

**Waterparagraaf
Made-Oost II (fase 1) te Made
(2207/030/FB-04, versie B)**



Waterparagraaf

in opdracht van

Rho Adviseurs
Postbus 150
3000 AD ROTTERDAM

betreffende locatie

Made-Oost te Made (fase 1)
Gemeente Drimmelen

documentkenmerk

2207/030/FB-04

versie

B

vestiging

Breda

datum

20 februari 2024

opgesteld door:

ing. F.C.A. van den Borne
Projectleider Ruimtelijke Ordening

gecontroleerd door:

ing. C. de With
Projectleider Ruimtelijke Ordening

Op dit rapport is een disclaimer van toepassing; zie <https://www.tritium.nl/disclaimer/29-04-2021/>

Tritium Advies B.V.

Adviseurs in bouwen, milieu en veiligheid

T. 088 44 02 900

E. info@tritium.nl

I. www.tritium.nl

KvK-nr. 17108024

Tritium Advies is gevestigd in:

Breda >> Nuenen >> Rijkevoort

Inhoudsopgave

	pagina
1 Inleiding	1
2 Beleid	2
2.1 Nationaal waterbeleid	2
2.2 Provinciaal beleid	3
2.3 Beleid waterschap	5
2.4 Gemeentelijk beleid	7
3 Waterhuishouding plangebied	9
4 Compensatieopgave	10
4.1 Verhardingsopgave	10
4.2 Maatgevend berging	10
4.3 Oplossingsrichtingen en adviezen	11
5 Conclusie	12
Bijlage(n)	13
Bijlage 1: Kaartenoverzicht	14

1 Inleiding

Water en ruimtelijke ordening hebben met elkaar te maken. Enerzijds is water een sturende factor in de ruimtelijke ordening en kan daarmee beperkingen opleggen aan het ruimtegebruik.

Anderzijds kunnen ontwikkelingen in het ruimtegebruik ongewenste effecten hebben op de waterhuishouding. Een goede afstemming tussen beide is derhalve noodzakelijk om problemen, zoals bijvoorbeeld wateroverlast, slechte waterkwaliteit en verdroging te voorkomen. Het Besluit ruimtelijke ordening (Bro) stelt een watertoets in ruimtelijke plannen verplicht.

In het kader van de beoogde woningbouwontwikkeling Made-Oost II te Made, gemeente Drimmelen, en bijbehorende planologische procedure is derhalve onderhavige waterparagraaf opgesteld. Hierin wordt beschreven op welke wijze in het plangebied met water en watergerelateerde aspecten wordt omgegaan.

Op basis van de toegestuurde documentatie betreft het te ontwikkelen totale gebied de kadastrale percelen gemeente MADE EN DRIMMELEN, sectie H, nummers 43, 4133, 4327, 4176 (ged.), 5168 (ged.), 5171, 4991, 5116, 5080, 5081 en 5107. Beoogd wordt om het plangebied te ontwikkelen in twee fases. Onderhavige waterparagraaf heeft slechts betrekking op de eerste fase. Fase 1 beslaat een omvang van circa 4,5 hectare en bevat 133 woningen.

Figuur 1 geeft de situatietekening van de beoogde ontwikkeling weer.



Figuur 1: Stedenbouwkundig plan Made-Oost II (fase 1) te Made.

2 Beleid

Om de beoogde woningbouwontwikkeling van Made-Oost II (fase 1) te Made hydrologisch neutraal te kunnen realiseren is onderhavige watertoets opgesteld. Hiervoor is gekeken naar het geldende waterbeleid voor onderhavig plangebied. De belangen van het Rijk, provincie Noord-Brabant, waterschap Brabantse Delta en gemeente Drimmelen zijn hierin meegenomen.

2.1 Nationaal waterbeleid

Waterbeleid van de 21^e eeuw

In de afgelopen decennia heeft Nederland meerdere keren te kampen gehad met wateroverlast. Dit heeft geresulteerd in een omslag in het waterbeleid en het denken over water. Het kabinet heeft in december 2000 voor het Waterbeleid 21^e eeuw drie uitgangspunten opgesteld, te weten anticiperen in plaats van reageren, niet afwentelen van waterproblemen op het volgende stroomgebied, maar handelen volgens de drietrapsstrategie van vasthouden-bergen-afvoeren en meer ruimtelijke maatregelen naast technische ingrepen. Belangrijk onderdeel in het waterbeleid is de watertoets. Nieuwe plannen en projecten moeten worden getoetst aan de effecten op veiligheid, wateroverlast en verdroging. Ruimte die nu beschikbaar is voor de bescherming tegen overstromingen en wateroverlast mag niet sluipenderwijs verloren gaan bij de uitvoering van nieuwe projecten voor infrastructuur, woningbouw, landbouw of bedrijventerreinen.

Het Waterbeleid 21^e eeuw richt zich primair op het voorkomen van wateroverlast door overstroming vanwege veel neerslag in een korte tijd. Hieruit volgen richtlijnen voor de ruimtelijke inrichting van het gebied om wateroverlast tegen te gaan en de mogelijke technische maatregelen die kunnen worden ingezet. De maatregelen kunnen worden ingedeeld in de voorkeursvolgorde van vasthouden, bergen en afvoeren. De doelstelling van deze maatregelen is een afvoer te realiseren die niet groter is dan de landbouwkundige afvoer.

Nationaal Water Programma 2022-2027

Om aan te geven hoe we omgaan met de uitdagingen van ons water, ontwikkelt de Rijksoverheid het Nationaal Water Programma 2022-2027 (NWP). Dit doen de ministeries van Infrastructuur en Waterstaat, Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties en Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit gezamenlijk. In het NWP beschrijft de Rijksoverheid de hoofdlijnen van het nationale waterbeleid en de uitvoering ervan in de Rijkswateren en -vaarwegen. Dit staat in één programma waarmee de Rijksoverheid anticipeert op de inwerkingtreding van de Omgevingswet.

Het NWP beschrijft de nationale beleids- en beheerdoelen op het gebied van klimaatadaptatie, waterveiligheid, zoetwater & waterverdeling, waterkwaliteit & natuur, scheepvaart, en de functies van de Rijkswateren. Denk aan het omgaan met droogte, onze dijken, en het borgen van de drinkwatervoorziening en de bevaarbaarheid van onze rivieren en kanalen. Hierbij kijken we naar de raakvlakken binnen en tussen de verschillende waterthema's, ook in de verschillende 'water' gebieden (dit zijn: Noordzee, Zuidwestelijke Delta, Waddengebied, IJsselmeergebied, Rivieren, Kanalen en Rijnmond-Drechtsteden). Dat brengt samenhang in het waterbeleid aan. Daarnaast laten we de raakvlakken zien tussen water en andere thema's als landbouw, landschap, bodem en het energie- en klimaatbeleid. Het programma biedt daarmee overzicht en inzicht van wat ons nu en in de toekomst te wachten staat.

Het NWP 2022-2027 is op 18 maart 2022 vastgesteld. Gezien de relatieve kleinschaligheid van het initiatief en het gegeven dat het plangebied niet in de aangewezen gebieden van het Rijk zijn gelegen, zullen de Rijksbelangen hieromtrent niet worden aangetast. Bovendien zijn de belangrijkste thema's hieruit doorvertaald naar het provinciaal- en waterschapsbeleid, welke hierna worden behandeld.

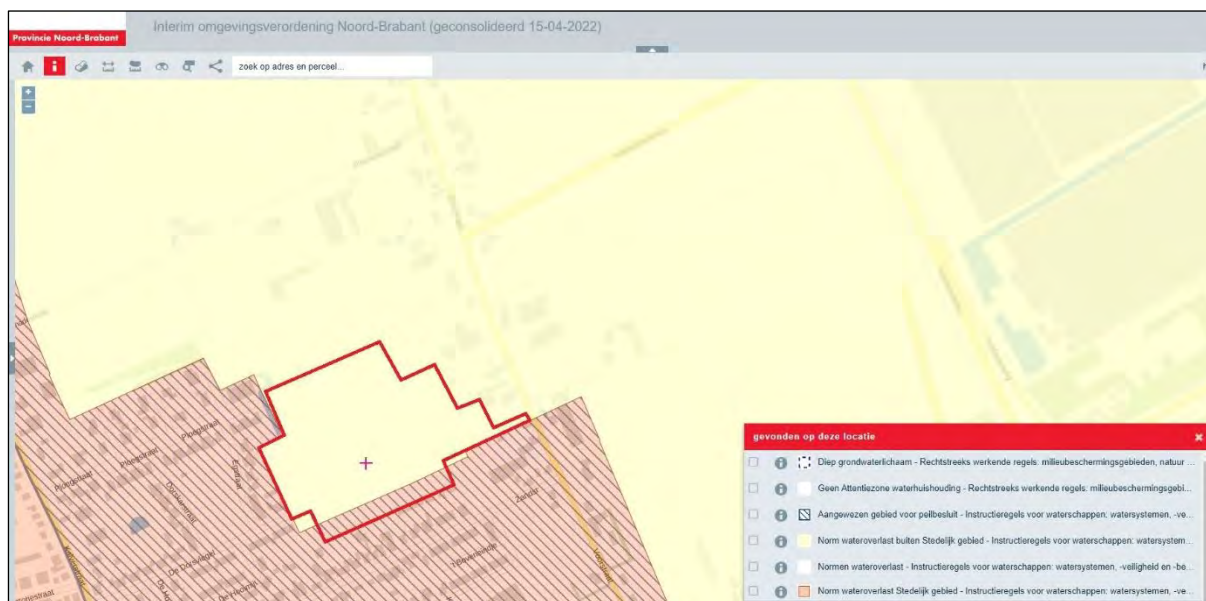
2.2 Provinciaal beleid

Regionaal Water en Bodem Programma 2022-2027

Het Regionaal Water en Bodem Programma (RWP) 2022-2027 van de provincie Noord-Brabant is de opvolger van het Provinciaal Milieu en Waterplan en is op 22 december 2021 in werking treden. Het is onderdeel van het planstelsel voor de wateropgaven in Nederland, samen met het Nationaal Water Programma en de waterbeheerprogramma's van de waterschappen. Doel van dit nieuwe RWP is een klimaatadaptief Brabant met veilig, schoon en voldoende water en een vitale bodem. 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.

Interim omgevingsverordening Noord-Brabant

De belangrijkste regels inzake het RWP zijn overgenomen in de Interim omgevingsverordening Noord-Brabant. Middels de themakaarten van deze verordening wordt inzicht gegeven in hoeverre er belangrijke waterhuishoudelijke thema's op het plangebied van toepassing zijn.



Figuur 2: Uitsnede themakaart 'Water' Iov (indicatie plangebied Made-Oost II (fase 1) rood omlijnd).

Uit de uitsnede blijkt dat ter plaatse van het plangebied de volgende regels van toepassing zijn:

1. rechtstreeks werkende regels voor 'Diep grondwaterlichaam'
2. rechtstreeks werkende regels voor 'Geen attentiezone waterhuishouding'
3. instructieregels voor waterschappen voor 'Aangewezen gebied voor peilbesluit'
4. instructieregels voor waterschappen voor 'Norm wateroverlast Stedelijk gebied' (gedeelte plangebied, te weten zuidelijke strook)

5. instructieregels voor waterschappen voor 'Norm wateroverlast buiten Stedelijk gebied' (gehele plangebied, behoudens zuidelijke strook).

Ad. 1:

Ter plaatse geldt een verbod voor onconventionele koolwaterstofwinning vanwege een 'Diep grondwaterlichaam'. Boven, in of onder een 'Diep grondwaterlichaam' is de onconventionele winning van koolwaterstoffen verboden. Dit is niet van toepassing op het beoogd initiatief.

Ad. 2:

Ter plaatse geldt een vrijstelling van een vergunningplicht ten behoeve van grondwateronttrekking. Een vergunning tot het onttrekken van grondwater ten behoeve van een bodemenergiesysteem, bedoeld in artikel 6.4, eerste lid, onder b, Waterwet, is niet vereist voor een onttrekking gesitueerd in 'Geen Attentiezone waterhuishouding' als de te onttrekken hoeveelheid grondwater ten hoogste 10 m³ per uur bedraagt en de onttrekkingsput niet dieper is dan 30 meter minus maaiveld. Het is momenteel nog onduidelijk of er ter plaatse grondwateronttrekking plaats gaat vinden ten behoeve van bodemenergiesystemen.

Ad. 3:

Ter plaatse geldt een inspanningsverplichting voor het waterschap met betrekking tot het reguleren van de waterstanden van oppervlakte- en grondwateren overeenkomstig hetgeen is opgenomen in het peilbesluit. Het initiatief heeft hier geen invloed op.

Ad. 4:

Ter plaatse geldt een inspanningsverplichting voor het waterschap met betrekking tot een 'Norm wateroverlast Stedelijk gebied'. Met het oog op de bergings- en afvoercapaciteit waarop regionale wateren moeten zijn ingericht, geldt binnen stedelijk gebied als norm een overstromingskans van 1/100 per jaar voor gebieden die in een ruimtelijk plan bestemd zijn voor de doeleinden bebouwing, hoofdinfrastructuur en spoorwegen en 1/10 per jaar voor overige gebieden. Het initiatief heeft hier geen invloed op.

Ad. 5:

Ter plaatse geldt een inspanningsverplichting voor het waterschap met betrekking tot een 'Norm wateroverlast buiten Stedelijk gebied'. Met het oog op de bergings- en afvoercapaciteit waarop regionale wateren moeten zijn ingericht, geldt buiten het stedelijk gebied als norm een overstromingskans van 1/100 per jaar voor gebieden met de ruimtelijke bestemming hoofdinfrastructuur en spoorwegen, 1/50 per jaar voor glastuinbouw en hoogwaardige land- en tuinbouw, 1/25 per jaar voor akkerbouw en 1/10 per jaar voor grasland. Voor bebouwing die is gelegen buiten stedelijk gebied geldt de norm van het omliggende landgebruik. Het initiatief heeft hier geen invloed op.

Gezien voorgaande zijn er slechts de reguliere rechtstreeks werkende regels en instructieregels voor waterschappen van toepassing. Het plangebied is voor het overige niet gelegen ter plaatse van een beschermd gebied inzake grondwater, drinkwater, boringen of andere beschermde gebieden inzake de waterhuishouding.

Gezien voorgaande zijn er geen belangen vanuit de Interim omgevingsverordening Noord-Brabant in het geding met betrekking tot het thema 'Water'.

2.3 Beleid waterschap

Waterbeheerprogramma 2022 – 2027

Het waterschap Brabantse Delta is verantwoordelijk voor het waterbeheer in de gemeente Drimmelen en heeft hiertoe het Waterbeheerprogramma 2022 – 2027 (WBP) vastgesteld. In het WBP staat hoe het waterschap haar taken in die periode uitvoert. Het waterschap bepaalt hiermee de koers voor de komende zes jaar.

In het WBP neemt het waterschap de volgende kerntaken als uitgangspunt: bescherming tegen overstromingen en zorgen voor schoon en gezond water dat voldoende voorhanden is. Het waterschap kijkt bij het plannen en uitvoeren van die kerntaken zo integraal mogelijk naar alle wateropgaven:

- Klimaatadaptatie (aanpassen aan de klimaatverandering)
- Waterveiligheid
- Gezond water (schoon water)
- Voldoende water
- Vaarwegen
- Waterketen

Daarnaast heeft het waterschap waar nodig nog toegespitst beleid en beleidsregels op de verschillende thema's c.q. speerpunten uit het waterbeheerplan en heeft het waterschap een verordening; de Keur en de Legger.

Keur Waterschap Brabantse Delta 2015

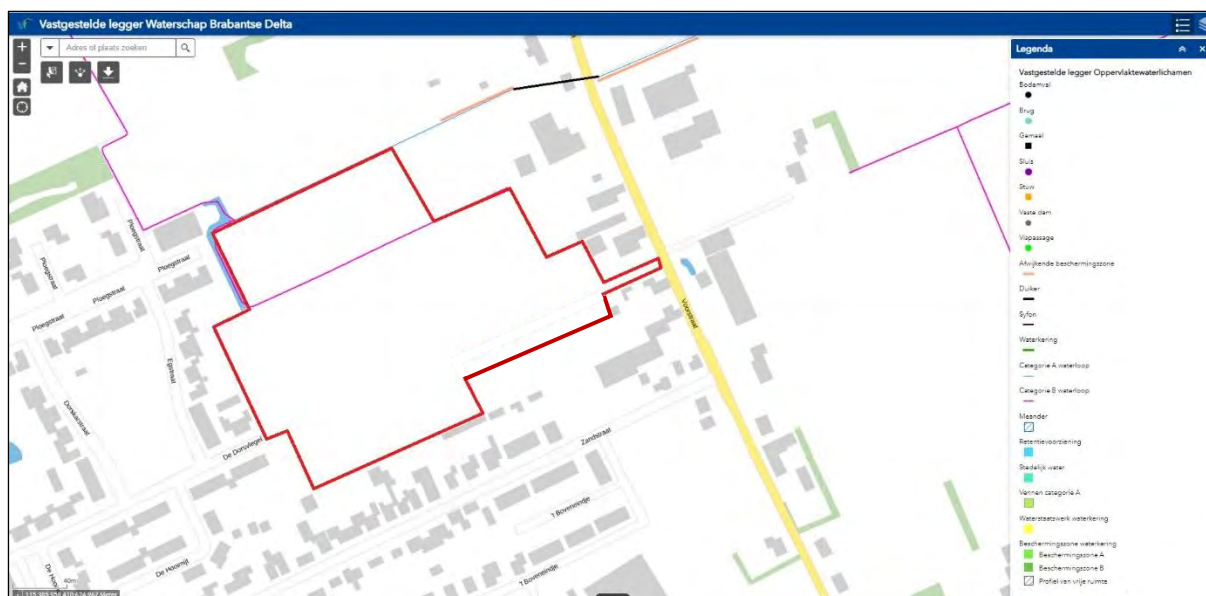
De waterschappen Aa en Maas, Brabantse Delta en De Dommel hebben in de Noord-Brabantse Waterschapsbond (NBWB) besloten om de keuren te uniformeren en tegelijkertijd te dereguleren. Hierbij is aangehaakt bij het landelijke uniformeringsproces van de Unie van Waterschappen. Er is conform het nieuwe landelijke model een sterk gedereguleerde keur opgesteld, met bijbehorende algemene regels en beleidsregels. Deze zijn voor de drie waterschappen gelijklopend. De nieuwe uniforme keuren zijn gezamenlijk in werking getreden op 1 maart 2015.

De 'Keur Waterschap Brabantse Delta 2015' bevat regels met daarin verboden en verplichtingen ten aanzien van oppervlaktewater en grondwater, die gelden voor iedereen die woont of werkt binnen het gebied van waterschap Brabantse Delta. Hierin wordt het beheer en het onderhoud van watergangen geregeld (bijvoorbeeld betreffende onderhoudsstroken) en is aangegeven wanneer een vergunning of algemene regels van toepassing zijn voor ingrepen in de waterhuishouding. Verder zijn er beleidsregels voor het beschermingsbeleid van gebieden. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen beschermde gebieden waterhuishouding, attentiegebieden, beekdalen en overige gebieden. Met deze beleidsregels wordt aangegeven op welke wijze gebiedsgericht wordt omgegaan met vergunningverlening. De keur van het waterschap is onder andere van toepassing wanneer direct of indirect wordt geloosd naar een oppervlaktelichaam.

Beschermingszones en beschermde gebieden

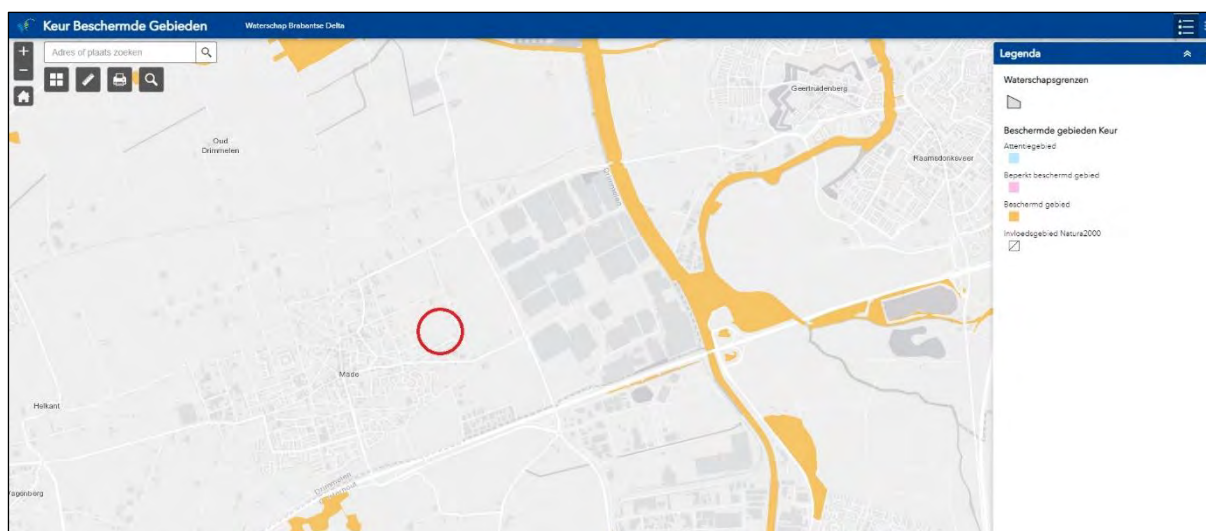
Zoals hiervoor aangegeven zijn in de keur diverse regels opgenomen om gebieden met een specifieke functie te beschermen, zoals de attentiegebieden en invloedsgebieden Natura-2000. Er geldt een specifiek beschermingsregime, afhankelijk van het type gebied en de ligging in of nabij een beschermd gebied.

Overeenkomstig de Leggerkaart, zie figuur 3, is het plangebied niet gelegen in een beschermingszone van een waterstaatswerk in het beheer bij het waterschap. Wel is er een B-watergang door en aangrenzend aan het plangebied gelegen.



Figuur 3: Uitsnede leggerkaart Brabantse Delta (plangebied rood omlijnd).

Overeenkomstig de Keurkaart beschermde gebieden, zie figuur 4, is het plangebied niet gelegen binnen een beschermd gebied.



Figuur 4: Uitsnede Keurkaart beschermde gebieden Brabantse Delta (plangebied rood omcirkeld).

Hydrologische uitgangspunten voor afvoeren van hemelwater

Het waterschap stelt criteria vast waarin is opgenomen in welke gevallen versnelde afvoer van hemelwater door toename van verhard oppervlak van compenserende maatregelen moet worden voorzien. Daarmee wordt de toename van piekafvoeren op het oppervlaktewatersysteem beperkt.

Het waterschap hecht er aan dat waterbelangen zo vroeg mogelijk in ruimtelijke plannen worden meegenomen. Om dat te stimuleren is een vrijstelling verantwoord daar waar de (maatregelen in)

waterparagrafen van bestemmingsplannen van na 1 januari 2019 zodanig concreet zijn dat ze getoetst kunnen worden aan de richtlijnen voor een waterhuishoudkundig plan (zoals benoemd in 'Hydrologische uitgangspunten bij de Keurregels voor afvoeren van hemelwater'). Indien de compensatie voldoet aan deze criteria, is een vergunning niet noodzakelijk.

In de keur is daarom opgenomen dat het in beginsel verboden is om zonder vergunning neerslag door toename van verhard oppervlak of door afkoppelen van bestaand oppervlak, tot afvoer naar een oppervlaktewaterlichaam te laten komen, tenzij:

- het afkoppelen van verhard oppervlak maximaal 10.000 m² is, of;
- de toename van verhard oppervlak maximaal 500 m² is, of;
- de toename van verhard oppervlak bestaat uit een groen dak.
- de toename van 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:

$$\text{Benodigde retentiecapaciteit (m}^3\text{)} = \text{toename verhard oppervlak (m}^2\text{)} \times \text{gevoeligheidsfactor} \times 0,06$$

Daarbij dient de voorziening te voldoen aan de volgende voorschriften:

- de bodem van de voorziening dient boven de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) te liggen;
- de afvoer uit de voorziening via een functionele bodempassage naar het grondwater en/of via een functionele afvoerconstructie naar het oppervlaktewater plaatsvindt. Indien een afvoerconstructie wordt toegepast, dient deze een diameter van 4 cm te hebben;
- daarnaast moet er altijd een overloopconstructie zijn, om uitspoeling naar de sloot te voorkomen.

2.4 Gemeentelijk beleid

Water- en Rioleringsplan Drimmelen 2018-2022

De gemeente Drimmelen heeft het waterbeleid opgenomen in het Water- en rioleringsplan Drimmelen 2018-2022.

Alle nieuw te realiseren bebouwing binnen de gemeente Drimmelen wordt aangesloten op de (druk)riolering of een alternatieve voorziening die voldoet aan de eisen van de Regeling lozing afvalwater huishoudens. Dit wordt afgedwongen door ongezuiverde lozingen op oppervlaktewater en in de bodem in principe niet toe te laten. Bij nieuwbouw zal, waar mogelijk, het hemelwater gescheiden worden verwerkt van het afvalwater. Bij de verwerking van hemelwater wordt de trits 'vasthouden-bergen-afvoeren' als voorkeursvolgorde aangehouden. Concreet betekent dit dat overtollig hemelwater bij voorkeur lokaal wordt hergebruikt of geïnfiltreerd in de bodem. Indien dat niet mogelijk is, wordt het hemelwater rechtstreeks afgevoerd naar het oppervlaktewater of aangesloten op een regenwaterriolering. Belasting van de rioolwaterzuiveringsinstallatie met schoon water wordt daarmee beperkt. Bij drukriolering is het niet toegestaan om hemelwater op de drukriolering aan te sluiten.

De perceeleigenaar draagt de eerste verantwoordelijkheid om het overtollige hemelwater te bergen en/of te verwerken op zijn eigen perceel. De gemeente heeft vervolgens een inspanningsverplichting om, als er geen andere mogelijkheden zijn, het overtollige hemelwater te ontvangen en af te voeren. Daarin kent de gemeente een zekere beleidsvrijheid. Dit houdt in dat afhankelijk van de lokale situatie de meest doelmatige oplossing zal worden gekozen voor de inzameling en verdere verwerking van het hemelwater.

Alle nieuwbouw- en herstructureringsprojecten worden toekomstbestendig uitgevoerd; verhard oppervlak wordt in principe volledig afgekoppeld.

3 Waterhuishouding plangebied

In deze paragraaf worden de relevante waterhuishoudkundige systemen ter plaatse van het plangebied belicht welke van belang zijn voor de compensatieopgave en uitwerking daarvan. Aangezien er geen geohydrologisch onderzoek is verricht is gebruik gemaakt van de algemene en digitaal beschikbare gegevens, waaronder de algemene hoogtekaart van Nederland (AHN), bodemdata.nl, de kaartbank van de provincie Noord-Brabant en de Leggerkaart van waterschap Brabantse Delta. Uitsneden van deze kaarten zijn toegevoegd aan de bijlage.

Bodem en geohydrologie

De bodem ter plaatse van de deelgebieden lijkt op basis van de bodemkaart van 'bodemdata.nl' te bestaan uit laarpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand. Dit zijn humuspodzolgronden zonder ijzerhuidjes en met een matig dikke humushoudende bovengrond. De bovengrond bestaat uit leemarm of zwak lemig fijn zand.

Het maaiveldniveau lijkt op basis van de 'Algemene Hoogtekaart Nederland' te zijn gelegen op circa 1,1 à 1,7 meter +NAP.

De gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) lijkt op basis van de grondwaterkaart van 'bodemdata.nl' te zijn gelegen op gemiddeld 60 cm minus maaiveld (tussen de circa 40 à 80 cm minus maaiveld, afhankelijk van de exacte locatie binnen het plangebied).

Op basis van de kwel- en infiltratiekaart van de 'Kaartbank Brabant' lijkt het plangebied te zijn gelegen in een gebied waar zowel infiltratie alsook soms kwel voorkomt.

Oppervlaktewater

Zoals blijkt uit de recente luchtfoto's, de kaart met oppervlaktewateren vanuit de 'Kaartbank Brabant' en de 'Leggerkaart' zijn er ter plaatse en aangrenzend aan het plangebied twee oppervlaktewateren aanwezig in de vorm van sloten.

Riolering

Vanwege de nu nog aanwezige landbouwgronden wordt ervan uitgegaan dat er momenteel geen riolering ter plaatse van het plangebied aanwezig is. Het is voorsnog onbekend in hoeverre en welke hoedanigheid er aangrenzend een (gemeentelijk) rioolstelsel voor de afvoer van huishoudelijk afvalwater en hemelwater aanwezig is.

4 Compensatieopgave

4.1 Verhardingsopgave

De verhardingsopgave van het te ontwikkelen plan, welke wordt afgezet tegen het relevante beleid omtrent de waterbergingsopgave als gevolg van (de toename van) het verhard oppervlak, bepaalt de te compenseren waterberging en de mogelijke oplossingsrichtingen hiervoor. Deze worden in onderhavige paragraaf belicht.

Vanwege het van toepassing zijnde beleid en het gegeven dat er in de bestaande situatie geen sprake is van verharding, is enkel de verhardingsopgave van de beoogde situatie inzichtelijk gemaakt. Deze verhardingsopgave is aangeleverd door de opdrachtgever en wordt weergegeven in Tabel 1.

Tabel 1: Verhardingsopgave (fase 1).

Type verharding	m ² huidige situatie	m ² beoogde situatie	toename / afname
Uitgeefbaar verhard*	0 m ²	17.456 m ²	+ 17.456 m ²
Verharding (infrastructuur)	0 m ²	11.967 m ²	+ 11.967 m ²
Totaal verharding	0 m²	29.423 m²	+ 29.423 m²
Uitgeefbaar onverhard*	0 m ²	5.819 m ²	+ 5.819 m ²
Groen (openbaar)	45.607 m ²	10.365 m ²	- 35.242 m ²
Totaal perceel	45.607 m²	45.607 m²	0 m²

* Aangenomen verdeling uitgeefbaar terrein (23.275 m²): 75% verhard (woning/bijgebouwen/tuinverharding) en 25% onverhard (onverharde tuin)

Uitgaande van voorgaande tabel en de daarin opgenomen verhardingsopgave neemt de totale verharding ten opzichte van de huidige situatie toe met circa 29.423 m². Gesteld kan worden dat er overeenkomstig de Keur en het relevante beleid een waterwetvergunning en compenserende maatregelen met betrekking tot de opvang van hemelwater wordt verlangd. Geadviseerd wordt om in een vroeg stadium het waterschap in de planvorming te betrekken en het vooroverleg aan te gaan.

4.2 Maatgevende berging

De maatgevende berging wordt bepaald aan de hand van de formule van het waterschap, te weten:

$29.423 \text{ m}^2 \text{ (toename verhard oppervlak)} \times 1 \text{ (gevoeligheidsfactor)} \times 0,06 \text{ m}^3 \text{ (benodigde retentiecapaciteit per m}^2\text{)}$

Hiermee wordt een maatgevende berging berekend van in totaal **1.765,38 m³**.

4.3 Oplossingsrichtingen en adviezen

Er liggen binnen het plangebied volop kansen om voldoende waterberging te creëren. In en rondom de bouwvelden zijn onverharde, groene ruimtes aanwezig waar bijvoorbeeld (natuurlijke) verlagingen in de vorm van afgedamde wadi's, watergangen of vijvers gecreëerd kunnen worden. Tevens zijn er mogelijkheden om infiltratiekratten te realiseren, bijvoorbeeld onder de aan te leggen erfverharding.

Te allen tijde dient rekening gehouden te worden met voldoende lediging van deze retentievoorzieningen; dit door middel van infiltratie (bodem van de retentievoorziening voldoende boven GHG) en het creëren van een overloopconstructie op bestaande hemelwaterafvoersystemen. Dit om ten tijden van piekmomenten voldoende water af te kunnen voeren. Indien noodzakelijk voor de waterdoorlatendheid van de bodem kan ter plaatse van de infiltratievoorziening grondverbetering worden toegepast.

Indien het gewenst is om de capaciteit van de benodigde waterberging te verlagen kan er toepassing worden gegeven aan bijvoorbeeld groene daken, regentonnen of waterpasserende verharding. Tevens kan overwogen worden om het hemelwater op te vangen en te hergebruiken. Dit bijvoorbeeld voor de beregening van de tuinen tijdens drogere perioden, toiletspoeling of zelfs douche- of drinkwater. Goed functionerende systemen met voldoende capaciteit zijn daarbij van belang.

Wateroverlast vanwege extreme buien kan tevens worden voorkomen door het creëren van een veilig bouwpeil, rekening houdend met de hoogte van de omliggende gronden en infrastructuur. Extreme neerslag zal dan niet direct tot natte voeten leiden.

Rekening gehouden dient te worden met de (grond)waterkwaliteit ter plaatse. Daarom wordt geadviseerd geen uitlogende (bouw)materialen te gebruiken en geen toepassing te geven aan chemische bestrijdingsmiddelen/agressieve reinigingsmiddelen welke in aanraking kunnen komen met het aan te brengen hemelwatersysteem.

Er dient voldoende aandacht te zijn voor het goed functioneren van de betreffende retentievoorzieningen. Zo kunnen voorzieningen worden aangebracht om vaste bestanddelen als bladeren, zand, ander sediment en dergelijke achter te houden zodat het systeem niet verstopt raakt of dicht gaat slibben na verloop van tijd. Deze voorzieningen moeten goed bereikbaar zijn en blijven om ze regelmatig te kunnen onderhouden en reinigen.

5 Conclusie

Middels onderhavige waterparagraaf is onderzocht wat de waterhuishoudkundige consequenties zijn van de beoogde woningbouwontwikkeling van Made-Oost II (fase 1) te Made, gemeente Drimmelen.

Het relevante waterbeleid is tegen het licht gehouden om te beoordelen wat de belangrijke uitgangspunten zijn met betrekking tot het aspect water. Daarnaast is beoordeeld in hoeverre er mogelijk sprake kan zijn van belemmeringen ten aanzien van eventuele beschermingszones. Hieruit is gebleken dat er geen directe belemmeringen of bijzonderheden zijn voor het beoogd planvoornemen.

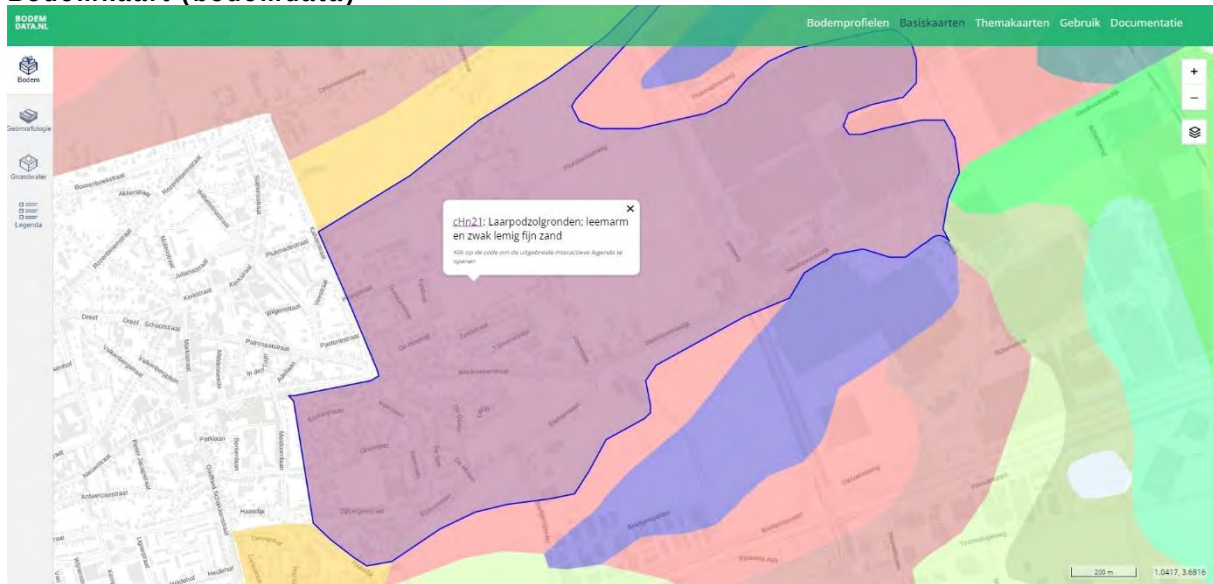
Daarnaast is er een watertoets uitgevoerd om te bepalen wat de noodzakelijke bergingscapaciteit voor het op te vangen hemelwater dient te zijn als gevolg van (de toename van) het verhard oppervlak. Uit de toets blijkt dat er sprake is van een toename van verhard oppervlak van meer dan 10.000 m². Dit betekent dat het vergunningtraject bij het waterschap moet worden doorlopen. Geprojecteerd tegen de formule van het waterschap wordt er een totale bergingscapaciteit van 1.765,38 m³ berekend. De meest logische oplossingsrichting om de bergingscapaciteit te realiseren is er in de vorm van verlagingen in de groenstroken, zoals afgedamde wadi's, watergangen en/of vijvers.

Bij toepassing van voornoemde oplossingsrichtingen in de verdere uitwerking van het plan zal het aspect water geen belemmering vormen voor de uitvoering van het planvoornemen. Geadviseerd wordt om bij nadere uitwerking van de plannen het waterschap in een vroeg stadium te betrekken en tevens een gedetailleerd waterhuishoudkundig plan uit te laten werken door een (civieltechnisch) specialist. Op deze wijze moet voorkomen worden dat de toekomstige voorzieningen onjuist gedimensioneerd worden, op de verkeerde diepte worden aangelegd of onvoldoende functioneren.

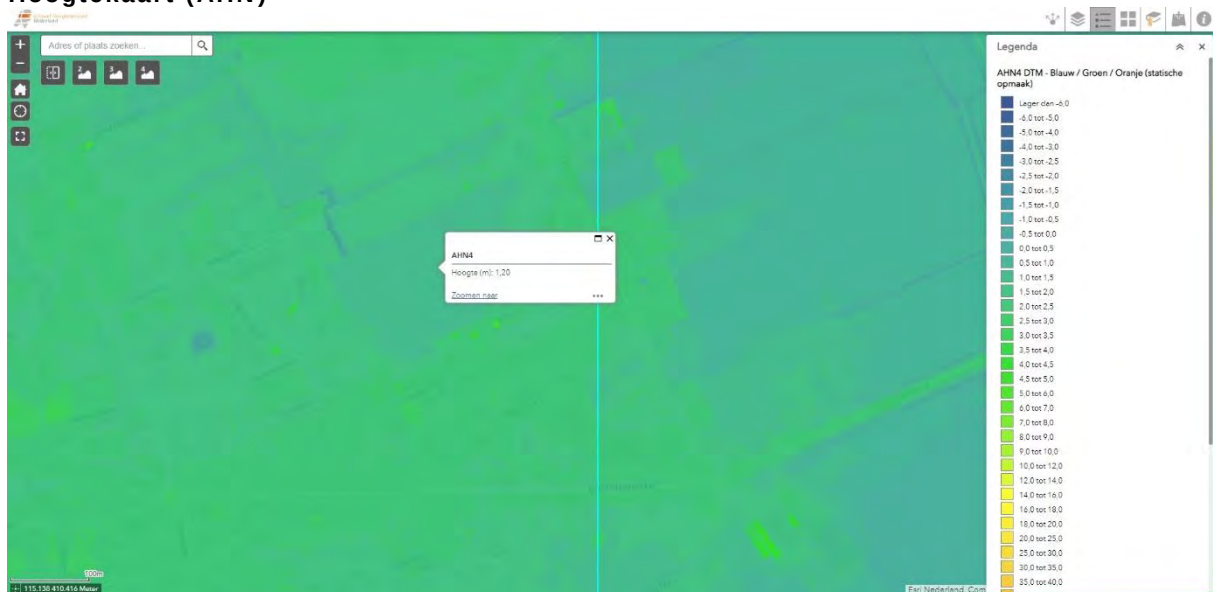
Bijlage(n)

Bijlage 1: Kaartenoverzicht

Bodemkaart (bodemdata)



Hoogtekaart (AHN)



GHG-kaart (bodemdata)



GHG-kaart (kaartbank Brabant)



Kwel- en infiltratiekaart en oppervlaktewaterkaart (kaartbank Brabant)

