



Watertoets

Heiligeboom Moergestel

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

projectnummer 0479561.100
definitief
13 november 2023

Watertoets

Heiligeboom Moergestel

projectnummer 0479561.100
definitief
13 november 2023

Auteurs

E.S. Valenzuela Velazquez

Opdrachtgever

BPD Ontwikkeling B.V.

datum	beschrijving	vrijgave
13 november 2023	definitief	PK

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	4
1.1	Aanleiding	4
1.2	Doel	4
1.3	Leeswijzer	4
2.	Huidige situatie	5
2.1	Ligging	5
2.2	Maaiveld	5
2.3	(geo)hydrologie en bodemopbouw	6
2.4	Watersysteem	7
2.4.1	Grondwater	7
2.4.2	Oppervlaktewater	9
2.5	Riolering	10
2.6	Waterkering	10
2.7	Natuur	10
2.8	Klimaatscan	10
2.8.1	Droogte	11
2.8.2	Wateroverlast	11
3.	Waterwetgeving- en beleid	12
3.1	Rijksoverheid	12
3.2	Provinciaal Beleid	14
3.3	Beleid waterschap De Dommel	14
3.4	Gemeentelijk beleid	16
4.	Toekomstige situatie	17
4.1	Voorgenomen ontwikkeling	17
4.2	Oppervlakteverdeling	18
4.3	Waterbergingsopgave	19
4.4	Voorgenomen waterberging	19
4.4.1	Berging in openbare ruimte	19
4.4.2	Berging binnen privéruimte	22
4.4.3	Aanvullende maatregelen	23
4.4.4	Samevatting	24
4.5	Watersysteem	25
4.5.1	Grondwater	25
4.5.2	Oppervlaktewater	25
4.6	Waterkwaliteit	25
4.7	Afvalwaterbelasting	26
4.8	Waterkeringen	26
5.	Waterparagraaf	27
5.1	Huidige situatie	27
5.2	Toekomstige situatie	27
Bijlage 1 Oppervlakteverdeling		30
Bijlage 2 Tekeningen oppervlakteverdeling		31
Bijlage 3 Stedenbouwkundigplan		32

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

BPD Ontwikkeling B.V. is voornemens om de woonwijk Heiligeboom te realiseren. Het plangebied ligt in Moergestel (gemeente Oisterwijk, Provincie Noord-Brabant), ten oosten van de woonwijk Oostelvoortjes, ten westen van de Heiligenboomweg en ten noorden van de Oirschotseweg. Het huidige planvoornemen bestaat onder andere uit woningen, wegen, parkeerplaatsen en groenstructuren.

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

De ‘watertoets’ is een instrument waarbij de waterhuishoudkundige belangen expliciet en op evenwichtige wijze worden meegewogen bij het opstellen van ruimtelijke plannen en besluiten. Het is een proces dat de initiatiefnemer van een ruimtelijk plan en de waterbeheerders met elkaar in gesprek brengt in een vroeg stadium. De waterbeheerders voor de projectlocatie zijn waterschap De Dommel en gemeente Oisterwijk.

In voorliggend rapport worden de randvoorwaarden voor waterhuishoudkundige aspecten beschreven voor de voorgenomen ontwikkeling. Het rapport kan als bijlage bij de ruimtelijke onderbouwing worden gevoegd.

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is de huidige situatie beschreven met daarin onder andere de bodemopbouw, watersysteem, waterkeringen en de bestaande waterhuishouding. Vervolgens is in hoofdstuk 3 ingegaan op het relevante wetgeving en waterbeleid. In hoofdstuk 4 is aan de hand van de randvoorwaarden en uitgangspunten de opzet van het toekomstige watersysteem beschreven en getoetst. Als laatste is in hoofdstuk 5 een concept-waterparagraaf opgenomen.

2. Huidige situatie

In dit hoofdstuk is de huidige situatie van het plangebied en het watersysteem beschreven. Hierbij is ingegaan op de ligging, de maaiveldhoogte in het gebied en de aspecten bodemopbouw, grondwater, oppervlaktewater, vuil- en hemelwaterafvoer en (eventuele) waterkeringen. Hierbij is gebruik gemaakt van interactieve kaarten van de waterbeheerders.

2.1 Ligging

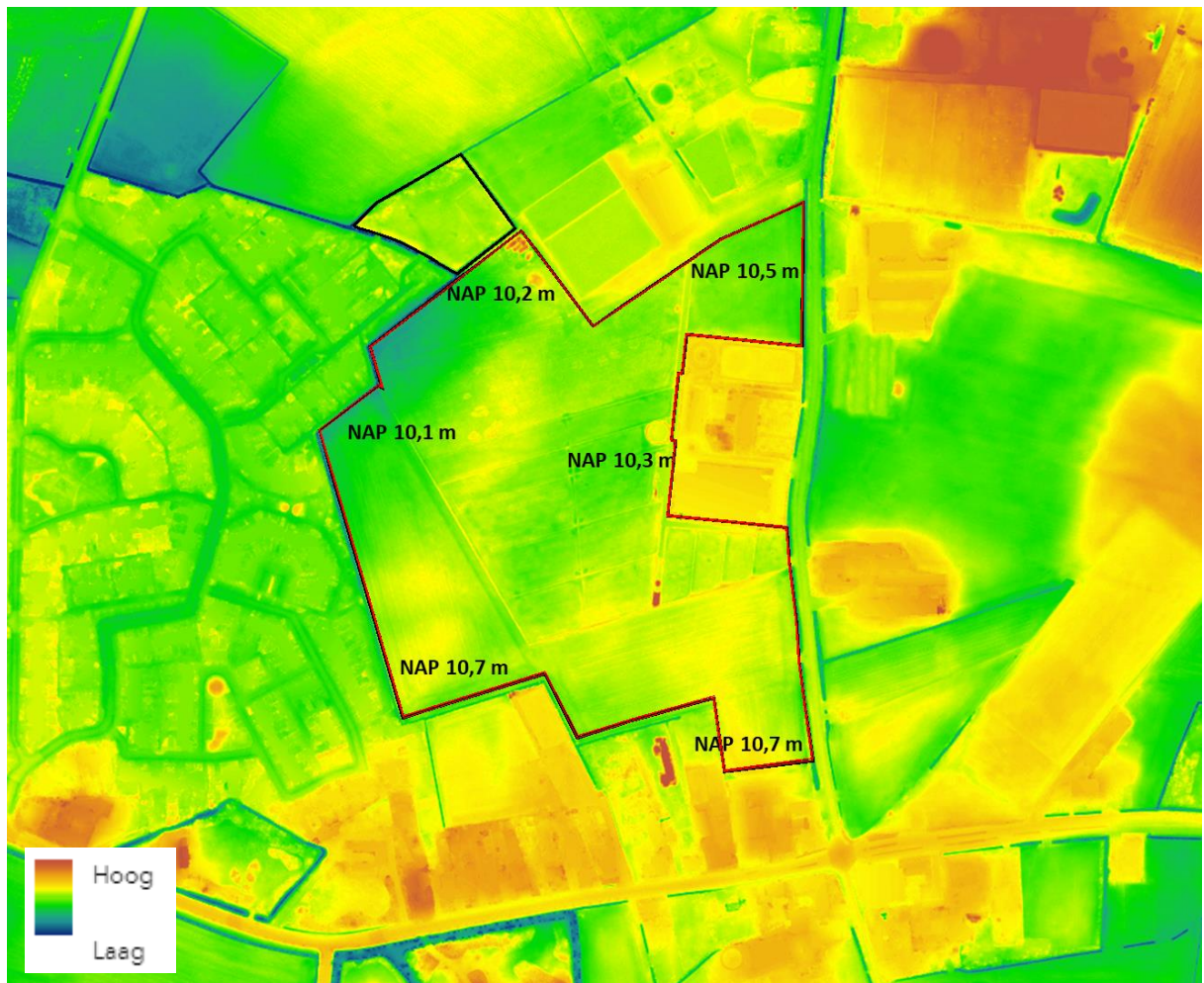
Het plangebied ligt aan de Heiligeboom te Moergestel. Het dorp ligt binnen de gemeente Oisterwijk. In de bestaande situatie is het plangebied in gebruik als agrarische grond, het perceel is voor een groot deel onbebouwd en onverhard. Het plangebied beslaat ongeveer 79.185 m². In figuur 2-1 is het plangebied weergegeven ten opzichte van omgeving.



Figuur 2-1 Ligging plangebied ten opzichte van omgeving. Plangebied is aangegeven met rode kader (bron: Luchtfoto 2022, © CycloMedia Technologie B.V)

2.2 Maaiveld

De maaiveldhoogte is bepaald op basis van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN4, DTM). De maaiveldhoogte ter plaatse van het plangebied varieert tussen NAP +10,0 m en NAP +10,7 m. De hoogtekaart is weergegeven in figuur 2-2.



Figuur 2-2 Maaiveldhoogte. Het plangebied is met een rood kader weergegeven (bron: AHN4-viewer)

2.3 (geo)hydrologie en bodemopbouw

De regionale bodemopbouw is op basis van lokale boringen uit het Dinoloket en het REGIS II ondergrondmodel (www.dinoloket.nl) als volgt geschematiseerd:

Formatie van Boxtel

Vanaf maaiveld (NAP +10 m) tot een niveau van ca. NAP -1 m is een zandige eenheid aangetroffen, hoofdzakelijk bestaande uit midden en fijn zand. Volgens het REGIS II-model wordt de horizontale doorlatendheid (k-waarde) geschat tussen 5 en 10 m/d.

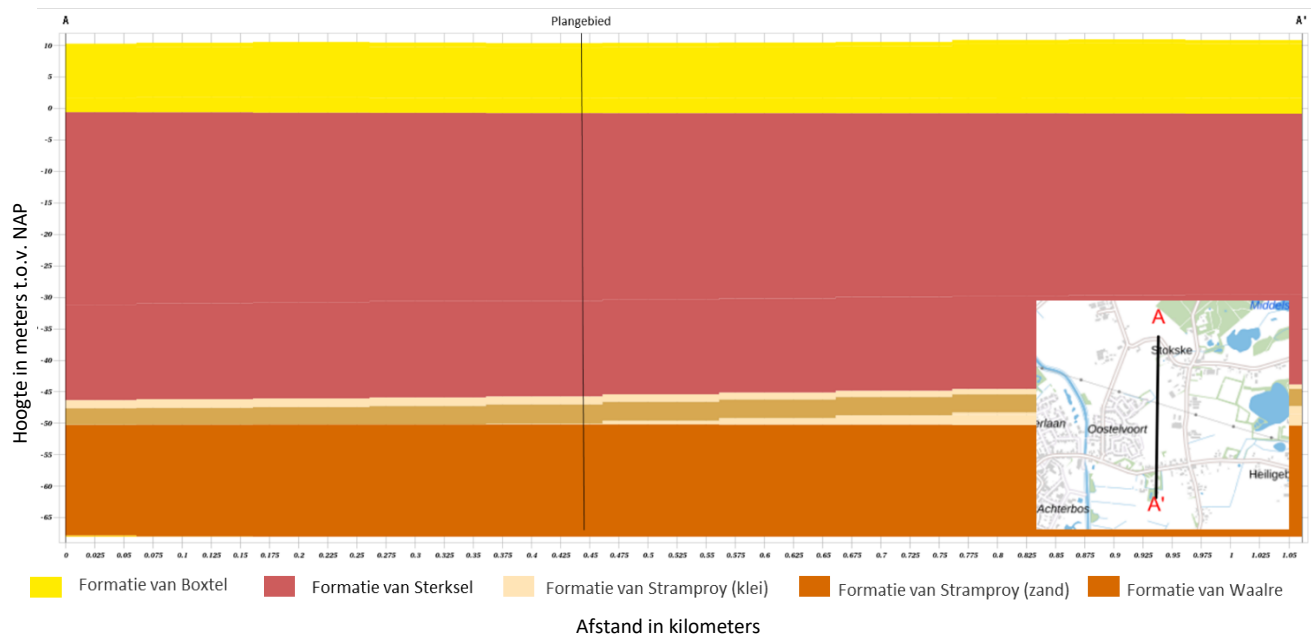
Formatie van Sterksel

Onder de Formatie van Boxtel ligt tot en diepte NAP -45 m is een tweede zandige eenheid aangetroffen. Volgens het REGIS II-model wordt de horizontale doorlatendheid (k-waarde) geschat tussen 25 en 50 m/d.

Formatie van Stramproy

Onder de Formatie van Sterksel ligt de eerste kleiige eenheid van de formatie van Stramproy en Formatie van Waalre. Het betreft een slecht doorlatende laag met een weerstand van 100 – 1.000 dagen. In het projectgebied vormt deze kleilaag de onder begrenzing van het 1^e watervoerende pakket en wordt als hydrologische basis gezien.

In figuur 2-3 is bovenstaande bodemopbouw visueel gepresenteerd. Het betreft hierbij een doorsnede van het REGIS II-ondergrondmodel.



Figuur 2-3. Overzicht hydrogeologie eenheid op basis van REGIS II-ondergrondmodel. Doorsnede A-A' van noord naar zuid. (Bron: www.dinoloket.nl)

2.4 Watersysteem

2.4.1 Grondwater

DINOloket

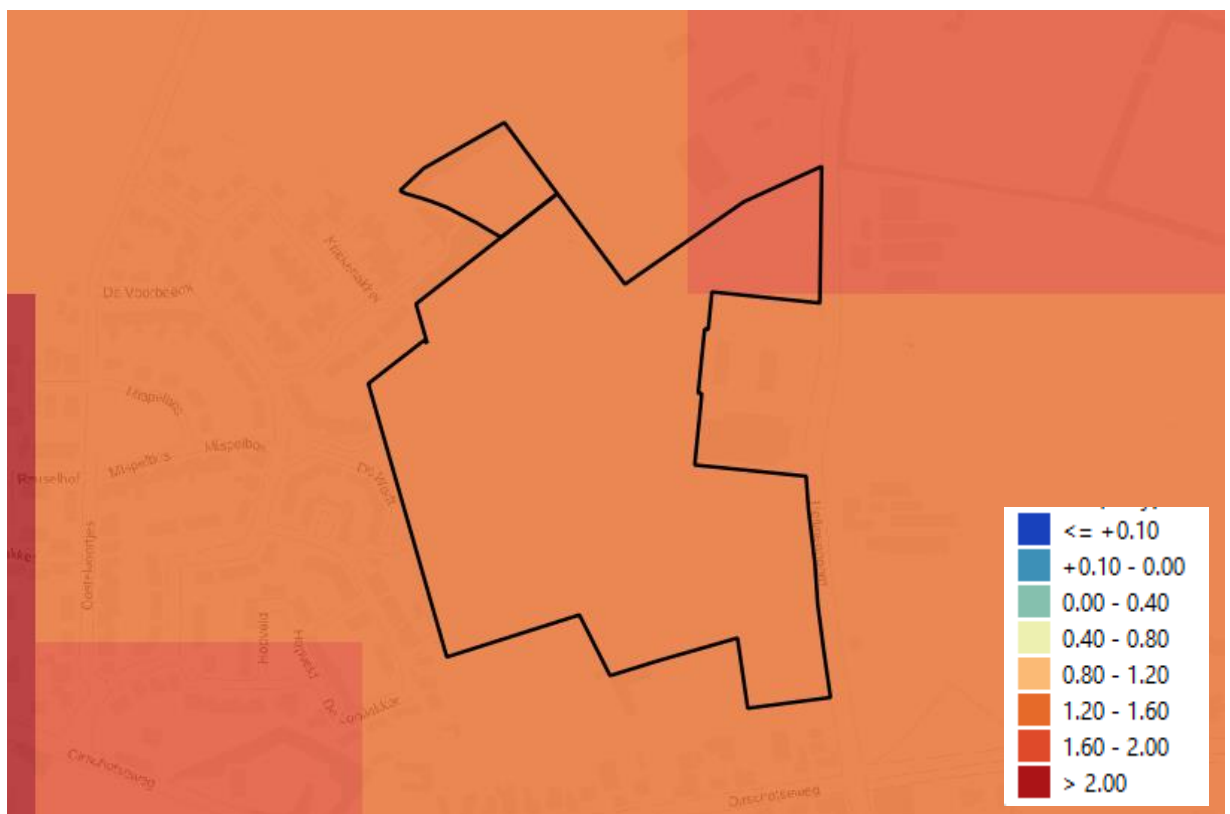
Ter plaatse van het plangebied zijn geen grondwaterstandsmetingen beschikbaar van actuele of historische peilbuizen.

LHM 4.1

Om inzicht te krijgen in het freatische grondwater is het Landelijk Hydrologisch Model (LHM 4.1) geraadpleegd. Vanuit het LHM-4.1 blijkt dat de Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand (GHG) voor de periode 2011- 2018 tussen 0 m en 0,8 m-mv ligt. De Gemiddelde Laagste Grondwaterstand (GLG) ligt ca. 1,2 m-mv.



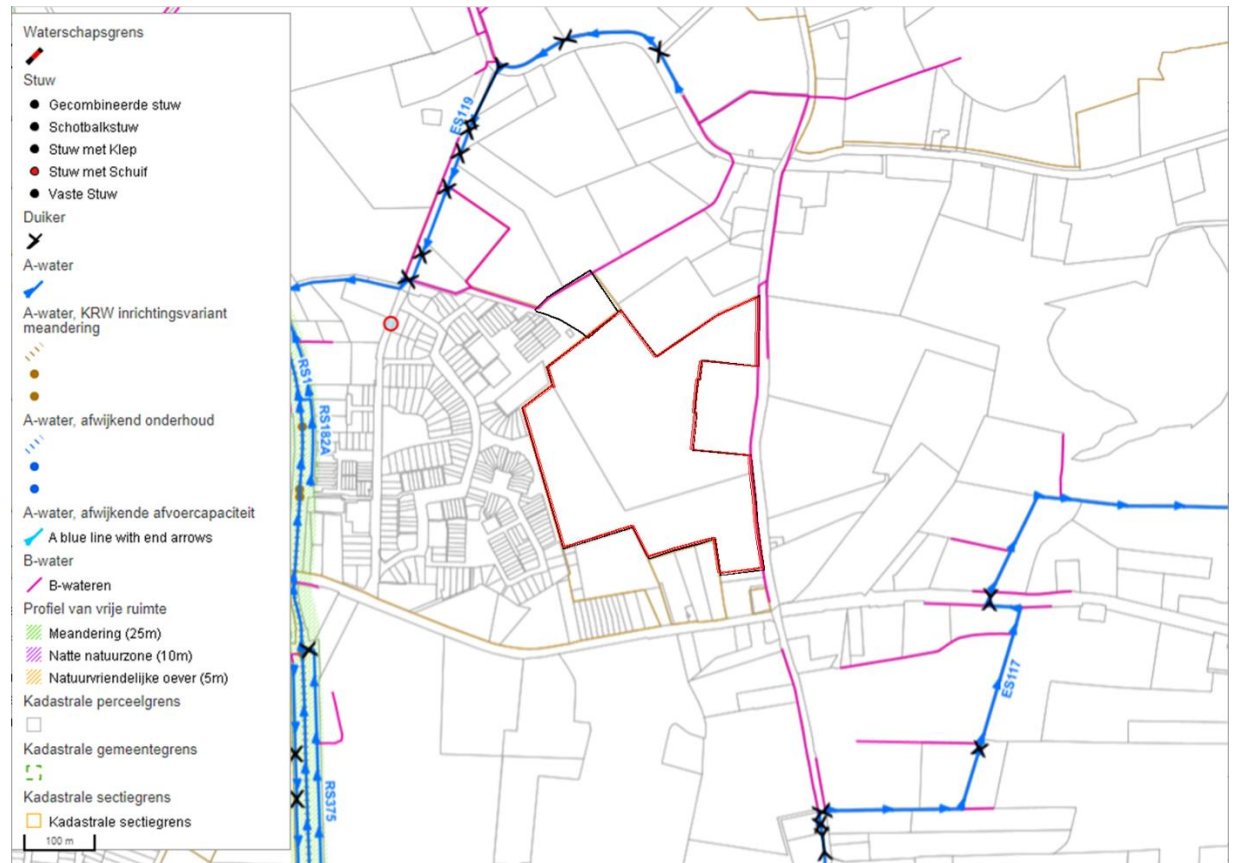
Figuur 2-4 Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) ((bron: LHM versie 4.1)



Figuur 2-5 Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG) (bron: LHM versie 4.1)

2.4.2 Oppervlaktewater

In de omgeving van het plangebied is op een aantal plaatsen oppervlaktewater aanwezig. Figuur 2-6 geeft het watersysteem weer op basis van de legger van het waterschap De Dommel. De watergangen betreffen wateren van de categorie primair en secundair. De eerste dichtstbijzijnde primaire watergang bevindt zich op ca. 300 m ten westen van het plangebied.



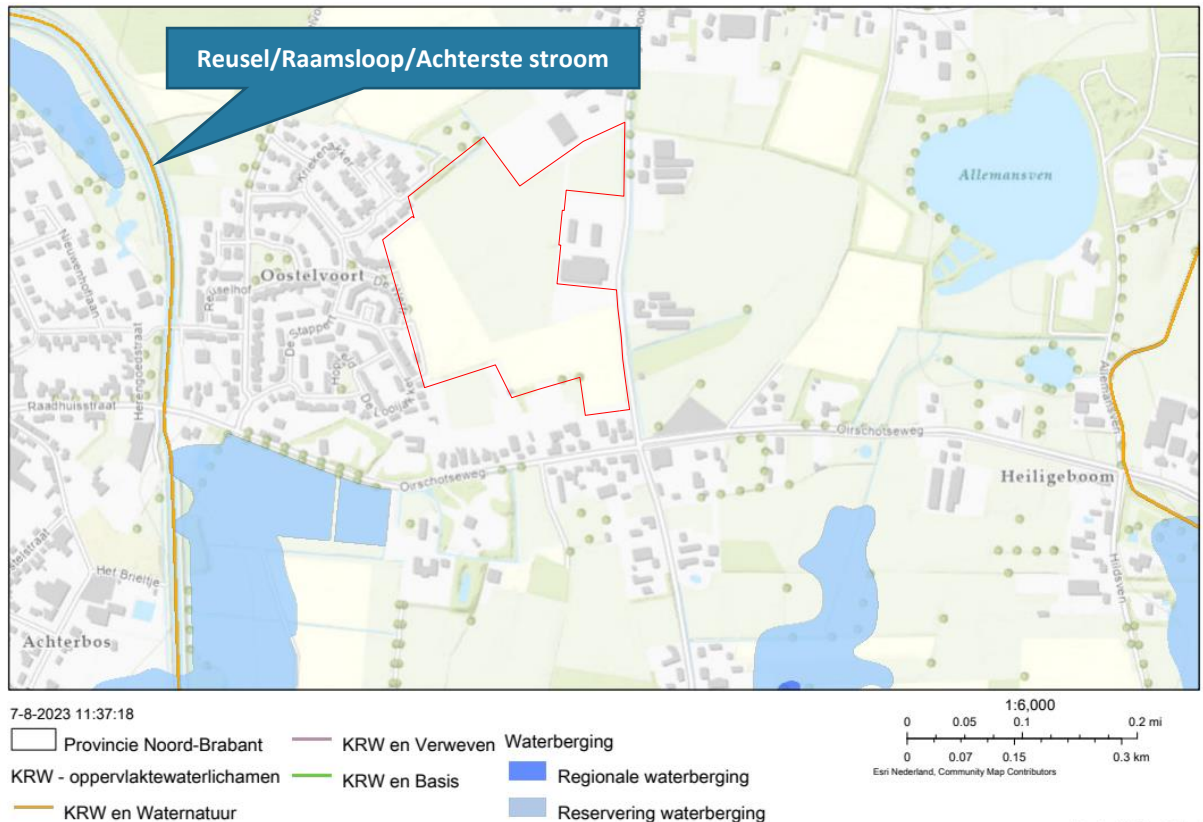
Figuur 2-6 Uitsnede legger oppervlakte waterlichamen (bron: legger oppervlaktewater, waterschap De Dommel)

KRW-waterlichaam Reusel/Raamsloop/Achterste stroom

Het KRW-waterlichaam Reusel/Raamsloop/Achterste stroom ligt ten westen van het plangebied, zie figuur 2-7. Het Waterlichaam bestaat uit drie voormalige trajecten:

- De Reusel welke ontspringt nabij de Belgische grens en stroomt langs de kernen Reusel, Lage Mierde, Diessen, Hilvarenbeek, Moergestel en Oisterwijk.
- De Achterste Stroom en de Voorste Stroom stromen samen verder als de Essche Stroom.
- De Raamsloop ontspringt ook nabij de Belgische grens en mondt in landgoed de Utrecht uit in de Reusel.

Het KRW- waterlichaam heeft de status 'Sterkt veranderd', dit betekent dat het waterlichaam door mensen is gegraven op een plaats waar voorheen geen water was. Het KRW-waterlichaam is van type R5: Langzaam stromende middenloop/benedenloop op zand.



Figuur 2-7 Overzicht KRW-waterlichamen en waterbergingsgebieden in de omgeving van het plangebied (bron: Provincie Noord-Brabant).

Beschermingsgebied

Op basis van de interactieve webkaart van de provincie Noord-Brabant zijn in de omgeving van het plangebied beschermingsgebieden aanwezig. De gebieden zijn geclassificeerd als 'reservering waterberging' (zie Figuur 2-7). Deze gebieden zijn gevoelig voor wateroverlast.

2.5 Riolering

Op dit moment is er geen informatie beschikbaar over het bestaande rioolstelsel.

2.6 Waterkering

Volgens de legger 'waterkeringen' van het waterschap De Dommel ligt het plangebied buiten de kern- en beschermingszone van een waterkeringen.

2.7 Natuur

In het Natuurbeheerplan van provincie Noord-Brabant is te zien dat een NNN (Natuur Netwerk Nederland, voorheen EHS) gebieden aanwezig is op ca. 200 m ten zuidwesten van het plangebied. De NNN-gebieden heeft onder meer een natuurbeheertype N12.05 (Kruiden- of faunarijke akker), N12.02 (Kruiden- en faunarijke grasland) een N05.04 (dynamisch moeras).

2.8 Klimaatscan

In deze paragraaf is inzichtelijk gemaakt wat de huidige staat van het klimaat is in de omgeving van het plangebied. Hierbij is ingegaan op de onderwerpen droogte en wateroverlast.

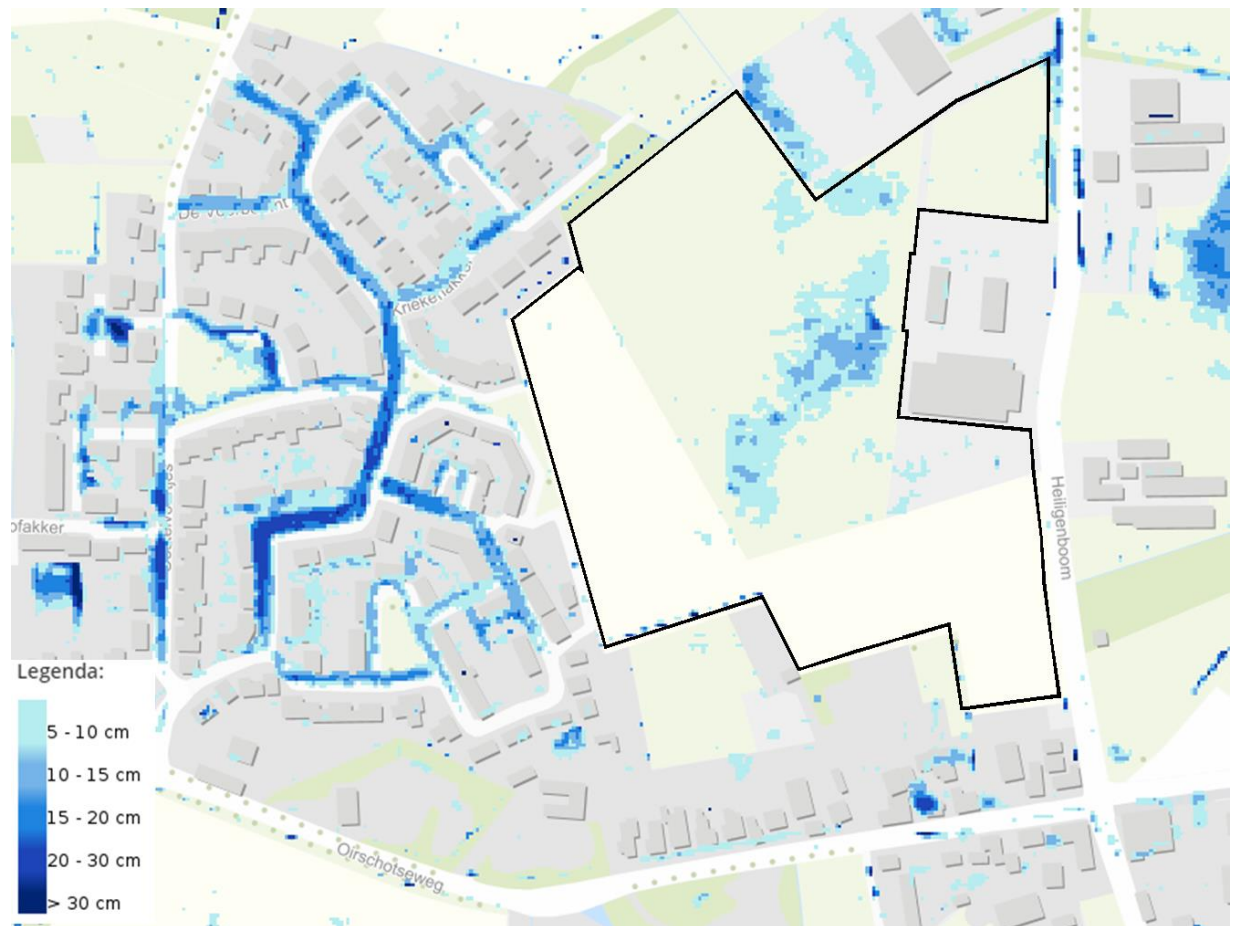
2.8.1 Droogte

Lange periodes van droogte zijn een probleem voor het groen- en watersysteem. Daarnaast zijn lage (grond)waterstanden een bedreiging voor de beschikbaarheid en kwaliteit van water. Zoals beschreven in paragraaf 2.4.1 ligt de GLG dieper dan 1,3 m. Dit betekent dat het plangebied kwetsbaar is voor periodes van droogte. Ten gevolge van klimaatverandering zullen deze periodes vaker én extremer voorkomen.

Daarnaast is er een laag risico op droogtestress binnen het plangebied. Dit betekent een jaarlijkse opbrengstderving tot 10% bij gras. Deze derving komt door een tekort aan water. Door klimaatverandering wordt verwacht dat de opbrengstderving in 2050 zal toenemen, vooral op hogere zangronden.

2.8.2 Wateroverlast

Met behulp van de klimaateffectatlas (www.klimaateffectatlas.nl) is een inschatting gemaakt van de wateroverlast als gevolg van hevige neerslag. In figuur 2-8 is de waterdiepte weergegeven bij een bui die eens per 100 jaar voorkomt (70 mm in 1 uur voor het huidige klimaat). Hier is te zien dat er in de plaatselijke laagten in het plangebied een waterdiepte van ca. 15 cm wordt bereikt. Als gevolg van klimaatverandering wordt de kans van voorkomen van extreme buien steeds groter.



Figuur 2-8 Water op Straat (bron: klimaateffectatlas.nl).

3. Waterwetgeving- en 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 verzamelen 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 verzamelen 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 structurerende 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.¹

¹ 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.

3.2 Provinciaal Beleid

Regionaal Water- en Bodemprogramma Noord-Brabant 2022-2027

Het Regionaal Water en Bodem Programma (RWP) 2022-2027 is op 3 december 2021 door Provinciale Staten vastgesteld en op 22 december 2021 in werking getreden. Het is onderdeel van het planstelsel voor de wateropgaven in Nederland, samen met het Nationaal Water Programma en de waterbeheerprogramma's van de waterschappen. Doel van dit nieuwe RWP is: een klimaatadaptief Brabant met veilig, schoon en voldoende water en een vitale bodem. Een belangrijke rode draad in het programma is het herstellen van de systeemwerking. Het doel is niet alleen meer wateroverlast te voorkomen en water zo snel mogelijk af te voeren. Inmiddels weten we beter en is het duidelijk geworden dat het roer om moet: we moeten zuinig zijn op ons water en de bodem, en het wateren bodemsysteem moet toegerust zijn op natte én droge tijden.

Wettelijke taken

De wettelijke taken op het gebied van milieu en water worden zorgvuldig uitgevoerd. Voor de vergunningverlening, toezicht en handhaving binnen het omgevingsrecht besteedt de provincie de uitvoering van taken uit aan de drie Brabantse omgevingsdiensten. De gemeente Eindhoven valt onder het werkgebied van de Omgevingsdienst Oost Brabant (ODZOB). Afstemming vindt plaats in het Bestuurlijk Platform Omgevingsrecht. De provincie bereid zich voor op de inwerkingtreding van de Omgevingswet.

Integrale en gezamenlijke aanpak

Provincie en partners blijven samenwerken (lokaal, regionaal, nationaal en internationaal). De provinciale rol hangt af van het onderwerp en van de onzekerheid die er is over doel en route. De provincie werkt waar mogelijk gebiedsgericht samen en dat moet uiteindelijk vanzelfsprekend worden. Daarbij worden alle belangen zoveel mogelijk meegenomen. De provincie nodigt de Brabantse partners (gemeenten, waterschappen, terreinbeheerders, bedrijven en maatschappelijke organisaties) uit om een gezamenlijke klimaatagenda voor Brabant op te stellen. De provincie heeft daarbij de rol van kennismakelaar en verbinder (integratie van projecten en uitrol van goede voorbeelden). In de klimaatagenda worden gezamenlijke ambities en maatregelen vastgelegd. Ook op Europees niveau blijft de provincie samenwerken aan de milieu- en wateropgaven.

Bij grote ruimtelijke en infrastructurele werken wordt gezocht naar oplossingen met minder milieueffecten, bijvoorbeeld door de hoogwaardige inzet van secundaire materialen. Groene inpassing krijgt veel aandacht. De gronden en provinciale wegen die bij de provincie in bezit zijn worden beheerd op een natuur- en milieuvriendelijke manier. De provincie brengt de duurzaamheidsaspecten van nieuwe grote projecten en programma's bij aanvang in beeld middels een duurzaamheidsscan.

De provincie gaat verder met het Programma DuurzaamDoor. Provincie en partners kijken samen wie welke rol kan oppakken bij het stimuleren van gedrag dat bijdraagt aan gezondheid, veiligheid en groene groei in relatie tot milieu en water.

3.3 Beleid waterschap De Dommel

Waterbeheerprogramma 2022-2027

Het water- en bodemsysteem is onontbeerlijk voor een gezonde en leefbare ruimtelijke inrichting van Noord-Brabant. Meer dan ooit is het belangrijk om rekening te houden met het concept van de lagenbenadering om een toekomstbestendige leefomgeving te waarborgen. Door klimaatverandering en ruimtelijke druk, staat immers de veerkracht van het water en bodemsysteem onder druk. De lagenbenadering beschrijft de ruimte in drie lagen. De eerste laag bestaat uit de fysieke ondergrond, het water- en bodemsysteem. De tweede laag bevat netwerken van infrastructuur met onder meer wegen, spoorlijnen en waterwegen. Tot slot de derde laag met de menselijke activiteiten zoals wonen, werken en recreëren en de fysieke neerslag daarvan. Ruimtelijke planning en gebiedsontwikkeling is een proces waarin continu keuzes worden gemaakt. De lagenbenadering

helpt in dit keuze- en afwegingsproces en dient als kwaliteitskader voor alle (ruimtelijke) plannen. Elke laag draagt bij aan de ontwikkeling. De lagenbenadering betekent wel dat een onderliggende laag voorwaarden stelt aan andere lagen. Zeker vanuit een perspectief van duurzame ontwikkeling zijn veerkracht en omkeerbaarheid van ingrepen belangrijke gegevenheden.

Met het Waterbeheerprogramma 2022-2027 start Waterschap De Dommel met de 'watertransitie'; op weg naar een toekomstbestendige waterhuishouding. Uiterlijk in 2050 is de waterhuishouding in ons hele beheergebied toekomstbestendig. Dit betekent een waterhuishouding die in een goede waterkwaliteit voorziet. En een waterhuishouding die robuust, wendbaar en in balans is met de omgeving. Zowel in het bebouwde als het landelijke gebied en van de beekdalen tot en met de hoge zandruggen. Het grond- en oppervlaktewatersysteem kan de grotere weersextremen opvangen door maximaal gebruik te maken van de dempende sponswerking van de bodem/ondergrond en de natuurlijke hoogteverschillen voor het vasthouden van water.

Waterschap de Dommel hanteert drie principes die inhoudelijke sturing geven aan de watertransitie:

- Elke druppel vasthouden en infiltreren waar deze valt
- Functies passen zich aan het bodem- en watersysteem aan
- Wat schoon is moet schoon blijven

Keur Waterschap De Dommel 2015

In de 'Keur Waterschap De Dommel 2015' staan regels (met name geboden en verboden) die het waterschap hanteert bij de bescherming van waterkeringen, watergangen en bijbehorende kunstwerken. Ook zijn er regels voor het onderhoud van sloten, beken en andere waterlopen om de waterafvoer in dit oppervlaktewater te waarborgen. Daarnaast kent de Keur beleidsregels voor het beschermen van bepaalde deelgebieden met elk een eigen beschermingsbeleid. Het gaat hierbij om beschermde gebieden waterhuishouding, beekdalen en attentiegebieden. Met deze beleidsregels wordt aangegeven op welke wijze gebiedsgericht wordt omgegaan met waterbelangen. De vigerende keur is inwerking getreden op 18 november 2019. Met het ingaan van de Omgevingswet worden de keur en de legger overgenomen in de waterschapsverordening.

Realisatie van nieuw verhard oppervlak en het afkoppelen van verhard oppervlak moet op grond van de keur hydrologisch neutraal worden uitgevoerd en optimaal worden ingepast in het bestaande watersysteem. De aanvrager/initiatiefnemer moet daarom voldoende compenserende maatregelen nemen, zodat het oppervlaktewatersysteem na realisatie van de verharding voldoende robuust blijft. Uitgangspunt hierbij vormt de voorkeursstrits "vasthouden-bergen-afvoeren". Vasthouden kan door hergebruik of door het infiltreren van water in de bodem. In geval niet of onvoldoende kan worden geïnfiltreerd is een aanvullende voorziening noodzakelijk die het water tijdelijk bergt.

In de Keur is aangegeven dat neerslag, afkomstig van toename verhard oppervlak of door afkoppelen van bestaand oppervlak, die direct tot afvoer naar een (keur)waterlichaam komt, verplicht gecompenseerd dient te worden middels de aanleg van waterbergende voorzieningen. Het waterschap verleent in enkele gevallen vrijstelling van deze verplichting. Dit wordt gedaan indien:

- De toename van verhard oppervlak maximaal 500 m² bedraagt, of;
- De toename van verhard oppervlak tussen 500 m² en 10.000 m² bedraagt en middels de rekenregels afdoende compenserende maatregelen zijn getroffen om versnelde afvoer van hemelwater tegen te gaan, of;
- Het af te koppelen verhard oppervlak maximaal 10.000 m² bedraagt, of;
- Er binnen het plangebied andere hydraulische afspraken gelden (bv. met de gemeente)

De rekenregel voor de benodigde compensatie betreft:

Benodigde compensatie (in m³) = toename verhard oppervlak (in m²) x gevoeligheidsfactor x 0,06 (in m).

De gevoeligheidsfactor is voor het huidige plangebied in principe 1, aangezien de doorlatendheid van de bodem voldoende is.

Indien een voorziening nodig is, dan bedraagt de maximale toegestane afvoer uit een voorziening 2 l/s/ha bij een neerslagsituatie van 60 mm. Groene (vegetatie)daken gelden hierbij niet als verhard oppervlak. Bij meer

dan 10.000 m² toename nieuw verhard oppervlak of het afkoppelen van 10.000 m² bestaand verhard oppervlak is altijd een voorziening noodzakelijk volgens de geldende beleidsregels van het waterschap.

Hydrologisch neutraal bouwen

Hydrologisch neutraal bouwen is opgenomen in de Keur. In de Algemene Regels en in de Beleidsregels wordt nader beschreven en uitgewerkt waar dit voor staat en welke maatregelen er nodig zijn om daaraan te kunnen voldoen. Hieronder is een samenvatting voor Hydrologisch neutraal bouwen opgenomen.

Neerslag die op een onverharde bodem valt infiltreert voor een (belangrijk) deel in de bodem en komt dan uiteindelijk in het grondwater of via ondergrondse afstroming in een oppervlaktewaterlichaam terecht. Ter plaatse van verhard oppervlak zal de neerslag niet of nauwelijks in de bodem dringen. Als het verhard oppervlak niet is aangesloten op de riolering, stroomt vrijwel al het water direct af naar het oppervlaktewatersysteem. Dit betekent dat het oppervlaktewatersysteem bij een flinke regenbui een grote afvoerpiek moet kunnen opvangen en dat infiltratie in de bodem niet of slechts beperkt kan plaatsvinden.

Bij het afkoppelen van verhard oppervlak zal de neerslag die valt op de verharding niet meer worden afgevoerd naar de rioolwaterzuivering maar rechtstreeks op de ontvangende waterloop worden geloosd. Ook dit zorgt voor een versnelde en/of extra afvoer richting het ontvangende oppervlaktewater.

Realisatie van nieuw verhard oppervlak en het afkoppelen van verhard oppervlak moet daarom zoveel mogelijk hydrologisch neutraal worden uitgevoerd en optimaal worden ingepast in het bestaande watersysteem. Dit houdt in dat de aanvrager/initiatiefnemer voldoende compenserende maatregelen moet nemen, zodat het oppervlaktewatersysteem na realisatie van de verharding voldoende robuust blijft. Hierbij wordt getoetst aan de trits “vasthouden-bergen-afvoeren”. Wateroverlast door versneld afvoeren van verhard oppervlak moet zoveel mogelijk worden voorkomen. Dit kan op twee manieren waarbij de voorkeur uitgaat naar zoveel mogelijk vasthouden aan de bron. Vasthouden kan door hergebruik of door het infiltreren van water in de bodem. Dit past het meest bij het principe hydrologisch neutraal ontwikkelen, zowel voor het ontvangend oppervlaktewatersysteem als het grondwatersysteem. Ingeval niet of onvoldoende kan worden geïnfiltreerd is een aanvullende voorziening die het water tijdelijk bergt noodzakelijk. Het gaat hier dan om een voorziening die ervoor zorgt dat water in ieder geval niet versneld wordt afgevoerd.

3.4 Gemeentelijk beleid

Verbreed Gemeentelijk Rioleringsplan 2015-2019

Het verbreed gemeentelijk rioleringsplan (VGRP) beschrijft hoe de gemeente invulling geeft aan de wettelijke zorgplichten voor afvalwater, hemelwater en grondwater. In het VGRP vertaalt de gemeente de ambities van de rioleringszorg naar concrete doelen, een adequate strategie, de benodigde activiteiten en de benodigde middelen.

Verordening afvoer hemelwater en grondwater 2022

Binnen de gemeente Oisterwijk is het hemelwater en grondwater beleid ingebed binnen de Verordening afvoer hemelwater en grondwater 2022. Hierbij zijn relevante eisen voor de nieuwe woonwijk beschreven:

- De perceeleigenaar is primair verantwoordelijk voor het verwerken van hemelwater op eigen terrein;
- Voor de aanleg van nieuw verharding geldt de bergingsnorm van 60 mm per m² als uitgangspunten. De randvoorwaarde hierbij betreft dat het opgevangen water niet eerder dan 24 uur afgevoerd mag worden en de berging na 48 uur weer volledig beschikbaar dient te zijn;
- In gebieden waar een gemeentelijke voorziening aanwezig is, heeft de eigenaar van een perceel de verplichting minimaal 40% van het hemelwater te lozen in de gemeentelijke of eigen voorziening;
- Het is niet toegestaan hemelwater te lozen op het gemeentelijk vuilwater riool.

4. Toekomstige situatie

In dit hoofdstuk wordt de toekomstige situatie toegelicht en wordt ingegaan op de verschillende aspecten die de voorgenomen ontwikkeling heeft ten aanzien van de waterhuishoudkundige gevolgen.

4.1 Voorgenomen ontwikkeling

BPD Ontwikkeling B.V is voornemens om een nieuw woonwijk Heiligeboom ter plaatse Oostelvoortjes in gemeente Oisterwijk te realiseren. Het plan betreft de aanleg van 200 woningen. De ontwikkeling heeft een gedifferentieerd programma met rijwoningen, twee-onder-een-kap woningen en vrijstaande woningen.

Het schetsontwerp van de voorgenomen plannen is in figuur 4-1 opgenomen.



Figuur 4-1 Ontwerp voorgenomen ontwikkeling (bron: SVP / Haver Droeze)

4.2 Oppervlakteverdeling

Het plangebied beslaat in totaal ca. 79.185 m². In de huidige situatie is het plangebied volledig onverhard terrein.

In de nieuwe situatie bestaat het plangebied uit een verhard oppervlak van 47.379 m² (60 % van het plangebied) en een onverhard oppervlak van 31.806 m² (40 % van het plangebied). De reservering voor woonoppervlak betreft totaal 34.555 m². Voor de kwantificering van groen in privétuinen is uitgegaan van een verhouding verhard/onverhard per woningtype:

- Appartementengebouwen: 90% verhard en 10% onverhard;
- Rijwoningen: 90% verhard en 10% onverhard;
- 2-onder-een-kap woningen: 80% verhard en 20% onverhard;
- Vrijstaande woningen: 70% verhard en 30% onverhard;

Daarnaast bedraagt het onverhard oppervlak in de toekomstige situatie 31.806 m² (40 % van het plangebied gebied). Het gebied met een waterbergende functie beslaat 6.644 m² (20% van het onverhard oppervlak). De berekening is gebaseerd op het stedenbouwkundige plan met datum 25 sept 2023. In figuur 4-1 zijn de onverharde gebieden, verharde gebieden weergegeven. Zie ook bijlage 1 en tabel 4-1 voor een detail berekening van het verharde oppervlak.



Figuur 4-2 Vergelijking huidige en toekomstige situatie

Tabel 4-1. Oppervlaktebalans in de huidige en toekomstige situatie (te ontwikkelen gebied)

	Huidig [m ²]	Toekomstig [m ²]	Toename/afname
Verhard		47.379	+ 47.379 m²
Bestrating*		16.005	
Parkeerplaatsen		3.085	
Privéruimte		28.289	
Groen	79.185	31.806	- 47.379 m²
Openbare ruimte		20.135	
Tuin (onverhard)**		6.266	
Wadi's		5.405	

*inclusief oppervlak van trottoir, fietspad, voetpad en wegen

4.3 Waterbergingsopgave

Bij onverhard terrein infiltreert een groot deel van het hemelwater in de bodem. Door de aanleg van verharding kan het hemelwater niet infiltreren maar stroomt versneld af naar nabijgelegen oppervlaktewater en/of riolering. Dit leidt tot een zwaardere belasting van het oppervlaktewatersysteem, dit kan wateroverlast tot gevolg hebben. Om dit te mitigeren dient extra waterberging beschikbaar te worden gerealiseerd.

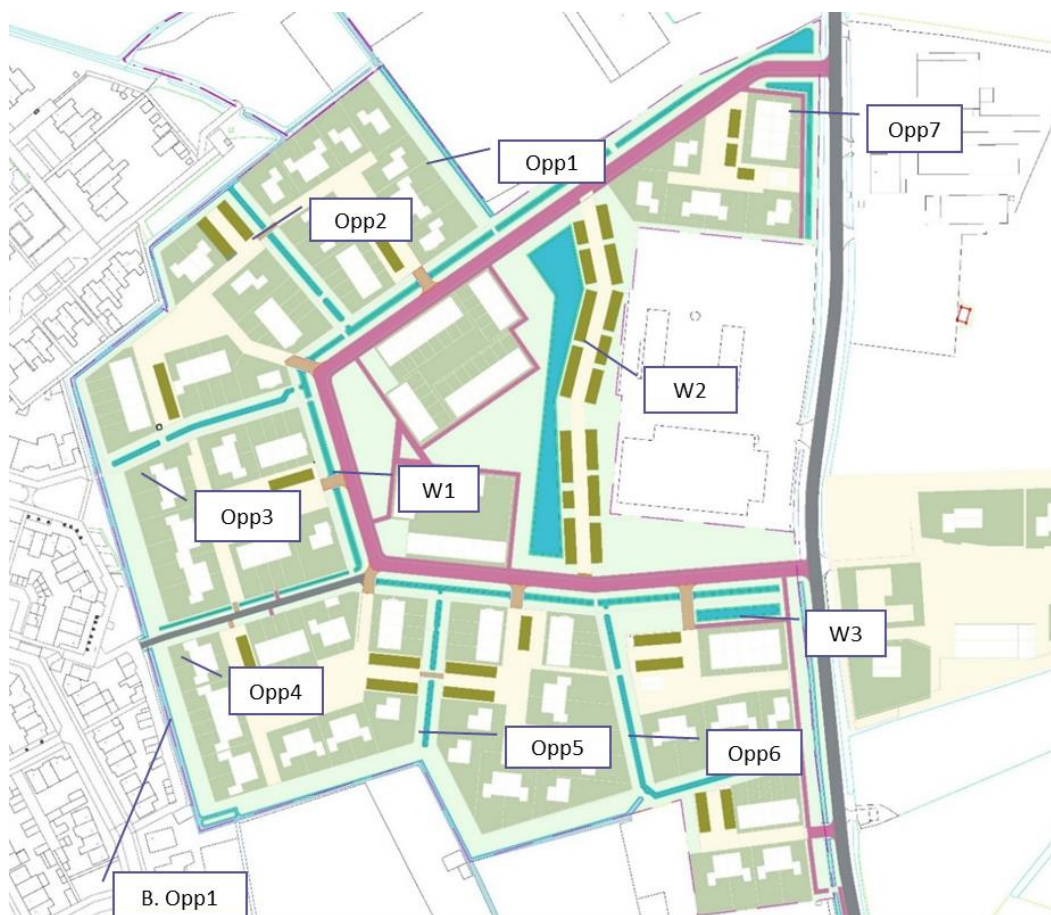
Zowel het waterschap De Dommel als de gemeente Oisterwijk stellen dezelfde eis aan de benodigde waterberging. Ter compensatie van de toename verhard oppervlakte wordt een compensatie geëist van 60 mm per m² van verhard oppervlak. In totaal moet het voorgenomen watersysteem **2.843 m³** (47.379 x 0,06 m) kunnen bergen om de versnelde afvoer door toename verharding te compenseren.

4.4 Voorgenomen waterberging

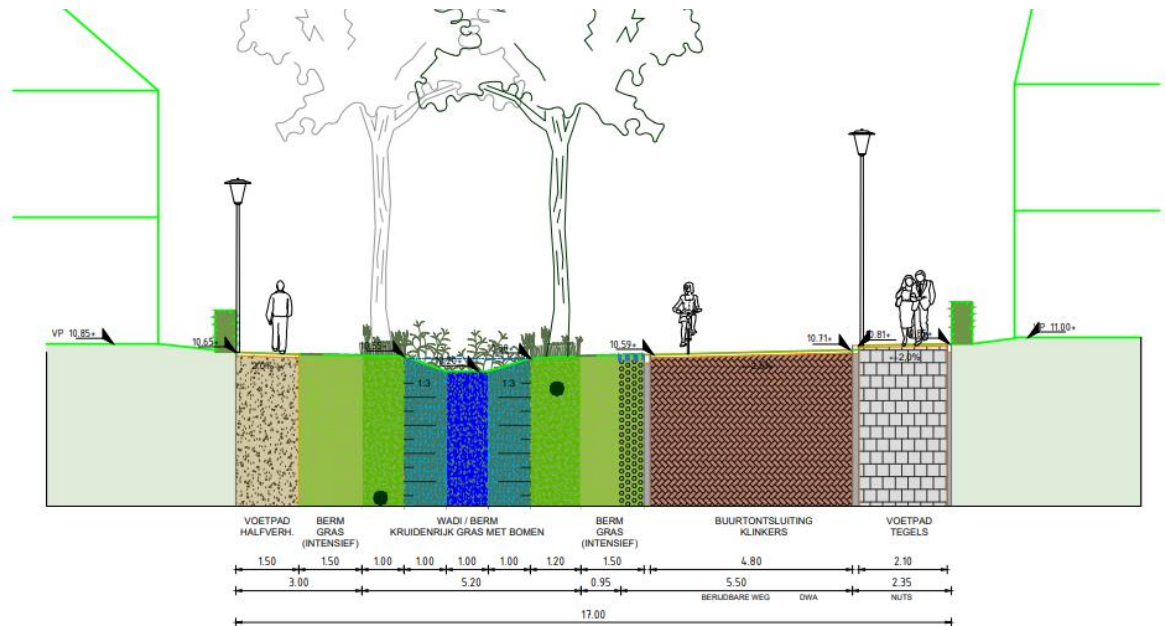
4.4.1 Berging in openbare ruimte

Wadi's

Het ontwerp omvat het realiseren van enkele wadi's met een totaal oppervlak van ca. 2.290 m². In figuur 4-3 zijn alle wadi's weergegeven en genummerd. Deze nummering komt overeen met de nummering in de tabellen in de navolgende alinea's. In figuur 4-4 is een doorsnede weergegeven van de wadi's (W1) die zich langs de hoofdweg bevinden.



Figuur 4-3 Overzicht ligging en nummering wadi's (zwarte cijfers in witte blokjes) (bron: SVP / Haver Droeze)



Figuur 4-4 Principeprofiel van de wadi's (W1) (dwarsprofiel P2) (bron: SVP / Haver Droeze)

Het principe van de wadi's en de ontwerpeisen zijn:

- De verharding kan vrij afstomen naar de wadi's of door middel van een goot afstromen naar de wadi's;
- Voor het dimensioneren van een voorziening middels een wadi is als doorlatend oppervlak conform de Leidraad Riolering 40% van de hoogte van de wanden meegenomen en 100% van het bodemoppervlak;
- Bodem minimaal 20 cm boven Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand;
- Taluds minimaal 1:3 in verband met onderhoud;
- Afhankelijk van doorlatendheid van de onderliggende bodem en de grondwaterstand, als het regenwater onvoldoende snel kan infiltreren, een afvoer van maximaal 2 l/s/ha.
- Daarnaast moeten de wadi's een overloopconstructie hebben naar het bestaande oppervlaktewaterlichaam om wateroverlast te voorkomen.

Bergingscapaciteit

De gemeente heeft aangegeven dat de wadi's een maximale diepte van 0,3 meter mogen hebben. Met deze dieptes ontstaat er ruimte om **690 m³** water te bergen. De wadi's zijn onderling met elkaar verbonden door middel van duikers. In tabel 4-2 is een samenvatting van de afmetingen van de wadi's en de berekende bergingscapaciteit weergegeven.

Tabel 4-2 Bergingscapaciteit van wadi's

	W1	W2	W3
Gem. Oppervlak [m ²]	430	1.530	330
(gem.) Breedte wadi [m]	1,0	12,3	7,15
Lengte wadi [m]	429	129	34
Diepte [m]	0,3	0,3	0,3
Wadi bergingscapaciteit (m³) (lengte * opp. doorsnede)	249	383	58
Totaal (m³)	690		

Graven nieuwe oppervlaktewater

In het voorgestelde ontwerp is tevens opgenomen dat een deel van het toename verhard oppervlak moet worden gecompenseerd met extra oppervlaktewater. De te graven watergang wordt aangesloten op de bestaande watersysteem (zie figuur 4-3). In Tabel 4-3 is een samenvatting van de potentiële waterberging.

Tabel 4-3 Bergingscapaciteit van te graven oppervlaktewater

	Opp1	Opp2	Opp3	Opp4	Opp5	Opp6	Opp7
(gem.) Breedte wadi [m]	1,1	1,5	1,5	0,5	1,5	1,5	1,0 – 2,0
Lengte wadi [m]	81	65	76	76	51	137	85
Diepte [m]	0,3	0,3	0,3	0,1	0,2	0,3	0,3
Dwp	P5D	P5A	P5A	P3	P5	P5	P5
Wadi bergingscapaciteit (m ³) (lengte * opp. doorsnede)	43	52	61	27	51	137	25
1Totaal (m ³)	396						

* Het maximale oppervlak dat gebruikt kan worden voor waterberging is berekend op basis van de stedenbouwkundige plan d.d. 25-09-2023 (zie Bijlage 2).

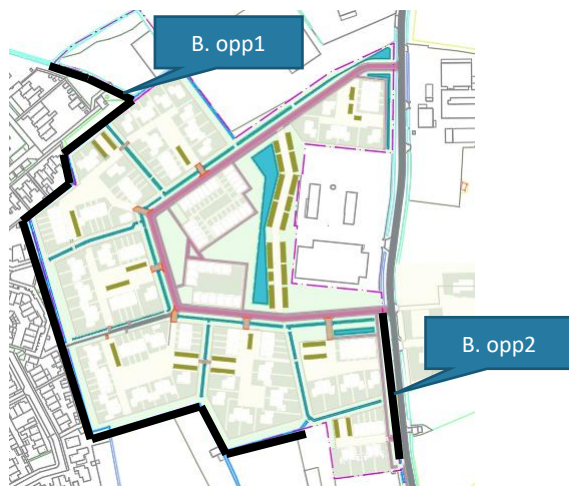
Voor watergang Opp3, Opp6 en Opp7 is nog geen profiel beschikbaar. Voor de berekening is rekening gehouden met een talud van 1:3 en een bergingsdiepte van 0,3 m.

Wanneer watercompensatie plaatsvindt in de vorm van nieuwe watergangen gelden onder meer de volgende uitgangspunten:

- Het watersysteem moet zo aangepast worden dat dit goed blijft functioneren;
- Het graven van oppervlaktewater moet bij het Waterschap De Dommel worden gemeld.

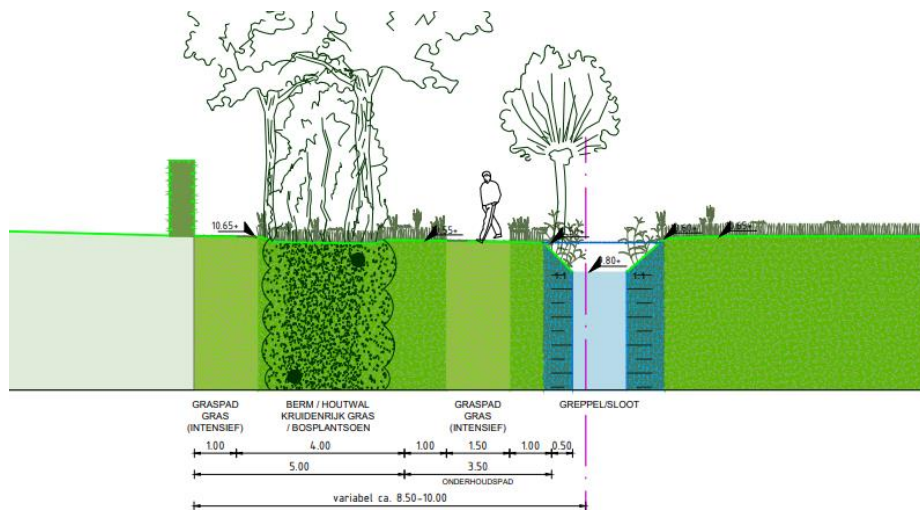
Uitbreiden bestande greppel

Langs de westelijke grens van het ingerichte gebied is een c-watergang aanwezig en langs de oostelijke grens een B-watergang (zie figuur 4-6). Om de bergingscapaciteit van het gebied te vergroten kan de watergang worden verbreed zodat hier extra water kan worden geborgen.



Figuur 4-5 Locatie uit te breiden greppel

In figuur 4-6 is een doorsnede weergegeven van de westelijke watergang. De grens van het plangebied is aangegeven met een roze lijn.



Figuur 4-6 Overzicht van de huidige greppel (dwarsprofiel P5C) (bron: SVP / Haver Droeze)

Bergingscapaciteit

Voor de berekening van de bergingscapaciteit is rekening gehouden met een waterbergende diepte van 0,3 m, talud van 1:2, een lengte van 700 m en een gemiddelde breedte van 12.3 m. Een verbreding van de bestaande oppervlaktewater systeem levert een potentiële berging van 350 m³ op. Tijdens de realisatie van de watertoets is nog niet duidelijk of de voorgestelde waterdiepte ideaal is voor de locatie, ook al heeft de huidige greppel een diepte van 1,4 m. Hierover is meer overleg met het waterschap nodig.

4.4.2 Berging binnen privéruimte

Conform de 'Verordening afvoer hemelwater en grondwater 2022' van gemeente Oisterwijk heeft het de voorkeur om hemelwater op eigen terrein te verwerken. Indien dit niet mogelijk is dient dit volgens het principe bergen, vasthouden, en vertraagd afvoeren principe te worden verwerkt in het openbaar gebied.

Binnen het project zijn nog geen maatregelen binnen eigen terrein opgenomen. In deze paragraaf zijn enkele mogelijkheden voor watercompensatie binnen eigen terrein beschreven.

Sedumdaken

Het dakoppervlak van de appartementen is ca. 1.735 m². Deze daken kunnen worden ingericht met sedumdaken. Uitgaande van een potentieel berging van 20 mm en een holle ruimte van 95% levert dit ca. **33 m³** (1.735 m x 0,02 m x 0,95m) aan waterberging op. Bij de aanleg van groene daken dient rekening te worden gehouden met de dragcapaciteit van de constructie. De bebouwing dient het gewicht van het groen dak aan te kunnen. Tevens dient het waterbergende dak over voldoende bergingscapaciteit te beschikken en regelbaar zijn. Het water mag niet eerder dan 24 uur afgevoerd worden en de berging dient binnen 48 uur weer beschikbaar te zijn.

Waterbergende dak

Bij de aanleg van groene daken dient rekening te worden gehouden met de capaciteit van de constructie. De bebouwing dient het gewicht van het groenblauwe dak aan te kunnen. De type waterbergende daken kan variëren van intensieve groene daken met retentiekraften van 30 tot 80 l/m² (bron: <https://www.rainproof.nl/maatregel/intensieve-groene-daken>)

Rekening houden met een plat dakoppervlak van ca. 1.735 m², en een gemiddelde bergende capaciteit van 50 l/m² levert een potentiële berging van 82 m³. Om meer inzicht te geven in de mogelijke bergingscapaciteit toont tabel 4-4 potentieel waterberging per gebouw.

Tabel 4-4 Potentieel waterberging (waterbergende daken)

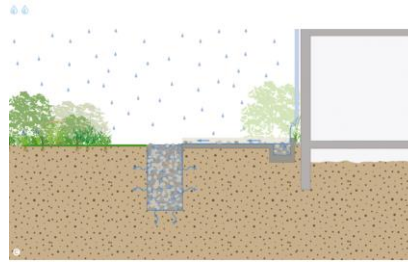
Gebouw	Oppervlak [m ²]	Bergende capaciteit [l/m ²]	Potentiële berging [m ³]
Appartementen	1.735	30	49
		50	82
		80	132

Grindkoffers

In een grindstrook kan regenwater afkomstig van het dak worden geborgen en vervolgens langzaam in de grond wegzakken (zie figuur 4-7). De hoeveelheid regenwater die zo kan worden geborgen en geïnfiltreerd is afhankelijk van de afmetingen van de grindstrook en de doorlatendheid van de bodem. Bij beperkte infiltratie kunnen de grindkoffers een overstort krijgen naar het riool, watergangen of wadi's.

Er wordt voorgesteld om langs de woningen een grindkoffer aan te leggen van min. 1,0 m, breed en max. 0,3 m diep. In figuur 4-2 is de potentieel waterberging per woningtype weergegeven. Rekening houdend met een lengte van 727 m en een holle ruimte van 80%, levert deze maatregel een maximaal berging van **242 m³**.

Als de grindkoffersbreedte met 0,5 m wordt vergroot, is het mogelijk om ca. 187 m³ extra water te bergen 428m³.



Figuur 4-7 Principe van grindstroken

Tabel 4-5 Bergingscapaciteit van grindstroken (1m breed)

	Rijwoning	2-onder éénkapwoningen	Vrijstaande woning
Totaal lengte [m]	365	600	225
Breedte [m]	1,0	1,0	1,0
Diepte [m]	0,3	0,3	0,3
Holle ruimte (%)	0,8	0,8	0,8
Potentiële berging [m ³]	44	144	54
Totaal	242 m³		

Tabel 4-6 Bergingscapaciteit van grindstroken (1,5 m breed)

	Rijwoning	2-onder éénkapwoningen	Vrijstaande woning
Totaal lengte [m]	365	600	225
Breedte [m]	1,5	1,5	1,5
Diepte [m]	0,3	0,3	0,3
Holle ruimte (%)	0,8	0,8	0,8
Potentiële berging [m ³]	131	216	81
Totaal	428 m³		

4.4.3 Aanvullende maatregelen

Om de versnelde afvoer door toename verhard te verminderen wordt voorgesteld om de parkeerplaatsen met grasbeton aan te leggen. Rekening houdend met een retentie/vertraging van 0,5 m/dag per m² van grasbeton en een oppervlak van 3.085 m², levert deze maatregel een potentiële berging op van 64 m³ (ca. 1.543 m³/dag)

4.4.4 Samenvatting

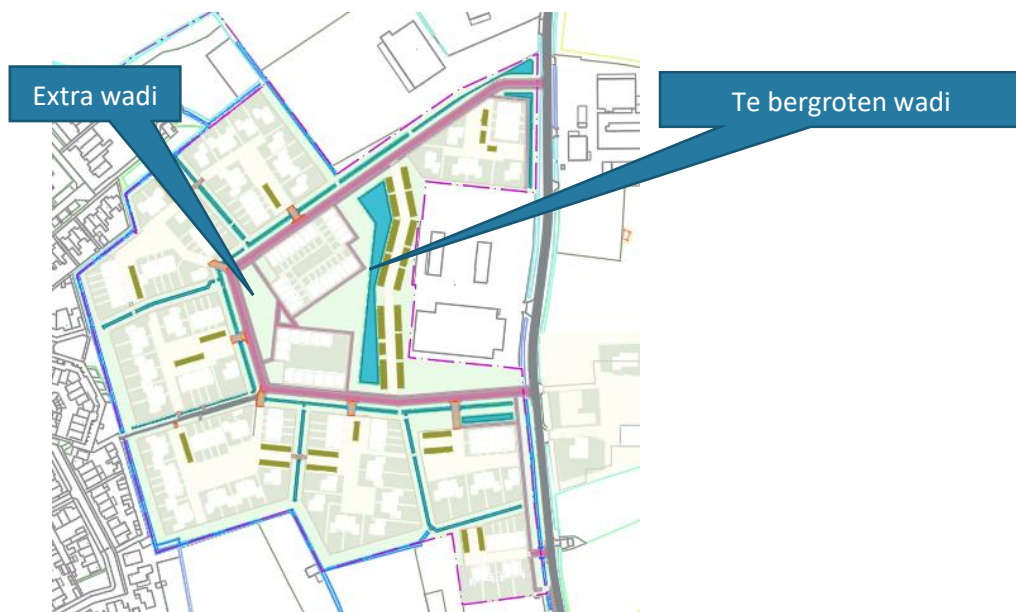
Bij de ontwikkeling moet worden voldaan aan de eisen van het waterschap De Dommel en de gemeente Oisterwijk. Ter compensatie van de toename verhard oppervlakte door de aanleg van de nieuwbouw geldt een compensatieregel van 60 mm per m² van verhard oppervlak. Om te voldoen aan de beleidsregel geldt een benodigd waterberging van **2.843 m³**.

Binnen de stedenbouwkundige plan is er ruimte gereserveerd voor de aanleg van wadi's en het graven van nieuwe oppervlaktewater. Om de waterbergingscapaciteit op eigen terrein te begroten, worden maatregelen zoals groene daken en grindkoffers geëvalueerd. Een uiteenzetting van de verschillende bergingsmogelijkheden is in tabel 4-7 weergegeven. Dit zijn indicatieve waarden, de maatregelen dienen nader te worden uitgewerkt, zodra het ontwerp definitief is.

Tabel 4-7 Potentiële waterberging per waterbergende functie

Maatregel	Oppervlak	Potentieel berging
Wadi	4.867 m ²	689 m ³
Te graven watergangen	-	396 m ³
Uitbreiden watergang	-	293 m ³
Sedumdak (appartementen)	1.735 m ²	33 m ³
Sedumdak (garage)	1.155 m ²	22 m ³
Waterbergende daken (appartementen)	1.735 m ²	82 m ³ (gem. capaciteit van 50 l/m ²)
Grindkoffer	-	242 m ³ (breedte 1 m) of 428 m ³ (breedte 1,5 m)
Retentie grasbeton	3.085 m ²	64 m ³
Totaal potentiële berging		Min. 1.739 m ³ en max. 1.975 m ³
Te kort		Tussen 811 m ³ en 1.047 m ³

Om aan de benodigde waterberging te voldoen is het raadzaam om waterbergende daken met een gem. capaciteit van 50 l/m² te overwegen, evenals de aanleg van 2 nieuwe wadi's (zie figuur 4-8). Daarnaast is het aan te raden om door het toevoegen van 2 peilbuizen inzicht te krijgen in de lokale grondwaterstanden. De grondwatermeting dient minimaal 1 jaar te duren. Door meer inzicht te krijgen in de grondwaterstanden kan het mogelijk zijn de waterdiepte van de wadi's te vergroten.



Figuur 4-8 Locatie extra wadi's

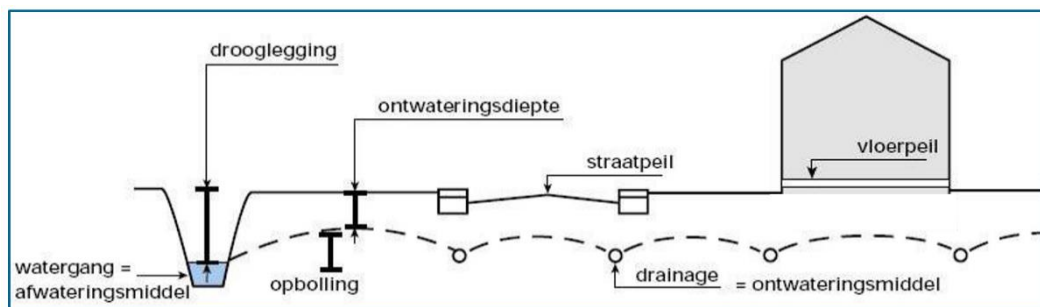
4.5 Watersysteem

Voor het toekomstige watersysteem geldt het uitgangspunt 'hydrologisch neutraal ontwikkelen'. Dit geldt voor zowel het oppervlakte- als grondwatersysteem.

4.5.1 Grondwater

Ontwateringsdiepte

Om het risico op grondwateroverlast te beperken dient de ontwateringsdiepte voldoende te zijn. De ontwateringsdiepte is de afstand tussen de gemiddeld hoogtegrondwaterstand en het straatpeil, het maaiveld en/of vloerpeil (zie ook figuur 4-9).



Figuur 4-9: Schematische weergave ontwateringsdiepte.

Conform de dwarsprofielen (zie bijlage 2) is het toekomstige aanlegpeil ca. NAP +10,85 m. Rekeninghoudend met een gemiddeld maaiveld van NAP + 10,5 m, is de GHG ingeschat op ca. NAP +10,1 m (ca. 0,4 m-mv). De ontwateringsdiepte bij het voorgenomen aanlegpeil is daarmee 0,75 m ($NAP +10,85\text{ m} - NAP +10,1\text{ m}$), dit is voldoende ten opzichte van de minimumvereiste (bouw)peilen van 0,7 m in de toekomstige situatie.

Zoals eerder aangegeven verdient het aanbeveling om de grondwaterstanden in het gebied te monitoren, met als doel de waterberging in de wadi's te vergroten.

4.5.2 Oppervlaktewater

Wanneer waterberging gerealiseerd wordt in de vorm van nieuwe watergangen, gelden de volgende uitgangspunten vanuit het waterschap de Dommel:

- Om een robuust watersysteem te garanderen, moeten doodlopende watergangen worden vermeden;
- Het watersysteem moet zo aangepast worden dat dit goed blijft functioneren;

Op basis van de beschikbare tekeningen en expert judgement zijn bovengenoemde uitgangspunten gecontroleerd. De ontwikkeling voldoet aan de bovengenoemde criteria, zolang de aangrenzende watergang (zie Figuur 4-5) met duikers op het bestaande oppervlaktewatersysteem wordt aangesloten.

Voor de waterberging in het bestaande watersysteem is extra overleg met Waterschap de Dommel nodig

Vergunningsplicht

Voor het aanleggen, wijzigen of dempen van oppervlaktewaterlichamen geldt een **vergunningplicht**. Voor de aanleg van duiker geldt een **vergunningplicht**.

4.6 Waterkwaliteit

In de toekomstige situatie mag de waterkwaliteit niet verslechteren. Derhalve dient gewerkt te worden met materialen die geen uitloging veroorzaken. Afstromend hemelmater is in de basis schoon (op parkeerterreinen en wegen na). Indien nodig dient het hemelwater vanuit parkeergarages, parkeerterreinen en wegen via bermen/wadi's te worden geïnfiltreerd in de bodem. Hiermee accumuleert de vervuiling in de bodem en komt

het niet terecht in het oppervlaktewater. Periodiek onderhoud van de bermen en wadi's is daarbij wel van belang voor een goed werkend systeem.

Om hemelwater dat van de daken en overige verharde oppervlakken afstroomt te mogen infiltreren/bergen, dient onder meer aan de volgende voorwaarden te worden voldaan:

- Vereist is de toepassing van niet-uitlogbare bouwmaterialen als kunststoffen en geen zink, lood, koper of asfalt. Staal, aluminium en zink voorzien van een duurzame coating kan wel worden toegepast. Hierbij ontstaan geen verhoogde concentraties verontreinigende stoffen (DuBo-maatregelen);
- Hemelwater van (afgekoppelde) verhardingen mag niet verontreinigd zijn met chemische bestrijdingsmiddelen, olie, agressieve reinigingsmiddelen of andere verontreinigende stoffen. Bij de communicatie met de toekomstige gebruikers van het plangebied moet duidelijk worden gewezen op de risico's van het toepassen van chemicaliën en dergelijke, en de gevolgen voor de waterkwaliteit van het niet naleven van deze regels.

4.7 Afvalwaterbelasting

Conform het beleid van de gemeente moet de vuil- en hemelwaterafvoer in de toekomstige situatie gescheiden worden afgevoerd. Hierbij moet het vuilwater naar het bestaande rioolstelsel worden geleid en het hemelwater naar een waterberging.

De realisatie van de nieuwe woonwijk leidt tot een toename van de afvoer van afvalwater, als gevolg van een toename van het bewonersaantal. Het toekomstige vuilwateraanbod is berekend conform de Rioned kengetallen². Er wordt uitgegaan van een gemiddelde bezettingsgraad per woning van 2,5³

Het toekomstige vuilwateraanbod is berekend op ongeveer 6,6 m³ per dag (ca. 0,28 m³/uur). Voor het aansluiten van de nieuwe woonwijk op de bestaande, aanwezige riolering moet een rioleringsplan worden opgesteld. Bij de realisatie van het rioleringsplan dient te worden aangetoond dat het toekomstige vuilwateraanbod geen negatieve effecten veroorzaakt in het bestaande DWA-riool en het RWZI, of dat het rioolsysteem hier voldoende op is aangepast. Het plan dient ook verder uitgewerkt te worden in de lozingspunten en het bestaande rioolstelsel.

4.8 Waterkeringen

Uit de legger van waterschap De Dommel blijkt dat het plangebied zich niet in de kern- of beschermingszones van waterkeringen bevindt. Om deze reden zijn er geen effecten op de waterveiligheid.

² Afvoernorm van 12 liters per inwoner per uur

³ <https://www.cbs.nl>

5. Waterparagraaf

BPD Ontwikkeling B.V is voornemens om een nieuw woonwijk ter plaatse Oostelvoortjes in gemeente Oisterwijk te realiseren. Het plan betreft de aanleg van ongeveer 200 woningen. De ontwikkeling heeft een gedifferentieerd programma met rijwoningen, twee-onder-een-kap woningen en vrijstaande woningen. 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.

Hieronder zijn samenvattend de bevindingen uit de watertoets beschreven.

5.1 Huidige situatie

Het plangebied ligt aan de Heiligeboom te Moergestel. Het dorp valt onder de gemeente Oisterwijk. In de bestaande situatie is het plangebied in gebruik als agrarische grond, het perceel is voor een groot deel onbebouwd en onverhard.

De maaiveldhoogte ter plaatse van het plangebied varieert tussen NAP 10 m en NAP 10,7 m.

De ondergrond bestaat vanaf maaiveld tot een diepte van circa 11 m-mv uit Formatie Bortel. Volgens het REGIS II-model wordt de horizontale doorlatendheid geschat tussen 5 m/d en 10 m/d. Onder de Formatie van Bortel tot een diepte van 44 m-mv is een tweede zandige eenheid aangetroffen (k-waarde tussen 25 en 50 m/d).

Grondwater

Ter plaatse van het plangebied zijn geen grondwaterstandsmetingen beschikbaar van actuele of historische peilbuizen. Om inzicht te krijgen in het freatische grondwater is het Landelijk Hydrologisch Model (LHM 4.1) geraadpleegd. Vanuit het LHM-4.1 blijkt dat de Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand (GHG) voor de periode 2011- 2018 tussen 0,0 m en 0,8 m-mv ligt. De Gemiddelde Laagste Grondwaterstand (GLG) ligt circa 1,2 m-mv.

Oppervlaktewater

In de omgeving van het plangebied is op een aantal plaatsen oppervlaktewater aanwezig. De watergangen betreffen wateren van de categorie primair en secundair. De dichtstbijzijnde primaire watergang bevindt zich op ca. 300 m ten westen van het plangebied.

Wateroverlast door hevige neerslag

Volgens de kaart 'water op straat' van de klimaateffectatlas is er in het plangebied sprake van een zeer kleine kans op water op straat. Het water op straat kan een waterdiepte tussen 5 cm en 15 cm bereiken.

Waterkering

Volgens de legger 'waterkeringen' van het waterschap De Dommel ligt het plangebied buiten de kern- en beschermingszone van waterkeringen.

Natuur

In het Natuurbeheerplan van provincie Noord-Brabant is te zien dat een NNN (Natuur Netwerk Nederland, voorheen EHS) gebieden aanwezig is op circa 200 m ten zuidwesten van het plangebied. De NNN-gebieden heeft onder meer een natuurbeheertype N12.05 (Kruiden- of faunarijke akker), N12.02 (Kruiden- en faunarijke grasland) een N05.04 (dynamisch moeras).

5.2 Toekomstige situatie

Het plangebied beslaat in totaal circa 79.185 m². In de huidige situatie het plangebied is volledige onverhard.

In de nieuwe situatie bestaat het plangebied uit een verhard oppervlak van 47.379 m² (60 % van het te ontwikkelen gebied). Het onverhard oppervlak in de toekomstige situatie bedraagt 31.806 m² (40 % van te ontwikkelen gebied).

ontwikkelen gebied). Het gebied met een waterbergende functie beslaat 6.644 m² (20% van het onverhard oppervlak). De berekening is gebaseerd op het stedenbouwkundige plan met datum 25 sept 2023.

Bij de ontwikkeling moet worden voldaan aan de eisen van het waterschap De Dommel en de gemeente Oisterwijk. Ter compensatie van de toename verhard oppervlakte geldt een compensatieregeling van 60 mm per m² van verhard oppervlak. Om te voldoen aan de beleidsregel geldt een benodigd waterberging van **2.843 m³**.

Binnen de stedenbouwkundige plan is er ruimte gereserveerd voor de aanleg van wadi's en het graven van nieuwe oppervlaktewater. Om de waterbergingscapaciteit op eigen terrein te vergroten, worden maatregelen zoals groene daken en grindkoffers geëvalueerd. De potentiële waterberging is berekend tussen 1.739 m³ en 1.975 m³. Dit zijn indicatieve waarden, de maatregelen dienen nader te worden uitgewerkt, zodra het ontwerp definitief is. Om aan de benodigde waterberging te voldoen is het raadzaam om waterbergende daken met een gem. capaciteit van 50 l/m² te overwegen, evenals de aanleg van 2 nieuwe wadi's (zie figuur 5-1).

Bovendien is het aan te raden om door het toevoegen van 2 peilbuizen inzicht te krijgen in de lokale grondwaterstanden. De grondwatermeting dient minimaal 1 jaar te duren. Door meer inzicht te krijgen in de grondwaterstanden kan het mogelijk zijn de waterdiepte van de wadi's te vergroten.



Figuur 5-1 Locatie extra wadi's

Watersysteem

Voor het toekomstige watersysteem geldt het uitgangspunt 'hydrologisch neutraal ontwikkelen'. Dit geldt voor zowel het oppervlakte- als grondwatersysteem.

Ontwateringsdiepte

Het toekomstige aanlegpeil ligt op ca. NAP +10,85 m. Rekeninghouden met een gemiddeld bestand maaiveld van NAP +10,5 m, is de GHG ingeschat op ca. NAP +10,1 m (ca. 0,4 m-mv). De ontwateringsdiepte bij het voorgenomen aanlegpeil is daarmee 0,75 m (NAP +10,85 m – NAP +10,1 m), dit is voldoende ten opzichte van de minimumvereiste (bouw)peilen van 0,7 m in de toekomstige situatie

Oppervlaktewater

Wanneer waterberging gerealiseerd wordt in de vorm van nieuwe watergangen, gelden de volgende uitgangspunten vanuit het waterschap de Dommel:

- Om een robuust watersysteem te garanderen, moeten doodlopende watergangen worden vermeden;
- Het watersysteem moet zo aangepast worden dat dit goed blijft functioneren;

Op basis van de beschikbare tekeningen en expert judgement zijn bovengenoemde uitgangspunten gecontroleerd. De ontwikkeling voldoet aan de bovengenoemde criteria, zolang de aangrenzende watergang met duikers op het bestaande oppervlaktewatersysteem wordt aangesloten.

Voor de waterberging in het bestaande watersysteem is extra overleg met Waterschap de Dommel nodig. Voor het aanleggen, wijzigen of dempen van oppervlaktewaterlichamen geldt een **vergunningplicht**. Voor de aanleg van duiker geldt een **vergunningplicht**.

Waterkwaliteit

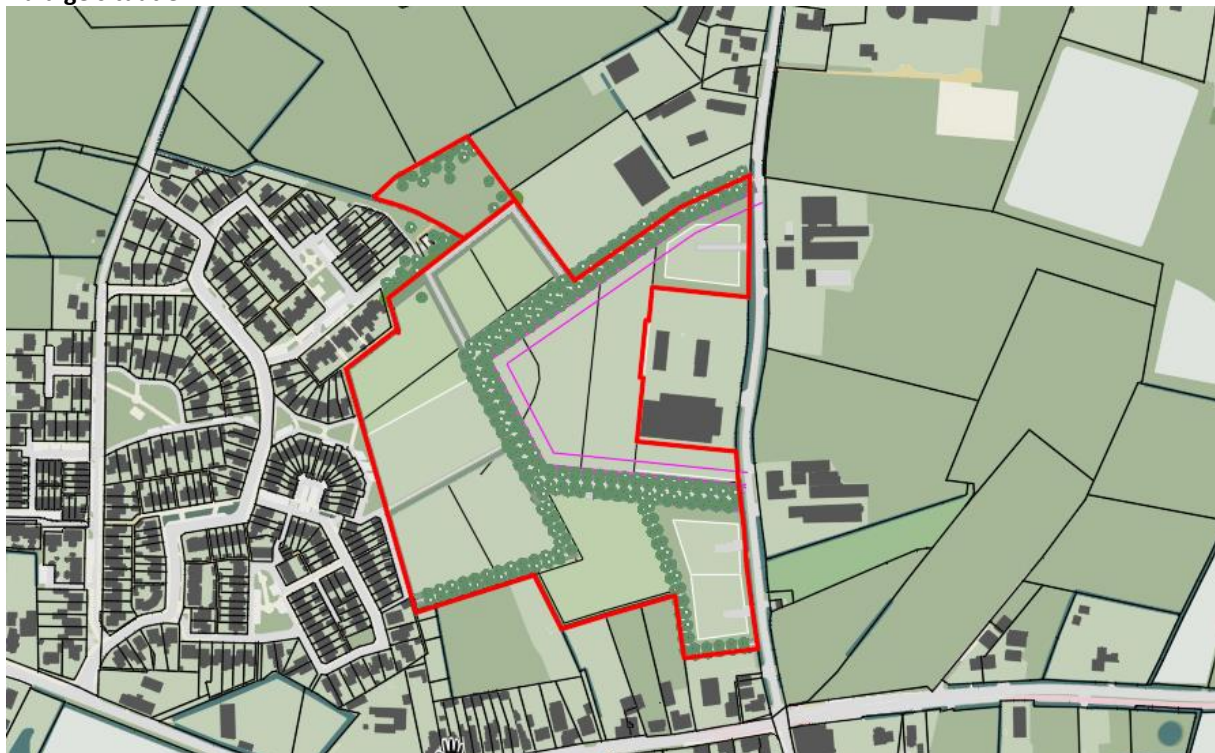
In de toekomstige situatie mag de waterkwaliteit niet verslechteren. Derhalve dient gewerkt te worden met materialen die geen uitloging veroorzaken. Afstromend hemelmater is in de basis schoon (op parkeerterreinen en wegen na). Indien nodig dient het hemelwater vanuit parkeergarages, parkeerterreinen en wegen via bermen/wadi's te worden geïnfiltreerd in de bodem. Hiermee accumuleert de vervuiling in de bodem en komt het niet terecht in het oppervlaktewater. Periodiek onderhoud van de bermen en wadi's is daarbij wel van belang voor een goed werkend systeem.

Vuilwater

De realisatie van de woonwijk leidt tot een toename van de afvoer van afvalwater, als gevolg van een toename van het bewonersaantal. Het toekomstige vuilwateraanbod is berekend op ongeveer 6,6 m³ per dag (ca. 0,28 m³/uur). Bij de realisatie van het rioleringsplan dient te worden aangetoond dat het toekomstige vuilwateraanbod geen negatieve effecten veroorzaakt in het bestaande DWA-riool of dat het rioolsysteem hier voldoende op is aangepast.

Bijlage 1 Oppervlakteverdeling

Huidige situatie



Oppervlak	
Verhard	0 m ²
Groen	79.185 m ²
Water	0 m ²

Bijlage 2 Tekeningen oppervlakteverdeling

Toekomstige situatie



Bijlage 3 Stedenbouwkundigplan

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
E. Stefania.Valenzuela@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. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontleen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

www.anteagroup.nl