

Aan	Maarten Voortman	Datum	29-12-2022
Onderwerp	Waterparagraaf BP Papendorp	Van	Pieter Muskens
Status	Definitief	Telefoonnummer	030-2864407
Kopie	Arnoud van Spronsen	E-mail	p.muskens@utrecht.nl
		Bijlagen	

1. Inleiding

In 1995 is er vanuit het Masterplan Leidsche Rijn de ambitie neergelegd om in Papendorp zowel werken, als wonen een plek te geven. Door het ontmantelen van de asfaltcentrale en de ambities uit de Ruimtelijke Strategie 2040 (RSU 2040) zijn de mogelijkheden verbeterd om van Papendorp een gemengd woon/werkgebied te maken. Nu is Papendorp nog een monofunctionele werklocatie.

Met de realisatie van circa 3500 tot 4000 woningen (Papendorp en Groenewoud) wordt Papendorp een van de knooppunten in het Wiel met Spaken. En waarbij de bestaande HOV-zuid radiaal in de toekomst wellicht kan worden vertramd. In Papendorp Noord wordt een mobiliteitshub XL met minimaal 2000 autoparkeerplaatsen en 1700 fietsparkeerplaatsen aangelegd. De hub is een voorziening voor Parkeren op Afstand voor bewoners van onder andere Beurskwartier en Merwedekanaalzone en ook voor Groenewoud en Papendorp. Hierdoor kan het totale gebied Papendorp een complete moderne woonwijk worden, waarin wonen en werken worden gemengd en waarin een eigen voorzieningenpakket zijn plek krijgt.



Figuur 1: Ligging Papendorp Noord.

2. Aanleiding

Door nieuwe 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. Ruimtelijke plannen moeten wettelijk voorzien zijn van een 'Waterparagraaf', een ruimtelijke onderbouwing van de huidige en toekomstige waterhuishoudkundige situatie. 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.

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. Deze waterparagraaf is opgesteld ter verantwoording en afsluiting van de watertoets ten behoeve van de gebiedsontwikkeling Papendorp Noord gelegen in de gemeente Utrecht.

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 waterkwaliteitsstrits 'gescheiden inzamelen–gescheiden afvoeren–gescheiden verwerken' en de waterkwantiteitsstrits '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: Visie Water en Riolerings^[1] (vastgesteld februari 2022) en de visie Klimaatadaptatie (vastgesteld februari 2022);
- Waterschapsbeleid HDSR: Waterwet, Waterbeheerprogramma 2022–2027, Stroomopwaarts, klimaatbestendig en duurzaam HDSR, Beleidsregels Keur 2019^[2];

Naast het water specifieke beleid zijn er ook andere ruimtelijke beleidskaders van toepassing voor de gebiedsontwikkeling Papendorp Noord, zoals de Ruimte Strategie Utrecht (RSU 2040).

Betrokken partijen

In dit watertoetsproces participeren de volgende partijen:

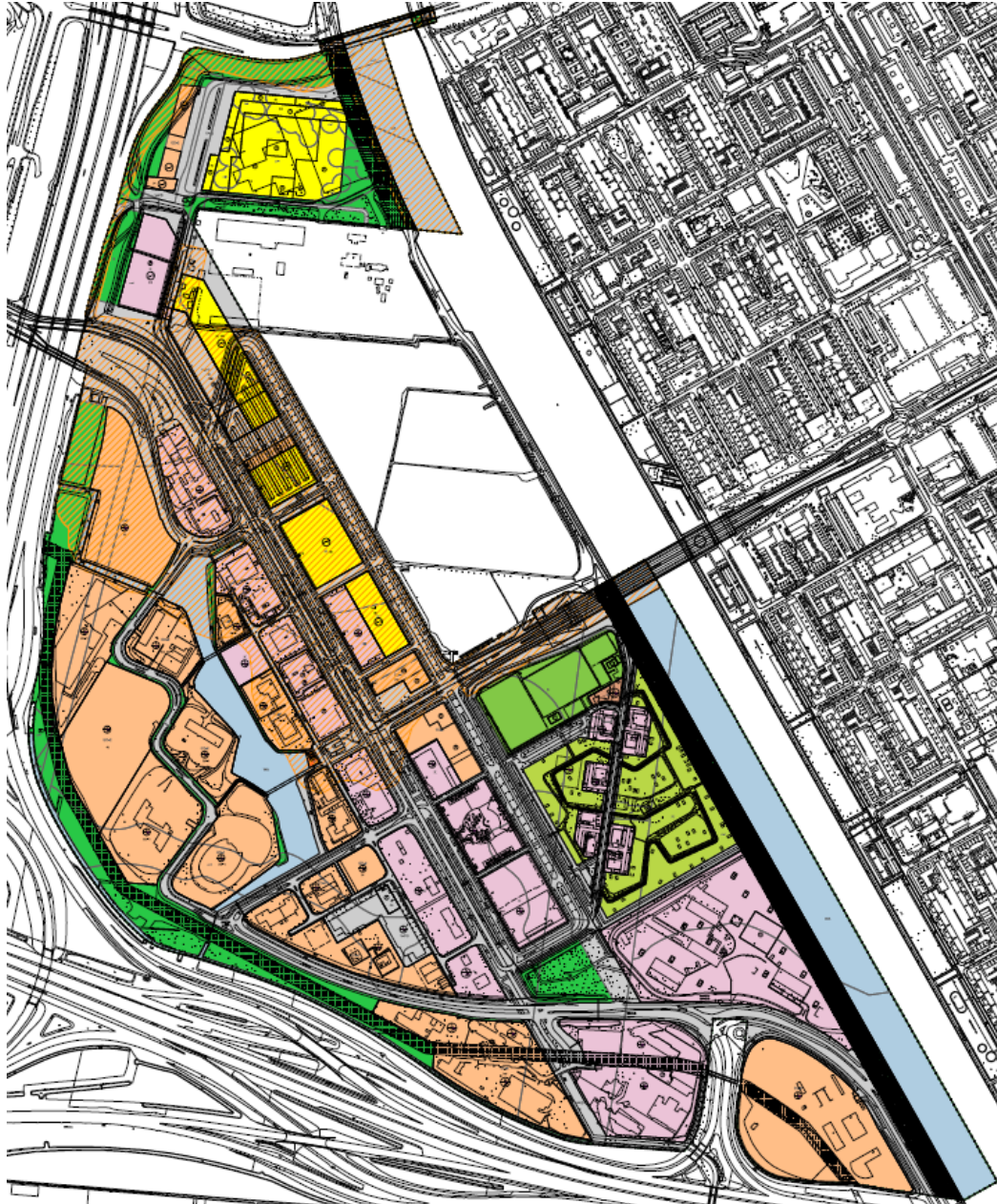
<i>Aanvrager:</i>	Gemeente Utrecht, Ontwikkelorganisatie Ruimte – Omgevingsrecht
<i>Opsteller:</i>	Gemeente Utrecht, Stadsbedrijven – Stadsingenieurs
<i>Adviseurs:</i>	Waterschap Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden (beheerder oppervlaktewater). Gemeente Utrecht, Stadsbedrijven – Beheer openbare Ruimte (beheerder riolering, oppervlaktewater)

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. Het actuele beleid hiervoor is vastgelegd in de visie Water en Riolerings. De ontwerpisen zijn opgenomen in het Handboek Openbare Ruimte, onderdeel riolen, rioolgemaal en drainage (versie 2014.01, uitgave december 2014, 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).

4. Plangebied

Het plangebied is in het noorden begrensd door de Martin Luther Kinglaan, in het westen door de A2, aan de zuidzijde door de A12 en aan de oostzijde door Groenewoud en het Amsterdam-RijnKanaal.



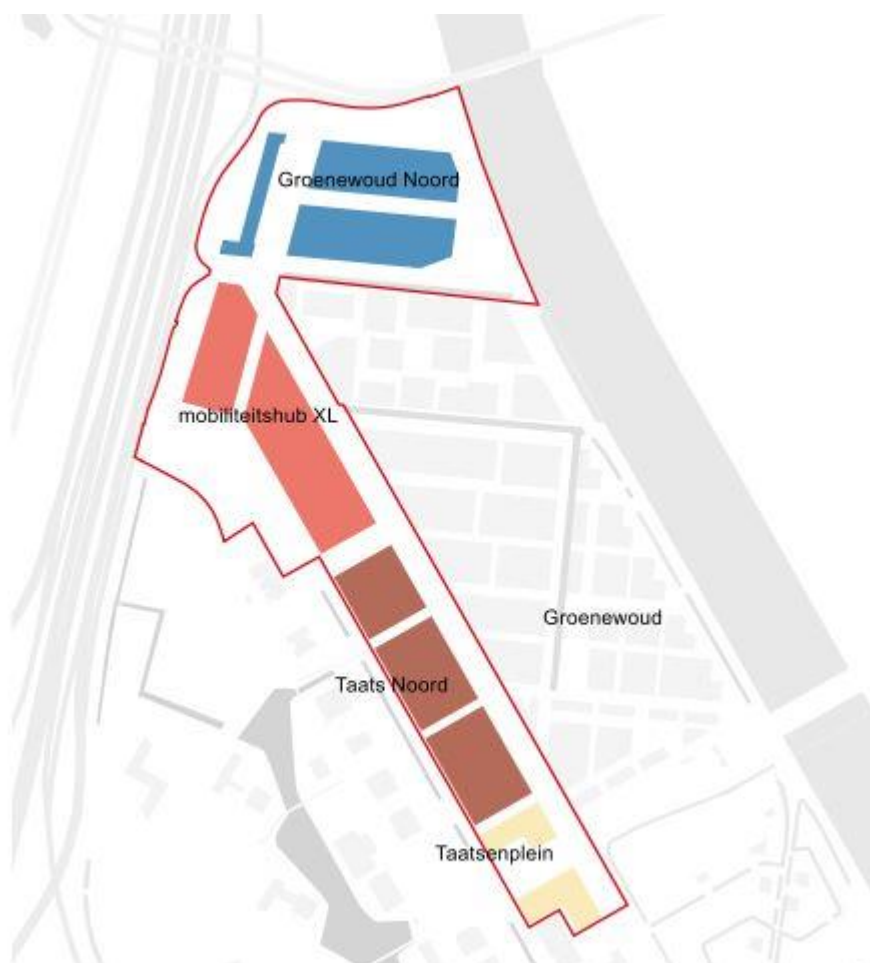
Figuur 2: De concept verbeelding van het bestemmingsplan Papendorp met daarin het bestaande kantorenpark Papendorp en de ontwikkelgebieden van Papendorp Noord.

Het plangebied bestaat uit het bestaande kantorenpark Papendorp en ook uit het ontwikkelgebied Papendorp Noord bestaande uit vier deelgebieden, zie figuur 3 te weten:

- Groenewoud Noord;
- Mobiliteitshub XL;
- Taats Noord;
- Taatsenplein.



Figuur 3: Luchtfoto met ontwikkelgebied Papendorp Noord



Figuur 4: De vier deelgebieden binnen het ontwikkelgebied Papendorp Noord.

5. Waterwet

Watervergunning – onttrekking en lozing

Tijdelijke onttrekking van grondwater tijdens de bouwphase is vergunningplichtig 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, moet een vergunning worden aangevraagd bij het waterschap HDSR (zie artikel 3.10 Keur 2019). Indien de grondwateronttrekking bij deze criteria onder de grenswaarden blijft, kan volstaan worden met een melding. Een (tijdelijke) lozing van grondwater op de openbare riolering is niet toegestaan, tenzij bij Algemene maatregel van bestuur (lozingsbesluiten) of bij maatwerkvoorschrift als bedoeld in de Wet Milieubeheer anders is bepaald.

Watervergunning – Keur

Voor het dempen en graven, aanleggen van vlonders en steigers, bouwen in en langs water en uitvoeren van HDD boringen onder watergangen, kunstwerken en peilscheidingen door, is een Watervergunning van Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden noodzakelijk. Alle wateraspecten (inclusief Keur-aspecten) worden in de watervergunning geregeld. Rechtstreekse afvoer van hemelwater naar oppervlaktewater is vergunning- of meldingsplichtig in het kader van de Waterwet. Om vervuiling van afstromend hemelwater en verslechtering van de waterkwaliteit te voorkomen, is het niet toegestaan om uitlogende 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.

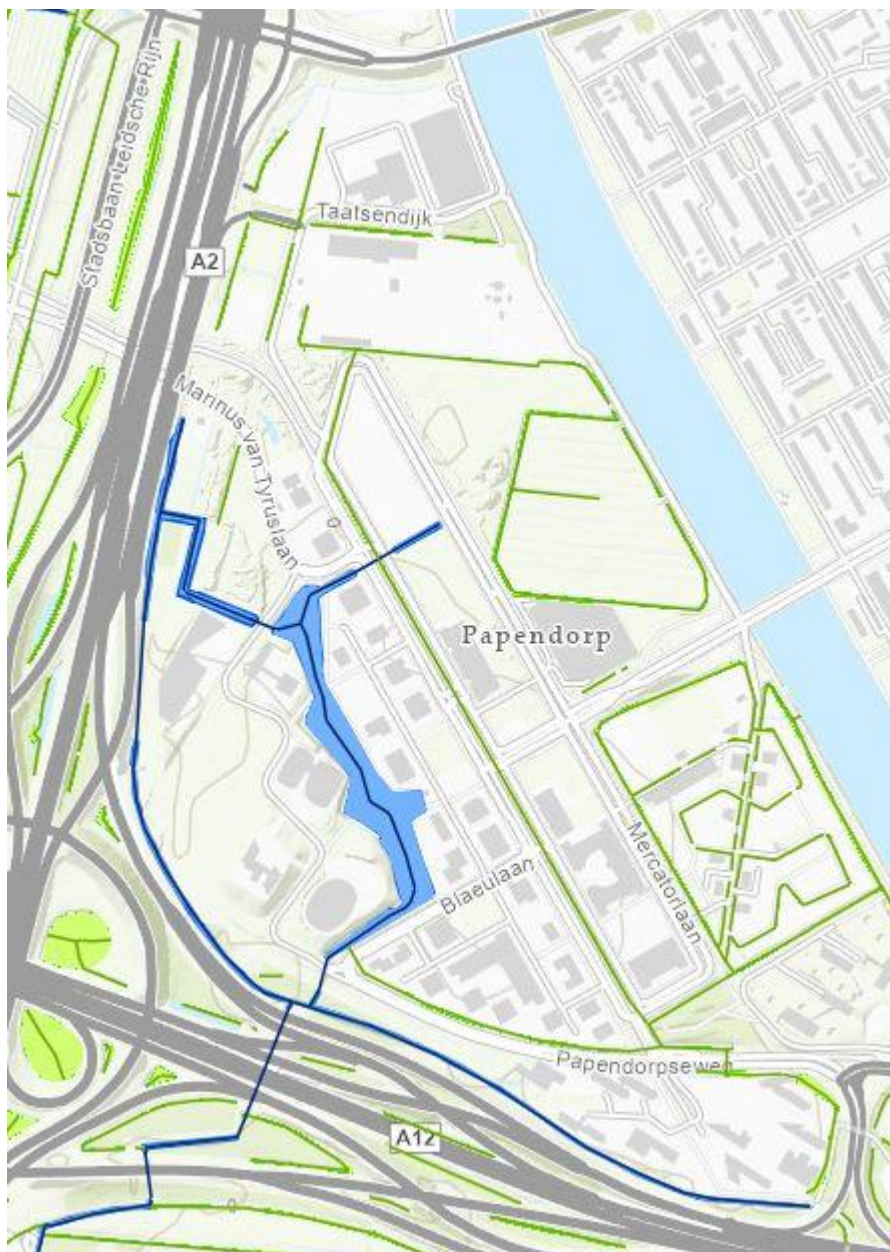
In het kader van het rioleringsplan moet, als de plannen concreter worden, worden aangegeven of al het regenwater in het plangebied geborgen kan worden of dat een overloop voorziening richting oppervlaktewater of hemelwaterstelsel zal worden aangebracht waarvoor er voor dit project mogelijk een watervergunning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

6. Waterhuishouding

Peilgebied

Het plangebied valt binnen het peilbesluit Vleuten de Meern en Leidsche Rijn uit 2017. Het plangebied ligt in drie verschillende peilgebieden, te weten:

- Peilgebied VLR_063 met een vastpeil van -0,70 m NAP;
- Peilgebied VLR_064 met een vastpeil van -0,45 m NAP;
- Peilgebied VLR_065 met een vastpeil van -0,85 m NAP;



Figuur 6: Oppervlaktewater in en rondom het plangebied (bron: legger HDSR)

Waterkwaliteit

Voor waterkwaliteit zijn er regionaal en door het waterschap doelen vastgesteld. De waterkwaliteit en ecologie van het oppervlaktewater mag niet achteruit gaan als gevolg van ruimtelijke ingrepen.

De gemeente streeft daarom conform het beleid van de Europese Kaderrichtlijn Water samen met de waterbeheerder naar een goede ecologische en chemische kwaliteit van het oppervlaktewater. Dit betekent dat de waterkwaliteit veerkrachtig is, ook bij extreem weer en lange termijn klimaateffecten. De waterkwaliteit en ecologie van het oppervlaktewater mag niet achteruit gaan als gevolg van ruimtelijke ingrepen. Dit sluit aan bij de ambitie vastgesteld door de Gemeente Utrecht in regionaal verband (Netwerk Water en Klimaat) en in de visie Water en Riolering van de Gemeente Utrecht.

Voor grotere wateren, denk aan het Amsterdam Rijnkanaal, zijn er landelijk KRW doelen opgesteld die bepalen of de waterkwaliteit goed is. Voor al het overige water, waaronder omliggende watergangen, zijn waterkwaliteitsdoelen opgesteld door waterschap en gemeente samen. Deze zijn vastgelegd in het Bodem en Waterprogramma van de provincie. Er is daarbij vastgesteld of het doel: "laag", "zichtbaar", "levendig" of "natuurlijk" is. Door HDSR en Gemeente Utrecht zijn gedetailleerder doelen vastgesteld.

De huidige ambitie is dat alle wateren in 2027 minimaal voldoen aan het streefbeeld “zichtbaar”. Hiertoe moet een inspanning worden geleverd. De aanleg van natuurvriendelijke oevers en het voorkomen van bronnen van vervuiling van het oppervlaktewater dragen bij aan het streefdoel “zichtbaar”. Ten behoeve van een goede waterkwaliteit en ecologie is verbinding van waterpartijen van belang. Zo ook bij aan te leggen natuurvriendelijke oevers zodat een ecologische verbinding ontstaat.

Het hemelwater van dakoppervlak en erfverharding kan direct worden afgevoerd naar de infiltratievoorziening of wadi. Op deze manier wordt het hemelwater op een natuurlijke wijze gezuiverd en geïnfiltreerd.

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' (31-07-2019).

Op basis van deze kaart wordt voor het plangebied Papendorp de volgende gemiddelde stijghoogten en seizoens-variantie verondersteld:

- droge periode, gemiddelde lage grondwaterstand (GLG) = -0,55 mNAP;
- gemiddeld periode, gemiddelde grondwaterstand (GMG) = -0,45 mNAP;
- natte periode, gemiddelde hoge grondwaterstand (GHG) = -0,35 mNAP;

De grondwaterstroming in het plangebied is noordoost naar zuidwest en varieert in natte perioden.

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 1^e WVP 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 en de toepasbaarheid van IT-riolen en wadi's.

Ontwateringsdiepte en drooglegging

Een droge ondergrond is een belangrijke randvoorwaarde voor het faciliteren van een bestemming van een gebied. Voldoende ontwateringsdiepte in een plangebied is van groot belang om overlast door grondwater te voorkomen, juist bij de toepassing van kelders. Wanden en vloeren van parkeergarages dienen vloestofdicht uitgevoerd te worden. Daarnaast is de verwachting dat in de toekomst grondwaterstanden in de zomer soms te ver kunnen gaan uitzakken met droogteschade tot gevolg. Het vasthouden van regenwater voor nuttig gebruik, zoals voor groen, is ook daarom van belang.



Figuur 7: Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (bron gemeente Utrecht)

De ontwateringsdiepte is de hoogte tussen hoogste grondwaterstand en maaiveld. De hoogste grondwaterstand is daar $-0,35$ m NAP, de ontwateringsdiepte is minimaal $0,70$ m, de maaiveldhoogte moet dus minimaal $-0,35 + 0,70 = +0,45$ m NAP zijn om aan de norm te voldoen. De drooglegging is het hoogteverschil tussen maaiveld en oppervlaktewaterpeil. Papendorp Noord heeft een vast oppervlaktewaterpeil van $-0,85$ m NAP. Als de drooglegging minimaal 1 m moet zijn, dan moet het maaiveld $-0,85 + 1,00 = +0,15$ m NAP minimaal zijn om aan de norm te voldoen. Aan beide normen voldoet Papendorp Noord.

Drainage

Eventuele perceeldrainage mag in dit gebied niet worden aangesloten op de openbare riolering. Voor lozen van drainagewater (=grondwater) in het oppervlaktewater is een afzonderlijke toestemming noodzakelijk. Het aansluiten van drainage op de vuilwaterriolering (binnen of buiten het projectgebied) is niet toegestaan.

8. Riolering

Op het bestaande bedrijventerrein/kantorenpark Papendorp ligt een gescheiden stelsel. Het afvalwater wordt onder vrij verval afgevoerd naar twee stuks rioolgemalen. Eén op de hoek Marinus van Tyruslaan/Orteliuslaan en één op de hoek Hondiuslaan/Janssoniuslaan. Beide gemalen pompen hun afvalwater een centrale persleiding in, die afvoert naar het bemalingsgebied Kanaleneiland. De lintbebouwing langs de Taatsendijk, de asfaltcentrale, de Bazaar en het recyclingbedrijf lozen hun afvalwater op drukrioolgemalen. Deze drukrioolgemalen lozen ook op de centrale persleiding, die van Noord naar Zuid door het gebied loopt. Hemelwater wordt gescheiden ingezameld met een hemelwaterstelsel en loost op het oppervlaktewater.

Het hemelwater dient gescheiden ingezameld en aangeboden te worden. Hemelwater mag worden aangesloten op oppervlaktewater, maar bij voorkeur met een tussenliggend bergend systeem, om de afvoer te vertragen.

Voor installatietechnische eisen voor leidingwerk binnen het perceel geldt het Bouwbesluit en de voorschriften in de Omgevingsvergunning voor de Wabo activiteit Bouw. In de aanvraag om Omgevingsvergunning moet het leidingplan voor riolering en hemelwater tot en met de grens van het terrein of erf zijn uitgewerkt. Voorschriften en instructies voor het aan (laten) sluiten op openbare voorzieningen voor de inzameling, transport of verwerking van afvalwater worden gesteld in de Omgevingsvergunning. Onder meer worden voorschriften aan plaats, aanlegdiepte en diameter van leidingwerk ter plaatse van de grens van het erf in de omgevingsvergunning gesteld wanneer sprake is van aansluiting op openbare riolering en afvalwater die op riolering kan en mag worden gebracht.

Voor de afvoer of verwerking van huishoudelijk afvalwater, eventueel bedrijfsafvalwater, en hemelwater gelden de op de activiteit betrekking hebbende algemene lozingsregels van het Activiteitenbesluit Milieubeheer, het Besluit Lozen Afvalwater Huishoudens of het Besluit Lozen Buiten Inrichtingen.

9. Wateropgave

Wateropgave bestaande kantorenpark Papendorp

In het bestaande oppervlaktewatersysteem van Papendorp zijn er problemen volgens het HDSR en de gemeente Utrecht. Tijdens de realisatie in 1997 is er onvoldoende berging gerealiseerd, om een maximale peilstijging van 30 cm bij T=10 op te kunnen vangen. De oorzaak ligt bij het hanteren van andere buien tijdens het opstellen van het waterhuishoudkundige plan en door de extra verharding op de A12/A2. Door ingenieursbureau Tauw is er een Gronam berekening voor dit gebied uitgevoerd. Eén van de uitgangspunten van de Gronamberekening zijn de beleidsregels uit de Keur.

Uit de Gronam berekening vloeit voort, dat er een te kort van 4,2 ha (42.000 m²) oppervlaktewater is gerealiseerd of 12.600 m³ berging in het bestaande kantorenpark Papendorp. Tauw heeft berekend dat het toelaten van een peilstijging van 0,45 m in plaats van 0,30 m ook voldoende is. Gemeente en waterschap gaan zich samen inspannen om de situatie te verbeteren.

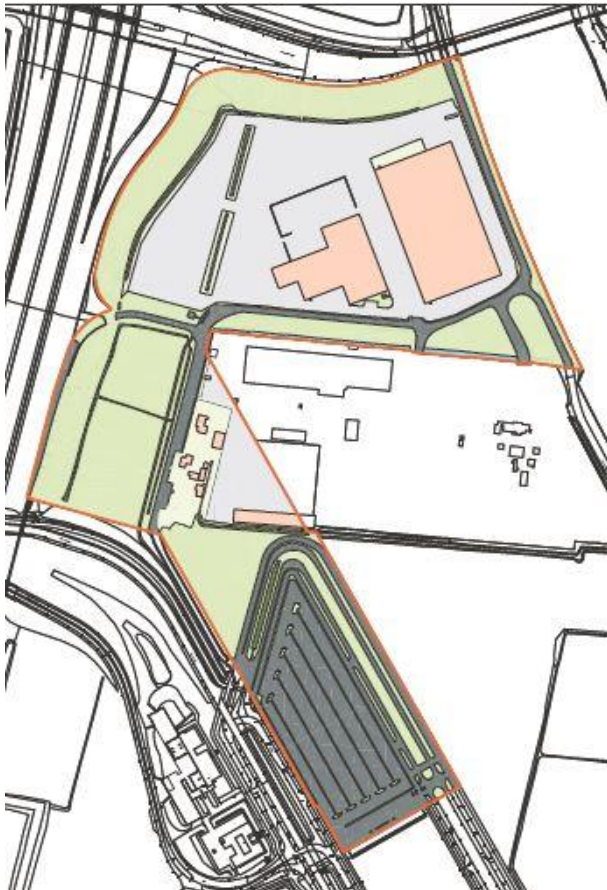
Voor het bestaande gebied zijn er de volgende oplossingen:

- Nieuw te ontwikkelen kavels moeten voorzien in hun eigen waterberging van 45 mm en mogen geen hemelwater afwentelen op de omgeving;
- Mogelijk kunnen er in het openbaar gebied extra infiltratievoorzieningen worden aangelegd;
- Mogelijk kunnen er in het openbaar gebied extra wadi's worden aangelegd;
- De bermsloot parallel aan de uitvoeger A12 naar A2 kan op enkele locaties verbreed worden, zodat er extra oppervlaktewater gegraven kan worden;
- Daar waar de primaire watergang vanuit Papendorp onder de A12 doorstroomt kunnen aan zowel west, als oostzijde in de bermsloot, stuwen worden geplaatst. Met deze stuwen kan het water in de bermsloten een hogere peilstijging opvangen, dan de huidige 30 cm peilstijging, mits dit mogelijk is binnen de omliggende maaiveldhoogten.

Wateropgave ontwikkelgebied Papendorp Noord

Berekende wateropgave volgens de Keur

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).



Figuur 8a: bestaande situatie



Figuur 8b: nieuwe situatie

Onderdeel	Bestaande situatie in m ²	Nieuwe situatie in m ²	Afname / Toename verhard oppervlak m ²
Verharding	39278	47208	+ 7930
Bebouwing	18254	45696	+ 27442
Perceel verhard	48368	0	- 48368
Perceel half verhard	7592	22910	+ 15318
Groen	66608	60602	- 6006
Water	4532	8217	+ 3685
Totaal	184.632	184.632	

Figuur 9: Oppervlaktetabel bestaande situatie en nieuwe situatie

Bij toename van verhard oppervlak moeten er compensatiemaatregelen uitgevoerd worden. Bij het berekenen van de watercompensatie volgens de KEUR is de minimale ontwerp voorwaarde 45 mm berging per m² toename verhard oppervlak of als het uitgevoerd wordt in oppervlaktewater, dan betreft het 15% van de toe te voegen verharding. Uit bovenstaande tabel valt af te leiden dat:

- de verharding in het plangebied afneemt met $7930 \text{ m}^2 + 27442 \text{ m}^2 - 48368 \text{ m}^2 = 12996 \text{ m}^2$
- het groen toeneemt met $15318 \text{ m}^2 - 6006 \text{ m}^2 = 9312 \text{ m}^2$
- het oppervlaktewater toeneemt met $8217 \text{ m}^2 - 4532 \text{ m}^2 = 3685 \text{ m}^2$

Volgens de Keur is het niet nodig om compensatiemaatregelen uit te voeren.

Berekende waterbergingseis volgens Visie Klimaatadaptatie

Naast de wateropgave uit de KEUR is er ook een ambitie in de vorm van een waterbergingseis van de Gemeente Utrecht afkomstig uit de Visie Water en Riolering en Visie Klimaatadaptatie. De waterbergingseis is het realiseren van 15 mm berging ten opzichte van het verhard oppervlak in het openbare gebied in het plangebied. De bouwblokken mogen niet afwateren op de openbare ruimte en krijgen de eis van 45 mm per perceel opgelegd. Voor Papendorp Noord is de waterbergingseis $47.208 \text{ m}^2 \times 0,015 \text{ m} = 708 \text{ m}^3$ berging of uitgedrukt in oppervlaktewater 2360 m^2 . Aan de waterbergingseis wordt ruim invulling gegeven, omdat er 3685 m^2 nieuw oppervlaktewater wordt gegraven in het ontwikkelgebied Papendorp Noord.

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 voor klimaatadaptatie, water en duurzaamheid hoog. In de Visie Water en Riolering en de Visie Klimaatadaptatie, 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 ontwerpisen 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 10: Minimaal 90% van de jaarlijkse 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.

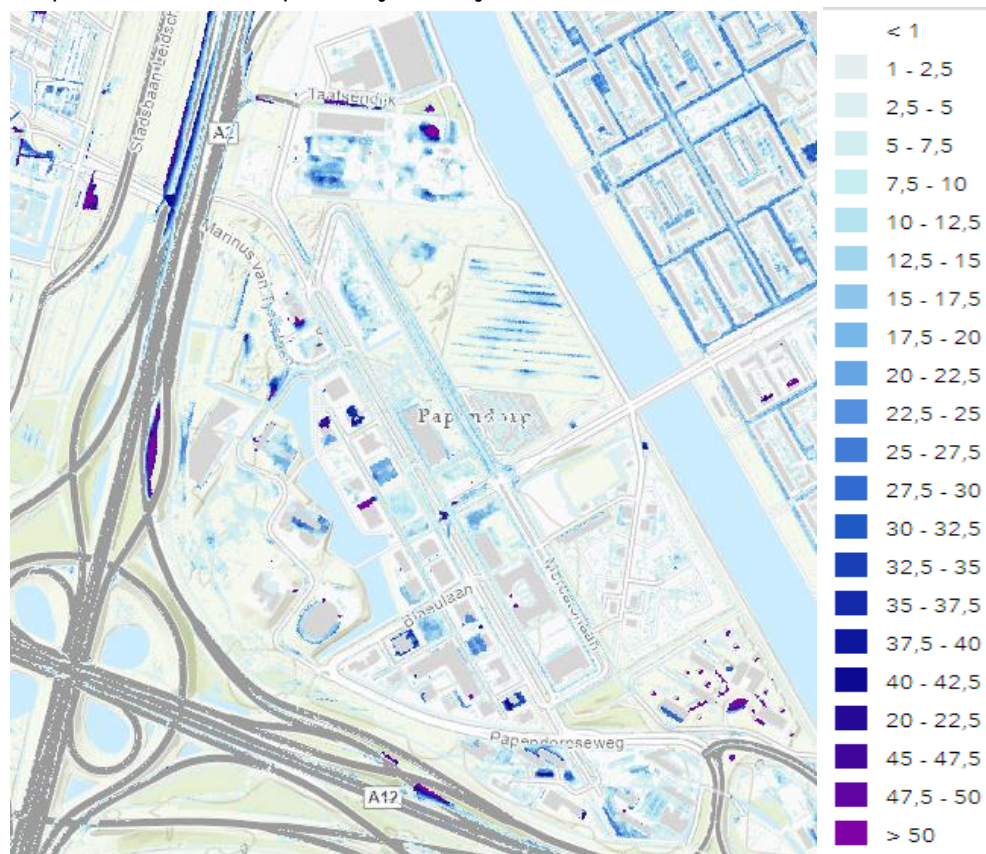
Klimaatstresstest

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

Inmiddels hebben het waterschap en de gemeente Utrecht de klimaatstresstest uitgevoerd. In onderstaande figuur 12 zijn de resultaten van de stresstest met een 80 mm bui weergegeven. Enkele plaatsen zijn gevoelig voor wateroverlast.

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 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.



Figuur 12: 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 Visie Klimaatadaptatie (vastgesteld begin 2022) de volgende uitgangspunten aangegeven 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: ○ 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; ○ 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 wijktipe 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 13: Ontwerpprincipes hittestress

Samen met nieuw te planten bomen en de plantvakken ontstaat er een structuur die hittestress vermindert en bijdraagt aan een natuur-inclusieve omgeving voor Papendorp Noord.