

Aan	Team Haarrijn	Van	Water en riolering
Onderwerp	Waterparagraaf Haarrijn	Doorkiesnummer	030-xxxxxxx
		E-mail	xxxxxxx@utrecht.nl

1 Inleiding

Het gebied tussen A2 en Haarrijnseplas zal worden ontwikkeld als woningbouwlocatie. Van deze ontwikkeling moeten de gevolgen voor de waterhuishouding en de oplossingen daarbij in beeld worden gebracht.

2 Watertoets en waterparagraaf

Door ruimtelijke ontwikkelingen kan het functioneren van het watersysteem onder druk komen te staan. Het doel van de 'Watertoets' is het waarborgen van water gerelateerd beleid en water gerelateerde beheeraspecten door ruimtelijke ontwikkelingen vroegtijdig en evenwichtig te toetsen aan de relevante ruimtelijke plannen en besluiten van Rijk, provincies en gemeenten.

Met de watertoets worden de waterhuishoudkundige gevolgen van plannen vroegtijdig inzichtelijk gemaakt, de afwegingen expliciet en toetsbaar vastgelegd en in het wateradvies van de waterbeheerders opgenomen.

Ruimtelijke plannen moeten op grond van de wet voorzien zijn van een 'Waterparagraaf', een ruimtelijke onderbouwing van de huidige en toekomstige waterhuishoudkundige situatie. Door afstemming met de waterbeheerder(s) wordt voorkomen dat door een ruimtelijke ontwikkeling de kansen voor de waterhuishouding niet worden benut en de bedreigingen niet worden herkend. Door de bestaande (geo)hydrologische situatie en randvoorwaarden, de geplande ontwikkeling en de ruimtelijke consequenties ten aanzien van de waterhuishouding te analyseren, kan het streven naar een duurzaam en robuust watersysteem tijdig in het ontwerpproces worden geïntegreerd.

De waterparagraaf bij dit bestemmingsplan is opgesteld ter verantwoording en afsluiting van de watertoets ten behoeve van het bestemmingsplan voor de ontwikkeling van Haarrijn gelegen tussen de Haarrijnseplas aan de zuidzijde en de A2 aan de noordzijde.

3 Beleidskader

In het algemeen is het beleid van het Rijk, de provincie Utrecht, de gemeente Utrecht en het waterschap HDSR gericht op een duurzaam en robuust waterbeheer. Bij ruimtelijke ontwikkelingen worden (indien doelmatig) de waterkwaliteitstrits 'gescheiden inzamelen-gescheiden afvoeren-gescheiden verwerken' en de waterkwantiteitstrits 'water vasthouden-bergen-vertraagd afvoeren' gehanteerd. Dit beleid is per overheidsniveau in de onderstaande beleidsdocumenten verankerd:

- Europese richtlijn: Kaderrichtlijn Water (KRW);
- Rijksbeleid: Nationaal Waterplan, WB21, NBW, Waterwet, etc.;
- Provinciale Omgevingsvisie (in werking getreden op 1 april 2021);
- Provinciale Interim Omgevingsverordening (in werking getreden op 1 april 2021);
- Gemeentelijk beleid: de visie Water en Riolering (vastgesteld februari 2022) en de visie Klimaatadaptatie (vastgesteld februari 2022^[1]);

¹ De gemeente heeft de zorgplicht voor de inzameling en het transport van afvalwater, het inzamelen en verwerken van overtollig hemelwater en het voorkomen van structurele grondwateroverlast.

- Waterschapsbeleid HDSR: Waterwet, Waterbeheerprogramma 2022–2027, Stroomopwaarts, klimaatbestendig en duurzaam HDSR, Beleidsregels Keur 2019^[2];

4 Plangebied

Het plangebied bestaat uit het lange en smalle gebied gelegen tussen de Haarrijnseplas en de A2. Het gebied wordt globaal begrensd door de polder aan de westzijde, de A2 aan de noordzijde, de Haarrijnseplas aan de zuidzijde en aan de zuidoost zijde door de Haarrijnse Rading.



Figuur 1: Ligging plangebied

De ontwerpisen zijn opgenomen in het Handboek Openbare Ruimte, onderdeel riolen, rioolgemalen en drainage (www.utrecht.nl). Daarnaast stelt de gemeente eisen aan het ontwerp van watergangen waarvan zij eigenaar of beheerder is of wordt.

² Het waterschap Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden (HDSR) heeft de zorg voor het kwantiteits- en kwaliteitsbeheer van het oppervlaktewater in het plangebied. Het beleid en de regels van het waterschap zijn vastgelegd in diverse wetten en verordeningen. De belangrijkste verordening is de keur (www.hdsr.nl).



Figuur 2: Vlakkenkaart Haarrijn

5 Watervergunningen en meldingen

In de onderliggende paragrafen is weergegeven hoe wordt omgegaan met water in het plangebied. Naast de regels voor de verschillende bestemmingen in dit bestemmingsplan waarin water, waterbeheer en waterberging zijn toegestaan, blijft de Keur van de waterbeheerder van toepassing bij de inrichting of wijziging van openbaar gebied en bij nieuwe bouwontwikkelingen waardoor een verandering in de waterhuishouding kan ontstaan.

Watervergunning – onttrekking en lozing

Tijdelijke onttrekking van grondwater tijdens de bouwfase is vergunningsplichtig en onder voorwaarden toegestaan, evenals tijdelijke lozing van bemalingswater op het oppervlaktewater. Nader onderzoek naar de kwantiteit en kwaliteit van het grondwater is noodzakelijk om na te gaan of er een lozingsvergunning nodig is om overtollig water te onttrekken en af te voeren. Voor alle onderbemalingen, bronneringen en andere grondwateronttrekkingen waarbij middels bronbemaling globaal meer dan 100 m³ per uur, langer dan 6 maanden en dieper dan 9 m grondwater wordt onttrokken, dient een vergunning op grond van de Keur te worden aangevraagd bij het waterschap HDSR. Als de grondwateronttrekking bij deze criteria onder de grenswaarden blijft, kan worden volstaan met een melding.

Watervergunning – Keur en Waterwet

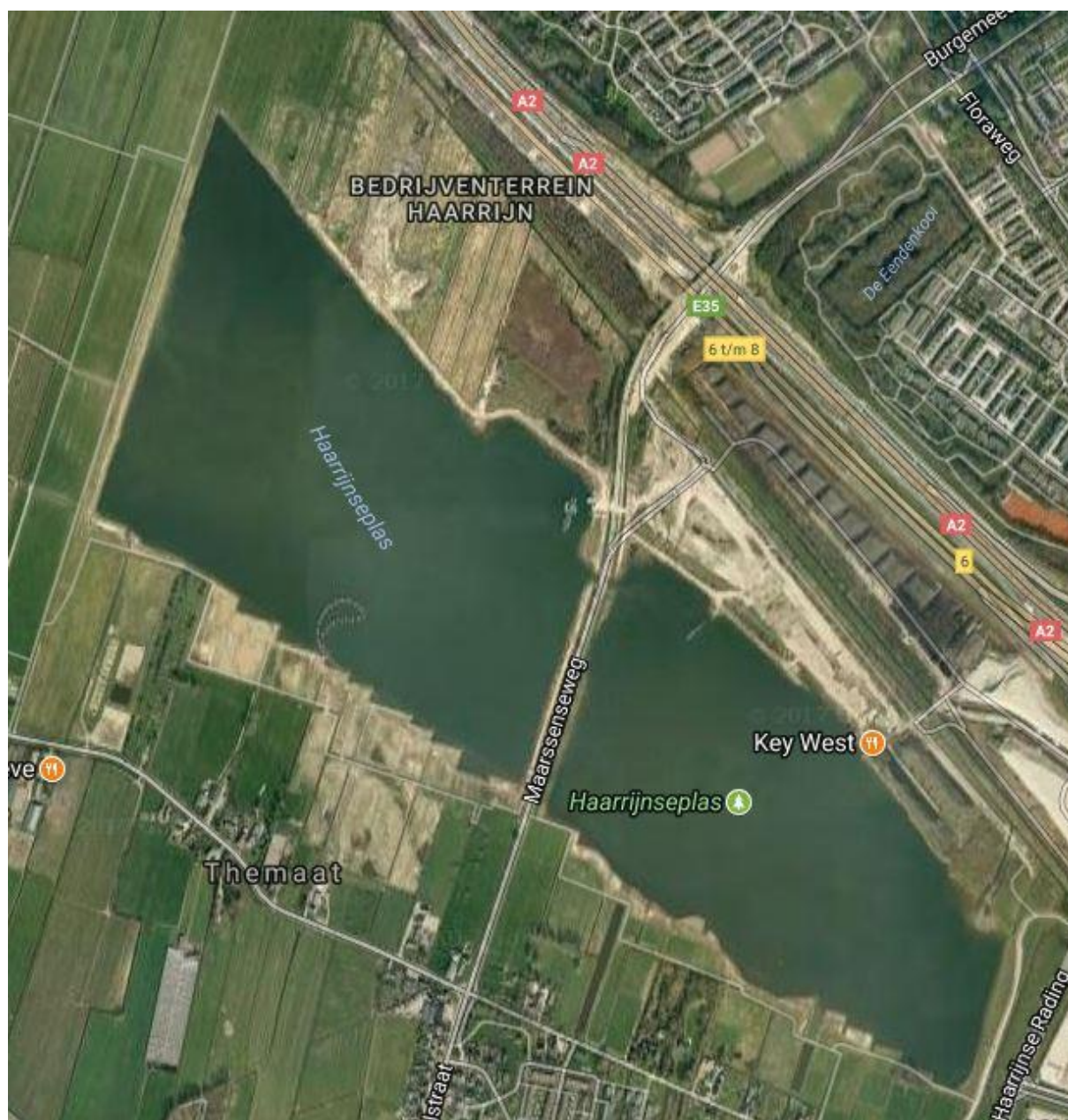
Ten behoeve van het dempen en graven, aanleggen van vlonders en steigers en bouwen in en langs water is een Watervergunning van Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden noodzakelijk. Alle wateraspecten worden in de watervergunning geregeld. Rechtstreekse afvoer van hemelwater naar oppervlaktewater is vergunning- of meldingsplichtig op grond van de Waterwet. Om vervuiling van afstromend hemelwater en verslechtering van de waterkwaliteit te voorkomen, is het niet toegestaan om uitlopende bouwmaterialen (zoals zink, lood en koper) zonder KOMO-keurmerk toe te passen voor dak, dakgoot en regenpijp indien het hemelwater vanaf deze oppervlakken direct afvoert naar het oppervlaktewater.

In het kader van het rioleringsplan dient als de plannen concreter worden, te worden aangegeven of al het regenwater in het plangebied geborgen kan worden of dat een overloop voorziening richting oppervlaktewater zal worden aangebracht waarvoor er voor dit project mogelijk een watervergunning op grond van de Waterwet aangevraagd dient te worden.

6 Waterhuishouding

Oppervlaktewater

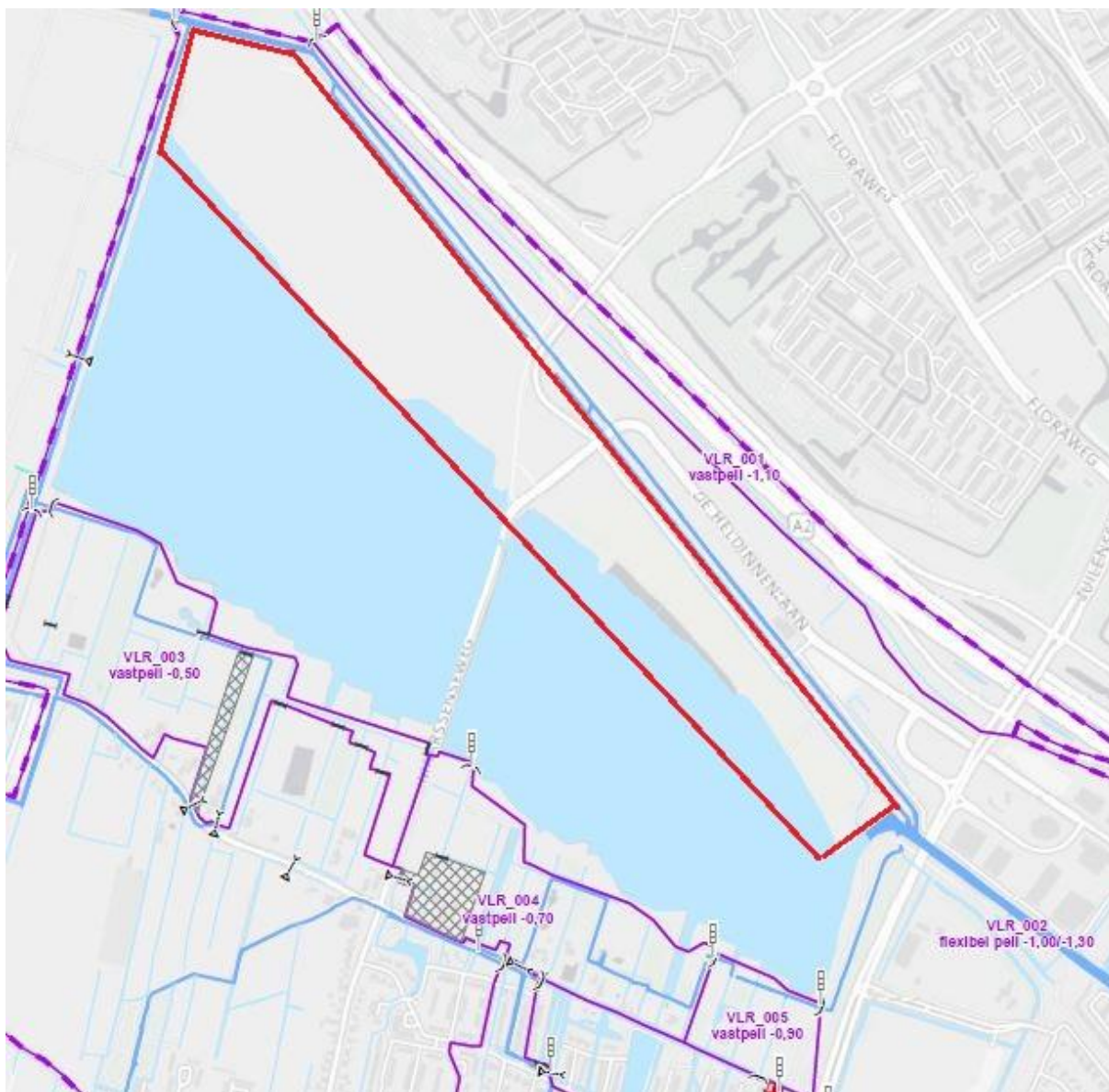
Het plangebied wordt aan de zuid-westzijde begrensd door de Haarrijnse plas. Een gedeelte van de Haarrijnse plas is onderdeel van het plangebied. Als bestaand oppervlaktewater gedempt wordt, moet dit 1 op 1 worden open gegraven binnen het plangebied. De Haarrijnse plas is in eigendom van gemeente Utrecht. Zij zijn hier verantwoordelijk voor het functionele kwantiteits- en kwaliteitsbeheer.



figuur 3 - ligging Haarrijnseplas ten zuid westen van het plangebied (bron: google maps)

Peilgebied

Het plangebied ligt binnen het peilgebied “Vleuten de Meern en Leidsche Rijn”. Het peilgebied betreft VLR_002 met een flexibel peil van -1,00/-1,30 m NAP (zie figuur 4).



figuur 4 – Plangebied binnen peilgebied (bron peilbesluit Vleuten de Meern en Leidsche Rijn HDSR).

7 Grondwater

1e watervoerend pakket

Het langjarige grondwaterregime in de diepere ondergrond wordt gereguleerd door de grondwaterstroming in het eerste watervoerend pakket (1^e WVP). De gemeente Utrecht beschikt sinds 1962 over een peilbuizenmeetnet. Sinds 2002 worden de grondwaterstanden automatisch opgeslagen door dataloggers die tweemaal per dag het grondwaterpeil registreren.

De gemiddelde, langjarige stijghoogte van het 1^e WVP zijn afgeleid uit de dichtstbijzijnde peilbuizen en vastgelegd in de 'Grondwatercontourkaart gemeente Utrecht' (09-10- 2012). Op basis van deze kaart wordt voor het plangebied de volgende gemiddelde stijghoogten en seizoens-variantie verondersteld: droge periode (GLG) = NAP -1.20 m, natte periode (GHG) = NAP -0.95 m en gemiddeld (GGG) = NAP - 1,10 m. De grondwaterstroming is noord gericht.

Freatisch pakket

De momentane, freatische grondwaterstand is afhankelijk van het neerslagverloop, de bodemopbouw en de aard en omvang van afwatering- en ontwateringsvoorzieningen. Slecht doorlatende lagen als klei en veen belemmeren de interactie met het 1WVP en kunnen een lokale schijngrondwaterstand creëren. Bodemonderzoek dient uit te wijzen wat de lokale bodemgesteldheid is en wat de consequenties hiervoor zijn voor de freatische grondwaterstand.

Drooglegging en ontwateringsdiepte

Een droge ondergrond is een belangrijke randvoorwaarde voor het faciliteren van een bestemming van een gebied. Voldoende drooglegging en ontwateringsdiepte in een plangebied is van groot belang om overstroming (inundatie) en grondwateroverlast te voorkomen, juist bij de toepassing van een kelder.

De drooglegging, het verschil tussen maaiveld en streefpeil, dient conform de norm van het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden minimaal 1,0 m te zijn. Het maaiveld is +0,00 m en het streefpeil tussen de -1,0 m en -1,30 m NAP. Het verschil is 1,0 m en voldoet daarmee aan de gestelde norm. De ontwateringsdiepte, het hoogteverschil tussen maaiveld en de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG), dient conform de norm van de gemeente Utrecht minimaal 0,7 m te bedragen. De gemiddelde ontwateringsdiepte in het plangebied is +0,00m (maaiveld) - -0,95m (GHG) = 0,95m. Deze voldoet aan de gestelde norm.

8 Riolering

Aan de zuidoostzijde van het plangebied ter hoogte van de Heldinnenlaan ligt een verbeterd gescheiden stelsel. Binnen het plangebied zal een gescheiden stelsel worden aangelegd, waarbij het vuilwater niet onder vrijvalv aangesloten kan worden op het rioleringsstelsel in de Heldinnenlaan. Binnen het plangebied zal een nieuw gemaal aangelegd moeten worden, die middels een persleiding wordt aangesloten op de bestaande persleiding gelegen in de Heldinnenlaan. Het vuilwater wordt afgevoerd naar gemaal Proostwetering, waarvandaan het verder wordt verpompt naar de AWZI op de Proostwetering.

Alle nieuwe vuilwaterlozers dienen een aparte huisaansluiting te krijgen. Sinds 1 oktober 2012 wordt het aspect rioolaansluiting geregeld in de Omgevingsvergunning Bouw. Het aansluiten van het riool valt als activiteit onder het Bouwbesluit 2012 (waarin alle technische voorschriften voor riolering zijn overgeheveld vanuit de Bouwverordening en de Aansluitverordening) en daarmee onder de Wabo.

Het hemelwater afkomstig van de nieuwbouw, moet apart aangesloten worden op een nieuw te realiseren hemelwaterstelsel. De ambitie is om het hemelwater volledig op te vangen en de infiltreren in de bodem binnen het plangebied en af te voeren naar de Haarrijnseplas.

9 Wateropgave

Bij ruimtelijke ontwikkelingen is de wateropgave en de benodigde watercompensatie afhankelijk van de aard en omvang van de toename aan verhard, afvoerend oppervlak en van de omgang met het hemelwater. Om de waterhuishouding op orde te houden en wateroverlast te voorkomen, zijn op grond van de Keur bij een verhardingstoename van meer dan 500 m² maatregelen vereist (dit is de ondergrens voor watercompensatie binnen de bebouwde kom).

Type oppervlak	% Verhard	Watert af op	Oppervlak m ²	Verhard oppervlak m ²
Achterpaden	100	HWA	2307	2307
Brug	0	Oppervlaktewater	120	
Fietspad	0	Weg	3721	
Groen	0	Bodem	103.443	
Tuin	60	60% HWA, 40% bodem	12.275	
Oprit	0	Weg	6.424	
Parkeerplaats	0	Waterpasseerbare verharding	12.275	
Steiger	0	Oppervlaktewater	2.519	
Trottoir	0	Weg	12610	
Waterwoning	0	Oppervlaktewater	2.128	
Weg	0	Waterpasseerbare verharding	38.347	
Dakoppervlak	100	HWA	39.317	39.317
Totaal			300.749	88.147

figuur 5 – Tabel toename verhard oppervlak

De voorgenomen ontwikkeling zal een negatief effect hebben op de waterhuishouding. Het plangebied is nu onverhard en zal in de toekomst deels verhard gaan worden. Om de toename van verhard oppervlak door aanleg van de nieuwbouwwijk te compenseren is er extra berging nodig. De eis van het waterschap is 45 mm berging per vierkante meter verhard oppervlak. In de Haarrijnse Plas is al 33 mm berging aanwezig. In het plangebied moet dus 12 mm berging per vierkante meter verhard oppervlak worden gecreëerd. In het plangebied moet $88.147 \text{ m}^2 \times 0,012 \text{ m} = 1.058 \text{ m}^3$ berging worden gerealiseerd.

De berging wordt gerealiseerd door de aanleg van wadi's en greppels met daaronder een draintransportriool, een hwa stelsel en het graven van nieuw oppervlaktewater. Alleen al met het graven van extra oppervlaktewater wordt er 2020 m³ berging gerealiseerd. Dat is ruim voldoende om aan de waterbergingsopgave te voldoen.

De wadi's en greppels binnen het plangebied hebben een belevingsfunctie, omdat de afvoer van hemelwater zichtbaar wordt gemaakt. In het gehele gebied wordt er in en onder de wegcunetten grondverbetering toegepast. De huidige slecht doorlatende grond (3 tot 4 m klei en veen) wordt afgegraven tot op de basis. Daarvoor in de plaats wordt goed doorlatende grond teruggebracht. Deze grondverbetering maakt infiltratie door middel van wadi's en water passerende verharding mogelijk. Alle wegen, trottoirs en parkeerplaatsen uitgevoerd met waterpasseerbare verharding, deze worden daarom niet meegerekend als verhard oppervlak. Hierdoor wordt het verhard oppervlak dat afwatert op

het HWA en op de bovengrondse berging sterk gereduceerd. In wadi's wordt het hemelwater op een natuurlijke wijze gezuiverd.

In andere delen van het plangebied wordt schoon hemelwater lokaal geïnfiltreerd in de grond en vervolgens op het oppervlaktewater afgewaterd. De beplantingstroken vangen hemelwater van wegen en daken op, en houden het bij zware buien lokaal vast. Regenwater wordt zo vertraagd en gezuiverd afgevoerd naar het oppervlaktewater.

De schuurtjes in het noordelijk deel worden ingericht met groene daken. Groene daken worden voor 60% verhard gezien en 40% onverhard. Tenzij aangetoond kan worden dat de daken 45 mm water kunnen bergen. Dan zijn de daken volledig onverhard.

Waterkwaliteit

Om vervuiling van afstromend hemelwater en verslechtering van de waterkwaliteit te voorkomen, dienen geen uitlogende bouwmaterialen (zoals zink, lood en koper) te worden toegepast voor dak, dakgoot en regenpijp.

10 Klimaatadaptatie

In een complexe en dichtbevolkte stad als Utrecht is het belangrijk om bewust om te gaan met de leefomgeving in de stad. Met weersextremen in het vooruitzicht (KNMI'14 scenario's) zijn de keuzes die nu gemaakt worden van belang voor de leefbaarheid en toekomstbestendigheid van de stad. De omgang met hemelwater, droogte en hitte zijn hierin van levensbelang om een weerbare en gezonde stad te realiseren.

Voor de openbare ruimte ligt het ambitieniveau van de Gemeente Utrecht ten aanzien van klimaatadaptatie, water en duurzaamheid hoog. In de visies die momenteel zich in de bestuurlijke routing bevinden voor vaststelling, worden de ambities voorgesteld.

Een van de belangrijke principes is de opgave voor klimaatadaptatie samen te laten gaan met de groenopgave. Denk aan blauwgroene daken, gevelgroen, schaduw door bomen tegen hittestress, natuurvriendelijke oevers die ruimte geven voor waterberging en biodiversiteit.

Hieronder staan de ontwerpeisen omschreven hoe de Gemeente Utrecht haar zorgplichten conform Wet- & regelgeving in wil vullen.

Openbare ruimte en nieuwbouw/grootschalige verbouwingen

Hemelwater en droogte

Voor een juiste verwerking of afvoer van hemelwater hanteert de Gemeente Utrecht op grond van Wet Milieubeheer artikel 10.29a een voorkeursvolgorde voor de lozing van hemelwater in de openbare ruimte en op particuliere percelen. Op basis van deze voorkeursvolgorde moet afvloeiend hemelwater, indien redelijkerwijs mogelijk, worden verwerkt of geloosd door:

1. Vasthouden en nuttig gebruiken (geen lozing);
2. Infiltratie op de bodem (bovengronds);
3. Infiltratie in de bodem (ondergronds);
4. Directe lozing in het oppervlaktewater;
5. Lozing in een hemelwaterstelsel;

Wanneer het redelijkerwijs niet mogelijk is om gebruik te maken van bovenstaande lozingsroutes:

6. Lozing in een vuilwaterriool.

Eis	<i>Minimaal 90% van de jaarlijkse neerslag wordt vastgehouden op de plek waar het valt en infiltreert in de bodem.</i>
Doel	Het doel is om de sponswerking van de bodem te vergroten en om verdroging bij te weinig, en overlast bij teveel aan neerslag tegen te gaan.
Dit brengen we in kaart door	Het maken van een risico inschatting m.b.v. het stroomschema.
Dit realiseren we door de volgende ontwerp uitgangspunten	– Berging van 15 mm gerekend over het verharde oppervlak in infiltratievoorzieningen of maatwerkberekeningen. Tenzij aangetoond kan worden dat een andere hoeveelheid mm ook deze 90% kan behalen. – Volgen van de voorkeursvolgorde voor lozing van hemelwater – Groen, tenzij en daardoor minimale hoeveelheid verharding

figuur 6 – Minimaal 90% van de neerslag vasthouden

Uitwerking maatregelen ter uitvoering van de 15 mm bergingseis

Doel is dat zoveel mogelijk water wordt vastgehouden en infiltreert in de bodem, bij voorkeur via bermafwatering. Mogelijke manieren zijn: plantvakken, wadi's, bioswales, verlaagde groenstroken, water passerende verharding in de parkeervakken verdiept aanleggen, onderbreking van de banden tussen rijbaan en berm. Op basis van de voorkeursvolgorde voor het lozen van hemelwater zal de lozingsroute worden bepaald.

Klimaatstresstest

Eis	<i>De openbare ruimte en het hemelwatersysteem zijn zo vormgegeven dat bij buien met een intensiteit tot en met 80 mm in één uur (kans 1x/100 jaar) geen schade optreedt in gebouwen en vitale infrastructuur.</i>
Doel	Het voorkomen van schade in gebouwen en vitale infrastructuur
Dit brengen we in kaart door	Het maken van een risico inschatting m.b.v. stresskaarten en het stroomschema.
Dit realiseren we door de volgende ontwerpseisen en uitgangspunten	Voldoende (tijdelijke / calamiteiten-) berging bieden door: ○ Ruimte te creëren in het dwars/straatprofiel, waarbij verharding wordt vervangen door laaggelegen groenpartijen. ○ Het straatniveau te verlagen, vloerprofiel en/of stoepranden te verhogen of door overloopvoorzieningen naar de bodem, aangrenzende groenstroken en/of oppervlaktewater. ○ Alleen als er geen ander alternatief is, wordt gekozen voor vergroting van de hemelwaterriolering. – Bij een bui van 20 mm in één uur kan de openbare ruimte nog steeds gebruikt worden waarvoor die bedoeld is (geen water op straat). – Bij een bui van 80 mm in één uur is het streven dat wegen uiterlijk drie uur na de bui weer gebruikt kunnen worden. – Groenvoorzieningen, speelplekken etc. moeten binnen 24 uur weer toegankelijk zijn. – Aangelegde bergings- en infiltratievoorzieningen moeten in minimaal 10 uur en maximaal 48 uur leeg kunnen lopen om weer beschikbaar zijn voor nieuwe buien.

Figuur 7: Geen schade bij een bui van 80 mm in één uur

Inmiddels hebben het waterschap en de gemeente Utrecht de klimaatstresstest uitgevoerd. In onderstaand figuur 8 worden de resultaten van de stresstest met een 80 mm bui weergegeven. Op verschillende locaties, bij de donkerblauwe kleuren ontstaan er waterdieptes tussen de 30 en 40 cm. Wij verwachten dat vloerpeilen zodanig worden gekozen dat de kans kleiner is dan eens in de honderd jaar dat hemelwater via het maaiveld vanuit het openbaar gebied of vanuit het eigen perceel het gebouw in loopt.

In het nieuwe ontwerp moet daarom aannemelijk gemaakt worden dat er geen schade optreedt aan panden en vitale infrastructuur. Berging in groenvakken en op maaiveldniveau en het aanpassen van de vloerpeilen zijn hierbij de stelschroeven. Het vloerpeil van het pand moet minimaal 0,15m boven straatpeil liggen.



Figuur 8 Rekenresultaten water-over-straat berekening bij 80 mm blokbui.

Hittestress

Hittestress wordt vooral bepaald door de gevoelstemperatuur. Dit is, naast luchttemperatuur, gebaseerd op factoren zoals luchtvochtigheid, de aanwezigheid van wind en de straling van de zon en omliggende gebouwen.

In steden is het, door de aanwezigheid van verharding en gebouwen, extra warm. Hier kan het ongeveer 7 tot 10 graden warmer aanvoelen dan het landelijke gebied. Dit noemen we het 'hitte eiland effect': steden nemen overdag meer warmte op en stoten deze 's nachts langzaam af, waardoor het vooral 's nachts warm blijft in de stad. Voor Utrecht streven we naar een stad waarin het hitte-eiland effect beperkt is tot een verschil in gevoelstemperatuur van maximaal 5 graden Celsius ten opzichte van het buitengebied (referentie KNMI de Bilt).

De Gemeente Utrecht heeft in de klimaatadaptatievisie (ter visie voorgelegd, 2021) de volgende uitgangspunten opgesteld om hittestress te verminderen:

- Een gewenst percentage schaduw in straten;
- Een minimale afstand tot koelte;
- Een minimaal percentage groen per buurt.

Uit deze doelstellingen volgen ontwerpprincipes die zorgen voor meer verdamping en meer schaduw.

Ontwerpprincipes	- Elke straat biedt schaduw (bij voorkeur door planten en bomen) op een hete dag: - o De belangrijkste looproutes, bijvoorbeeld winkelstraten, van en naar station en marktplaatsen, bieden op het heetst van de dag 40% schaduw. De voorkeur is natuurlijke schaduw door planten en bomen, in plaats van bouwkundige constructies; - o Overige loopgebieden bieden op het heetst van de dag 30% schaduw. - Iedereen heeft beschikking tot een bereikbare koele verblijfsplek in de openbare ruimte. Deze koele plek ligt binnen 200m van een gebouw/woning (voor kwetsbare groepen binnen 50m of op eigen terrein) met minimaal 200m² aaneengesloten schaduw bij voorkeur door bomen, en anders gebouwen en/of doeken. De locatie is ingericht als aantrekkelijke verblijfsplek. - In zowel openbaar als privégebied is het streven minimaal 40% groen per buurt in het horizontale vlak, oftewel maaiveld en daken (exacte percentage per wijktype wordt nog bepaald). - Maximaal 60% verharding. Het gemeentelijk beleid is hierbij 'groen, tenzij', waar groene daken en groene gevels, meer grote bomen, minder verharding en meer groen invulling aan geven.
-------------------------	--

Figuur 9: Ontwerpprincipes hittestress