat de waterafvoer van de aangrenzende percelen te allen tijde dient te worden gewaarborgd. Ook dienen alle materialen die vrijkomen bij het uitvoeren van de werken en werkzaamheden te worden verwijderd.

Het waterschap en de gemeente zijn overeengekomen dat de huidige A-watgang binnen het plangebied wordt losgekoppeld en dat binnen het plangebied een nieuwe afvoerroute komt, met bijbehorende onderhoudsstrook van 5,0 m. Dit dient in de vervolgfase van de ontwikkeling verder geconcretiseerd te worden, hier is in het huidige ontwerp ruimte voor opgenomen, maar nog geen invulling aan gegeven.

### Verhard- en onverhard

In de toekomstige situatie neemt het verhard oppervlak toe met circa 106.720 m<sup>2</sup>. Het onverhard oppervlak neemt af met 111.050 m<sup>2</sup>, en het oppervlak aan oppervlaktewater neemt toe met 4.780 m<sup>2</sup>.

### Waterbergingsopgave

#### Beleid waterschap Brabantse Delta

In de toekomstige situatie neemt het verhard oppervlak toe met circa 106.720 m<sup>2</sup>. Het onverhard oppervlak neemt af met 111.050 m<sup>2</sup> en het oppervlak aan oppervlaktewater (wadi's) neemt toe met 4.780 m<sup>2</sup>. Volgens artikel 3.6 vanuit de Keur geldt er een verbod op een versnelde toename aan verharding. De toename aan verharding is meer dan 10.000 m<sup>2</sup>. Dit heeft tot gevolg dat er geen vrijstelling kan worden verleend middels

algemene regel 15. Er dient een vergunning te worden aangevraagd. Voor de vergunningsaanvraag is beleidsregel 13 "Afvoer hemelwater door toename en afkoppelen van verhard oppervlak" van toepassing. Voor het vergunningstraject gelden verschillende toetsingscriteria. Hier volgt een korte opsomming:

- Er dient een waterhuiskundig (model) onderzoek te worden opgesteld;
- Er geldt een compensatieplicht van 600 m<sup>3</sup> per ha toename aan verhard oppervlak, tenzij uit het waterhuiskundig onderzoek blijkt dat minder compensatie nodig is. Het verhard oppervlak neemt toe met circa 10,7 ha (106.720 m<sup>2</sup>). Dit resulteert in een benodigde compensatie van 6.376 m<sup>3</sup>.
- Er dient te worden voldaan aan de afvoereisen. Ook dient er een noodoverloopconstructie te worden gerealiseerd.
- Tot slot dient de ontwikkeling hydrologisch neutraal te worden ontwikkeld.

#### *Beleid gemeente Halderberge*

Het plangebied is groter dan 500 m<sup>2</sup>. Daarnaast gaat het om een nieuwbouwontwikkeling. Dit betekent dat minimaal 60 mm neerslag dient te worden geborgen op openbaar terrein en daarbij minimaal 20 mm op eigen terrein. Het plangebied heeft 73.950 m<sup>2</sup> verharding in het woningbouwprogramma en 32.320 m<sup>2</sup> verharding in openbaar gebied. Dit resulteert in een opgave van 2.125 m<sup>3</sup> (0,02 m \* 106.270 m<sup>2</sup>) benodigde waterberging op eigen terrein en 6.376 m<sup>3</sup> (0,06 m \* 106.270 m<sup>2</sup>) op openbaar terrein. Dit resulteert in een totale opgave van 8.501 m<sup>3</sup> (2.125 m<sup>3</sup> + 6.376 m<sup>3</sup>).

## 5.6 Waterberging in het stedenbouwkundige plan

Het huidige stedenbouwkundige plan biedt 4.251 m<sup>3</sup> aan waterberging middels de drie te realiseren wadi's en infiltratiezones in openbaar groen. Hiermee wordt niet voldaan aan de waterbergingseisen van het waterschap en de gemeente. Er dienen daarom aanvullende maatregelen te worden genomen om aan de waterbergingseisen van de gemeente Halderberge te voldoen. Hier volgt een korte uiteenzetting:

- Het graven van extra oppervlaktewater
- Verlaagde plantenbakken
- Open verharding
- Groen daken
- Hemelwaterriolering
- Minder verharding in tuinen

Naast de compensatie voor de toename van verhard oppervlak moet ook de waterberging van de eventueel te dempen A- en B-wateren gecompenseerd worden. Hier wordt bij de nadere uitwerking voor de Omgevingsvergunning invulling aan gegeven.

## 5.7 Vuil- en hemelwater

Het stedenbouwkundig plan biedt ruimte voor circa 200 tot 300 woningen. De woningen dienen te worden aangesloten op het DWA-riool (droogweerafvoer). Uit het kadaster blijkt dat in de gemeente Halderberge een gemiddeld huishouden uit 2,3 personen bestaat. Gemiddeld wordt er per persoon 130 l aan droogweerafvoer geproduceerd. Het toekomstige DWA-riool dient hierop te zijn gedimensioneerd. Tevens dient bij waterschap Brabantse Delta te worden nagegaan of het aanwezige RWZI hiervoor voldoende capaciteit beschikbaar heeft.

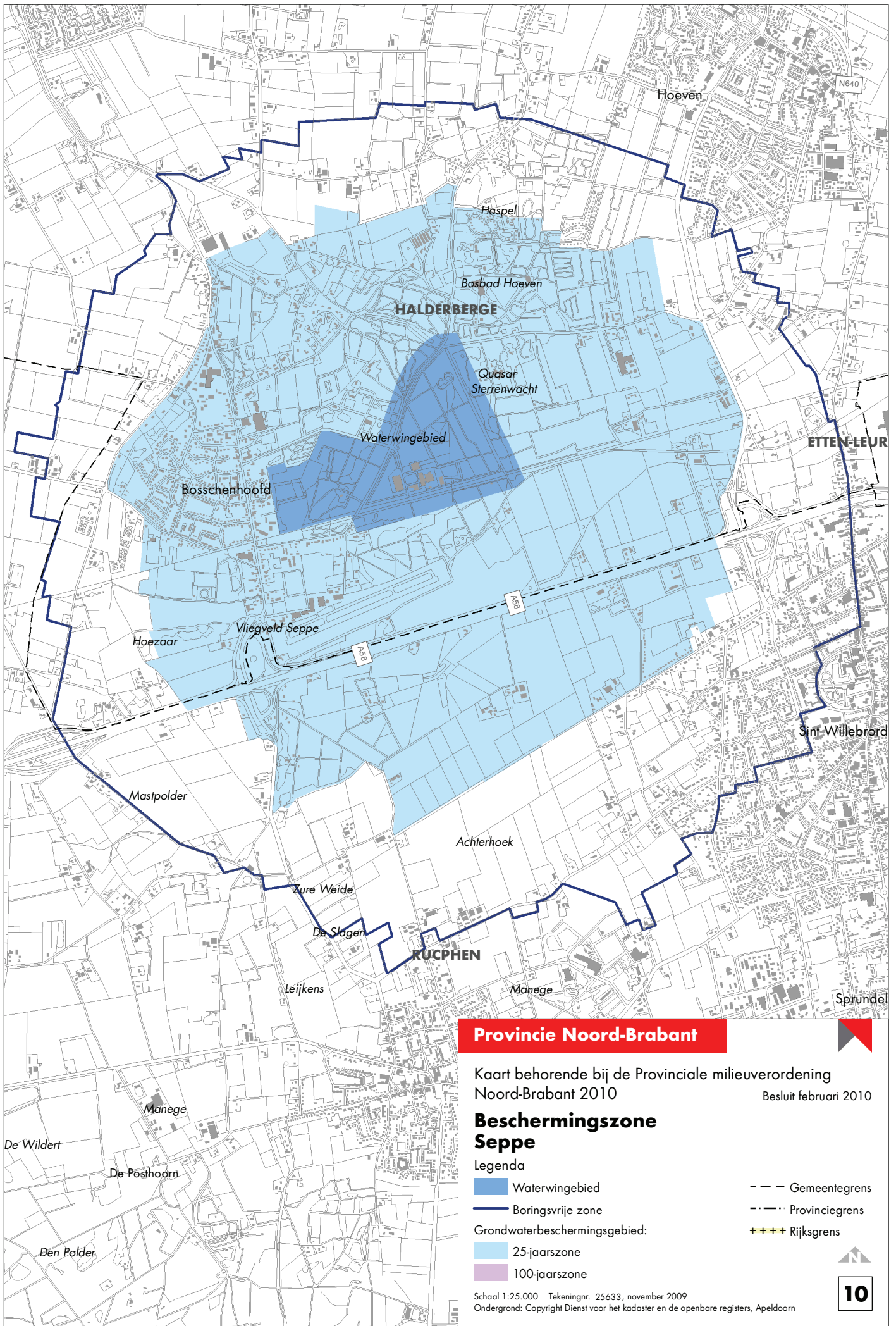
## 5.8 Waterkwaliteit

In de toekomstige situatie mag de waterkwaliteit niet verslechteren. Dit houdt in dat er geen negatieve gevolgen zijn op het omliggende grond en/of oppervlaktewatersysteem. Derhalve dient gewerkt te worden met niet-uitlogende materialen. Ook moet afstromend hemelwater zoveel mogelijk gescheiden afgevoerd worden om vervuiling te voorkomen. Een voorbeeld hiervan is dat hemelwater dat op het dak valt schoner is dan hemelwater dat valt op een intensief gebruikte parkeerplaats of weg.

**datum** 17 november 2023  
**projectnummer** 0482403.100  
**betreft** Watertoets



## Bijlage 1 Drinkwaterwinning Seppe



**datum** 17 november 2023  
**projectnummer** 0482403.100  
**betreft** Watertoets



## Bijlage 2 Stedenbouwkundigplan



Stedenbouwkundig plan



## Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1500 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensing en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

## Contactgegevens

Beneluxweg 125  
4904 SJ Oosterhout  
Postbus 40  
4900 AA Oosterhout  
T. +31 6 232 826 37  
E. Mike.Fransen@AnteaGroup.nl

### Copyright © 2023

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct een melding te maken bij [security@antegroup.nl](mailto:security@antegroup.nl). Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontleen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

[www.anteagroup.nl](http://www.anteagroup.nl)