



aeres milieu

ingenieursbureau voor bodem, archeologie, geohydrologie, ecologie

Weging van het waterbelang Amanduspad te Rijsbergen (gemeente Zundert)

Weging van het waterbelang Amanduspad te Rijsbergen Gemeente Zundert



Aeres Milieu Projectnummer : AM24178-3
Status rapport : Definitief vs.2
Datum : 28 mei 2026

Opdrachtgever : Movares
: Willemsplein 2
: 5211 AK 's-Hertogenbosch

Opgesteld door : dhr. J. Martens MSc.

Gecontroleerd door : dhr. M. Vrolix bc.

Aeres Milieu B.V.
Noordhoven 4
6042 NW ROERMOND
(t) 0475 – 320 000
e-mail: info@aeres-milieu.nl
www.aeres-milieu.nl

INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING.....	4
2.	WATERBELEID.....	6
3.	BUREAUSTUDIE BESTAAND WATERSYSTEEM.....	9
3.1.	Inleiding.....	9
3.2.	Hoogteligging.....	9
3.3.	Bodemopbouw.....	10
3.4.	Grondwater.....	11
3.5.	Oppervlaktewater.....	11
3.6.	Reservering waterberging.....	12
3.7.	Afvalwater.....	13
3.8.	Hemelwater.....	14
3.9.	Klimaatadaptatie.....	14
4.	PLANVOORNEMEN EN AFWEGING.....	15
4.1.	Verhard oppervlak.....	15
4.2.	Verwerking hemelwater.....	16
4.3.	Conclusie.....	17
5.	OVERIGE AANDACHTSPUNTEN EN RANDVOORWAARDEN.....	18

Bijlagen:

1. Topografische overzichtskaart
2. Concepttekening planvoornemen
3. Geraadpleegde literatuur

1. INLEIDING

In opdracht van Movares heeft Aeres Milieu een weging van het waterbelang opgesteld voor een voorgenomen ontwikkeling aan het Amanduspad te Rijsbergen. Het plangebied is momenteel in gebruik als grasland en is geheel onverhard met zuidwestelijk een verharde toegangsweg. De ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven op afbeelding 1.

Adres onderzoekslocatie	: Van Mensvoortpad / Amanduspad te Rijsbergen
Gemeente	: Zundert
Waterschap	: Brabantse Delta
Kadastrale registratie	: Rijsbergen, sectie I, nummer 503 (ged.)
Oppervlakte	: ca. 12.700 m ²
Peil maaiveld	: 7,7 tot 8,4 m +NAP
Peil grondwater (GHG)	: ca. 6,8 m +NAP



Afbeelding 1: Begrenzing van de onderzoekslocatie (rood omlijnd). Bron luchtfoto en kadastrale situatie: PDOK-viewer

Aanleiding

De aanleiding voor het opstellen van deze weging van het waterbelang is de voorgenomen herontwikkeling ter plaatse. Men is voornemens ter plaatse 40 flexwoningen te realiseren. Ook wordt er voorzien in de benodigde parkeerbehoefte binnen het plangebied. Deze ontwikkeling heeft een invloed op de bestaande waterhuishouding waarbij tevens rekening gehouden dient te worden met het geldend beleid.

Het is noodzakelijk om vroegtijdig de toekomstige waterstromen in beeld te brengen, zodat deze op een duurzame manier verwerkt kunnen worden en het planvoornemen geen verhoogd risico op wateroverlast als gevolg heeft. Een plantekening is opgenomen in bijlage 2.



Afbeelding 2: Stedenbouwkundig plan d.d. 13-05-2026 (bron: opdrachtgever)

Doel

Het doel van deze rapportage is een beschrijving te geven aan de huidige bodemkundige en (geo)hydrologische situatie (bureaustudie), de gehanteerde uitgangspunten, de randvoorwaarden, en de mogelijkheden om neerslag in de toekomstige situatie te verwerken om tot een duurzame neutrale herontwikkeling te komen.

Aeres Milieu B.V. werkt voor de opdrachtgever als onafhankelijk onderzoek- en adviesbureau, en heeft geen binding met de onderzoekslocatie.

2. WATERBELEID

Het onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. De adviezen in dit rapport voldoen aan vigerende wet- en regelgeving. Het waterbeleid in Nederland wordt van Europees niveau vertaald via rijks-, provinciaal, waterschaps- naar gemeentelijk beleid om samen de waterproblematiek in Nederland aan te pakken. Dit resulteert in de verplichting een watertoets uit te (laten) voeren en door samenwerking met de verschillende bevoegdheden te komen tot een duurzaam watersysteem.

Op grond van het Besluit kwaliteit leefomgeving (artikel 5.37 lid 1 en 2 van het bkl) dient in een omgevingsplan rekening gehouden te worden met de gevolgen voor het beheer van watersystemen. Door dit te doen, wordt bijgedragen aan de duurzaamheid en veiligheid van onze leefomgeving. Door het waterbelang vroegtijdig in de planvorming mee te wegen, kan rekening gehouden worden met de klimaatbestendigheid van het watersysteem en een waterrobuuste inrichting.

Deze afweging wordt gemaakt middels het opstellen van een weging van het waterbelang. Bovendien wordt in de weging van het waterbelang verantwoording afgelegd over hoe bij het planvoornemen is/wordt omgegaan met de inbreng van de waterbeheerders en in relatie met het geldend beleid.

Kaderrichtlijn Water

De Europese Kaderrichtlijn Water stelt waterkwaliteitseisen die door EU-lidstaten moeten worden geïmplementeerd in nationale wet- en regelgeving. De Kaderrichtlijn water verplicht tot het garanderen, het beschermen en, waar noodzakelijk, verbeteren van waterkwaliteit van zowel oppervlaktewater als grondwater.

Rijks/ provinciaal beleid

Sinds 1 januari 2024 geldt de Omgevingswet. In de Omgevingswet staan alle regels voor de ruimte waarin we wonen, werken en ontspannen: onze leefomgeving.

Nederland is een waterland. De opgaven op het terrein van water zijn omvangrijk en worden in de toekomst alleen maar groter. Om ons land ook voor de komende generaties veilig, aantrekkelijk en leefbaar te houden, is het Nationaal Water Programma 2022-2027 (NWP) ontwikkeld. Dit NWP beschrijft de hoofdlijnen van het nationale waterbeleid en het beheer van de rijkswateren en rijksvaarwegen. Er wordt gewerkt aan schoon, veilig en voldoende water, dat klimaat adaptief en toekomstbestendig is. Ook is er aandacht voor de raakvlakken van water met andere sectoren.

Vanuit de Omgevingswet heeft de provincie naast een omgevingsvisie een omgevingsverordening vastgesteld voor haar grondgebied. In de omgevingsvisie staat wat de provincie wil bereiken en wat ze wil doen om dat te bereiken. Soms vraagt dat om een nadere uitwerking van beleid en maatregelen in een (omgevings)programma, soms zijn er regels nodig om de ambities te realiseren. De concretere invulling om dit te verwezenlijken is opgenomen in o.a. de omgevingsverordening. Verder is een Regionaal Water en Bodem programma (RWP 2022-2027) door de provincie Noord-Brabant vastgesteld. Doel van dit nieuwe RWP is een klimaat adaptief Brabant met veilig, schoon en voldoende water en een vitale bodem. Deze opgaven zijn ook van belang voor vrijwel alle andere provinciale opgaven: wonen en werken, infrastructuur en mobiliteit, landbouw en voedsel, natuur en biodiversiteit, erfgoed, een concurrerende en duurzame economie, en de energietransitie.

Het water- en bodemsysteem is onontbeerlijk voor een gezonde en leefbare ruimtelijke inrichting in Noord-Brabant. Door klimaatverandering en ruimtelijke druk staat immers de veerkracht van het water- en bodemsysteem onder druk. Om een toekomstbestendige leefomgeving te waarborgen, dienen er bij ruimtelijke planning en gebiedsontwikkeling continu keuzes gemaakt te worden. Hiervoor is in een omgevingsplan een evenwichtige toedeling van functies aan locaties (ETFAL) opgenomen. Met deze regels moet bij toedelen of wijzigen van functies rekening gehouden worden. Denk bij een functie bijvoorbeeld aan een netwerkfunctie (kabels en leidingen), natuurfunctie, waterbergende functie etc.

Beleid waterschap

Met het Waterbeheerprogramma 2022-2027 – klimaatbestendig en veerkrachtig waterlandschap - start Waterschap Brabantse delta 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. We hanteren 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

We moeten ons, nog meer dan voorheen, aanpassen aan de veranderende leefomgeving en op zoek gaan naar nieuwe oplossingen en antwoorden. Juist de voor west-Brabant zo karakteristieke verwevenheid van bebouwing, landbouw en natuur is een kans om de wateropgaven slim in te passen. Dit vereist een integrale, gebiedsgerichte aanpak samen met alle partijen. Een gebiedsgerichte aanpak is alleen succesvol als naast de wateropgaven ook de opgaven vanuit natuur, stikstof, economie, landbouwtransitie, energietransitie, biodiversiteit, mobiliteit en woningbouw onderdeel van de aanpak zijn. Niet sectoraal, maar integraal. Alleen dan gaan we oplossingen vinden voor een leefbaar west-Brabant met een duurzaam en toekomstbestendig watersysteem dat goed is voor inwoners, bedrijven, landbouw en natuur.

Waterschapsverordening Brabantse Delta 2024

In de 'Waterschapsverordening Brabantse Delta 2024' 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. Verder zijn er regels voor het beschermen van bepaalde deelgebieden met elk een eigen beschermingsbeleid. Het gaat hierbij om beschermde gebieden waterhuishouding, beekdalen en attentiegebieden.

In de waterschapsverordening is opgenomen dat het verboden is om zonder vergunning neerslag door toename van het verhard oppervlak of door afkoppelen van de bestaande oppervlakte, tot afvoer naar een oppervlaktewaterlichaam te laten komen.

De technische eisen en uitgangspunten voor het ontwerp van watersystemen zijn opgenomen in de beleidsregel “Hydrologische uitgangspunten bij de regels Waterschapsverordening voor afvoeren van hemelwater, Brabantse waterschappen”. Het verbod van artikel 2.2 van de waterschapsverordening is van toepassing tenzij:

- Het afkoppelen van het verhard oppervlak maximaal 10.000 m² is, of;
- De toename van het verhard oppervlak maximaal 500 m² is, of;
- De toename van het verhard oppervlak bestaat uit een groen dak;
- De toename van het verhard oppervlak tussen 500 m² en 10.000 m² is en compenserende maatregelen zijn getroffen om versnelde afvoer van hemelwater tegen te gaan, in de vorm van een voorziening met een minimale retentiecapaciteit conform de rekenregel: benodigde retentiecapaciteit (in m³) = toename verhard oppervlak (in m²) x gevoeligheidsfactor x 0,06.

Eventuele compensatie dient plaats te vinden volgens de voorkeursvolgorde: infiltreren, retentie binnen plangebied, retentie buiten plangebied of berging in bestaand watersysteem. Daarbij dient de voorziening te voldoen aan de volgende voorschriften:

- De bodem van de voorziening ligt boven de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG);
- Het water wordt uit de voorziening afgevoerd via een functionele bodempassage naar het grondwater of via een functionele afvoerconstructie naar het oppervlaktewater;
- K-waarde is minimaal 0,4 m/dag. Indien niet dient een functionele afvoerconstructie voorzien te worden met een minimale diameter van 4 cm;
- Bij de voorziening wordt een overloopconstructie aangelegd om beschadiging van het oppervlaktewaterlichaam te voorkomen.

Gemeente Zundert

De gemeente Zundert heeft een omgevingsplan vastgesteld. Het omgevingsplan is de samenvoeging van diverse gemeentelijke beleidsdocumenten waaronder het gemeentelijk rioleringsplan (GRP) en de bestemmingsplannen van de gemeente. In het omgevingsplan staan de specifieke regels voor lozing van hemelwater. Hierbij wordt benoemd dat afvloeiend hemelwater mag worden geloosd op een schoonwaterriool of in de bodem. Lozingen op het vuilwaterriool zijn alleen toegestaan wanneer wordt aangetoond dat infiltreren in de bodem, schoonwaterriool en/of oppervlaktewater redelijkerwijs niet mogelijk is. De gemeente Zundert heeft geen eigen eisen voor de berging van hemelwater bij nieuw- en verbouw.

Inrichtingen van waterhuishoudingen voor nieuw(her/ver)bouwplannen worden door het bevoegd gezag getoetst en gekeurd. De weging van het waterbelang is een instrument dat waterhuishoudkundige belangen op een evenwichtige wijze laat meewegen bij het opstellen van ruimtelijke plannen en besluiten.

Leeswijzer

Door middel van deze rapportage wordt het planvoornemen hydrologisch beschreven in hoofdstuk 3. Vervolgens is in hoofdstuk 4 het planvoornemen beschreven met de verwachte wijzigingen en aandachtspunten. Tot slot worden er in hoofdstuk 5 nog algemene aandachtspunten beschreven.

3. BUREAUSTUDIE BESTAAND WATERSYSTEEM

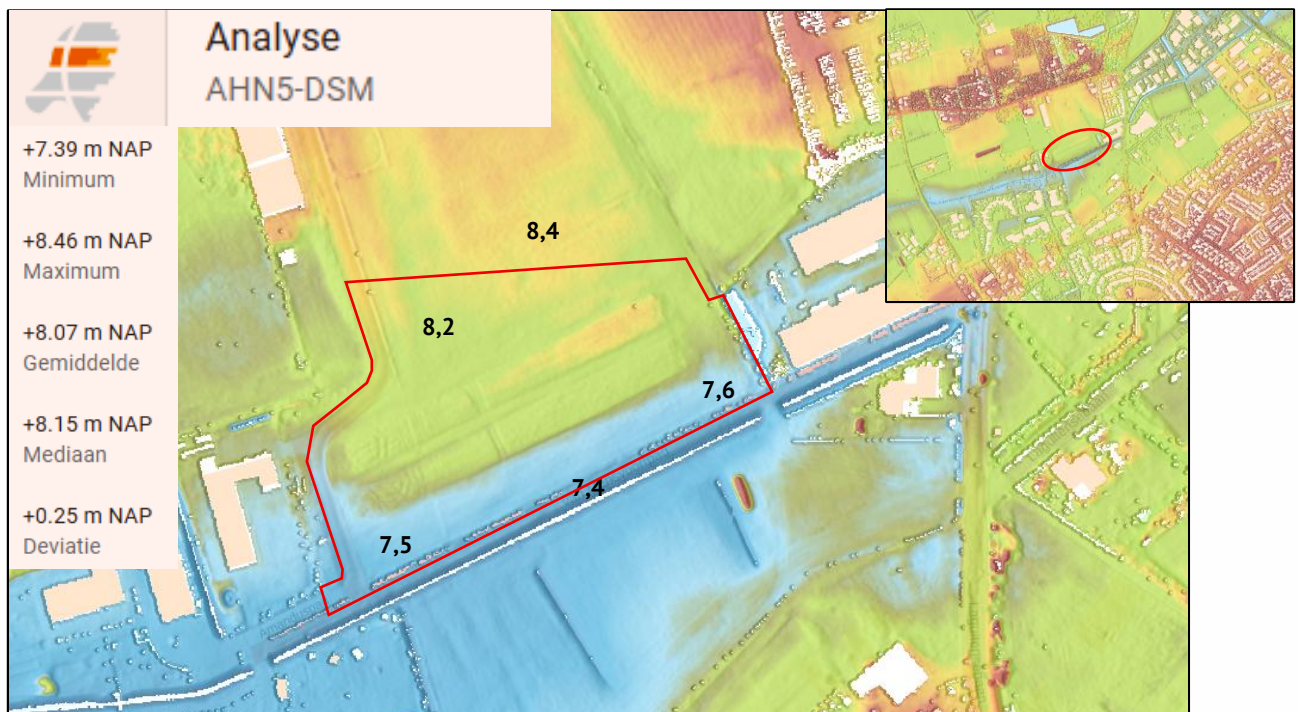
3.1. Inleiding

Het plangebied ligt westelijk in het buitengebied van het dorp Rijsbergen (gemeente Zundert). De onderzoekslocatie grenst aan de westzijde aan de straat “Amanduspad” met hierachter de lokalen van de scouting. Aan de noordzijde bevindt zich net als op het plangebied grasland. Oostelijk bevindt zich een wadi met achtergelegen wooncontainers. Aanliggend zuidelijk ligt het “Van Mensvoortpad”. Afbeelding 1 geeft de huidige situatie weer en in bijlage 1 is een topografische overzichtskaart opgenomen.

De relevante aspecten zoals die in het plangebied en omgeving voorkomen, zijn onderverdeeld in volgende thema's: hoogteligging, bodemopbouw, grond-, oppervlakte-, afval- en hemelwater. Bijkomend wordt de visie van de gemeente omtrent klimaat adaptief ontwikkelen kort samengevat. Hieronder zijn de relevante aspecten kort beschreven.

3.2. Hoogteligging

Bij nieuwbouw is voldoende ontwateringsdiepte benodigd om het risico op grondwateroverlast in de toekomst te vermijden. Hierbij is o.a. de bestaande hoogteligging van belang. Het plangebied kent enig hoogteverschil. Zuidelijk ligt het maaiveld op ca. 7,4 en centraal en noordelijk op ca. 8,2-8,4 m +NAP. De zuidelijk gelegen straat “van Mensvoortpad” kent ter hoogte van het plangebied een maaiveldhoogte van ca. 7,4 m +NAP. Afbeelding 3 geeft de genoemde hoogteverschillen visueel weer.



Afbeelding 3: Hoogtekaart plangebied en omgeving met aanduiding ligging (rood) (bron: AHN Nederland)

3.3. Bodemopbouw

Van de onderzoekslocatie is diverse informatie geraadpleegd bij o.a. het BRO-loket, bodematlas Noord-Brabant, bodemdata Nederland en ons eigen archief. Volgens de Geomorfologische Kaart van Nederland (2024) ligt het plangebied naar verwachting op een dekzandrug. Volgens de bodemkaart van Nederland (2024) ligt het plangebied op een dalvormige laagte. Volgens de bodemkaart ligt het plangebied op een beekeerdgrond. De lokale bodemopbouw betreft een lemig fijn zand. Tabel 1 geeft de verwachte bodemopbouw binnen het plangebied schematisch weer. De verwachte bodemopbouw bepaald middels het BRO-loket wordt schematisch weergegeven in tabel 1.

Diepte [m-mv.]	Lithostratigrafie	Lithologie
0,0 – 2,7	Formatie van Boxtel	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en fijn zand, met weinig zandige klei en grof zand
2,7 – 10,5	Formatie van Stramproy	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden, fijn en grof zand, met weinig klei en zandige klei
10,5 – 16,1	Formatie van Waalre	Kleiige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit zandige klei, klei en midden zand, met weinig veen, fijn en grof zand
16,1 – 31,4	Formatie van Peize Formatie van Waalre	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en grof zand, met weinig zandige klei, fijn zand en grind

Tabel 1: Verwachte bodemopbouw (bron: BRO-loket)

Bij het uitgevoerde veldonderzoek (Aeres Milieu, AM24178-3, Infiltratieonderzoek Amanduspad te Rijsbergen) zijn naast doorlatendheidsmetingen ook zes profielboringen geplaatst om de lokale bodemopbouw vast te stellen. Uit de verzamelde informatie uit de profielboringen blijkt dat de bovengrond hoofdzakelijk uit matig fijn, matig humeus, matig siltig zand bestaat met een dikte van ca. 0,45 tot 1,0 meter dikte. De ondergrond bestaat uit een zwak tot matig siltig, matig fijn zand. Plaatselijk komt er nog een leemlaag voor van ca. 20 cm dik.

Volgens de kwel- en infiltratiekaart van de klimaateffectatlas ligt de onderzoekslocatie in gebied waar enige wegzijging kan optreden. Uit het ter plaatse uitgevoerde infiltratie onderzoek blijkt infiltratie in de onverzadigde bodem mogelijk is.

Meetpunten 01 en 03 zijn uitgevoerd in de humeuze toplaag en vertoont een slechte verticale infiltratiesnelheid en een goede horizontale infiltratiesnelheid. Meetpunt 02 is uitgevoerd in een matig fijn, zwak siltig zandpakket net onder de humeuze toplaag. In deze onverzadigde zone is een goede horizontale infiltratiesnelheid gemeten is maar de verticale doorlatendheid is hier ook beperkt. Meetpunt 04 is uitgevoerd in de diepere ondergrond op ca. 1,5 m-mv. Deze meting vertoont een matige verticale en een goede horizontale infiltratiesnelheid.

Rekening houden met een veiligheidsmarge kan ter plaatse van meetpunten 01 en 03 voor de toplaag gerekend worden met een k-waarde van ca. 0,8 meter per dag. Ter plaatse van meetpunt 02 kan voor de ondergrond gerekend worden met een k-waarde van ca. 1,4 meter per dag en voor meetpunt 04 met een k-waarde van ca. 1,6 meter per dag. Gezien de gemeten infiltratiewaardes is de toepassing van een infiltratievoorziening ter plaatse toepasbaar. Hierbij wordt opgemerkt dat de verticale infiltratiesnelheid (lediging via de bodem) beperkt is.

3.4. Grondwater

Het plangebied ligt niet binnen een grondwaterwingebied of -beschermingsgebied. Op basis van recente grondwatermeetgegevens in de buurt van het plangebied kan een inschatting gemaakt worden van de aanwezige grondwaterstanden. Binnen het BRO-loket ligt grondwatermonitorsput met code GMW50A159822. Dit betreft een recent ingerichte put welke een paar maanden aan meetgegevens heeft (januari – mei 2026). Binnen deze korte meetreeks is een gemiddelde grondwaterstand gemeten van 6,3 m +NAP en een maximale piek van ca. 6,7 m +NAP.

Op basis van meetgegevens binnen de grondwatertools komt de gemiddelde grondwaterstand naar verwachting voor op ca. 6,5 m +NAP. Volgens de klimaateffectatlas komt de GHG binnen het plangebied voor op een diepte van 1,3 tot 1,8 meter onder maaiveld. Dit komt overeen met een verwachte GHG op ca. 6,3 tot 6,8 m +NAP. Bij het ter plaatse uitgevoerde infiltratie onderzoek is op basis van de uitkomende boorprofielen de GHG ook op ca. 6,8 m +NAP ingeschat.

Vanuit het waterschap is aangegeven dat de GHG-kaart die het waterschap hanteert, een GHG inschat rond 7,7 m +NAP. Gezien de grofheid van de kaartdata van het waterschap, de bestaande maaiveldhoogtes, en de aanvullende beschikbare gegevens (zie bovenstaand) wordt voor de GHG binnen het plangebied uitgegaan van 6,8 m +NAP.

Ter plaatse is geen grondwateroverlast bekend. Uitgangspunt is hydrologisch neutraal bouwen, waarbij de huidige grondwaterstanden en het oppervlaktewatersysteem in het gebied worden gehandhaafd. Om grondwateroverlast te voorkomen, wordt gestreefd naar een minimale ontwateringsdiepte van 0,7 m-mv. voor bebouwing of 0,5 m-mv. bij bebouwing zonder kelder. Om instroom van de straat te vermijden, wordt geadviseerd om het bouwpeil 0,3 meter boven de kruin van de nabijgelegen (toekomstige) weg aan te leggen.

3.5. Oppervlaktewater

Zuidelijk van het plangebied aan de overzijde van de weg ligt een A-watergang (OVK01935; de Goudbergsche Leij) die onder het beheer van het waterschap Brabantse Delta valt, zie afbeelding 4. Deze A-watergang heeft een beschermingszone van 5 meter gemeten vanuit de insteek. Westelijk rondom de Scouting bevindt zich een B-watergang. Het is verboden zonder omgevingsvergunning in (de beschermingszone bij) een A-water handelingen te verrichten, werken te behouden of voorwerpen laten staan. Dit verbod geldt niet voor het aanbrengen, behouden of verwijderen van verharding in de beschermingszone als de verharding gelijk met of onder het maaiveld wordt aangebracht, en daardoor de maaiveldhoogte niet verandert. Voor het plaatsen van bomen binnen de beschermingszone van de a-watergang is een omgevingsvergunning voor wateractiviteit vereist. Dit verbod geldt niet voor het aanbrengen van bomen voor een openbare weg als de afstand tussen de bomen en andere obstakels minimaal 10 meter bedraagt, en de bomen functioneren voor de aankleding van de openbare weg en minimaal 0,5 meter en maximaal 1,5 meter uit de insteek zijn geplaatst. Hiermee dient rekening gehouden te worden bij de planuitwerking.



Afbeelding 4: Uitsnede leggerkaart met in rood aanduiding plangebied (bron: Brabantse Delta)

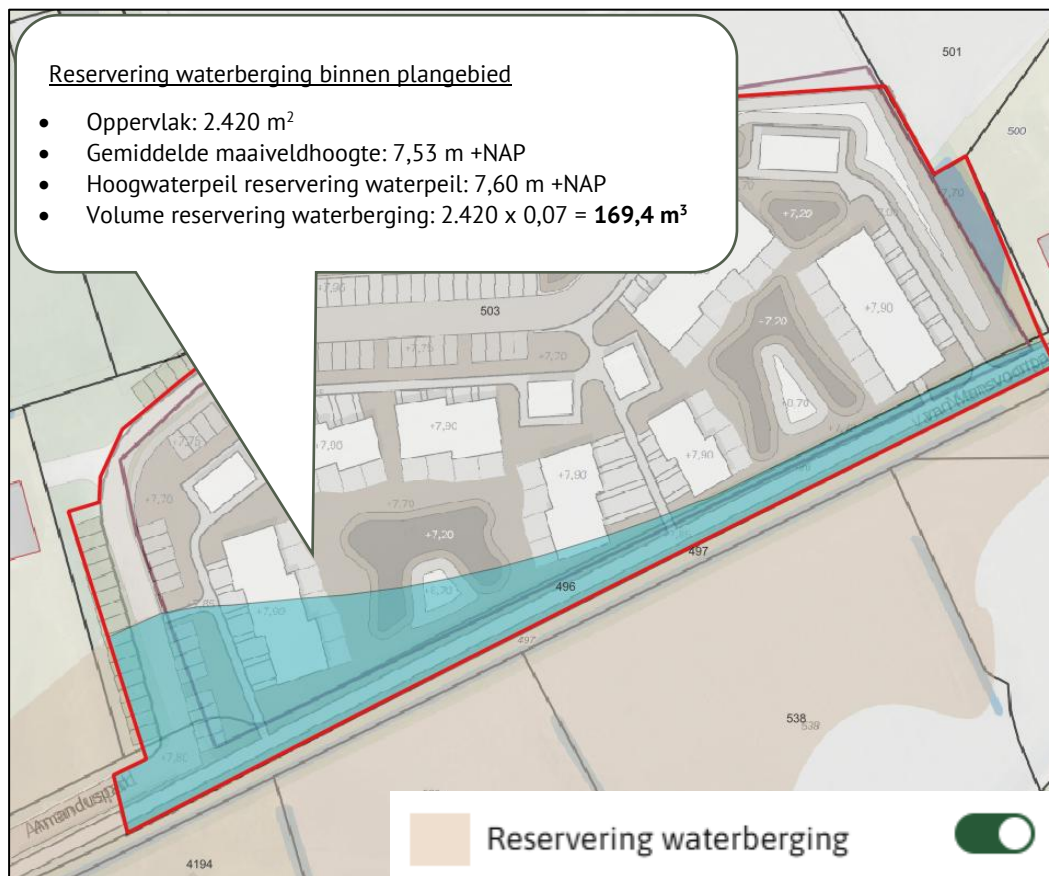
3.6. Reservering waterberging

Een gedeelte van het plangebied is gelegen binnen het gebied reservering waterberging, zie afbeelding 5. Een omgevingsplan in deze zone strekt mede tot behoud van het waterbergend vermogen van dat gebied. Het omgevingsplan dient een onderbouwing te hebben waarop de geschiktheid van het gebied voor waterberging behouden blijft. Een bouw- of gebruiksactiviteit kan mogelijk worden gemaakt indien in het omgevingsplan vervangende maatregelen zijn genomen die borgen dat het waterbergend vermogen van het gebied gelijk blijft en uit overleg met de provincie moet blijken dat hiertegen geen bezwaren bestaan.

In hetgeen volgt is beoordeeld of de functie van de reservering waterberging behouden kan blijven. Uitgangspunt bij de planuitwerking is dat negatieve effecten op het waterbergend vermogen worden voorkomen dan wel gecompenseerd. Daarbij wordt niet alleen gekeken naar compensatie van eventueel verlies aan bergend vermogen, maar ook naar behoud van de ruimtelijke en hydrologische functie van de reservering waterberging als onderdeel van het geomorfologische beekdal. In de verdere planuitwerking wordt dit nader uitgewerkt en afgestemd met de betrokken waterpartners en de provincie Noord-Brabant.

Binnen het plangebied is circa 2.420 m² gelegen binnen de aanduiding 'Reservering waterberging'. Op basis van de beschikbare hoogtegegevens (AHN) bedraagt de gemiddelde maaiveldhoogte binnen dit deel van het plangebied circa 7,53 m +NAP. De begrenzing van de reservering waterberging correspondeert met een waterpeil van circa 7,5-7,6 m +NAP. Dit betekent dat binnen het plangebied in de huidige situatie een theoretische waterbergingscapaciteit aanwezig is van circa 169,4 m³.

Eventuele ophogingen binnen de aanduiding 'Reservering waterberging' tot het peil van 7,60 m +NAP kunnen leiden tot een afname van het beschikbare waterbergend volume. Uitgangspunt bij de planontwikkeling is daarom dat het verlies aan bergingscapaciteit volledig wordt gecompenseerd, zodat het functioneren van het gebied voor tijdelijke waterberging behouden blijft.



Afbeelding 5: Uitsnede omgevingsverordening Noord-Brabant (Bron: Omgevingsloket)

In de planuitwerking is hiermee rekening gehouden door de bouwhoogte van de bebouwing en centraal zuidelijk binnen het plangebied maaiveldverlagingen te realiseren. Deze verlagingen staan in verbinding met het omliggende watersysteem (noodoverloop naar het oppervlaktewater wordt aangelegd) en kunnen bij verhoogde waterstanden vanuit het aangrenzende oppervlaktewater tijdelijk water vastgehouden kan worden. De verlagingen compenseren het eventuele verlies aan waterberging als gevolg van ophogingen binnen de reserveringszone waterberging. Per saldo blijft daarmee de waterbergende functie van het gebied behouden en wordt voorkomen dat de ontwikkeling leidt tot meer overlast bij extreme neerslag- en afvoersituaties. Daarnaast blijft het gebied functioneren als onderdeel van het geomorfologische beekdal, waarmee aangesloten wordt bij de uitgangspunten van de provincie Noord-Brabant ten aanzien van reservering waterberging.

3.7. Afvalwater

Bij nieuwbouw dient op eigen terrein minimaal een gescheiden rioolstelsel aangelegd te worden. Door de voorgenomen woningbouwontwikkeling met 40 flexwoningen zal de toekomstige vuilwaterhoeveelheid ca. 1,2 m³/u bedragen. Hiervoor zal naar verwachting een pompgemaal geplaatst dienen te worden gezien de ligging in het buitengebied. In een latere fase dient door de gemeente bepaald te worden hoe de toekomstige vuilwaterhoeveelheid door het bestaande stelsel verwerkt kan worden. Voor de nieuwe rioolaansluiting dient te zijner tijd een aanvraag ingediend te worden bij de gemeente Zundert.

3.8. Hemelwater

In de huidige situatie is het gehele plangebied onverhard. Hemelwater kan derhalve lokaal infiltreren of stroomt oppervlakkig af naar het oppervlaktewater zuidelijk. Ter plaatse van het plangebied zijn geen aangelegde hemelwatervoorzieningen aanwezig. Oostelijk bevindt zich wel een wadi voor de verder oostelijk aanwezige woonunits.

Bij nieuwbouw dient in eerste instantie de toepassing van gesloten verhard oppervlak zoveel mogelijk beperkt te worden en bij voorkeur wordt hemelwater lokaal verwerkt. Gezien de grootte van de ontwikkelingslocatie en de toename aan verharding is er vanuit het geldend beleid een verplichting om bij de planontwikkeling watercompensatie aan te leggen.

De gemeente Zundert heeft geen eigen eisen voor de berging van hemelwater bij nieuw- en verbouw. Conform het beleid van het waterschap dient bij een verhardingstoename tussen 500 en 10.000 m² een hemelwaterberging gerealiseerd te worden welke 60 mm kan bergen per m² toename verhard oppervlak. Hierbij is de strengste eis leidend (waterschap)

3.9. Klimaatadaptatie

Water en ruimtelijke ordening zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden, zeker in ons veranderende klimaat. Extreme buien worden steeds vaker afgewisseld met perioden van droogte. Water- en klimaatkring de Baronie is een werkregio bestaande uit de samenwerkende gemeenten Alphen-Chaam, Baarle-Nassau, Breda, Etten-Leur, Rucphen en Zundert. Zij werken samen met waterschap Brabantse Delta en drinkwaterbedrijf Brabant Water aan water en klimaatadaptatie. Hierbij is het streefdoel om voldoende water van voldoende kwaliteit beschikbaar te hebben.

Samen hebben ze de taak om te zorgen voor een klimaatbestendige inrichting van onze leefomgeving. Hieraan kan een plan een bijdrage leveren door dit zo klimaatbestendig mogelijk in te richten.

De gemeente Zundert is bezig met het opstellen van een omgevingsvisie waarin de gemeentelijke ambities en beleidsdoelen voor de fysieke leefomgeving voor de lange termijn staan vastgelegd. De gemeente zal inspanningen moeten leveren om de in deze visie vastgestelde doelen te realiseren. Aan de hand van een omgevingsplan kunnen regels worden vastgesteld om de gemeentelijke doelen te bereiken. In het kader van de woningbouwopgave is het van belang om Nederland klimaatbestendig en water robuust in te richten. Risico's voor waterveiligheid, wateroverlast en droogte mogen ondanks de klimaatverandering niet toenemen.

Uit de uitgevoerde stresstest blijkt dat ter plaatse van het plangebied geen wateroverlast te verwachten is bij een bui van 70 mm of 140 mm in 2 uur.

Het toekomstige hemelwater dient net als bestaand groen en lokaal verwerkt te worden. De kwaliteit van de leefomgeving of de biodiversiteit kan zo worden vergroot. Naast beperking van nieuwe gesloten verharding kan water ook zoveel mogelijk hergebruikt of vastgehouden worden voor droge periodes. Dit kan door de inpassing van een opvangput voor hergebruik, hemelwaterinfiltratie of grondgebonden groenstructuren. Middels een groene invulling van de buitenruimte wordt het risico op hittestress zoveel mogelijk beperkt. Op de website <https://bouwadaptief.nl/> zijn voorbeelden van mogelijke maatregelen en klimaatadaptatieve projecten opgenomen.

4. PLANVOORNEMEN EN AFWEGING

Men is voornemens binnen het plangebied 40 flexwoningen te realiseren. Tevens is op eigen terrein voorzien in de aanleg van de benodigde parkeerbehoefte. Momenteel is het plangebied geheel onverhard.

Het plangebied kent enig hoogteverschil en ligt op een maaiveldhoogte van ca. 7,6 zuid naar 8,4m +NAP centraal/noordelijk. Binnen het plangebied wordt de gemiddelde hoogste grondwaterstand verwacht op ca. 6,8 m +NAP. Door het aanhouden van een geadviseerd bouwpeil van 30 cm boven de kruin van de (toekomstige) weg (wordt mogelijk hoger aangelegd) of bestaand maaiveld. Dit komt overeen met een bouwpeil van minimaal 8,1 m +NAP (of hoger) waarbij ter plaatse van de bebouwing, ook rekening houdend met de reserveringszone waterberging er geen problemen verwacht worden in verband met grondwater en/of afstromend hemelwater.

Bij de nieuwbouw wordt een geheel gescheiden stelsel aangelegd. Door de woningbouw zal de vuilwaterhoeveelheid toenemen naar in totaal ca. 1,2 m³/u. Dit zal naar verwachting via een pompgemaal op het bestaand stelsel verwerkt worden. Voor de nieuwe rioolaansluiting op het gemeentelijk vuilwaterstelsel dient te zijner tijd een aanvraag ingediend te worden bij de gemeente Zundert.

4.1. Verhard oppervlak

In onderstaande tabel 2 is een overzicht van het huidig en toekomstig verhard oppervlak door het planvoornemen opgenomen op basis van topografische kaarten en de situatietekening (zie bijlage 2). De bestaande parkeervakken westelijk van en het Amanduspad zelf zijn buiten beschouwing gelaten in het overzicht. Voor de nieuwe verharding is er rekening gehouden met de toepassing van groendak op de bergingen en halfverharding ter plaatse van de parkeervakken. Bij het dakoppervlak is uitgegaan van een verharde voortuin, het pand en aanliggend terras. Opgemerkt wordt dat een inschatting gemaakt is van de verharding op basis van de plantekening. Indien er minder of meer verharding aangelegd wordt, dient voorafgaand aan de vergunningsaanvraag een herberekening van de voorziening plaats te vinden zodat de benodigde waterberging voor de uiteindelijke verharding aangelegd wordt.

Type oppervlak	Huidige Situatie (m ²)	Toekomstige situatie (m ²)	Benodigde berging 60 mm (m ³)	Doorkijk gebeurtenis 140 mm (m ³)
Dak ca.	0	Woningen: 2.098 Bergingen: 230 (0 want groendak)	125,9 0	293,7 0
Overig verhard ca.	0	Straat: 933 Parkeervakken: 1.073 (536,5 want halfverhard) Overig: 777	56 32,2 46,6	130,6 75,1 108,8
Totaal verhard	0	5.111	261	608,2

Tabel 2: Overzicht huidig en toekomstig verhard oppervlak

Door het planvoornemen zal de totale verharding binnen het plangebied toenemen. Hierdoor is er vanuit het beleid van het waterschap een bijkomende compensatieplicht. Conform het beleid van het waterschap dient bij nieuwbouw 60 mm hemelwater per m² nieuw verhard oppervlak geborgen te worden. De benodigde hemelwaterretentie bedraagt ca. 261 m³.

4.2. Verwerking hemelwater

De keuze voor een voorziening is afhankelijk van de eigen voorkeur, optredende GHG, lokale infiltratiesnelheid, het toekomstige planvoornemen (gewenste terreininvulling en type verharding) en hiermee samenhangend de benodigde bergingscapaciteit. Bij voorkeur vindt hemelwaterberging bovengronds plaats.

Door de toepassing van groene daken op de berging wordt dit oppervlak niet als reductie op de compensatievoorziening gerekend, maar wordt dit oppervlak wel als onverhard beschouwd. Het oppervlak aan groendak en de opbouw dient aangetoond te worden bij de vergunningsaanvraag.

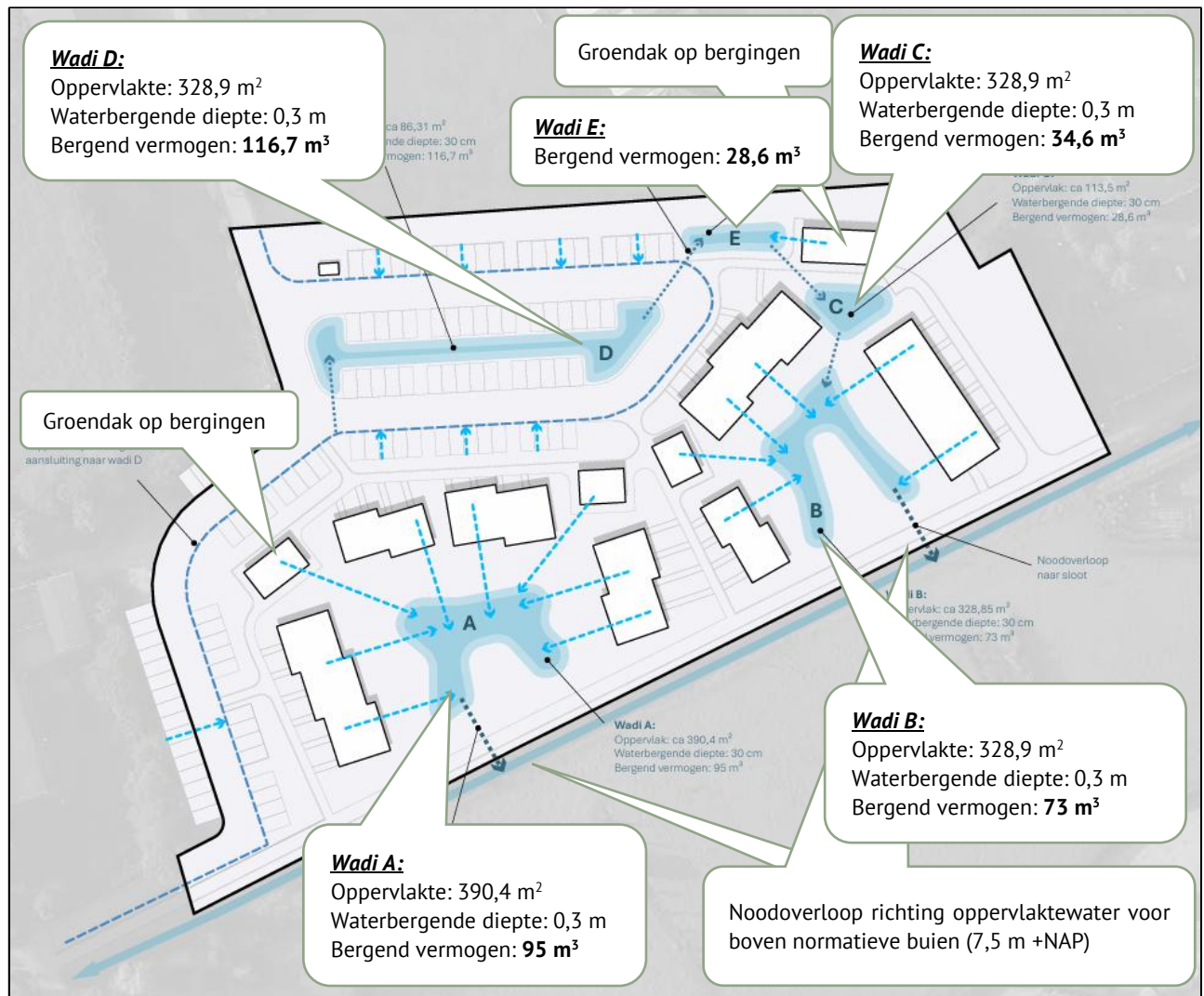
Aanvullend kan voor de paden voor een open / doorlatende verharding gekozen worden waardoor een retentievoorziening minder groot moet zijn.

Bovengrondse berging kan eenvoudig gerealiseerd worden door de aanleg van een wadi/slootje of een verlaging in het groen. Dit is vaak de eenvoudigste en goedkoopste oplossing maar dit heeft wel een ruimtelijke opgave. Binnen de planlocatie is het door de bestaande hoogteligging centraal tot noordelijk ook mogelijk om een ondergrondse voorziening aan te leggen. Afhankelijk van het type voorziening, de belastbaarheid en de verwachte GHG op 6,8 m +NAP zijn afhankelijk van de ligging binnen het plangebied enkele types mogelijk. Denk hierbij aan infiltratiekratten, rockflow, IT-riool, IT-putten, regenput etc.

Afbeelding 6 geeft een voorstel van een mogelijke inpassing van de toekomstige hemelwaterverwerking weer. Bij een gemiddelde waterbergende hoogte van 30 centimeter kan in de wadi's ca. 347,9 m³ hemelwater geborgen worden. Dit resulteert in een overschot van ca. 86,9 m³. Er is in de voorzieningen een waakhoogte aanwezig van 20 cm. Bij een bui van 140 mm kan hierdoor ca. 545 m³ geborgen worden voordat een noodoverloop over maaiveld naar het oppervlaktewater westelijk optreedt. Ter plaatse van de bebouwing is hierbij geen overlast te verwachten.

Door het grote infiltratie oppervlak en de eerder aangetoonde goede infiltratiesnelheid van 0,8-1,4 meter per dag zal hemelwater tijdig ter plaatse kunnen infiltreren. Wel is een noodoverloop in zuidwestelijke richting naar het bestaand oppervlaktewater geadviseerd voor boven normatieve neerslag.

Door de ophoging van het terrein ter plaatse van de aanduiding 'reservering waterberging' dient er compensatie plaats te vinden voor de reservering waterberging die verloren gaat (169,4 m³). Binnen het plangebied zijn er vier verlaagde wadi's met bodempeil van 7,4-7,2 m +NAP voorzien voor de opvang van hemelwater. Door deze verlagingen in open verbinding te brengen met het zuidelijke watersysteem kunnen deze bij verhoogde waterstanden vanuit de aangrenzende oppervlaktewateren tijdelijk inunderen. Wadi A en B hebben een gezamenlijk bergend vermogen van 281 m³. Hierdoor ontstaat er voldoende hemelwaterberging binnen het plangebied die het verlies aan waterberging als gevolg van ophogingen binnen de reserveringszone compenseert. Het bestaand maaiveld is reeds aflopend in zuidelijke richting. Aandachtspunt voor de verdere planuitwerking en realisatie is het maaiveldprofiel zuidelijk waar de nieuwbouw verhoogd aangelegd dient te worden.



Afbeelding 6: Voorgenomen planontwikkeling met voorstel inpassing benodigde hemelwaterberging

4.3. Conclusie

Door de aanleg van een gescheiden stelsel op eigen terrein, de verhardingstoename te compenseren met voldoende grootte hemelwatervoorziening, aandacht voor de bouwhoogtes en oppervlakkige afstroom en het voldoen aan de overige aandachtspunten en randvoorwaarden, zie ook hoofdstuk 5, vindt de ontwikkeling hydrologisch neutraal plaats en is geen verhoogd risico op wateroverlast te verwachten.

Op het definitieve bouwplan dienen de uiteindelijke DWA- en HWA-stelsels nader uitgewerkt te worden met een uitwerking van het toekomstig maaiveldprofiel. De verwerking van het afvalwater dient in samenspraak met de gemeente besproken te worden. Naar verwachting dient een rioolgemaal aangelegd te worden. Het omliggend terrein dient zo aangelegd te worden dat excessief water kan afstromen naar het nabijgelegen groen of de HWA-voorziening zodat wateroverlast bij panden en derden vermeden wordt. Eventueel benodigde vergunningen worden niet middels deze weging van het waterbelang geregeld en zullen via daarvoor bedoelde procedures verkregen moeten worden. Bij het omgevingsloket kan tevens gecontroleerd worden of voor andere activiteiten een melding of vergunning benodigd is.

5. OVERIGE AANDACHTSPUNTEN EN RANDVOORWAARDEN

Afkoppelen/niet aankoppelen staat voor het (ge)scheiden (houden) van hemelwater- en afvalwaterafvoer, op een afgewogen manier, zodat een duurzaam watersysteem ontstaat. Daarbij moet men rekening houden met de waterhuishouding, de inrichting van de openbare ruimte, de milieuhygiënische gevolgen en de zorg voor de volksgezondheid en welzijn. Bij het voldoen aan de milieuhygiënische randvoorwaarden (dubo-materialen etc.) kan de afgekoppelde afstromende neerslag rechtstreeks via (mol)goten, lijnafwatering of ander traditioneel afvoermateriaal naar een aan te leggen voorziening stromen om in de bodem te infiltreren. Wel moeten in de afvoersystemen voorzieningen worden gerealiseerd die blad, zand e.d., die verstoppingen kunnen veroorzaken, achterhouden. Deze voorzieningen moeten goed bereikbaar blijven ten behoeve van het reinigen en het onderhoud. Regelmatig onderhoud van de aanvoerzijde van de voorzieningen zal noodzakelijk zijn om te garanderen dat de systemen blijven functioneren. Ook moet de (nood)overloop regelmatig worden onderhouden. Ondergrondse voorzieningen dienen altijd voorzien te zijn van een goed bereikbare blad- en zandvanger en/of ontluchtingspunt/overloop.

Toe te passen duurzame materialen:

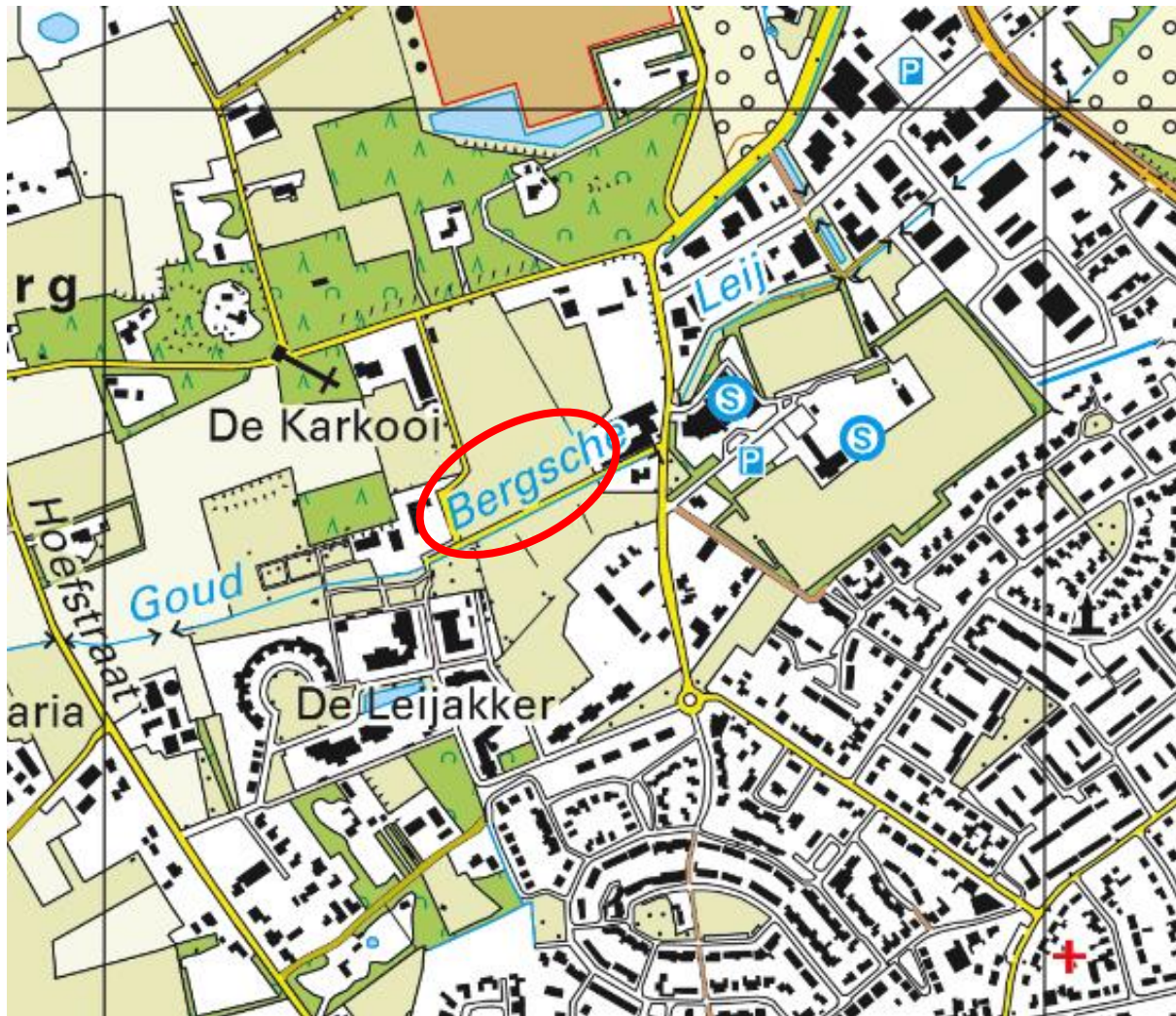
- Daken: dakpannen van natuurlijk, beton of keramisch materiaal of bekleed met (EPDM) rubber.
- Dakgoten en afvoerpijpen; PVC/PP/PE/staal (niet verzinkt)/aluminium, bij voorkeur geen gecoate materialen i.v.m. verwerking.
- Ontsluitingspaden / wegen / terrassen; voorzien van natuurlijk of niet-uitloogbare materialen zoals keramische of betonproducten.

Indien onvoldoende aandacht wordt gegeven aan het ontwerp en dimensionering, kan wateroverlast ontstaan. Het moet ten alle tijden worden voorkomen dat wateroverlast bij bebouwing en bij derden ontstaat. Het gebruik en het overlopen van de hemelwatervoorziening mag niet leiden tot schade aan in de nabijheid liggende percelen, gewassen en opstallen. Schade, direct en/ of indirect, die eventueel ontstaat is en blijft voor rekening van de ontwikkelaar/eigenaar van het plangebied. In geen geval mag de afvalwaterriolering op een hemelwatervoorziening worden aangesloten. Op de afgekoppelde “buitenverhardingen” mogen geen handelingen worden uitgevoerd die vervuiling van het oppervlak veroorzaken. Vrijkomend afval- of vervuild water dient al dan niet via een olie/benzine-afscheider of andere noodzakelijke (reiniging)voorziening naar het afvalwaterriool worden getransporteerd of geloosd, en mag niet in de bodem worden geïnfiltreerd of op oppervlaktewater worden geloosd.

Het is verboden om chemische bestrijdingsmiddelen toe te passen of agressieve reinigingsmiddelen te gebruiken op de verharde oppervlakken. Daarnaast is toepassing van gladheidsbestrijding middels zout minder wenselijk geacht. Bij toepassing kunnen deze stoffen met het hemelwater afstromen naar de bodem of het oppervlaktewater en deze nadelig beïnvloeden. Indien toepassing noodzakelijk blijkt, wordt geadviseerd dit zo effectief mogelijk te doen.

Bijlage 1

Topografische overzichtskaart

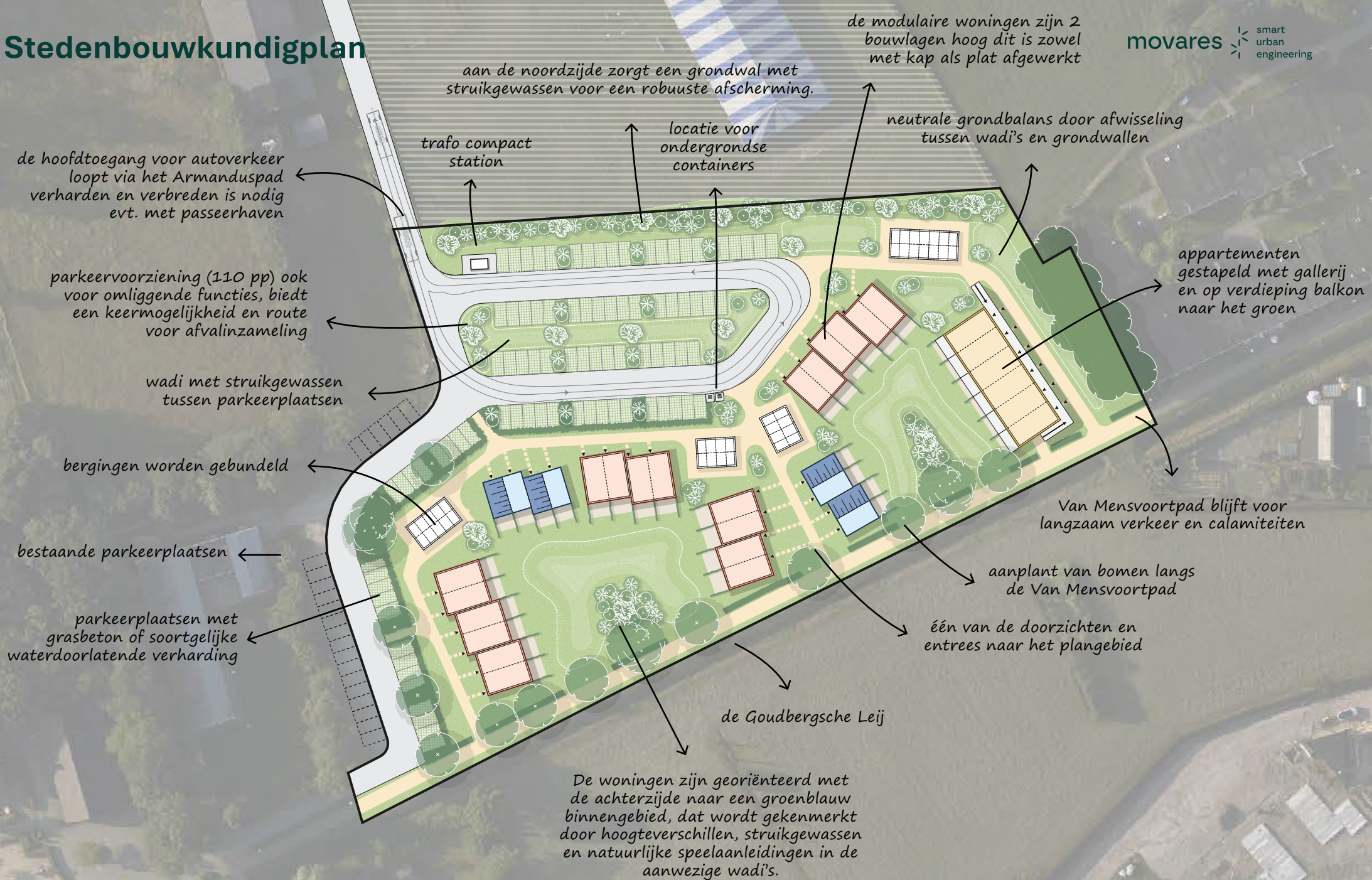


BEBOUWING a bebouwd gebied b gebouwen c hoogbouw d kas	WEGEN autosnelweg hoofdweg met gescheiden rijbanen hoofdweg regionale weg met gescheiden rijbanen regionale weg lokale weg met gescheiden rijbanen lokale weg weg met losse of slechte verharding onverharde weg straat/overige weg voetgangersgebied fietspad pad, voetpad weg in aanleg	SPOORWEGEN spoorweg: enkelspoor spoorweg: meersporig a station b spoorweg in tunnel tramweg a sneltram b sneltramhalte a metro bovengronds b metrostation	HYDROGRAFIE waterloop: smaller dan 3 m waterloop: 3-6 m breed waterloop: breder dan 6 m a schutsluis b stuwen c koedam a duiker b grondduiker c afsluitbare duiker	BODEMGEBRUIK a grasland met sloten b akkerland met greppels c boomgaard d fruitwekerij e boomwekerij f grasland met populierenopstand g loofbos h naaldbos i gemengd bos j griend k heide l zand m drasland, moeras n rietland o dodenakker, begraafplaats p overig bodemgebruik	OVERIGE SYMBOLEN a religieus gebouw b toren, hoge koepel c religieus gebouw met toren d markant object e watertoren f vuurtoren a gemeentehuis b postkantoor c politiebureau d wegwijzer a kapel b kruis c vlampijp d telescoop a windmolen b waterradmolen c windmotor d windturbine a oliepominstallatie b seinmast c zendmast a hunebed b monument c gemaal a kampeerterrein b sportcomplex c ziekenhuis a paal b grenspunt c boom	a schietbaan b afgrastering c hoogspanningsleiding met mast d muur e geluidswering
---	--	--	---	---	--	---

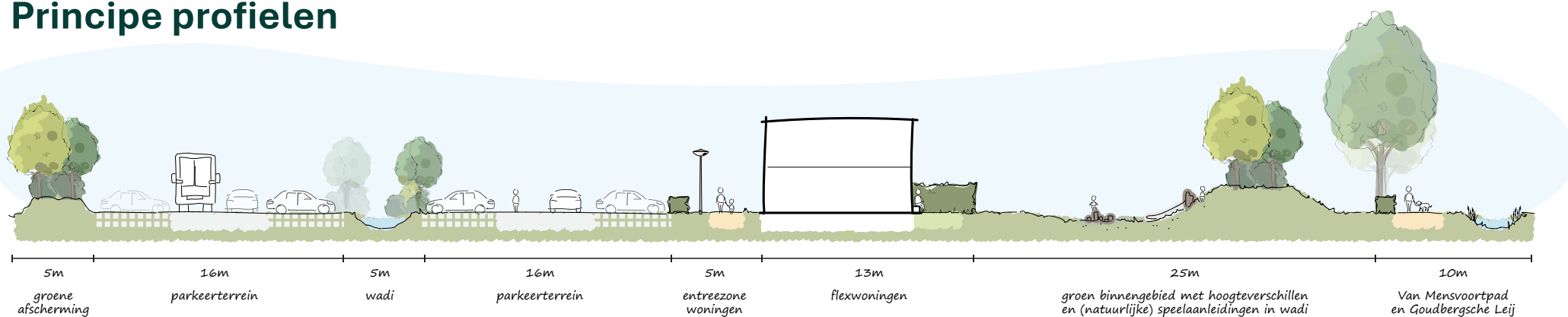
Bijlage 2

Concepttekening planvoornemen

Stedenbouwkundigplan



Principe profielen



3.2 Water

Streefbeeld

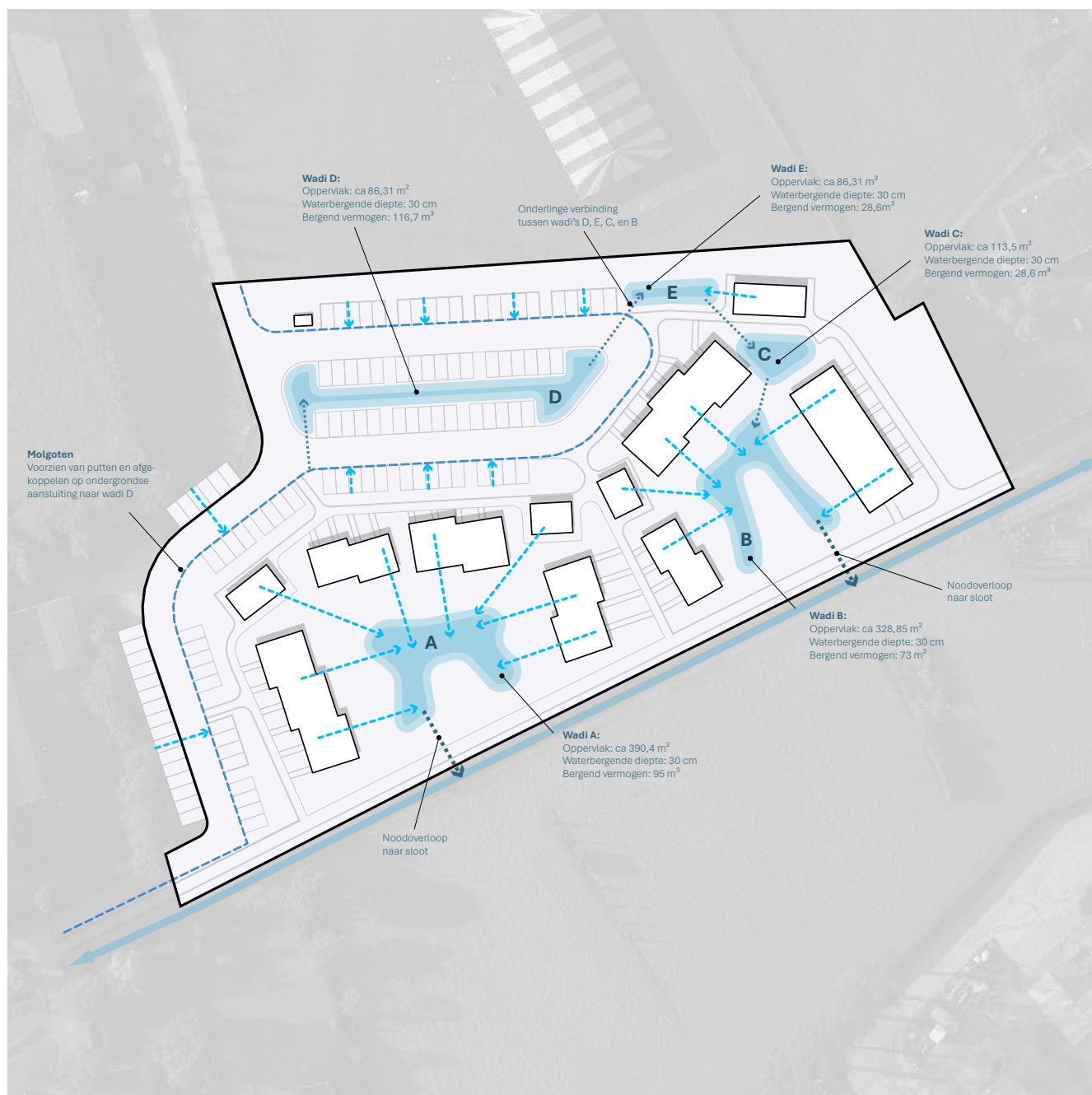
De woningen worden voorzien van een volledig gescheiden systeem voor de afvoer van hemelwater en afvalwater. Het afvalwater afkomstig van toiletten, douches en huishoudelijk gebruik wordt via een aparte vuilwaterriole-ring afgevoerd en aangesloten op het bestaande gemeentelijke riool (zie ook het onderdeel kabels en leidingen).

Door de toename van verhard oppervlak binnen het plangebied ontstaat een benodigde waterberging van 261 m³. Deze berekening is gebaseerd op een bergingseis van 60 mm en een neerslaggebeurtenis van 70 mm tot 140 mm per uur (rapport "Weging van het waterbelang Van Mensvoortpad te Rijsbergen", Aeres Milieu, 23-09-2025). De geplande wadi's bieden samen een opvangcapaciteit van ongeveer 348,7 m³, wat resulteert in een extra buffer van circa 87,7 m³.

Het hemelwater van daken en andere verharde oppervlakken wordt afzonderlijk ingezameld. Dit water wordt afgevoerd via een gescheiden hemelwaterafvoer (HWA) of stroomt bovengronds af richting de wadi's binnen het plangebied. De wadi's zorgen daarbij voor tijdelijke opslag, vertraagde afvoer en infiltratie in de bodem. Met deze aanpak wordt invulling gegeven aan duurzaam waterbeheer: piekbelastingen op het riool worden verminderd en risico's op wateroverlast en verdroging worden zoveel mogelijk beperkt.

Wadi's

Bij het ontwerpen van de waterberging is uitgegaan van de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG), die in het gebied rond +6,8 m NAP ligt. Het is belangrijk dat de wadi's niet dieper worden aangelegd dan dit niveau, zodat de infiltratie in de bodem goed kan blijven functioneren. Het hoogteverloop van het terrein hangt daarom direct samen met de manier waarop de waterberging binnen het plan is ingericht.



Figuur 19: Schematische weergave watersysteem

Bijlage 3

Geraadpleegde literatuur

Bijlage 3: Geraadpleegde literatuur

Wet- en regelgeving

- Omgevingsplan gemeente Zundert;
- Waterbeheerprogramma 2022-2027, Waterschap Brabantse Delta;
- Waterschapsverordening Waterschap Brabantse Delta;
- Omgevingsvisie en omgevingsverordening provincie Noord-Brabant;
- Landelijke Handreiking Watertoets;
- Waterbeleid voor de 21e eeuw, Commissie Waterbeheer 21e eeuw;
- Nationaal Bestuursakkoord Water, 2003 en actueel 2008;
- Omgevingswet;
- Het Nationaal Waterplan;
- Kader Richtlijn Water;
- Wet en Besluit op de ruimtelijke ordening;

Overige literatuur

- Handleiding alternatieve materialen voor bouwmetalen, DuBo Consulenten, 2006;
- Omgevingsloket Nederland;
- Kaarten provincie Noord-Brabant;

Internet

- www.zundert.nl
- www.brabantsedelta.nl
- www.brabant.nl
- www.BROloket.nl
- www.ahn.nl
- www.pdok.nl