

MEMO

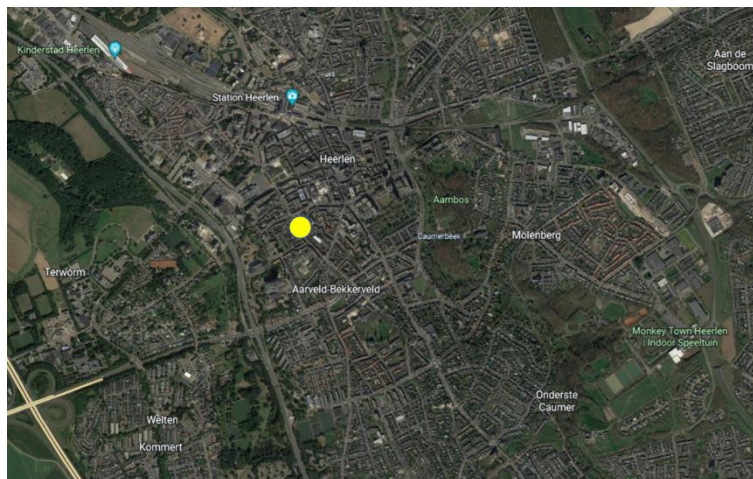
PROJECT Omvorming Thermenmuseum
PROJECTNR. SLM019919
ONDERWERP Waterparagraaf
REFERENTIE SLM022653.MEM001.ES.IH-v1
AAN Gemeente Heerlen
AUTEUR
DATUM 26 januari 2023

1 INLEIDING

De gemeente Heerlen is bezig met de omvorming van het bestaande Thermenmuseum naar het nieuwe Romeins Museum de Thermen. Om dit te kunnen realiseren is een nieuw bestemmingsplan nodig, inclusief de hierbij horende onderbouwende onderzoeken. Een van die onderzoeken is voorliggende waterparagraaf.

De ligging van de projectlocatie is in figuur 1 weergegeven.

Figuur 1 Ligging van de projectlocatie



Het klimaat is aan het veranderen en leidt tot meer extreme buien. Het (hemel)watersysteem en de afvalwaterketen moet deze neerslag zo goed mogelijk kunnen verwerken. Het besef groeit dat dit niet meer uitsluitend met grotere rioolbuizen op te vangen is. Om de waterbelangen (hemelwater en grondwater) bij ruimtelijke ontwikkelingen te borgen dient bij alle ruimtelijke ontwikkelingen de watertoetsprocedure te worden doorlopen. De resultaten daarvan worden vastgesteld in een waterparagraaf.

Voorliggend document betreft een concept-waterparagraaf. Het Waterschap Limburg heeft deze gezien en per e-mail van 30 mei 2023 de volgende reactie gegeven: het advies is om op zoek te

gaan naar de 80 mm in 2uur. Dit is geen makkelijke opgave maar bij nieuwe ontwikkelingen (ook bestaand) is de wens om het zo klimaat neutraal mogelijk te maken. Denk hierbij niet alleen aan groen met waterpartijen en een groen dak, maar kijk ook naar hergebruik van water. Thermen museum is toch een uithangbordje dat toekomstbestendigheid en duurzaamheid wel kan gebruiken. Anticiperen op toekomstig beleid/ wetgeving (waaronder een nieuwe hemelwaterverordening van de gemeente Heerlen) is wenselijk.

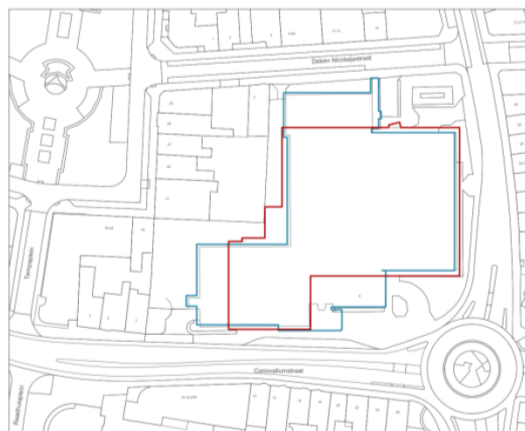
2 OUDE EN NIEUWE SITUATIE

Het plangebied is gelegen aan de Coriovallumstraat 9 te Heerlen, en wordt ontsloten door de Coriovallumstraat, de Kruisstraat en de Deken Nicolaijstraat.

Het museum is een rijksmonument en de bouwkundige wijzigingen vereisen het aanvragen van een vergunning. Rondom het pand worden groenvoorzieningen, parkeerplaatsen en verhardingen aangelegd.

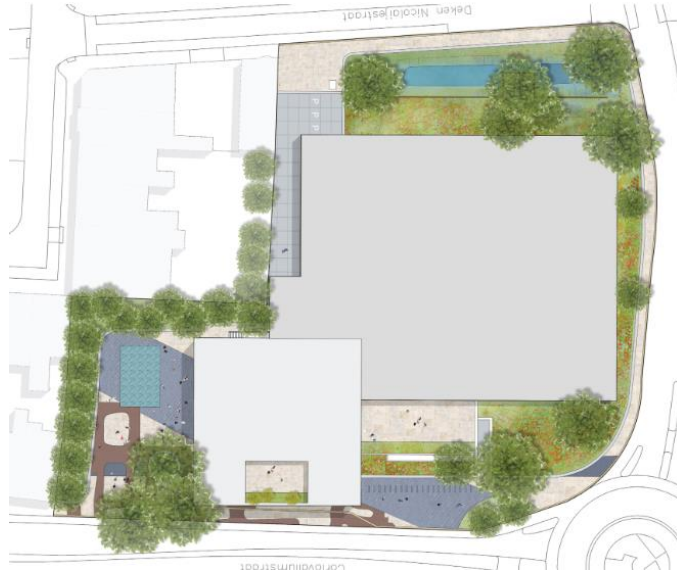
In figuur 2 zijn de contouren van het bestaande (blauw) en nieuwe gebouw (rood) weergegeven.

Figuur 2 Bestaande (blauw) en nieuwe (rood) contouren



Figuur 3 geeft een impressie van de toekomstige inrichting van de buitenruimte.

Figuur 3 Impressie van de buitenruimte in de nieuwe situatie



Het bebouwde/verharde oppervlak neemt af met ca. 12%, dat is ca. 575 m². In tabel 1 zijn de verschillende oppervlakken binnen het ca. 5.600 m² grote plangebied samengevat.

Tabel 1 Samenvatting oppervlakken in nieuwe situatie

Gebruik	Oppervlak in m2	Wateropgave in m3
Bebouwing	2.715	95
Bestrating	1.700	60
Groen	1.075	-
Water	110	-
Totaal	5.600	155

Een deel van het oppervlak rondom het gebouw wordt groen ingericht (37%), een deel wordt bestraat/verhard (60%), terwijl ook een kleine waterpartij is voorzien aan de zijde van de Deken Nicolaijstraat (3%).

Het is onbekend of het dak 'groen' of 'groenblauw' wordt uitgevoerd. Eveneens onbekend is het type bestrating.

In de huidige situatie loopt het maaiveld af in noordwestelijke richting.

De huidige situatie blijkt uit de foto's op bijlage 1. De foto's A en B geven de situatie weer aan de noordzijde (Coriovallumstraat), de foto's C en D aan de westzijde (Kruisstraat) en de foto's E en F aan de zuidzijde (Deken Nicolaijstraat). In de huidige situatie is er dus alleen in de zuidwesthoek sprake van een niet-verhard deel van het plangebied, met een oppervlak van ca. 375 m².

3 BODEMOPBOUW EN HYDROLOGIE

3.1 BODEMOPBOUW

In opdracht van de gemeente zijn op het perceel een zestal doorlatendheidsmetingen uitgevoerd¹. Daarbij zijn 6 boringen uitgevoerd tot een diepte van 12,0 m-mv. In dit onderzoek is vastgesteld dat de bodem in de bovenste 8 meter uit overwegend matig tot sterk zandige siltlagen bestaat. Daaronder is een minimaal 4 meter dikke zand en zand-grindlaag aanwezig (die waarschijnlijk tot grotere diepte doorloopt). Aan het maaiveld is een ca. 0,5 tot 1,2 m dikke geroerde laag aanwezig. Een representatief boorprofiel uit genoemd rapport is op bijlage 2 bij deze waterparagraaf opgenomen.

3.2 HYDROLOGIE

In bovengenoemd infiltratieonderzoek is een grondwaterstand vastgesteld van ca. 9,50 tot 11,0 m-mv, deze varieert uiteraard tussen de seizoenen. Dit betekent dat sprake is van een grote 'onverzadigde zone' en de grondwaterstand geen belemmering vormt voor de infiltratie van hemelwater.

In onderstaande tabel 2 zijn de resultaten van de doorlatendheidsmetingen samengevat. De punten waarop deze is gemeten zijn weergegeven op bijlage 3.

Tabel 2 Resultaten doorlatendheidsmetingen

Boring	Meting	Traject [m- maaiveld]	Traject [m tov NAP]	Grondsoort	Doorlatendheid [m/d]
HB01	DM01	2,5 – 3,5	109,3 - 110,3	Silt, zandig	1,03 – 1,17
HB02	DM02	2,5 – 3,5	109,9 - 110,9	Silt, zandig	6,7 – 15,5*
HB03	DM03	2,5 – 3,5	112,4 - 113,4	Silt, zandig	1,15 – 3,27
MB04	DM04A	2,5 – 3,5	108,7 - 109,7	Silt, zandig	0,63 – 0,72
MB04	DM04B	8,5 – 9,5	102,7 - 103,7	Zand, siltig	0,93 – 0,95
MB05	DM05A	2,5 – 3,5	110,4 - 111,4	Silt	1,09 – 1,81
MB05	DM05B	9,2 - 10,2	103,7 - 104,7	Grind, zandig	1,02 – 1,54
Boring	Meting	Traject [m- maaiveld]	Traject [m tov NAP]	Grondsoort	Doorlatendheid [m/d]
MB06	DM06A	2,5 – 3,5	111,4 - 111,4	Silt, zandig	1,04 – 1,23
MB06	DM06B	10,0 – 11,0	103,9 - 104,9	Grind, zandig	1,7 – 3,8

* Doorlatendheid wijkt sterk af van omliggende metingen en van de verwachting behorende bij de aangetroffen grondsoort. Wellicht wordt de meting positief beïnvloed door de ligging van een greppel direct naast de meetlocatie. Tijdens de uitvoering van deze proef is hier echter geen uittredend water waargenomen.

¹ Infiltratieonderzoek. Geonius, kenmerk: GA221212.R01, datum: 31 augustus 2022.

Op basis van bovengenoemde waarden worden de maatgevende doorlatendheden beschouwd als 'vrij goed' tot 'goed', en de slotconclusie is dat de bodem geschikt is voor de infiltratie van hemelwater.

Uit de klimaateffectatlas (www.klimaateffectatlas.nl) blijkt dat de noordoosthoek, en het onverharde terreindeel in de zuidelijke punt kwetsbaar zijn voor 'water op straat' bij hevige neerslag. Dat geldt eveneens voor de Kruisstraat. In bijlage 4 zijn twee kaarten met waterhoogtes op het maaiveld bij zware buien weergegeven.

3.3 MILIEUHYGIENISCHE KWALITEIT VAN DE BODEM

We beschikken niet over een rapport van een recent uitgevoerd verkennend bodemonderzoek waaruit de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem kan worden afgeleid. Algemeen bekend is dat de bodem in het stedelijke gebied diffuus en heterogeen verontreinigd kan zijn. In welke mate dit in geval van hemelwaterinfiltratie kan leiden tot een verontreiniging van het grondwater is niet door ons vastgesteld (ook nu zal overigens hemelwater door de (niet schone) bodem heen infiltreren naar het grondwater).

4 WATERBELEID

4.1 ALGEMEEN

Het klimaat is aan het veranderen en dit leidt tot meer extremere buien. Het (hemel-) watersysteem en de afvalwaterketen moet deze neerslag zo goed als mogelijk kunnen verwerken. Het besef groeit dat dit niet meer uitsluitend met grotere rioolbuizen op te vangen is.

Om de waterbelangen (hemelwater en grondwater) bij ruimtelijke ontwikkelingen te borgen dient bij alle ruimtelijke ontwikkelingen de Watertoetsprocedure doorlopen te worden. In het kader van deze toets moet elk bestemmingsplan een waterparagraaf bevatten, waarin wordt aangegeven hoe in het bestemmingsplan wordt omgegaan met water. In dit document is dit beschreven.

Voordat wordt ingegaan op de locatie specifieke kenmerken van het plangebied is eerst het relevante beleid samengevat en worden vervolgens de beleidsregels (eisen) aangehaald waarmee in de watertoets gerekend moet worden.

4.2 EUROPEES EN RIJKSBELEID

4.2.1 KADERRICHTLIJN WATER

De Kaderrichtlijn Water (KRW) heeft als doel om de kwaliteit van de Europese wateren te verbeteren ('goede toestand') en die kwaliteit goed te houden. Het belangrijkste middel om dit doel te bereiken is het stroomgebiedbeheersplan (SGBP). In een dergelijk plan worden de waterkwaliteitsdoelen en de daarvoor benodigde maatregelen beschreven om deze goede toestand te bereiken. Nederland maakt deel uit van vier internationale stroomgebieden, waarbij de gemeente Heerlen in het stroomgebied van de Maas is gelegen.

4.2.2 WATERWET

De Waterwet (december 2009) stelt integraal waterbeheer op basis van de 'watersysteem-benadering' centraal. Deze benadering gaat uit van het geheel van relaties binnen watersystemen. Denk hierbij aan de relaties tussen waterkwaliteit, -kwantiteit, oppervlakte- en grondwater, maar ook aan de samenhang tussen water, grondgebruik en watergebruikers. Hiernaast kenmerkt integraal waterbeheer zich ook door de samenhang met de omgeving. Dit komt tot uitdrukking in relaties met beleidsterreinen als natuur, milieu en ruimtelijke ordening. Met de Waterwet is de gemeente beter uitgerust om onder andere wateroverlast tegen te gaan.

Specifiek voor wat betreft de omgang met hemelwater is de perceeleigenaar primair verantwoordelijk gesteld voor de verwerking van het op zijn perceel gevallen hemelwater. Alleen in uitzonderingsgevallen kan rechtstreeks geloozd worden.

4.2.3 WET RUIMTELIJKE ORDENING EN DE WATERTOETS

De watertoets is per 1 november 2003 wettelijk verplicht (en vastgelegd in het Besluit ruimtelijke ordening). De watertoets betekent dat ruimtelijke plannen die vanaf deze datum ter inzage worden gelegd, voorzien moeten zijn van een waterparagraaf. Ruimtelijke plannen van de initiatiefnemer worden overlegd met de waterbeheerder.

In de waterparagraaf geeft de initiatiefnemer aan welke afwegingen in het plan ten aanzien van water zijn gemaakt. Het is een toelichting op het doorlopen proces en maakt de besluitvorming ten aanzien van water transparant. In geval van locatiekeuzes en bij herinrichting van bestaand bebouwd gebied geeft de initiatiefnemer expliciet aan welke rol de kosten en risico's van verdroging, verzilting, overstroming en overlast hebben gespeeld bij de besluitvorming. De waterparagraaf grijpt zichtbaar terug op de afsprakennotitie en het wateradvies van de waterbeheerder.

4.2.4 WATERBELEID 21E EEUW: ANDERS OMGAAN MET WATER

Door de opgetreden wateroverlast heeft de regering de commissie Waterbeheer 21^e eeuw in het leven geroepen. De commissie geeft advies over de problemen en hoe die in de toekomst te voorkómen zijn. Op 31 augustus 2000 bracht de commissie het advies Waterbeleid voor de 21^e eeuw 'Geef water de ruimte en de aandacht die het verdient' uit.

De commissie concludeerde dat de manier waarop wij nu met water omgaan niet voldoende is voor de verwachte klimaatsveranderingen. De bevindingen van de commissie zijn verwoord in de hedendaagse wetgeving en beleidsnota's. In grote lijnen ligt de nadruk op de kwantiteitstrits vasthouden-bergen-afvoeren en de kwaliteitstrits schoonhouden-scheiden-schoonmaken.

4.2.5 NATIONAAL BESTUURSAKKOORD WATER

Met het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) (2011) onderstrepen het Rijk, het Inter-provinciaal Overleg, de Unie van Waterschappen en de Vereniging van Nederlandse Gemeenten de gezamenlijke opgave om het watersysteem op zo kort mogelijke termijn en tegen de laagste maatschappelijke kosten op orde te brengen en te houden. Samenwerken is de rode draad van het geactualiseerde Nationaal Bestuursakkoord.

Het NBW is een uitwerking van het waterbeleid 21e eeuw (WB21) en de KRW. De belangrijkste doelen en taken zijn:

- het teveel (overlast) of tekort (onderlast) aan water aanpakken;
- verbetering van de waterkwaliteit.

4.2.6 HET NATIONAAL WATER PROGRAMMA 2022-2027

Het Nationaal Water Programma 2022–2027 geeft een overzicht van de ontwikkelingen binnen het waterdomein en legt nieuw ontwikkeld beleid vast. Er wordt gewerkt aan schoon, veilig en voldoende water dat klimaatadaptief en toekomstbestendig is. Ook is er aandacht voor de raakvlakken van water met andere sectoren.

Op grond van Europese regelgeving en de nationale Waterwet zijn iedere 6 jaar nationale plannen voor water nodig. In het NWP komen het oude Nationaal Waterplan (voor beleid) en het Beheer- en ontwikkelplan voor de rijkswateren (voor beheer) samen. Zo wordt al in de geest van de Omgevingswet gewerkt.

4.3 REGIONAAL EN GEMEENTELIJK BELEID

4.3.1 PROVINCIAAL WATERPROGRAMMA 2022-2027

Het waterbeleid van de provincie Limburg voor de jaren 2022-2027 staat in het Provinciaal Waterprogramma 2022-2027 dat op 17 december 2021 door Provinciale Staten is vastgesteld. Het is de opvolger van het Provinciaal waterprogramma 2016-2021.

Het Provinciaal Waterprogramma is een uitwerking van de Omgevingsvisie Limburg en bevat de doelstellingen die de Provincie de komende planperiode samen met de partners willen bereiken op het gebied van Water. Centraal staat hierbij het realiseren van een duurzaam, robuust en ecologisch gezond watersysteem dat kan omgaan met wateroverlast en droogte en dat voorziet in voldoende water van goede kwaliteit.

Het Provinciaal Waterprogramma werkt door in de Provinciale Omgevingsverordening en in omgevingsvisie en plannen van gemeenten en het waterbeheerprogramma van het Waterschap Limburg.

4.3.2 WATERBEHEERPROGRAMMA 2022-2027 WATERSCHAP LIMBURG

Elke zes jaar leggen waterschappen vast welke aanpak en welke maatregelen op hoofdlijnen nodig zijn om het watersysteem en de waterkeringen op orde te brengen en te houden. Met het waterbeheerprogramma (WBP) geeft Waterschap Limburg richting aan het waterbeheer in de periode 2022-2027. Dat is een verplichting vanuit de Omgevingswet.

Het Nationale Waterprogramma en het Provinciaal Waterprogramma hebben dezelfde looptijd en bieden de kaders voor dit waterbeheerprogramma. Zo zijn in het Nationaal Waterprogramma de Deltabeslissingen opgenomen. Het Provinciaal Waterprogramma geeft onder andere kaders voor het strategische grondwaterbeheer, de regionale normering wateroverlast, de functietoekenning voor onze oppervlaktewateren en de waterkwaliteitsdoelen voor de KRW-waterlichamen en de overige wateren. Het waterbeheerprogramma 2022-2027 geeft hier de regionale invulling aan.

4.3.3 KEUR EN BELEIDSREGELS KEUR WATERSCHAP LIMBURG 2019

Vanaf 1 april 2019 is de nieuwe Keur van Waterschap Limburg officieel in werking getreden. De Keur is een document met regels die het waterschap hanteert om beken, dijken, waterwerken en grondwater in Limburg te beschermen. Het is een belangrijk document voor iedereen die bij, of met water, activiteiten onderneemt.

In de Keur zijn o.a. de normen opgenomen waaraan de verwerking van (hemel)water aan dient te voldoen. Deze normen heeft de gemeente Heerlen overgenomen en verwerkt in het Watertakenplan Heerlen 2020-2024.

4.3.4 WATERTAKENPLAN HEERLEN 2020-2024

Goede riolering is nodig voor de bescherming van de volksgezondheid, het milieu en het tegengaan van wateroverlast en droogte in onze gemeente. Aanleg en beheer van de riolering is een gemeentelijke taak, die zijn wettelijke basis vindt in de Wet Milieubeheer en de Waterwet.

Het Watertakenplan 2020-2024 omvat de evaluatie verbreed Gemeentelijk Rioleringsplan 2016-2020, de invulling van de zorgplichten afvalwater, hemelwater en grondwaterbeleid, speerpunten en maatregelen, de samenwerking Parkstad en personele en financiële middelen.

4.3.5 EISEN AAN DE WATERTOETS CONFORM WATERTAKENPLAN HEERLEN

Om de waterbelangen (hemelwater en grondwater) bij ruimtelijke ontwikkelingen te borgen dient bij alle ruimtelijke ontwikkelingen de Watertoetsprocedure doorlopen te worden. De resultaten hiervan worden uiteindelijk vastgesteld in deze waterparagraaf. Deze eisen hebben betrekking op de verwerking van hemelwater, en op grondwater.

Verwerking van hemelwater

Met betrekking tot de omgang met afstromend hemelwater van daken en terreinverharding ligt de verantwoordelijkheid primair bij de initiatiefnemer. Het hemelwater dat binnen het plangebied valt dient binnen de grenzen van het gebied verwerkt te worden. Voor (toekomstige) privé percelen ligt deze verantwoordelijkheid primair bij de (toekomstige) eigenaar/gebruiker. Dit is het uitgangspunt van de Waterwet.

De gemeente houdt bij de verwerking van hemelwater onderstaande voorkeursvolgorde aan:

- 1) Hergebruiken.
- 2) Bergen en infiltreren in de bodem, de aanleg van groene daken.
- 3) Noodoverstort op oppervlaktewater of op gemeentelijk rioolstelsel vanuit berging/infiltratievoorziening.
- 4) Lozen naar oppervlaktewater.
- 5) Geknepen lozen op de riolering.

Pas wanneer blijkt dat verwerking van hemelwater binnen het plangebied redelijkerwijs niet mogelijk is mag het overtollige hemelwater worden aangesloten op de riolering. Hierbij dient de initiatiefnemer het hemelwater altijd gescheiden aan te bieden.

Wanneer de verwerking van hemelwater binnen het plangebied redelijkerwijs niet mogelijk is wordt bij de watertoets minimaal toegezien op een hydrologisch neutrale inpassing van de ontwikkelingen. Voor nieuwbouw en nieuwe verharding houden we dan minimaal een stand-still situatie aan. Het aangekoppeld verhard oppervlak op de riolering mag zeker niet groter worden.

Bij de verwerking van hemelwater moet aan de volgende eisen worden voldaan:

- Ontwerpbui bij (directe) lozing op oppervlakte water (eis Waterschap Limburg): Berging / infiltratie eis T=100 (gemiddeld klimaatscenario 2050), zijnde 80 mm in 2 uur.
- Ontwerpbui bij overige ontwikkelingen: Berging/infiltratie eis T=25 (35 mm in 45 minuten) en doorkijk naar T=100 (45 mm in 30 minuten). Minimale eis volgens riool-aansluitverordening gemeente Heerlen.
- Het regenwater van de ontwerpbui dient binnen 24 uur door het systeem verwerkt te zijn. Wanneer de leeglooptijd van 24 uur wordt overschreden dient een tweede ontwerp-bui geborgen te kunnen worden in het systeem inclusief het restant van de eerste bui.
- Er mag geen (grondwater) overlast ontstaan richting omliggende percelen.
- Aan de berekeningen ligt een doorlatendheidsonderzoek (k-waarde bepaling) van de bodem ten grondslag.
- Voor de nazuivering van hemelwater dient een bodempassage toegepast te worden dan wel mogen er geen uitlopende materialen toegepast worden.
- Vrijkomend vuilwater (wc's, keuken e.d.) dient aangesloten te worden op het vuil/gemengd rioolstelsel van de gemeente.

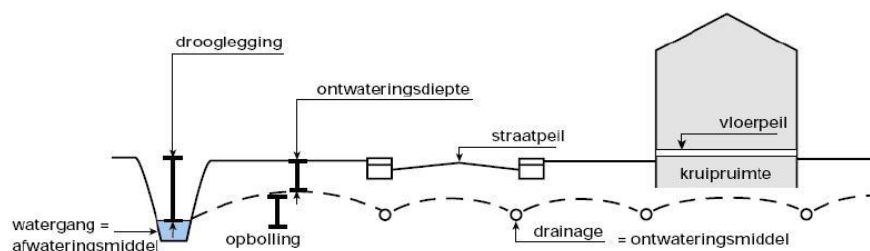
Omgaan met grondwater

Voor wat betreft het omgaan met grondwater geldt het volgende.

- De perceeleigenaar is zelf verantwoordelijk voor het tegengaan van grondwateroverlast en/of -onderlast. Dit geldt ook voor funderingsproblemen. Ondergrondse verblijfs-ruimten van panden, in een kelder of een souterrain, moeten volgens de bouwregel-geving waterdicht zijn.
- Van de perceeleigenaar verwacht de gemeente dat de vereiste (waterhuishoudkundige en/of bouwkundige) maatregelen worden getroffen om grondwaterproblemen te voorkomen of te bestrijden, voor zover deze problemen niet aantoonbaar worden veroorzaakt door onrechtmatig handelen of nalaten van een ander, particulier of overheid. Dat geldt ook voor woningen/gebouwen met diepe kelders. Pas wanneer de perceeleigenaar zich redelijkerwijs niet kan ontdoen van het overtollig grondwater, is er een taak voor de gemeente of waterschap. Ook hier geldt dat het water dan gescheiden van het vuilwater aangeboden dient te worden. De ontwikkeling mag geen negatieve invloed hebben op de grondwaterstand en op de grondwaterkwaliteit zowel binnen als buiten het plangebied. De gewenste ontwateringsdiepten zijn opgenomen in onderstaand schema.

Functie	Gewenste ontwateringsdiepte (m, t.o.v. gemiddeld hoogste grondwaterstand)	
	Bestaand gebied	Nieuwbouw
Woningen met kruipruimte*	0,5	0,5
Woningen zonder kruipruimte*	0,3	0,3
Tuinen/groenvoorzieningen* <i>Voor natuurlijke groenvoorzieningen hebben we geen normen</i>	0,5	0,5
Hoofdwegen **	0,7	1,0
Secundaire wegen en woonstraten **	0,7	0,7
Bedrijventerreinen**	0,7	0,7

* t.o.v. onderkant vloer; ** t.o.v. de kruin van de weg



Bovengenoemde uitgangspunten voor hemelwater en grondwater zijn ook voor het plangebied van toepassing. Deze waterparagraaf is onderdeel van een ruimtelijke onderbouwing van een bestemmingsplan. Met het bestemmingsplan wordt een kader gecreëerd voor de toekomstige functies. De exacte wijze waarop met afval- en hemelwater wordt omgegaan zal worden uitgewerkt in het kader van de toekomstige omgevingsvergunningaanvragen, waarbij de bovengenoemde uitgangspunten als toetsingskader in het bestemmingsplan zullen worden gehanteerd. Bij de inrichting van het openbaar gebied zal rekening worden gehouden met de aanleg van de benodigde infiltratievoorzieningen.

5 INVULLING VAN DE WATEROPGAVE

5.1 WATEROPGAVE

Het bebouwde oppervlak neemt af (met 12 %), en in de buitenruimte is (wat) meer ruimte voor groen. Bovendien is in het schetsontwerp wat ruimte opgenomen voor 'water'. De oppervlakken binnen het plangebied zijn opgenomen in tabel 1.

In situaties waarin nieuwbouw wordt gerealiseerd gaat de gemeente uit van voorzieningen voor de opvang van hemelwater met een capaciteit van minimaal 3,5 m³ per 100 m² bebouwd/verhard. De wateropgave per bebouwd/verhard deelgebied is in tabel 1 opgenomen en bedraagt totaal orde-grootte 155 m³.

5.2 OPLOSSINGEN

Er zijn verschillende scenario's/oplossingsrichtingen denkbaar.

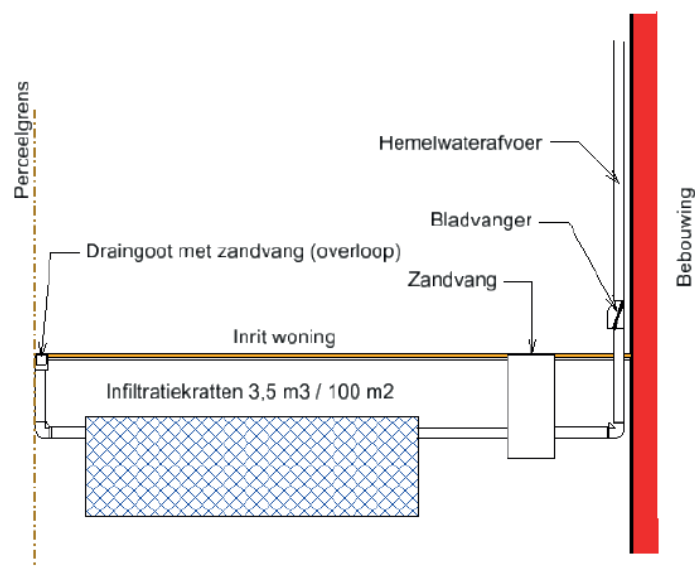
Maaiveldverlagingen

Op de ontwerpschets (zie figuur 3) is ca. 110 m² ruimte voor water gereserveerd, de lengte van de 'waterpartij' is orde-grootte 33 m en de breedte 3,5 m. Onbekend is of dit een waterpartij wordt die permanent water bevat (en daarom aan op de bodem en wanden is afgesloten met een folie of iets dergelijks. De wateropgave van 155 m³ betekent per m¹ lengte van de voor water gereserveerde ruimte 1,41 m² 'natte dwarsdoorsnede' (155m³:110 m) nodig is. Bij een breedte van 3,5 m betekent dit orde-grootte een ruimte van 0,40 m. Dit is haalbaar.

Kratten

Meer kostbare alternatieven zijn kratten onder verharding. Deze zijn goed inpasbaar en niet zichtbaar maar wel meer kostbaar en lastiger te onderhouden. In figuur 4 is een principetekening van een voorziening met kratten geschetst. De kratten worden 'gevoed' vanaf de daken van de bebouwing (via regenpijpen) en de bestrating (verzameld via goten). Een bladvanger en zandvang beperken de kans op verstopping van de kratten. Bij een wateropgave van 155 m³ en een netto waterhoogte in kratten van 0,4 m zou ca. 390 m² bestrating met kratten nodig zijn, dit is ca. 20-25% van het bestrate oppervlak rondom het gebouw.

Figuur 4 Principetekening infiltratiekratten (bron: brochure gemeente)



De kratten kunnen in overleg met de gemeente worden aangesloten op een overstort naar het riool. Ook kan worden afgestemd met de gemeente of de inhoud van de kratten niet vertraagd kan worden afgevoerd op het riool.

In beide geschetste alternatieven zullen de voorzieningen binnen een dag moeten leeglopen door infiltratie in de bodem. Bij deze in tabel 2 weergegeven doorlatendheden kan dit geen probleem zijn.

De gemeente stelt de eis dat in beeld wordt gebracht wat de gevolgen zijn van een bui die zwaarder is (45 mm in 2 uur) dan de ontwerpbui waarop de hemelwatervoorziening wordt gedimensioneerd (35 mm in 2 uur). Bij zwaardere buien zal, als de bovengeschetste opvangvoorzieningen zijn gevuld omdat ze zijn gedimensioneerd op een lichtere bui, water over het oppervlak afstromen naar het laagste punt, dat is het noordwestelijke deel van de Kruisstraat. Uit bijlage 4 blijkt dat daar nu ook al 'water op straat' optreedt in geval van zware buien.

Een voordeel van dit alternatief is dat de grondwatervoorraad wordt aangevuld.

Van belang is dat het maaiveld van de buitenruimte niet vlak/horizontaal is. Hemelwater dat op verhardingen in lager gelegen delen (noordwesten) wordt opgevangen stroomt niet vanzelf/onder vrij verval naar de waterbuffer/maaiveldverlaging aan de zuidwestzijde. Dit aspect verdient aandacht. Dit zou betekenen dat een deel van het op verhardingen opgevangen hemelwater met een bergingsvoorziening moet worden uitgerust, en met een pomp moet worden afgevoerd naar de buffer. Dit kan worden vermeden door te kiezen voor een combinatie van buffer/oppervlakkige waterberging voor hemelwater afkomstig van daken en de hoger gelegen bestrating en kratten onder de verharding in de lager gelegen delen. Uiteraard kan ook worden besloten om dit deel van de wateropgave direct af te voeren naar de riolering.

6 OVERIGE ZAKEN

Verder zijn de volgende zaken van belang:

- Hemelwater dat wordt afgevoerd naar de bodem mag niet verontreinigd zijn. Daarom moet het gebruik van uitlopende bouwmaterialen worden vermeden.
- Het realiseren van de gewenste ontwatering en drooglegging zijn bij de hier aanwezige grondwaterstanden geen probleem. Ook worden geen grondwater-gerelateerde problemen verwacht.
- Huishoudelijk afvalwater kan op het gemeentelijk riool worden geloosd.
- Het is noodzakelijk om in het bestemmingsplan regels op te nemen waarmee de in stand houding en goede werking van voorzieningen voor de berging van hemelwater wordt geborgd.

7 CONCLUSIES

Uit deze waterparagraaf blijkt dat de wateropgave realiseerbaar is. Uiteindelijk is het aan het ontwerpteam om een oplossing te zoeken die goed inpasbaar is, en uiteraard aan andere randvoorwaarden als kosten, beheersbaarheid etc. voldoet.

In hoofdstuk 6 zijn aandachtspunten genoemd die ter harte moeten worden genomen. Daarnaast is het zaak te voldoen aan de in paragraaf 4.3.5 gestelde randvoorwaarden m.b.t. grondwater.

Bijlagen

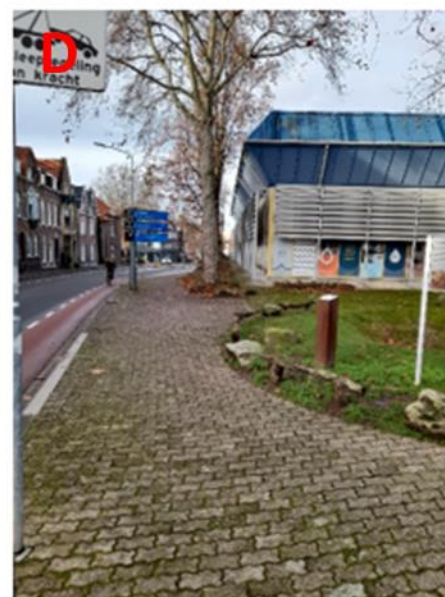
- Bijlage 1 Foto's van het plangebied
- Bijlage 2 Representatief bodemprofiel
- Bijlage 3 Ligging punten infiltratieonderzoek
- Bijlage 4 Water op straat.

BIJLAGE

1

FOTO'S HUIDIGE SITUATIE





BIJLAGE

2

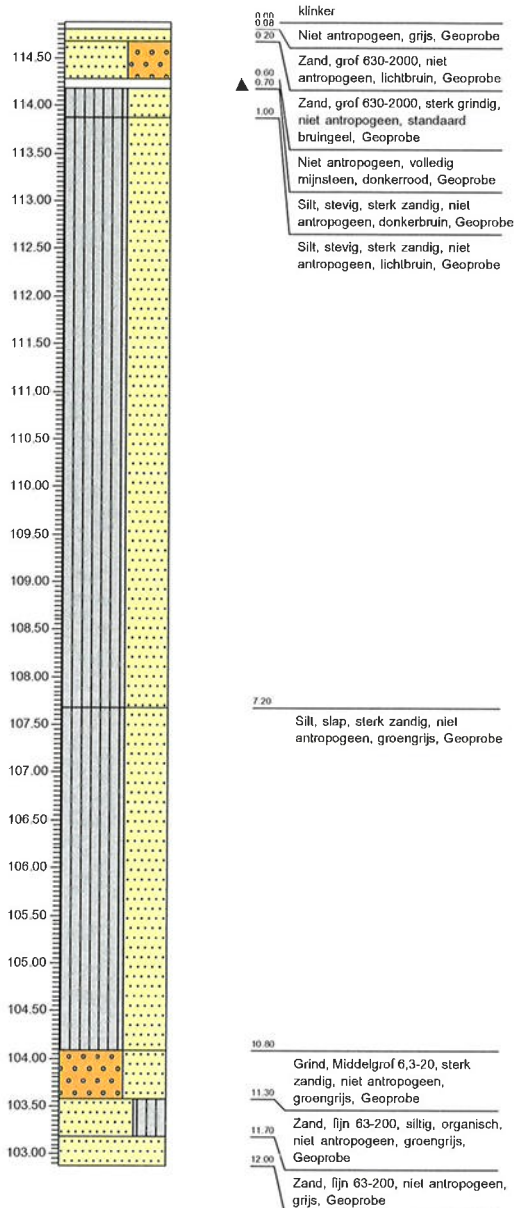
BOORPROFIEL



Boring: MB06

Maasveldhoogte: 114.881 m.t.o.v. N.A.P.

Datum: 29-8-2022



BIJLAGE

3

LIGGING PUNTEN
INFILTRATIE ONDERZOEK



BIJLAGE

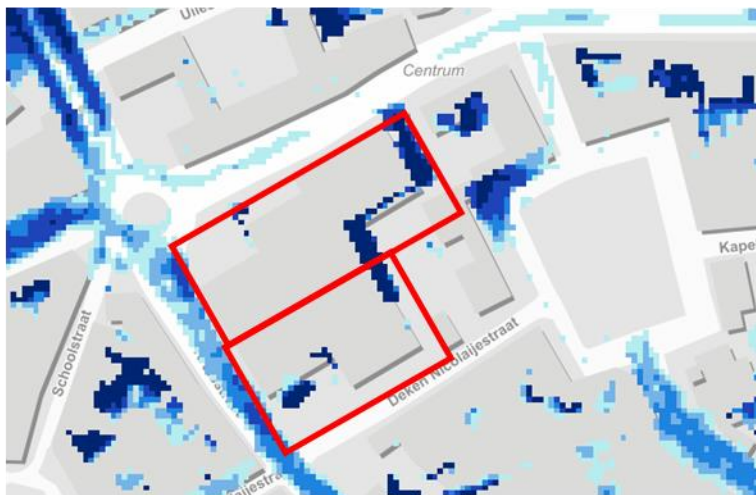
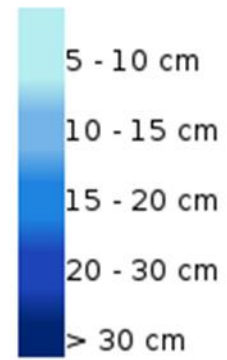
4

WATER OP
STRAAT



Hevige bui (70 mm in 2 uur)

Legenda:



Hevige bui (140 mm in 2 uur)