



aeres milieu

ingenieursbureau voor bodem, archeologie, geohydrologie, ecologie

Weging van het waterbelang Weimerstraat te Wernhout (gemeente Zundert)

Weging van het waterbelang Weimerstraat te Wernhout Gemeente Zundert



Aeres Milieu Projectnummer : AM24178-1
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.....	10
3.5.	Oppervlaktewater.....	11
3.6.	Afvalwater.....	11
3.7.	Hemelwater.....	12
3.8.	Klimaatadaptatie.....	13
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 de Weimerstraat te Wernhout. Het plangebied is momenteel in gebruik als akkerland en is geheel onverhard met zuidwestelijk een verharde toegangsweg richting de Weimerstraat. De ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven op afbeelding 1.

Adres onderzoekslocatie	: Weimerstraat te Wernhout
Gemeente	: Zundert
Waterschap	: Brabantse Delta
Kadastrale registratie	: gemeente Zundert, sectie T, nummer 2225
Oppervlakte	: ca. 9.520 m ²
Peil maaiveld	: 10,3 tot 11,4 m +NAP
Peil grondwater	: 9,3 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 30 flexwoningen te realiseren. Ook wordt er voorzien in de benodigde parkeerbehoefte binnen het plangebied. Deze ontwikkeling heeft een invloed op de bestaande waterhuishouding. Tevens dient rekening gehouden 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.



Abbeelding 2: Stedenbouwkundig plan Weimerstraat 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

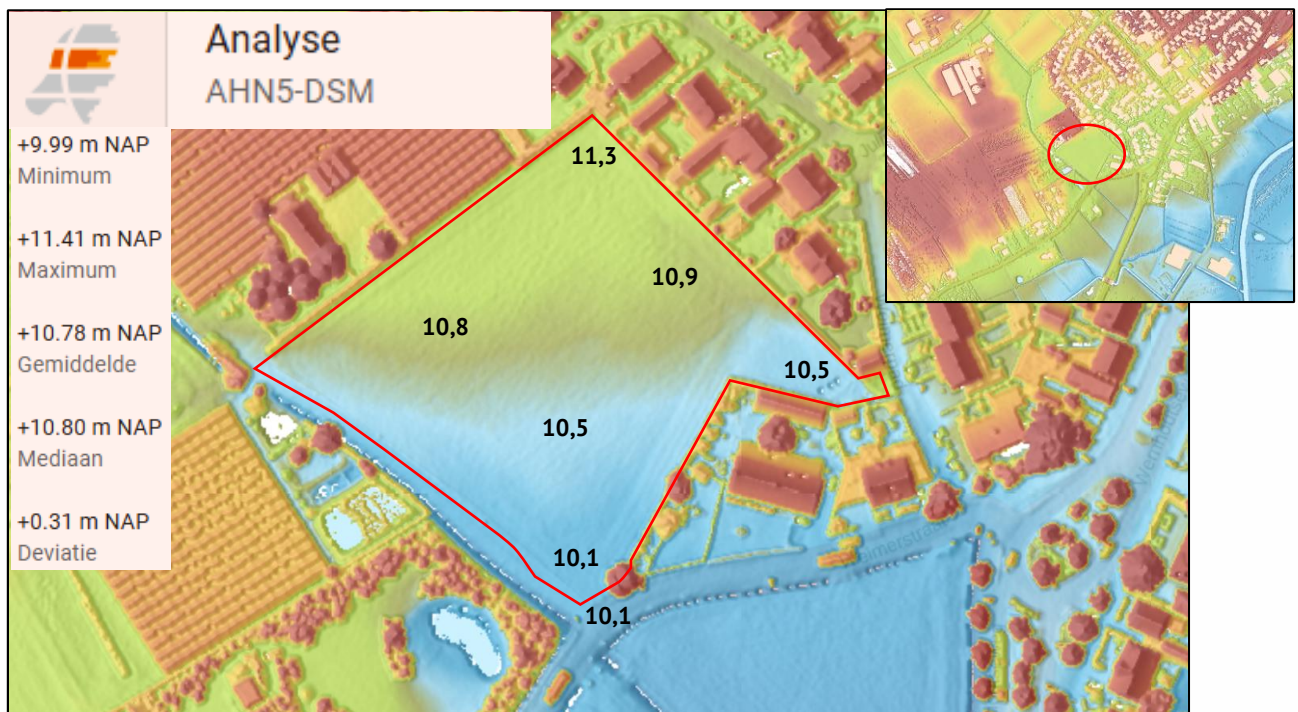
3.1. Inleiding

Het plangebied ligt zuidwestelijk in het buitengebied van het dorp Wernhout (gemeente Zundert). De onderzoekslocatie grenst aan de noordwestzijde aan een agrarisch bedrijf en aan de (noord)oostzijde aan de bebouwde kern van Wernhout. Zuidelijk ligt de straat 'Weimerstraat'. Zuidwestelijk bevindt zich een verharde toegangsweg met aanliggend aan de zuidzijde een watergang. 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 en ligt het op ca. 10,0 tot 11,4 m +NAP in de noordelijke hoek van het plangebied. In vergelijking met de ruimere omgeving ligt het plangebied relatief hoog in het landschap. De zuidelijk gelegen straat 'Weimerstraat' kent ter hoogte van het plangebied een maaiveldhoogte van ca. 10,1 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 hoge zwarte enkeerdgrond bestaande uit 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 – 1,1	Formatie van Boxtel	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en fijn zand, met weinig zandige klei en grof zand
1,1 – 2,4	Formatie van Stramproy	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden, fijn en grof zand, met weinig klei en zandige klei
2,4 – 4,5	Formatie van Stramproy	Kleiige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit zandige klei, klei en midden zand, met weinig veen, fijn en grof zand
4,5 – 7,7	Formatie van Stramproy	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden, fijn en grof zand, met weinig klei en zandige klei
7,7 – 9,4	Formatie van Waalre	Kleiige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit zandige klei, klei en midden zand, met weinig veen, fijn en grof zand
9,4 – 39,6	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 een eerder ter plaatse uitgevoerde veldonderzoek, zie Aeres Milieu, AM24178-1, Infiltratieonderzoek Weimerstraat te Wernhout, zijn naast doorlatendheidsmetingen ook zes profielboringen geplaatst om de lokale bodemopbouw vast te stellen. Uit de verzamelde profielinformatie blijkt dat de bovengrond hoofzakelijk uit matig fijn, matig humeus, matig siltig zand bestaat met een dikte van ca. 0,4 – 0,9 meter dikte. De ondergrond bestaat tot de verkende diepte van 2-3 m-mv uit zwak tot matig siltig, matig fijn zand.

3.4. Grondwater

Op basis van de verwachte bodemopbouw zal er een goede tot matige (verticale) doorlatendheid aanwezig zijn in het plangebied. Volgens de kwel- en infiltratiekaart van de klimaateffectatlas ligt de onderzoekslocatie in gebied waar mogelijks kwel kan optreden. 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 zijn er geen relevante grondwatermeetgegevens bekend in de buurt van het plangebied. Op basis van meetgegevens binnen de grondwatertools komt de gemiddelde grondwaterstand naar verwachting voor op ca. 9,3 m +NAP. Tijdens de uitvoering van het infiltratieonderzoek is het grondwater aangetroffen op ca. 1,6 tot 1,9 meter onder maaiveld. De lokale GHG wordt ingeschat op ca. 9,8 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 toegangsweg ligt een A-watergang 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. Het is verboden zonder omgevingsvergunning in een a-water, 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 bij een a-water 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. Afvalwater

Bij nieuwbouw dient op eigen terrein minimaal een gescheiden rioolstelsel aangelegd te worden. Door de voorgenomen woningbouwontwikkeling met 30 flexwoningen zal de toekomstige vuilwaterhoeveelheid ca. 0,9 m³/u bedragen. In een latere fase dient door de gemeente bepaald te worden of de toekomstige vuilwaterhoeveelheid door het bestaande stelsel verwerkt

kan worden. Voor een wijziging aan de / nieuwe aansluiting dient te zijner tijd een aanvraag ingediend te worden bij de gemeente Zundert.

Afbeelding 5 geeft een overzicht van het aanwezige rioolstelsel rondom het plangebied. Onder de oostelijk gelegen straat “Weimerpad” ligt een hemelwaterriool (rond, 400 mm) en een gemengd riool (rond, 400 mm). Aan de “Weimerstraat” zuidelijk is geen rioolstelsel aanwezig.



Afbeelding 5: rioolstelsel rondom plangebied (bron: PDOK)

3.7. Hemelwater

In de huidige situatie is het plangebied behoudens de toegangsweg zuidelijk onverhard. Hemelwater kan derhalve lokaal infiltreren of stroomt oppervlakkig af naar het omliggend gebied (slootje zuidelijk). Ter plaatse van het plangebied zijn geen aangelegde hemelwatervoorzieningen aanwezig.

Bij een eerder ter plaatse uitgevoerde veldonderzoek, zie Aeres Milieu, AM24178-1, Infiltratieonderzoek Weimerstraat te Wernhout, zijn doorlatendheidsmetingen uitgevoerd. Ter plaatse is de toepassing van een infiltratievoorziening goed toepasbaar.

Op basis van de meetgegevens en inclusief veiligheidsfactor kan voor de leegloop van eventuele wadi's via de wanden ter hoogte van meetpunten 01 en 02 gerekend worden met een k-waarde van 1,5 meter per dag. Ter hoogte van meetpunt 03 kan voor de ondergrond (mogelijk inpassing ondergrondse IT-kralen) met een k-waarde van 1,9 meter per dag worden gerekend in het bodemtraject tot ca. 1,5 m-mv. In de diepere ondergrond heeft geen meting plaatsgevonden maar op basis van de samenstelling (matig fijn, zwak siltig zand) vertoont deze bodemlaag eenzelfde goede doorlatendheid.

De voorkeur gaat uit naar een bovengrondse infiltratievoorziening. Omdat voornamelijk sprake is van horizontale infiltratie in de bodem wordt geadviseerd om een voorziening met een groot wandoppervlak (liefst langwerpig) te voorzien om een vlotte lediging/verspreiding in de bodem te bekomen.

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

De gemeente Zundert stelt 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 met een omvang van 60 mm per m² nieuw verhard oppervlak. Hierbij is de strengste eis leidend (waterschap)

Het separaat houden en waar mogelijk lokaal verwerken van neerslag levert een positieve hydrologische bijdrage, mits de juiste milieuhygiënische maatregelen worden getroffen (zie ook hoofdstuk 5).

3.8. 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.

In afbeelding 6 is een uitsnede van een uitgevoerde klimaatstresstest weergegeven. Uit de klimaatatlas van de watersamenwerking de Baronie blijkt dat oostelijk binnen het plangebied tot ca. 11 cm water te verwachten is bij een bui van 70 mm in 1 uur. De toegangsweg zal tot 20 cm onder water staan. Hiermee dient rekening gehouden te worden bij de herontwikkeling.

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. Water dient zoveel mogelijk groen en lokaal verwerkt te worden. De kwaliteit van de leefomgeving of de biodiversiteit kan zo worden vergroot. Verder dient nieuw verhard oppervlak zoveel mogelijk beperkt te worden. Ook kan water 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 het buitenterrein wordt het risico op hittestress zoveel mogelijk beperkt. Op de website <https://bouwadaptief.nl/> zijn voorbeelden van mogelijke maatregelen en klimaatadaptatieve projecten opgenomen.



Afbeelding 6: Uitsnede klimaatatlas met aanduiding plangebied (bron: As50 watersamenwerking)

4. PLANVOORNEMEN EN AFWEGING

Men is voornemens binnen het plangebied 30 flexwoningen te realiseren. Tevens is op eigen terrein voorzien in de aanleg van de benodigde parkeerbehoefte en waterverwerking. Momenteel is het plangebied behoudens de aanwezige toegangsweg zuidwestelijk onverhard.

Het plangebied kent enig hoogteverschil en ligt op een maaiveldhoogte van ca. 10,0 tot 11,4m +NAP in de noordelijke hoek van het plangebied. Binnen het plangebied wordt de gemiddelde hoogste grondwaterstand verwacht op ca. 9,8 m +NAP. Door het aanhouden van een geadviseerd bouwpeil van 30 cm boven de kruin van de (toekomstige) weg (bouwpeil op minimaal 10,4 m +NAP of 20 cm boven het bestaand maaiveld) worden er geen problemen verwacht in verband met grondwater en/of afstromend hemelwater. In de lager gelegen oosthoek is geen bebouwing gepland en door het hogere bouwpeil wordt derhalve geen overlast bij een piekbui (zie stresstest) verwacht.

Bij de nieuwbouw wordt een geheel gescheiden stelsel aangelegd. Door de woningbouw zal de vuilwaterhoeveelheid in totaal ca. 0,9 m³/u bedragen. Voor de nieuwe aansluiting 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). 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: 1.950 Bergingen: 260 (0 want groendak)	117 0	273,0 0
Overig verhard ca.	Toegangsweg: 354	Straat: 1.340 Parkeervakken: 550 (275 want halfverhard) Overig: 700	80,4 16,5 42	187,6 38,5 98,0
Totaal	354	4.265 (+3.911)	256	597,1

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 compensatieplicht. Conform het beleid van het waterschap dient bij nieuwbouw 60 mm hemelwater geborgen te worden per m² toename aan verhard oppervlak. De benodigde bergingsvoorziening bedraagt ca. 256 m³.

4.2. Verwerking hemelwater

De keuze voor een voorziening is afhankelijk van de eigen voorkeur, optredende GHG, infiltratiemogelijkheid in de bodem, het toekomstige planvoornemen (gewenste terreininvulling en type verharding) en hiermee samenhangend de benodigde bergingscapaciteit. Hemelwater dient waar mogelijk ter plaatse en bovengronds verwerkt te worden. Uit het uitgevoerde infiltratie onderzoek blijkt dat de verticale infiltratiesnelheid matig tot slecht is maar de horizontale k-waardes zijn behoudens oostelijk bij meetpunt 04 goed.

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. Hiervoor is binnen het plangebied op drie locaties ruimte gereserveerd.

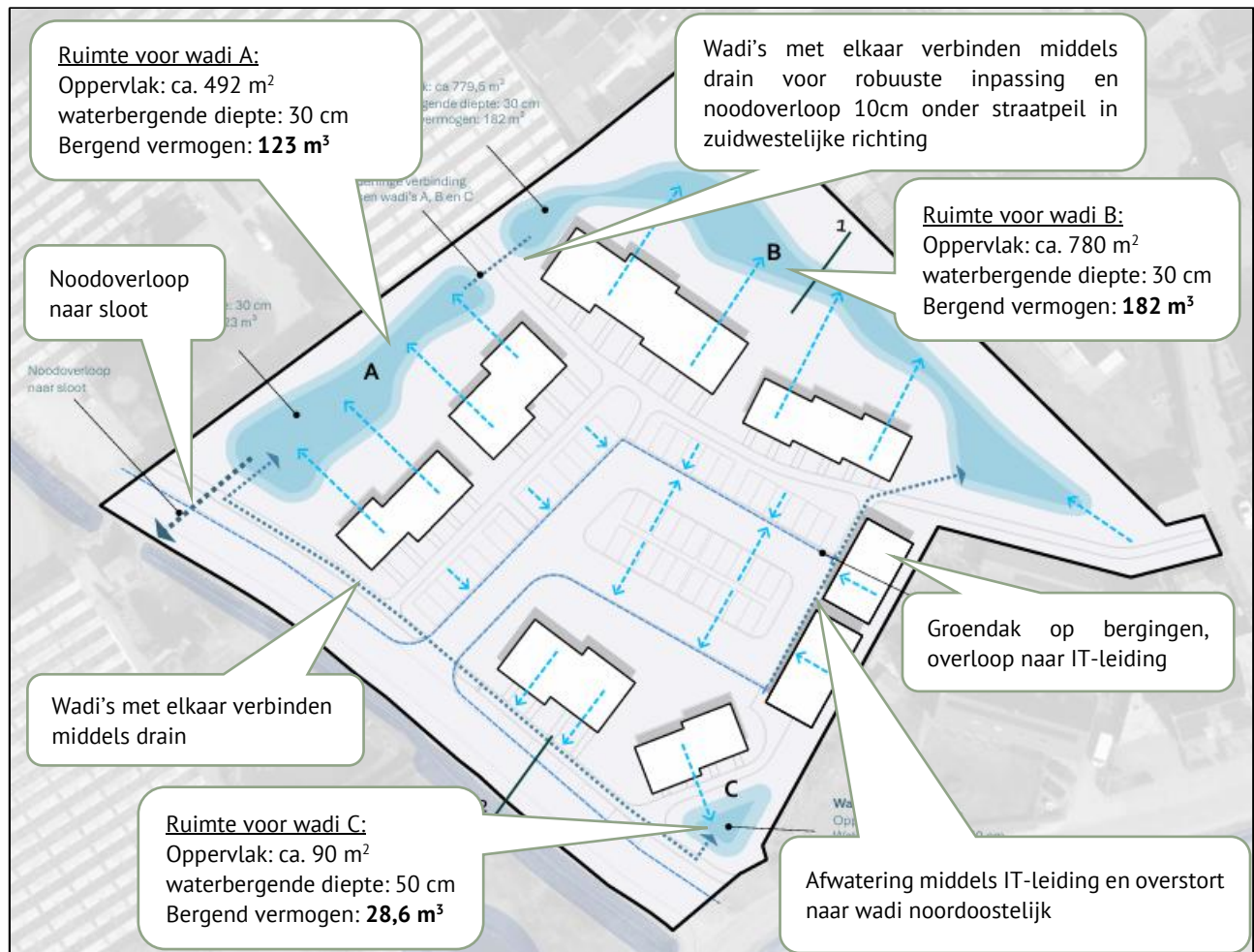
Aanvullend is de insteek op de bergingen te voorzien van groendak. Groene daken worden niet als reductie op de compensatievoorziening gerekend, omdat het slechts neerslag van het eigen oppervlak vasthoudt. Dit oppervlak wordt met 60 mm waterbergende hoogte als onverhard oppervlak beschouwd. Het oppervlak aan groendak en de opbouw dient aangetoond te worden bij de vergunningsaanvraag.

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 9,8 m +NAP zijn er diverse types mogelijk. Denk hierbij aan infiltratiekragen, rockwool, IT-riool, IT-putten, regenput etc.

Afbeelding 7 geeft een voorstel van een mogelijke inpassing van de toekomstige hemelwaterverwerking weer. Bij een waterbergende hoogte van 30 centimeter (wadi A en B) en 50 cm (wadi C) kan in de drie wadi's ca. 333,6 m³ hemelwater geborgen worden. Middels deze inpassing is er een overschot aan waterberging van ca. 77,6 m³. Er is in de voorzieningen een waakhogte aanwezig van 20 cm. Bij een bui van 140 mm kan hierdoor ca. 550 m³ geborgen worden voordat een noodoverloop over maaiveld naar het oppervlaktewater westelijk optreedt. Ter plaatse van de bebouwing is hierbij geen overlast te verwachten.

Bij de toepassing van een IT-leiding vindt ondergronds onder de bestrating nog aanvullende berging plaats waardoor de bovengrondse wadi's kleiner ontworpen kunnen worden. Door het grote infiltratie oppervlak en de eerder aangetoonde goede infiltratiesnelheid van 1,5-1,9 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.

Aandachtspunt voor de verdere planuitwerking en realisatie is het maaiveldprofiel. Momenteel is de zuid- en oosthoek het laagst gelegen en door de hemelwaterverwerking in het huidige hogere terreindeel is enig grondverzet benodigd. Zo is een overstort in oostelijke richting afgeraden omdat zuidwestelijk overstort op het oppervlaktewater kan plaatsvinden.



Abbeelding 7: 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 maaiveldhoogtes en toekomstige peilen 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. Het omliggend terrein dient zo aangelegd te worden dat excessief water kan afstromen naar het nabijgelegen groen of 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.

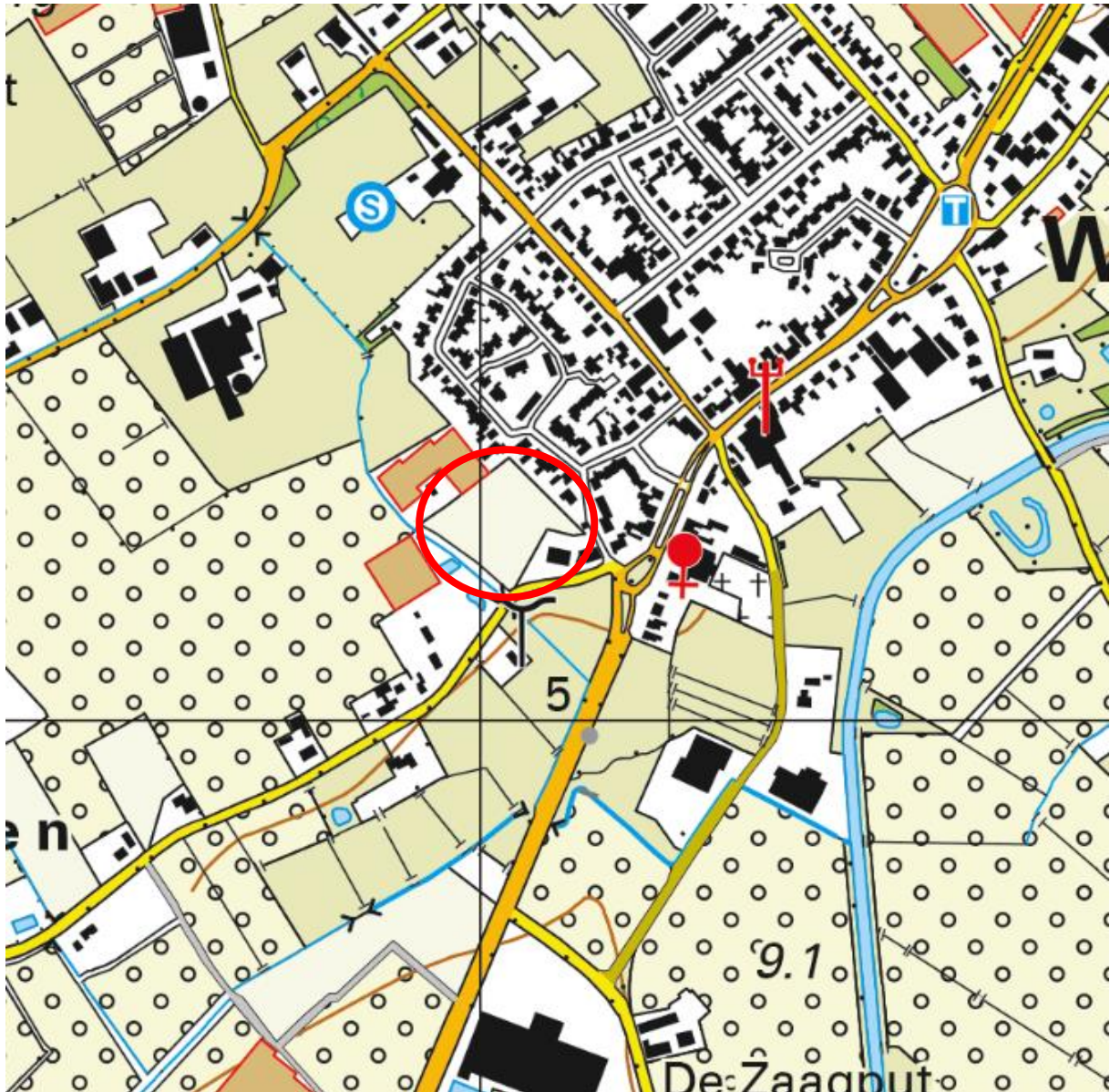
Toe te passen duurzame materialen:

- 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

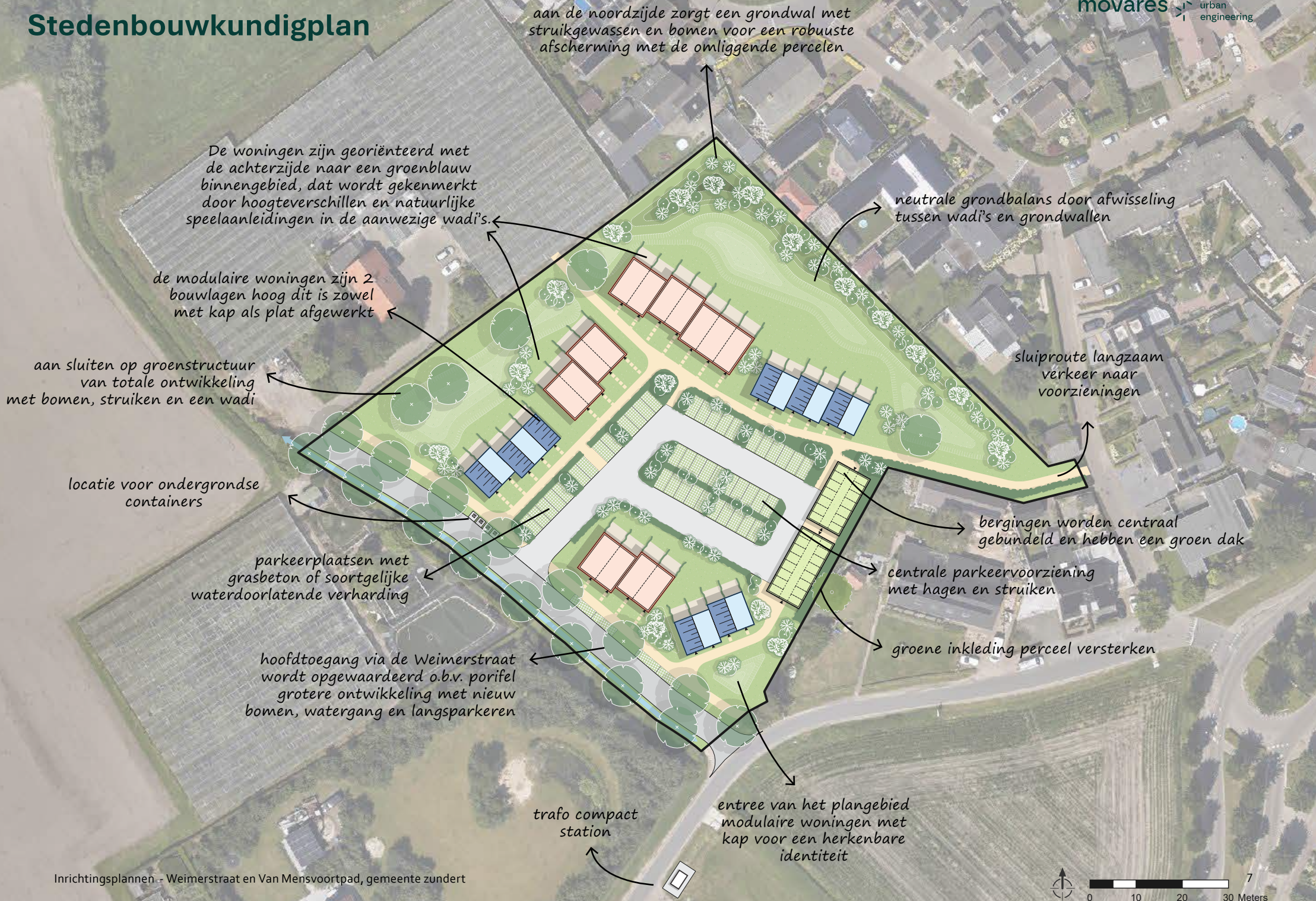


a b c d	BEBOUWING a bebouwd gebied b gebouwen c hoogbouw d kas	a b	SPOORWEGEN spoorweg: enkelspoor spoorweg: meersporig a station b spoorweg in tunnel tramweg a sneltram b sneltramhalte a metro bovengronds b metrostation	a b c d e f	OVERIGE SYMBOLEN a religieus gebouw b toren, hoge koepel c religieus gebouw met toren d markant object e watertoren f vuurtoren
autosnelweg	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	a b	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	a b c d e f	a gemeentehuis b postkantoor c politiebureau d wegwijzer a kapel b kruis c vlampijp d telescoop
regionale weg met gescheiden rijbanen	regionale weg	a b	BODEMGEBRUIK a grasland met sloten b akkerland met greppels c boomgaard d fruitkwekerij e boomkwekerij 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	a b c d e f	a windmolen b waterradmolen c windmotor d windturbine a oliepompijninstallatie b seinmast c zendmast a hunebed b monument c gemaal a kampeertrein b sportcomplex c ziekenhuis a paal b grenspunt c boom
weg met losse of slechte verharding	onverharde weg	a b	BOEDENGEBOUW a grasland met sloten b akkerland met greppels c boomgaard d fruitkwekerij e boomkwekerij 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	a b c d e f	a windmolen b waterradmolen c windmotor d windturbine a oliepompijninstallatie b seinmast c zendmast a hunebed b monument c gemaal a kampeertrein b sportcomplex c ziekenhuis a paal b grenspunt c boom
viaduct	viaduct	a b	BOEDENGEBOUW a grasland met sloten b akkerland met greppels c boomgaard d fruitkwekerij e boomkwekerij 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	a b c d e f	a windmolen b waterradmolen c windmotor d windturbine a oliepompijninstallatie b seinmast c zendmast a hunebed b monument c gemaal a kampeertrein b sportcomplex c ziekenhuis a paal b grenspunt c boom
aquaduct	aquaduct	a b	BOEDENGEBOUW a grasland met sloten b akkerland met greppels c boomgaard d fruitkwekerij e boomkwekerij 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	a b c d e f	a windmolen b waterradmolen c windmotor d windturbine a oliepompijninstallatie b seinmast c zendmast a hunebed b monument c gemaal a kampeertrein b sportcomplex c ziekenhuis a paal b grenspunt c boom
tunnel	tunnel	a b	BOEDENGEBOUW a grasland met sloten b akkerland met greppels c boomgaard d fruitkwekerij e boomkwekerij 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	a b c d e f	a windmolen b waterradmolen c windmotor d windturbine a oliepompijninstallatie b seinmast c zendmast a hunebed b monument c gemaal a kampeertrein b sportcomplex c ziekenhuis a paal b grenspunt c boom
vaste brug	vaste brug	a b	BOEDENGEBOUW a grasland met sloten b akkerland met greppels c boomgaard d fruitkwekerij e boomkwekerij 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	a b c d e f	a windmolen b waterradmolen c windmotor d windturbine a oliepompijninstallatie b seinmast c zendmast a hunebed b monument c gemaal a kampeertrein b sportcomplex c ziekenhuis a paal b grenspunt c boom
beweegbare brug	beweegbare brug	a b	BOEDENGEBOUW a grasland met sloten b akkerland met greppels c boomgaard d fruitkwekerij e boomkwekerij 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	a b c d e f	a windmolen b waterradmolen c windmotor d windturbine a oliepompijninstallatie b seinmast c zendmast a hunebed b monument c gemaal a kampeertrein b sportcomplex c ziekenhuis a paal b grenspunt c boom
brug op pijlers	brug op pijlers	a b	BOEDENGEBOUW a grasland met sloten b akkerland met greppels c boomgaard d fruitkwekerij e boomkwekerij 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	a b c d e f	a windmolen b waterradmolen c windmotor d windturbine a oliepompijninstallatie b seinmast c zendmast a hunebed b monument c gemaal a kampeertrein b sportcomplex c ziekenhuis a paal b grenspunt c boom

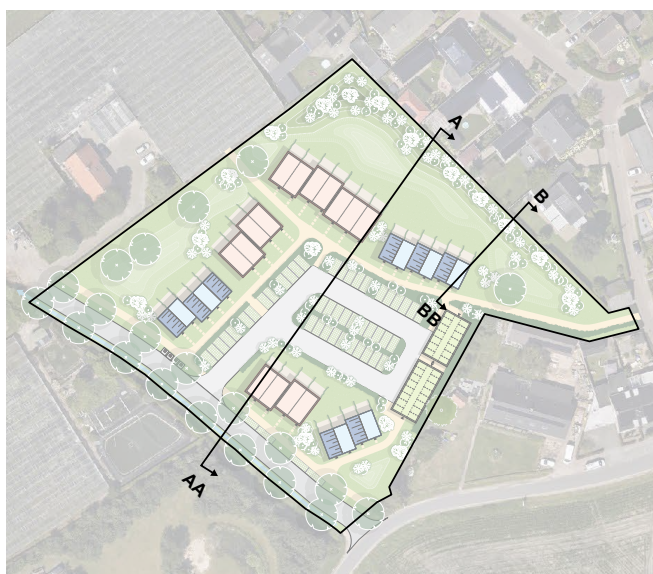
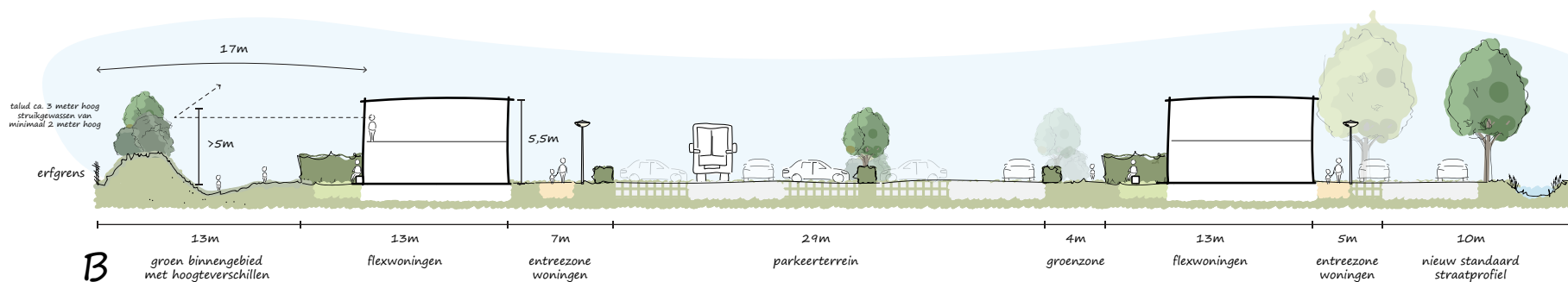
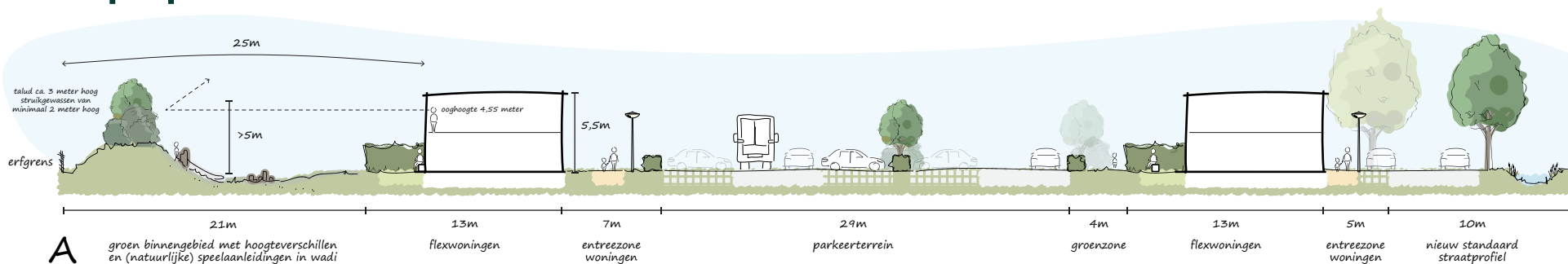
Bijlage 2

Concepttekening planvoornemen

Stedenbouwkundig plan



Principe profielen



2.2 Water

Streefbeeld

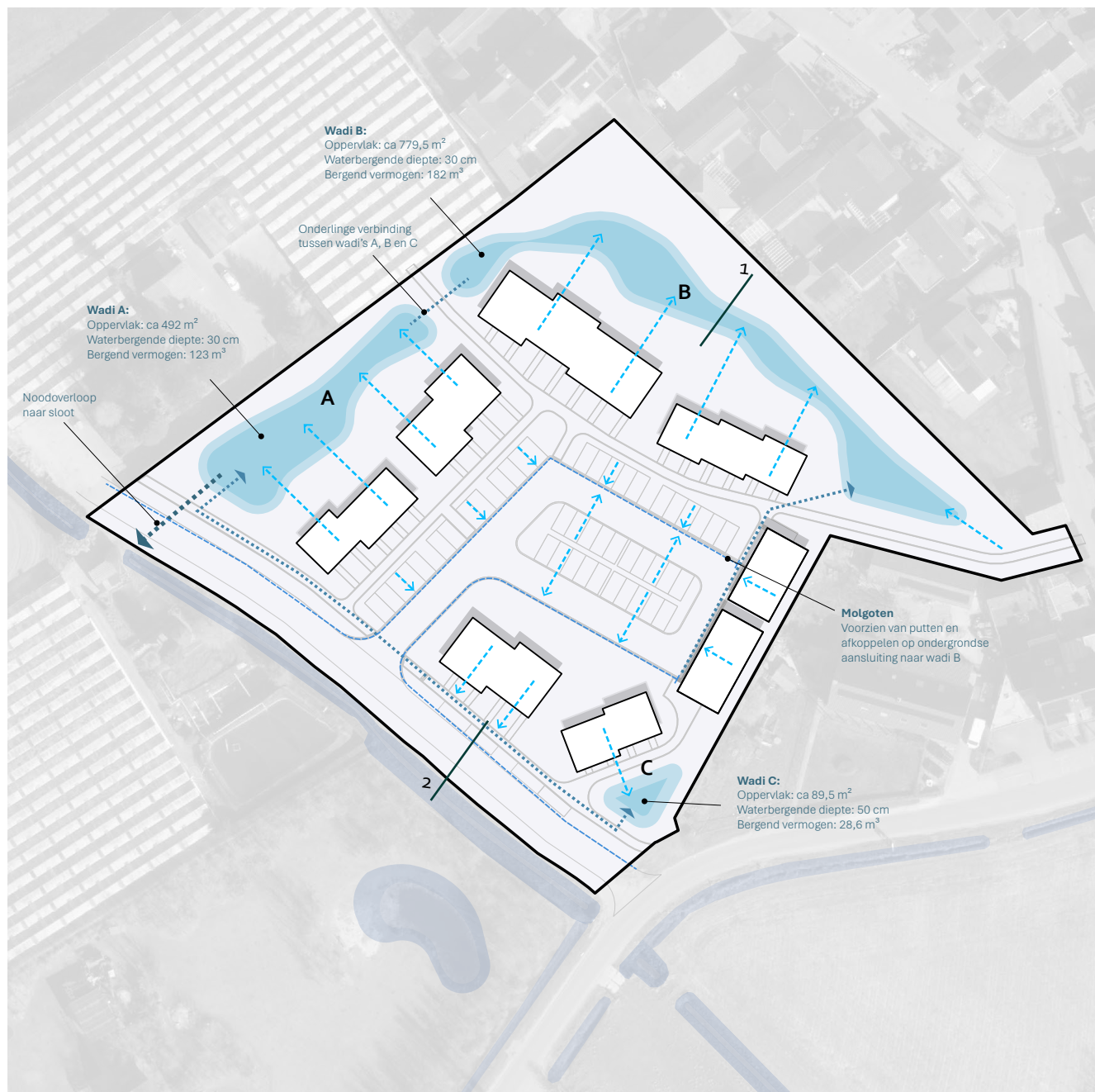
De woningen worden uitgevoerd met een volledig gescheiden afvoersysteem voor hemelwater en vuilwater. Het vuilwater, afkomstig van sanitaire voorzieningen en huishoudelijk gebruik, wordt via een gescheiden vuilwaterrioolring afgevoerd en aangesloten op het bestaande gemeentelijke vuilwaterrioolstelsel (zie ook thema kabels en leidingen).

Door de toevoeging van verhard oppervlak binnen het plangebied ontstaat er een bergingsopgave van 256 m³ o.b.v. bergingseis 60mm en een bui van 70mm in 1 uur (rapportage Weging van het waterbelang Weimerstraat te Wernhout, Aeres milieu, 23-09-2025). De wadi's zorgen voor een bergingscapaciteit van ca. 334 m³, waardoor een overschot ontstaat van 87 m³.

Het hemelwater van daken en overige verharde oppervlakken wordt afzonderlijk ingezameld. De afvoer van hemelwater vindt plaats via een gescheiden HWA-leiding of door bovengrondse afstroming naar een wadi binnen het plangebied. De wadi biedt hiermee een tijdelijke berging, vertraagde afvoer en infiltratie in de ondergrond. Door deze inrichting wordt voldaan aan het principe van duurzaam waterbeheer, wordt het rioolstelsel ontlast tijdens piekbuien en wordt wateroverlast en verdroging zoveel mogelijk voorkomen.

Wadi's

Bij het ontwerp van de waterberging is rekening gehouden met de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG), die gemiddeld aanwezig is op een peil van +9.8 m NAP. Het is van belang dat de wadi's niet dieper worden aangelegd dan deze GHG, om voldoende infiltratiecapaciteit te behouden. Het reliëf in het gebied is nauw verbonden met de waterbergingsopgave binnen deze ontwikkeling. Het belangrijkste opvangpunt voor hemelwater zijn de grootste wadi's aan de noordzijde van het plangebied. Deze vangen het grootste deel van het regenwater op dat afkomstig is van de omliggende wegen en van de nieuwe woningen.



Figuur 5: 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