



aeres milieu

ingenieursbureau voor bodem, archeologie, geohydrologie, ecologie

Weging van het waterbelang Meerstraat te Duizel (gemeente Eersel)

Weging van het waterbelang Meerstraat te Duizel (Gemeente Eersel)



Aeres Milieu Projectnummer : AM24453
Status rapport : Definitief
Datum : 3 oktober 2025

Opdrachtgever : Van der Putten Advies
: Meester Hertsigstraat 7e
: 5764PR De Rips

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.	Hemel- en afvalwater.....	12
3.7.	Klimaatadaptatie.....	12
4.	PLANVOORNEMEN EN AFWEGING.....	14
4.1.	Toekomstige peilen.....	14
4.2.	Toekomstig verhard oppervlak.....	15
4.3.	Verwerkingsmogelijkheid afval- en hemelwater.....	16
4.4.	Conclusie.....	18
5.	OVERIGE AANDACHTSPUNTEN EN RANDVOORWAARDEN.....	19

Bijlagen:

1. Topografische overzichtskaart
2. Concepttekening planvoornemen + overzicht toekomstige verhardingen
3. Geraadpleegde literatuur

1. INLEIDING

In opdracht van Van der Putten Advies heeft Aeres Milieu een weging van het waterbelang opgesteld voor een voorgenomen woningbouwontwikkeling aan de Meerstraat te Duizel. De locatie is geheel onbebouwd en in gebruik als akkerland en enkele omheinde weilanden zuidoostelijk. Westelijk is een klein gedeelte in gebruik als tuin behorend bij de woning van de Meerstraat nr. 19. De ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven op afbeelding 1.

Adres onderzoekslocatie	: Meerstraat te Duizel
Gemeente	: Eersel
Waterschap	: De Dommel
Kadastrale registratie	: gemeente Eersel, sectie N, nrs. 357 (ged.), 362, 525, 526, 527, 528 (ged.) en 602
Oppervlakte	: ca. 2,7 ha
Peil maaiveld	: 28,7 - 30,7 m +NAP
Peil grondwater	: 27,0 - 27,5 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 woningbouwontwikkeling. Men is voornemens binnen het plangebied in totaal 64 woningen te realiseren, zie afbeelding 2. Een grote plantekening is opgenomen in bijlage 2.

Deze ontwikkeling zal een invloed hebben 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.



Afbeelding 2: Voorgenomen planontwikkeling d.d. 17-10-2024 (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 en 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 toebedelen 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 - Water als basis voor een toekomstbestendige leefomgeving - start Waterschap De Dommel met de 'watertransitie'; op weg naar een toekomstbestendige waterhuishouding in uiterlijk 2050. Dit betekent een waterhuishouding die in een goede waterkwaliteit voorziet en robuust, wendbaar en in balans is met de omgeving in zowel 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.

Hiervoor worden drie principes gehanteerd die inhoudelijke sturing geven aan deze watertransitie:

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

Waterschapsverordening De Dommel 2024

In de 'Waterschapsverordening De Dommel 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.

Bij plannen met een verhardingstoename groter dan 10.000 m² wordt de beleidsregel toegepast. Hierbij dient er samen (initiatiefnemer, waterschap en gemeente) een waterhuishoudkundig plan opgesteld te worden zodat onderbouwd wordt hoe met de diverse aspecten van het watersysteem omgegaan wordt zodat het bestaande watersysteem niet overbelast wordt.

Gemeente

De gemeente Eersel heeft een Verbreed Gemeentelijk Rioleringsplan voor de periode 2023-2027 opgesteld. Middels het GRP wil de gemeente gezamenlijk werken aan een klimaat bestendige toekomst. Hierin speelt het beleid ten aanzien van vuil-, grond en hemelwater een belangrijke rol en is in afstemming met het waterschap vastgelegd.

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.

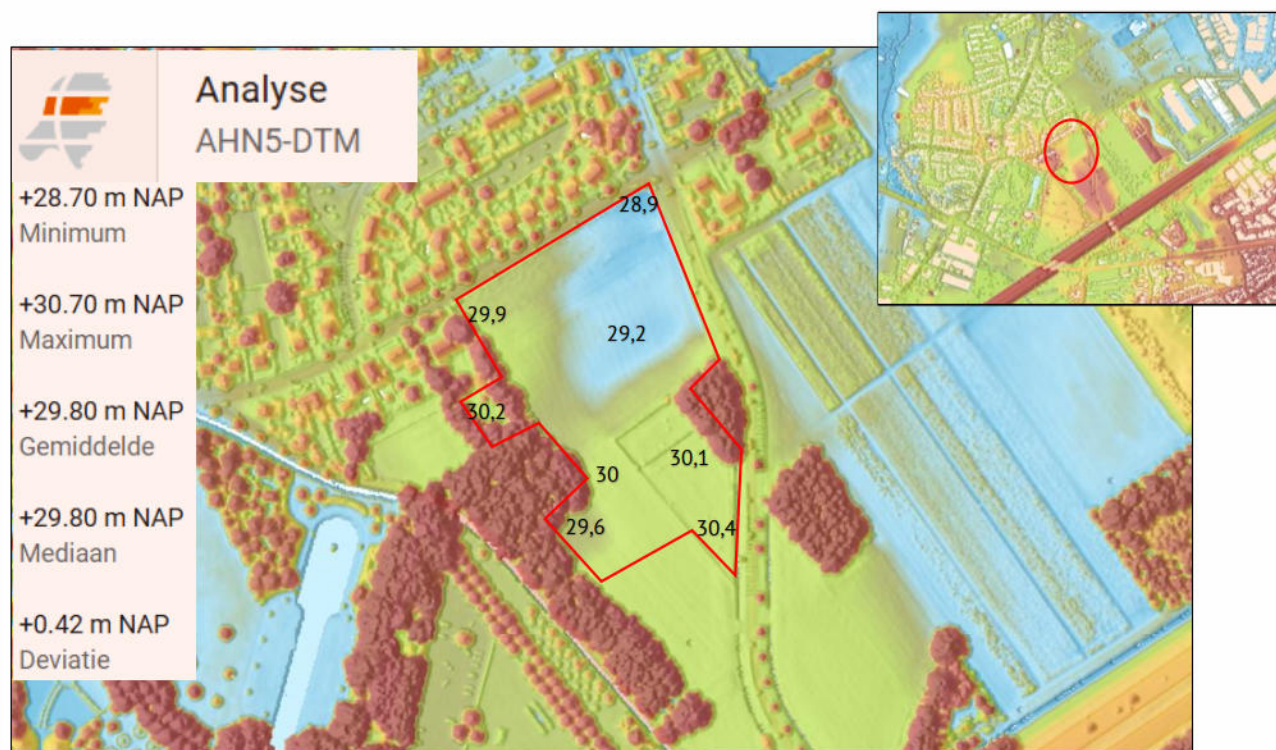
3. BUREAUSTUDIE BESTAAND WATERSYSTEEM

3.1. Inleiding

Het plangebied ligt zuidelijk aan de rand van het stedelijk centrum van Duizel (gemeente Eersel). In de huidige situatie is het plangebied geheel onverhard en in gebruik als akkerland. Aanliggend noordelijk grenst de “Meerstraat” en oostelijk de “Akkerstraat”. Noordelijk aan de Meerstraat grenzen woningen. 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 een klein hoogteverschil en ligt op nagenoeg dezelfde hoogte als de directe omgeving. Het maaiveld ligt noordoostelijk op ca. 28,9-29,1 m +NAP en is oplopend in zuidelijke richting naar ca. 30-30,5 m +NAP. De noordelijk gelegen Meerstraat heeft ter hoogte van het plangebied een maaiveldhoogte van ca. 29,6 m +NAP. De oostelijk gelegen Akkerstraat is oplopend in zuidelijke richting en ligt op ca. 29,7 – 30,4 m +NAP. Parallel aan de Akkerstraat is een droogvallende greppel aanwezig (bodem ca. 29,4 m +NAP). Afbeelding 3 geeft de genoemde hoogteverschillen visueel weer.



Afbeelding 3: Hoogtekaart plangebied en omgeving met aanduiding ligging plangebied (rood) met in zwart lokale maaiveldhoogtes in m +NAP (bron: AHN Nederland)

3.3. Bodemopbouw

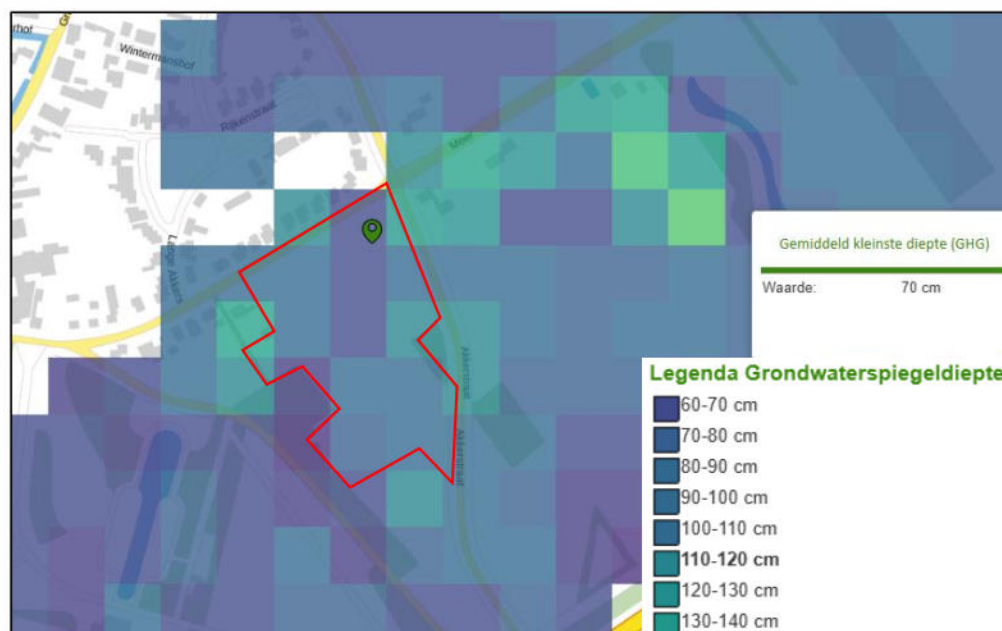
Van de onderzoekslocatie is diverse informatie geraadpleegd bij o.a. het BRO-loket, bodematlas Noord-Brabant, bodemdata Nederland en ons eigen archief. Volgens de geomorfologische kaart van Nederland (2023) ligt het plangebied naar verwachting op een dekzandrug met lokale hoogteverschillen van 1,5-5 m-mv. Volgens de bodemkaart (2023) komt binnen het plangebied naar verwachting een hoge zwarte enkeerdgrond voor. Deze is opgebouwd uit lemig fijn zand. De verwachte bodemopbouw bepaald middels het BRO-loket wordt schematisch weergegeven in tabel 1.

Diepte [m-mv.]	Lithostratigrafie	Lithologie
0,0 – 0,8	Formatie van Boxtel	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en fijn zand, met weinig zandige klei en grof zand
0,8 – 10,5	Formatie van Sterksel	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit grof en midden zand, met weinig zandige klei, fijn zand en grind
10,5 – 13,2	Formatie van Stramproy	Kleiige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit zandige klei, klei en midden zand, met weinig veen, fijn en grof zand
13,2 – 34,5	Formatie van Stramproy	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden, fijn en grof zand, met weinig klei en zandige klei

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

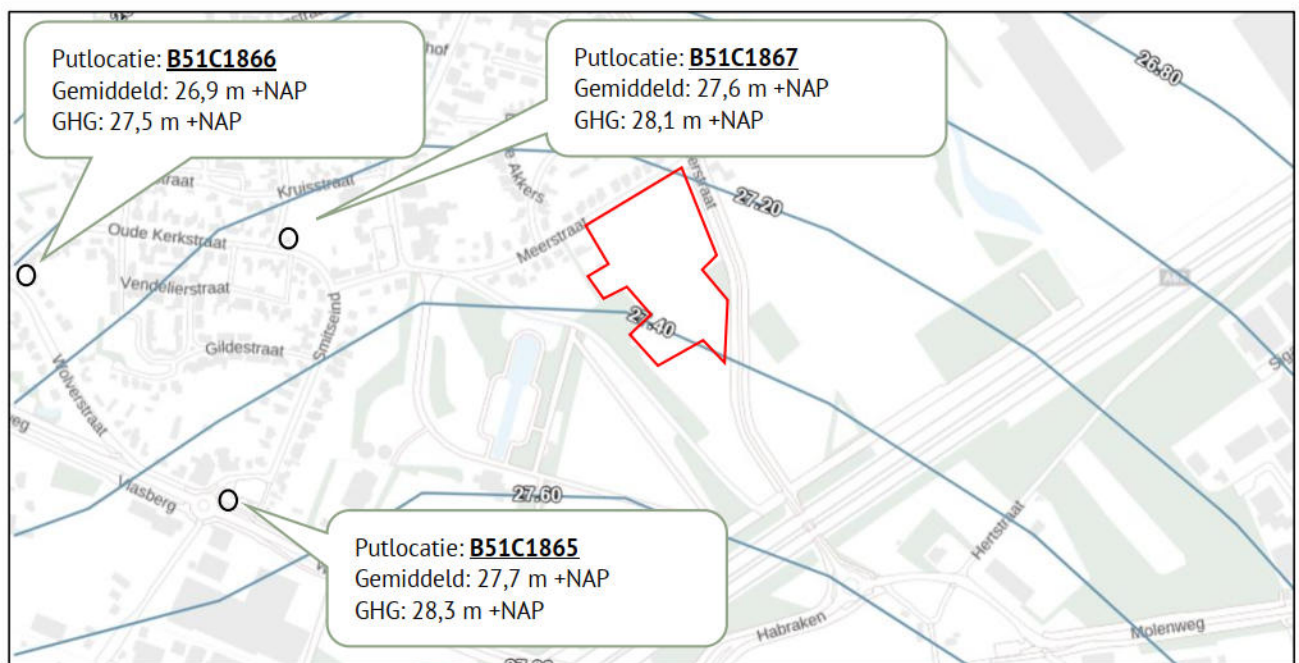
3.4. Grondwater

Op basis van de verwachte bodemopbouw zal er een goede tot matige (verticale) doorlatendheid aanwezig zijn in het plangebied. Het plangebied ligt niet binnen een grondwaterwingebied of -beschermingsgebied. Volgens de indicatieve grondwaterstanden van Waterschap De Dommel komt de GHG binnen het plangebied voor tussen 0,8 en 1,4 meter onder maaiveld. Bij het Dinoloket blijkt dat het grondwater op ca. 1 m-mv en 0,7 m-mv in het lager gelegen terreindeel verwacht wordt. Dit komt overeen met een verwachte GHG van noord op ca. 28,4 tot ca. 28,9 m +NAP zuid.



Afbeelding 4: Uitsnede kaart Indicatieve GHG 2023-02 met aanduiding plangebied in rood (bron: Dino-loket)

Op basis van recente grondwatermeetgegevens in de buurt van het plangebied bij het DINO-loket/grondwatertools is tevens inschatting gemaakt worden van de verwachte optredende grondwaterstanden. Op ca. 400 meter westelijk van het plangebied ligt grondwatermonitorsput (B51C1867). Gemiddeld wordt hierin een grondwaterstand waargenomen op ca. 27,6 m +NAP en ingeschatte GHG op ca. 28,1 m +NAP. Verder (zuid)westelijk liggen grondwatermonitorspunten B51C1865 en B51C1866 op een afstand van respectievelijk 560 meter en 740 meter. Deze geven vergelijkbare grondwaterstanden. De lokale grondwaterstroming is in noordelijke richting. Onderstaande afbeelding geeft de locatie en gemeten grondwaterstanden weer. Tevens zijn de isohypsen opgenomen in de afbeelding.



Afbeelding 5: Uitsnede isohypsenkaart met putlocaties en optredende grondwaterstanden (bron: grondwatertools)

Rekening houdend met bovenstaande gegevens wordt de GHG binnen het plangebied verwacht op ca. 28,4 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. Dit komt overeen met een geadviseerd bouwpeil van minimaal 29,9 m +NAP (zeker nabij de Meerstraat) en ca. 30,0 tot 30,6 m +NAP zuidelijk aan de "Akkerstraat".

3.5. Oppervlaktewater

Binnen en nabij het plangebied is geen primair oppervlaktewater aanwezig. Het planvoornemen heeft hier derhalve geen rechtstreekse invloed op. Aanliggend oostelijk bevinden zich parallel aan de Akkerstraat wel droogvallende sloten voor de lokale verwerking van hemelwater van de weg.

3.6. Hemel- en afvalwater

In de huidige situatie is het gehele plangebied onverhard en kan hemelwater lokaal infiltreren in de bodem. Ter plaatse van het plangebied zijn geen aangelegde hemelwatervoorzieningen aanwezig.

Bij nieuwbouw dient op eigen terrein minimaal een gescheiden rioolstelsel aangelegd te worden. Door de voorgenomen woningbouwontwikkeling met maximaal 64 woningen zal de toekomstige vuilwaterhoeveelheid ca. 1,9 m³/u bedragen. Door het planvoornemen is er een toename aan vuilwaterhoeveelheid vanuit het plangebied. De gemeente dient te onderzoeken of het bestaande stelsel de toekomstige vuilwaterhoeveelheid kan verwerken. Voor de nieuwe rioolaansluiting dient te zijner tijd een aanvraag ingediend te worden bij de gemeente Eersel en het stelsel (en overig gebied) dat toekomstig openbaar gebied wordt, zal in samenspraak conform de randvoorwaarden van de gemeente uitgewerkt worden.

Bij nieuwbouw dient in eerste instantie de toepassing van gesloten verhard oppervlak zoveel mogelijk beperkt te worden. Mits de juiste milieuhygiënische maatregelen (zie ook hoofdstuk 5), blijft hemelwater schoon en kan dit ter plaatse verwerkt worden. Gezien de grootte van de ontwikkelingslocatie en de verwachte toename aan verharding is er vanuit de gemeente en waterschap De Dommel een verplichting om bij de planontwikkeling hemelwaterverwerking van minimaal 60 mm in te passen.

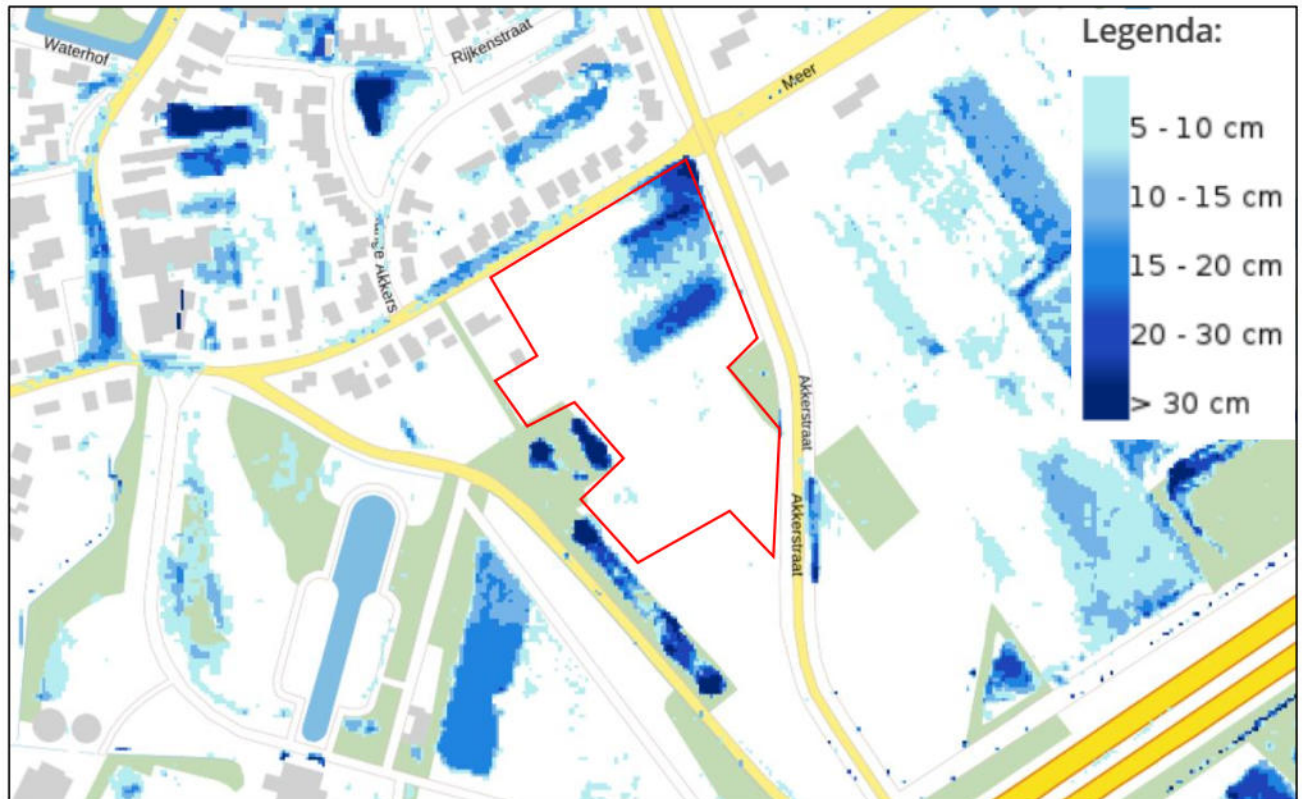
Hiervan kan afgeweken worden als een aanvullend geohydrologisch onderzoek opgesteld wordt. De gemeente Eersel streeft bij nieuwe ontwikkelingen naar het zoveel als mogelijk binnen de nieuwbouwlocatie verwerken van hemelwater.

3.7. 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. De gemeente Eersel werkt samen met Brabant Water en waterschap De Dommel 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.

De gemeente Eersel heeft een omgevingsvisie opgesteld 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. Tevens heeft de gemeente Eersel een duurzaamheidsbeleid voor de planperiode 2017 – 2025 opgesteld. De gemeente Eersel heeft een maaiveldanalyse uitgevoerd waarmee gevoelige locaties inzichtelijk zijn gemaakt. In Eersel is de tendens dat de grondwaterstanden dalen. Voor gebouwen zal dat geen probleem opleveren, omdat in Eersel op zandgrond is gebouwd.

In onderstaande afbeelding 6 is een uitsnede van de klimaateffectatlas weergegeven. Uit de klimaatstresstest blijkt dat ter plaatse van het plangebied noordelijk in het lager gelegen terreindeel 10 tot 30 cm water op maaiveld te verwachten is bij een bui van 70 mm in 2 uur. Vermoedelijk betreft dit een afstroom van water vanaf het west- en zuidelijk hoger gelegen maaiveld. Een exacte bron is op basis van dit model niet te bepalen.



Afbeelding 6: Uitsnede klimaateffectatlas met aanduiding plangebied

Naast een voldoende hoge ligging van bebouwing dient water zoveel mogelijk groen en lokaal verwerkt te worden. De kwaliteit van de leefomgeving of de biodiversiteit kan zo worden vergroot. Naast het beperken van de hoeveelheid gesloten verhard oppervlak dient voorkomen te worden dat water bij hevige neerslag in de bebouwing terecht komt of afstroomt buiten het plangebied. Hiervoor dient aandacht te zijn bij de toekomstige planinvulling.

Verder kan water zoveel mogelijk hergebruikt of vastgehouden worden voor droge periodes. Dit kan door de inpassing van hergebruiksystemen, grondgebonden groenstructuren of groene daken. Middels bijkomend groen 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 in totaal 64 nieuwbouwwoningen te realiseren. In de huidige situatie is de gehele onderzoekslocatie onverhard en in gebruik als akker- en weiland.

Het plangebied kent enig hoogteverschil en ligt noordoostelijk lager (ca. 28,9-29,1 m +NAP) dan west- en zuidelijk (ca. 30-30,4 m +NAP). De noordelijk gelegen Meerstraat kent ter hoogte van het plangebied een maaiveldhoogte van ca. 29,6 m +NAP. De oostelijk gelegen "Akkerstraat" is oplopend in zuidelijke richting en ligt op ca. 29,7 – 30,4 m +NAP.

Op basis van de gekende gegevens is de gemiddelde hoogste grondwaterstand te verwachten op ca. 28,1 tot 28,3 m +NAP (0,8-1,4 m-mv). Indien een nauwkeuriger lokaal beeld van de optredende grondwaterstanden gewenst is, kan hiervoor een grondwatermonitoring plaatsvinden.

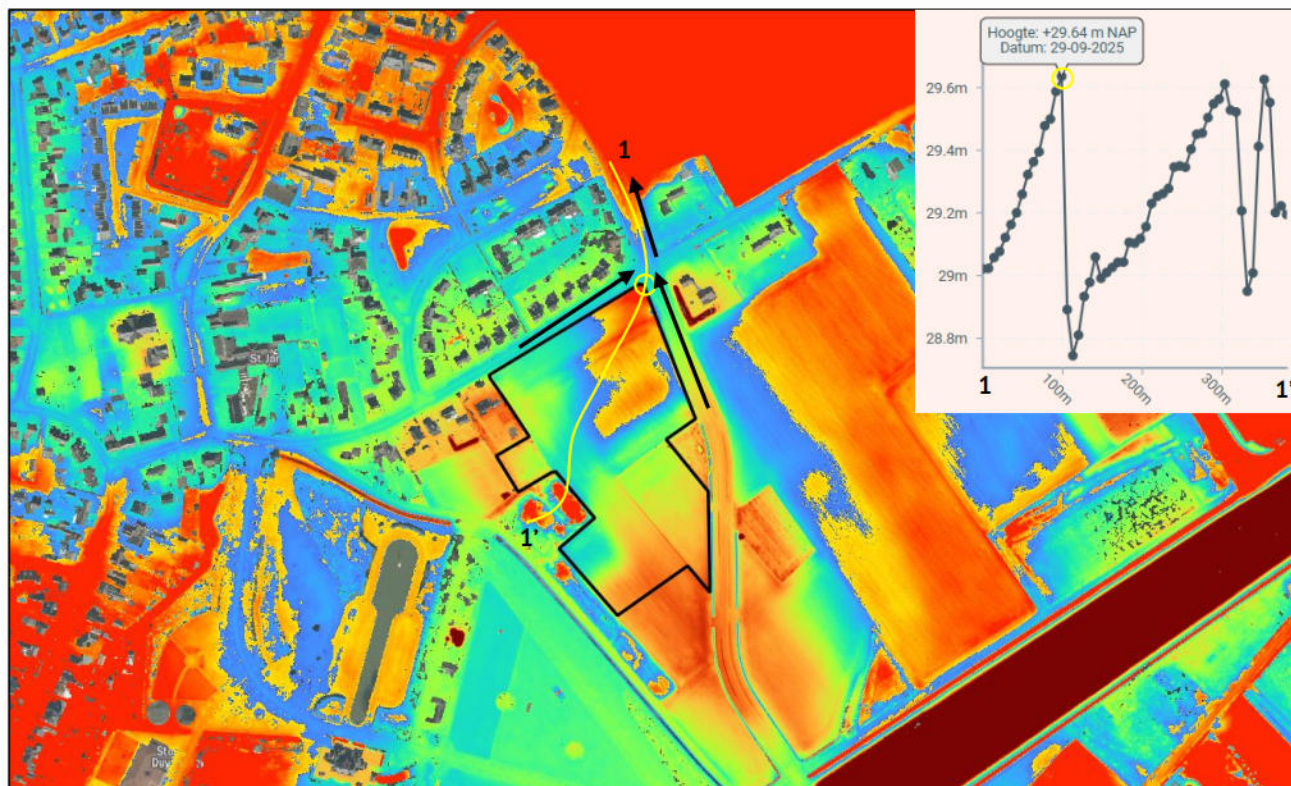
4.1. Toekomstige peilen

Ter plaatse is reeds geen grondwateroverlast aanwezig. Door het aanhouden van een geadviseerd bouwpeil van 30 cm boven de kruin van de toekomstige weg worden er derhalve zeker geen problemen verwacht in verband met grondwater. Dit komt overeen met een geadviseerd bouwpeil van minimaal 29,9 m +NAP nabij de Meerstraat en ca. 30,0 tot 30,6 m +NAP zuidelijk nabij de Akkerstraat. Het omliggend terrein dient zo aangelegd te worden dat excessief water kan afstromen naar het lager gelegen groen of HWA-stelsel zodat wateroverlast bij panden en derden vermeden wordt.

Bij de nieuwe situatie mag door de plaatselijke ophoging van het maaiveld geen wateroverlast ontstaan in de omgeving. Onderstaand is inzichtelijk gemaakt wat de verwachte effecten zijn bij ophoging van een gedeelte van het terrein, specifiek voor het lager gelegen noordoostelijk terreindeel. Volgens de klimaateffectatlas is er namelijk 10-30 cm water op maaiveld te verwachten bij een bui van 70 mm in 2 uur (zie afbeelding 6). Deze plas heeft ingeschat middels de AHN-hoogtekaart een omvang van ca. 500 tot 600 m³.

Dit verwachte water betreft naar verwachting een groot deel van het gebiedseigen hemelwater dat oppervlakkig afstroomt richting het meest laag gelegen gebied. Door de verwachte ophoging ten behoeve van de woonkavels binnen deze zone, zie huidige planinvulling, zal dit volgens het model verwachte water afstromen naar elders. Derhalve is nader gekeken wat er in deze situatie zal gebeuren, zie afbeelding 7.

Volgens de hoogtekaart is de kruising Akkerstraat-Meerstraat het laagst gelegen gebied waardoor bij ophoging hemelwater bij een bui van 70 mm in 2 uur naar het openbaar gebied afstroomt. Hierdoor zal hemelwater in de goten met straatkolken of over de Akkerstraat stromen. Dit gebied ligt namelijk het laagst. Er wordt door de hoogteligging geen wateroverlast bij de naburige panden verwacht. Onderstaande afbeelding geeft de hoogteligging binnen en rond het plangebied weer. De impact van de eventuele ophoging vormt een aandachtspunt en kan bij de nadere planuitwerking ook nader toegelicht worden.



Afbeelding 7: Uitsnede hoogtekaart met aanduiding hoogteprofiel (geel)

4.2. Toekomstig verhard oppervlak

In onderstaande tabel 2 is een overzicht van het huidige en toekomstig verhard oppervlak door het planvoornemen opgenomen op basis van topografische kaarten en de concept plantekening d.d. 17-10-2024 (zie bijlage 2). Voor de toekomstige verharding ter plaatse van de kavels is een aanname gedaan op basis van kengetallen.

Type oppervlak	Huidige Situatie (m²)	Toekomstige situatie (m²)	Benodigde berging (60 mm) (m³)
Kavels ca.	0	rijwoningen: 5.595 x 90% (5035,5)	302
		twee onder een kap / vrijstaand: 8.356 x 70% (5.849,2)	351
Overig verhard ca.	0	Rijbaan: 3.170	190
		Parkeervakken 1.065	64
		paden: 300	18
Totaal	0	15.419,7	925

Tabel 2: Overzicht huidig en toekomstig verhard oppervlak

Door het planvoornemen zal de totale verharding toenemen met meer dan 10.000 m². Voor dit plan dient voorafgaand aan de planrealisatie derhalve in samenwerking met de gemeente en het waterschap een nadere uitwerking van de toekomstige waterstromen opgemaakt te worden zodat aantoonbaar geen overlast ontstaat door de voorgenomen ontwikkeling.

Als uitgangspunt is gerekend met de verwerking van 60 mm neerslag binnen de ontwikkeling, wat neerkomt op een hemelwaterretentie van ca. 925 m³. Tevens wordt er een doorkijk gegeven naar de verwachte impact bij boven normatieve buien.

4.3. Verwerkingsmogelijkheid afval- en hemelwater

Bij de nieuwbouw wordt een geheel gescheiden stelsel aangelegd. Door de bijkomende woningen zal de vuilwaterhoeveelheid toenemen naar in totaal ca. 1,9 m³/u. De noordelijk gelegen woningen worden aangesloten op het gemeentelijk rioolstelsel onder de "Meerstraat". Voor de nieuwe rioolaansluiting dient te zijner tijd een aanvraag ingediend te worden bij de gemeente Eersel. Het rioolstelsel (en de buitenruimte/toekomstig openbaar gebied) zal in samenspraak met de gemeente concreter uitgewerkt worden zodat dit na inrichting en goedkeuring overgedragen kan worden naar de gemeente.

De keuze voor een voorziening is afhankelijk van de eigen voorkeur, optredende GHG, infiltratiemogelijkheid, het toekomstige planvoornemen (gewenste terreinvulling en type verharding) en hiermee samenhangend de benodigde bergingscapaciteit. Ter plaatse is een goede infiltratiesnelheid te verwachten aangezien er ter plaatse momenteel ook geen oppervlaktewater aanwezig is. Ter onderbouwing van de leegloopsnelheid kan alsnog een infiltratie onderzoek uitgevoerd worden.

Bij voorkeur vindt hemelwaterverwerking bovengronds plaats. Dit is tevens de eenvoudigste en goedkoopste oplossing maar dit heeft natuurlijk wel een ruimtebeslag tot gevolg.

Naast beperken van nieuwe gesloten verharding kan halfverharding of sedum/groendak aangelegd worden. Alleen halfverharding op een waterdoorlatende fundering mag als 50% verhard oppervlak gerekend worden. Groene daken worden niet als reductie op de compensatievoorziening gerekend, omdat het slechts neerslag van het eigen oppervlak vasthoudt. Dit oppervlak wordt bij 60 mm waterbergende hoogte wel als onverhard beschouwd. Het oppervlak en m³waterberging dient wel aantoonbaar aangegeven te worden bij de vergunningsaanvraag ter borging van de bergingsopgave.

Gezien de planinvulling gaat de voorkeur uit naar zoveel mogelijk lokaal in de bodem infiltreren met overloop naar een centrale voorziening voor de resterende wateropgave/-verwerking in de bodem.

Binnen het ontwerp is bovengronds te weinig ruimte om de gehele hemelwaterberging in te passen. Een deel dient derhalve ondergronds ingepast te worden. Het is nog niet bepaald of / en hoeveel hemelwater op de eigen kavel verwerkt zal worden. Behoudens de rijwoningen is hemelwaterverwerking op de vrijstaande en 2 onder 1 kap-percelen op zich eenvoudig inpasbaar. Omdat bergingsvoorzieningen in stand gehouden moeten worden, zal het nodig zijn om deze te onderhouden of wellicht te vervangen. Het is belangrijk bij de locatiekeus er rekening mee te houden dat de voorzieningen toegankelijk zijn. Plaatsen van de bergingsvoorziening (onder de oprit) aan de voorkant van de woningen heeft daarom de voorkeur. Bij de percelen waar dit noodzakelijk / van toepassing is, dient een voorwaardelijke verplichting opgenomen te worden in de regels voor de realisatie en instandhouding van xm³ HNO berging.

Afhankelijk van het type voorziening, de belastbaarheid en de plaatselijk hogere grondwaterstand zijn er diverse types combineerbaar binnen de ontwikkeling. Denk hierbij aan infiltratiekratten, Lapinus rockflow, IT-riool, IT-putten, regenput etc.

Gezien de planinvulling gaat de voorkeur uit naar het verzamelen en centraal verwerken (per blok) met een overlooptmogelijkheid naar het openbaar gebied. Om inzicht te krijgen in het ruimtebeslag die bij een (potentiële) voorziening hoort, is in afbeelding 8 visueel een voorstel opgemaakt voor de toekomstige hemelwaterverwerking binnen de planontwikkeling.

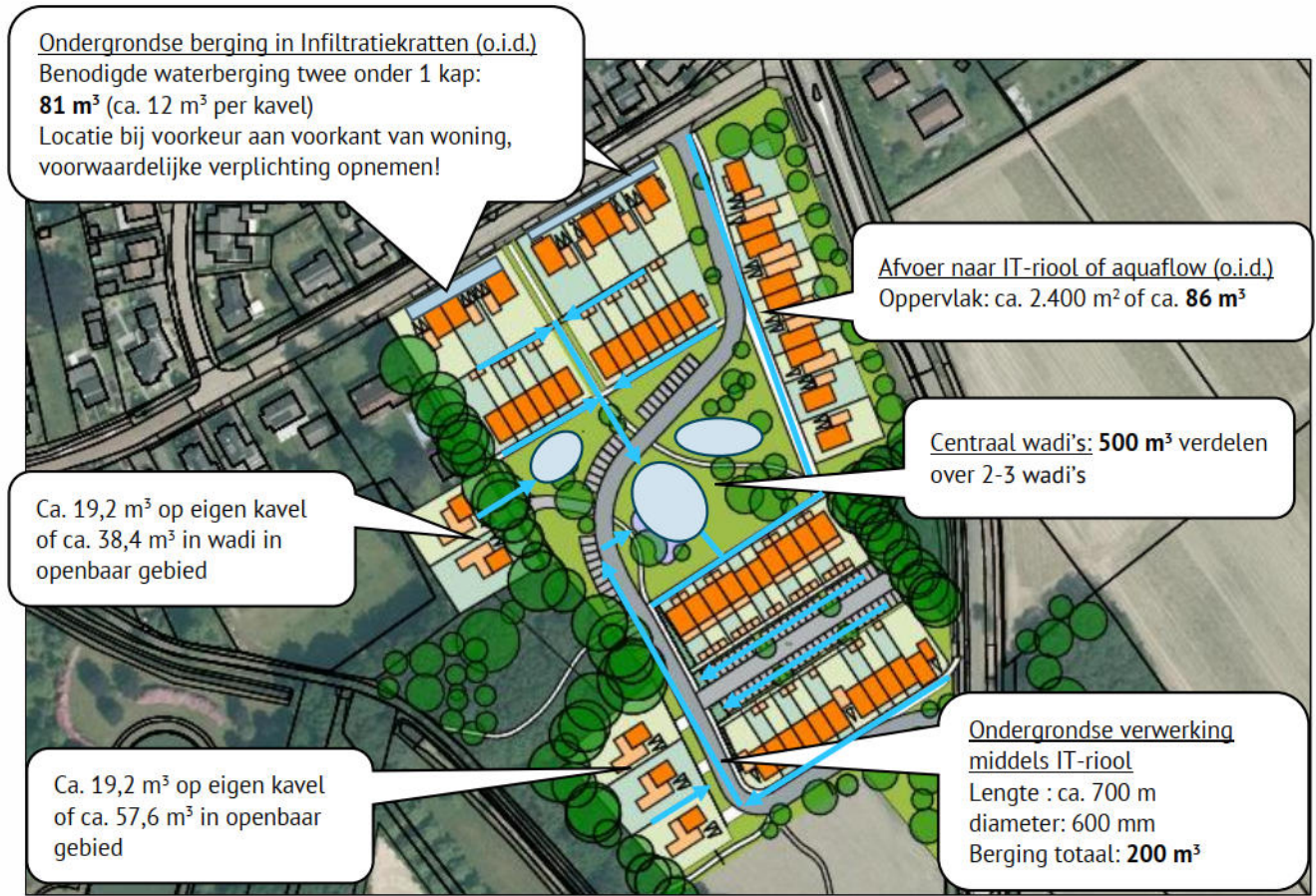
De west- en noordelijk gelegen woonkavels verwerken in het voorstel hun eigen hemelwater middels infiltratie (vb. oppervlakkig in tuin of middels infiltratiekratten; 60mm per m² verharding = ca. 12 m³ per kavel). De noodoverloop kan oppervlakkig of middels een ondergronds IT-riool naar het openbaar gebied plaatsvinden. Door binnen het plangebied onder de bestrating ca. 700 meter aan IT-riool (600 mm of een alternatief type) aan te leggen met enkele tussenschotten gezien het verval kan ondergronds ca. 200 m³ hemelwaterberging gerealiseerd worden. Dit IT-riool kan dan tevens dienst doen voor het transport van hemelwater richting de centraal geplande wadi's. Hierin kan dan de resterende wateropgave ingepast worden (nu bepaald op ca. 500 m³).

Aanvullende opties zijn het zoveel mogelijk gebruiken van de toekomstige groenzones (lager leggen dan omliggende verharding). Verder kunnen onder het parkeerterrein geen infiltratiekratten ingepast worden (openbaar gebied).

Aandachtspunt voor de verdere planuitwerking betreft welke kavels (en hoeveel) hemelwater dienen te verwerken en de toekomstige weg- en bouwpeilen om zo een oppervlakkige afstroming naar het centrale groen (laagst gelegen) mogelijk te maken. Bij het inrichten van het plangebied en het ontwerpen van de waterbergingen moet kritisch gekeken worden naar het verhang van de IT-riolen. De bergingscapaciteit in de IT-riolen is onderdeel van de totale berging in het plangebied. De aanleghoogtes van de IT-riolen, de buizen tussen de wadi's en de wadi's zelf moeten het mogelijk maken dat de volledige bergingscapaciteit benut kan worden.

Verder dient een nadere uitwerking van het toekomstig maaiveldprofiel opgemaakt te worden. Voor de toekomstige tuinen is geen ophoging noodzakelijk geacht. Geadviseerd is derhalve om de bestaande maaiveldpeilen te behouden. Noordoostelijk kan hierdoor wel tijdelijk water in de tuin staan bij piekneerslagen, zie klimaatstresstest.

Het verwachte gebiedseigen afstromende hemelwater wordt door het voorgenomen hemelwaterstelsel doorheen het ontwikkelingsgebied deels afgevangen middels het aan te leggen hemelwaterstelsel en de wadi's, zie afbeelding 8. Hierdoor kan er echter nog tijdelijk enig water in de tuinen staan. Indien dit niet wenselijk is, kan de tuin opgehoogd worden tot ca. 29,4-29,6 m +NAP. De ophoging kan mogelijk ook deels opgevangen worden door het verlagen van de groenstrook noord- en oostelijk. Indien niet gecompenseerd gaat er ruimte voor opvang verloren en komt een piekneerslag in het bestaand openbaar gebied, zijnde het HWA-stelsel in de kruising van de Meer- en Akkerstraat terecht. Dit gebied ligt namelijk het laagst. Er wordt door de hoogteligging geen wateroverlast bij de naburige panden verwacht. De impact van de eventuele ophoging kan bij de nadere planuitwerking nader bepaald worden maar vormt geen directe belemmering voor het planvoornemen.



Afbeelding 8: Voorgenomen planontwikkeling met voorstel inpassing benodigde hemelwaterberging

4.4. Conclusie

Vanuit het oogpunt klimaatbestendig ontwikkelen dient een ontwikkeling waterneutraal plaats te vinden. Door de aanleg van een gescheiden stelsel op eigen terrein, het inpassen van hemelwaterverwerking middels infiltratie binnen de ontwikkeling, een goede invulling van de toekomstige weg- en bouwpeilen, zoveel mogelijk behoud van de bestaande maaiveldpeilen 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 bij de panden of derden te verwachten.

Door de tuinen en groenstroken lager dan de toekomstige wegpeilen te houden, wordt aanvullende bergingsruimte voor boven normatieve neerslag ingepast waardoor het risico van water op straat nog verder afneemt.

Op het definitieve bouwplan dienen de uiteindelijke DWA- en HWA-stelsels nader opgenomen te zijn met een uitwerking van het toekomstig maaiveldprofiel. Dit waterhuishoudkundig plan dient in samenspraak met de gemeente en waterschap plaats te vinden. Voor de ontwikkeling dient een omgevingsvergunning aangevraagd te worden. 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:

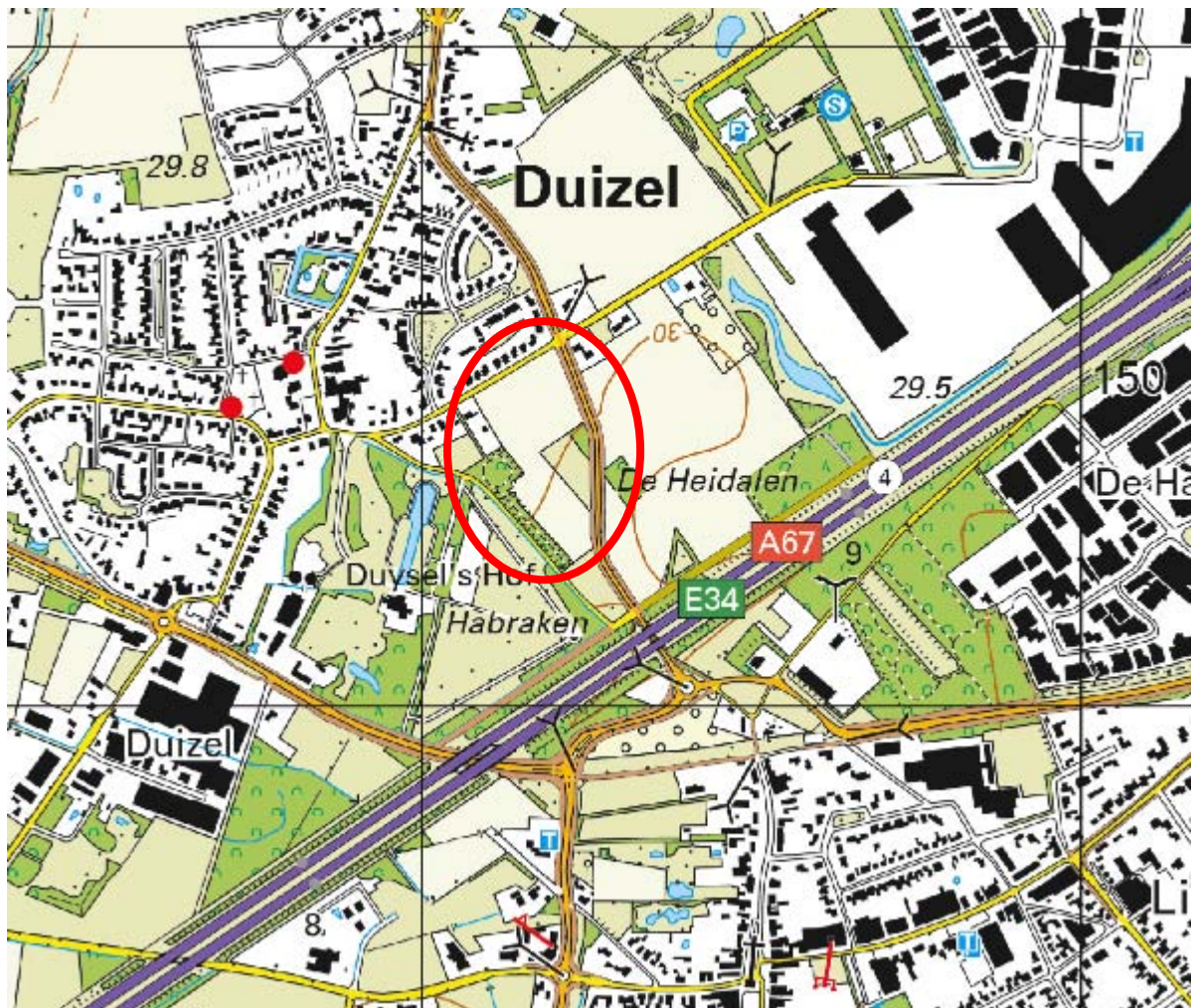
- Daken: dakpannen van natuurlijk, beton of keramisch materiaal of bekleed met (EPDM) rubber.
- Dakgoten en afvoerpijpen; PVC/PP/PE/staal (niet verzinkt)/aluminium, bij voorkeur geen gecoate materialen i.v.m. verwerking.
- Ontsluitingspaden / wegen / terrassen; voorzien van natuurlijk of niet-uitloogbare 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 a b a b	SPOORWEGEN spoorweg: enkelspoor spoorweg: meersporig tramweg	a b c d	OVERIGE SYMBOLEN a religieus gebouw b toren, hoge koepel c religieus gebouw met toren d markant object e watertoren f vuurtoren
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	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	Sch sl b c a b a b c	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	e f a b c d	a kapel b kruis c vlampijp d telescoop
viaduct tunnel vaste brug beweegbare brug brug op pijlers	BODEMGEBRUIK a grasland met sloten b akkerland met greppels c boomgaard d fruitwekerij 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 g h i j k l m n o p	BODEMGEBRUIK a grasland met sloten b akkerland met greppels c boomgaard d fruitwekerij 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 a b c	a windmolen b waterradmolen c windmotor d windturbine
kampeerterrein sportcomplex ziekenhuis paal b grenspunt c boom	schietbaan afrostering hoogspanningsleiding met mast muur geluidswering	a b c a b c	schietbaan afrostering hoogspanningsleiding met mast muur geluidswering	a b c a b c	a kampeerterrein b sportcomplex c ziekenhuis a paal b grenspunt c boom

Bijlage 2

Concepttekening planvoornemen



23247

studie woningbouw Meerstraat te Duizel
van Schijndel / AREVEN

ONDERDEEL Situatie
GETEKEND JPO
SCHAAL 1:2000
DATUM 17-10-2024

QUADRANT
architecten bna



Parkeren *)

vrije sector:
11 koop vrijstaand
12 2o1kap - eengezinswoning / senioren

sociale koop
23 koop rijwoningen

sociale huur
18 rijhuur - BeBo

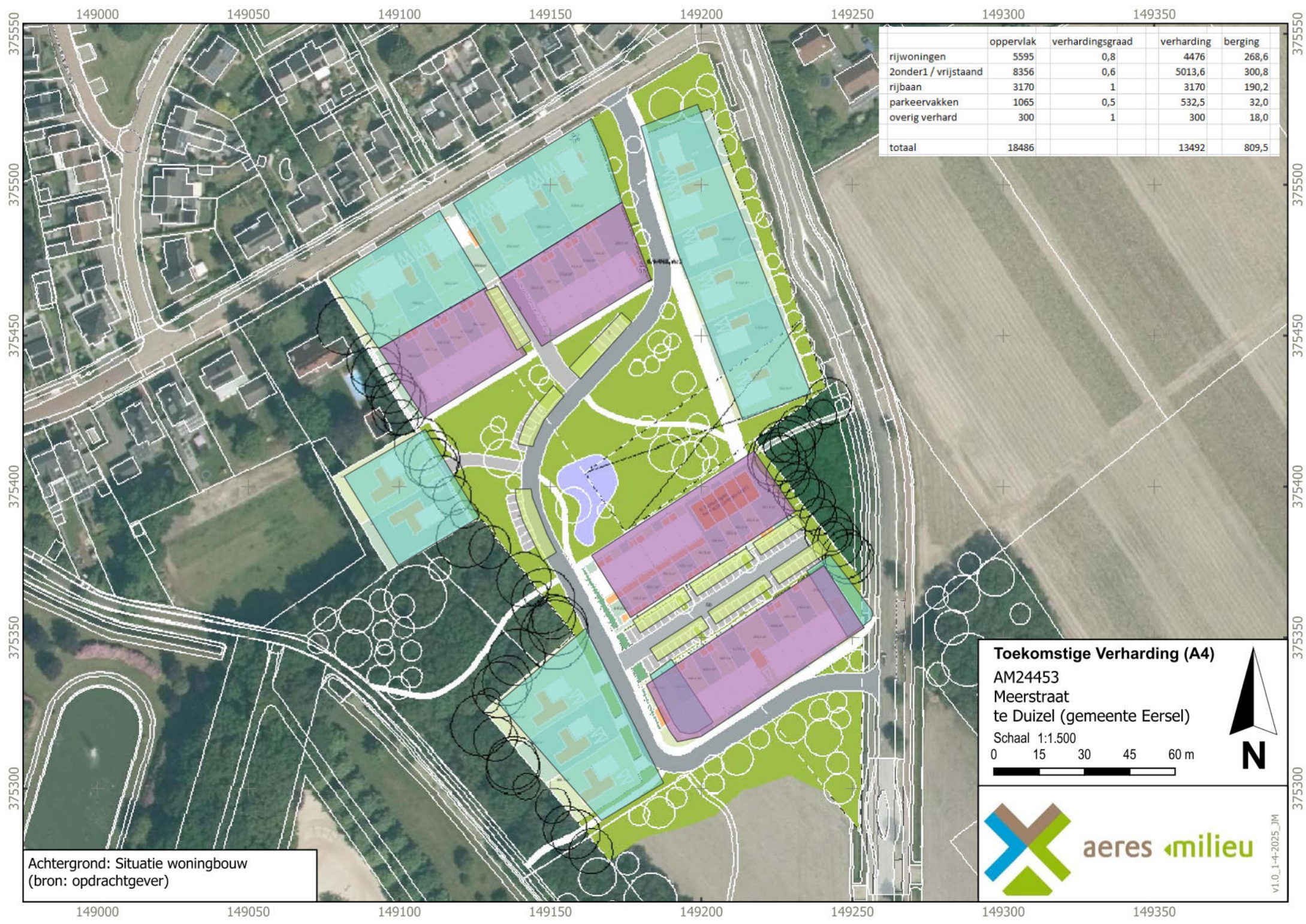
64 totaal

$11 \times 2,3 + 12 \times 2,2 + 23 \times 2,1 + 18 \times 1,1 = 119,8$

Op eigen terrein:
 $13 \times 1,7 + 2 \times 1,3 + 9 \times 0,8 = 31,9$
In openbaar gebied: 88
Parkeren gerealiseerd $88 + 31,9 = 119,9$

De Heydael, Duizel

	Sociale huur	18
	Sociale koop	3
	Sociale koop Midden	8
	Sociale Koop Hoog	12
	Vrij invulbaar	21
	62	
	2 bouwkavels	2
	Totaal	64



	oppervlak	verhardingsgraad	verharding	berging
rijwoningen	5595	0,8	4476	268,6
Zonder1 / vrijstaand	8356	0,6	5013,6	300,8
rijbaan	3170	1	3170	190,2
parkeervakken	1065	0,5	532,5	32,0
overig verhard	300	1	300	18,0
totaal	18486		13492	809,5

Achtergrond: Situatie woningbouw
(bron: opdrachtgever)

Toekomstige Verharding (A4)

AM24453
Meerstraat
te Duizel (gemeente Eersel)

Schaal 1:1.500

0 15 30 45 60 m



aeres milieu

v1.0_1-4-2025_jm

Bijlage 3

Geraadpleegde literatuur

Bijlage 3: Geraadpleegde literatuur

Wet- en regelgeving

- Verbreed Gemeentelijk Rioleringsplan Eersel 2023 - 2027, Gemeente Eersel;
- Duurzaamheidsbeleid Eersel 2017 - 2025;
- Waterbeheerprogramma 2022-2027, Waterschap De Dommel;
- Waterschapsverordening Waterschap De Dommel;
- Omgevingsvisie en omgevingsverordening provincie Noord-Brabant;
- Landelijke Handreiking Watertoets;
- Waterbeleid voor de 21e eeuw, Commissie Waterbeheer 21e eeuw;
- Nationaal Bestuurakkoord Water, 2003 en actueel 2008;
- Waterwet;
- 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;
- Bodematlas provincie Noord-Brabant.

Internet

- www.eersel.nl
- www.dommel.nl
- www.brabant.nl
- www.BROloket.nl
- www.ahn.nl
- www.pdok.nl