

# Waterparagraaf

Noordelijke Randweg Utrecht (NRU)

14 januari 2019
Kenmerk 4135403
Versie definitief
Ontwikkelorganisatie Ruimte



# Inhoud

<b>1</b>	<b>Inleiding &amp; Aanleiding</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Beleidskader</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Betrokken partijen</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Reactie HDSR op IPVE/FO</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Plangebied</b>	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>Waterwet</b>	<b>10</b>
<b>7</b>	<b>Waterhuishouding</b>	<b>11</b>
<b>8</b>	<b>Grondwater</b>	<b>15</b>
<b>9</b>	<b>Riolering</b>	<b>19</b>
<b>10</b>	<b>Waterhuishouding</b>	<b>20</b>
<b>11</b>	<b>Vergunningen</b>	<b>22</b>
<b>12</b>	<b>Klimaatadaptie</b>	<b>23</b>

# 1 Inleiding & Aanleiding

## *Inleiding*

De Noordelijke Randweg Utrecht (NRU) is een belangrijke ontsluitingsweg voor Utrecht. De verkeersdruk op de NRU is groot en er staan regelmatig files, omdat er veel wijkontsluitingswegen op de NRU aansluiten. De files zetten de leefbaarheid voor bewoners van Overvecht onder druk, omdat het stilstaand en optrekkend verkeer geluidsoverlast en luchtvervuiling veroorzaken. De plannen voorzien in een verbeterde doorstroom van het verkeer, doordat de gelijkvloerse kruisingen worden gewijzigd in ongelijkvloerse kruisingen, zodat het doorgaande verkeer soepel kan doorstromen.

## *Aanleiding*

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.

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 voor het bestemmingsplan voor de NRU en omgeving.

## 2 Beleidskader

In het algemeen is het beleid van het Rijk, de provincie Utrecht, de gemeente Utrecht en het waterschap HDSR en het waterschap AGV (Waternet) 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.;
- Provinciaal beleid: Nota Planbeoordeling, Waterhuishoudingsplan, Beleidsplan Milieu en Water, Provinciale Ruimtelijke Structuurvisie 2013-2028, Bodem-, Water- en Milieuplan 2016-2021; Provinciale verordening en de provinciale milieuverordening;
- Gemeentelijk beleid: Plan Gemeentelijke Watertaken Utrecht 2016-2019;
- Waterschapsbeleid HDSR: Waterschapsbeleid: Waterwet, Waterbeheerplan "Waterkoers 2016-2021", Beleidsregels 2010 Keur 2009, Keur.
- Waterschapsbeleid AGV: Waterbeheerplan 2016-2021 waterbewust en Waterrobuust; Keur 1 nov 2017

[note1] 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 het Plan Gemeentelijke Watertaken Utrecht 2016-2019. De ontwerpeisen zijn opgenomen in het Handboek Openbare Ruimte, onderdeel riolen, rioolgemalen en drainage (versie 2014.01, uitgave december 2014, [www.utrecht.nl](http://www.utrecht.nl)). Daarnaast stelt de gemeente eisen aan het ontwerp van watergangen waarvan zij eigenaar of beheerder is of wordt.

[note 2] De waterschappen Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden (HDSR) en Waterschap Amstel, Gooi en Vecht (AGV) hebben de zorg voor het kwantiteits- en kwaliteitsbeheer van het oppervlaktewater in het plangebied. Het beleid en de regels van de waterschappen zijn vastgelegd in diverse wetten en verordeningen. De belangrijkste verordening is de keur ([www.hdsr.nl](http://www.hdsr.nl) / <https://www.agv.nl/onze-taken/keur/>).

## 3 Betrokken partijen

In dit watertoetsproces participeren de volgende partijen:

*Aanvrager:* Gemeente Utrecht, Ontwikkelorganisatie Ruimte

*Opsteller:* Gemeente Utrecht, Stadsbedrijven – Stadsingenieurs

*Overlegpartners:*

- Waterschap Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden (beheerder oppervlaktewater)
- Waterschap Amstel Gooi en Vecht, AGV Waternet, (beheerder oppervlaktewater)
- Provincie Utrecht, Regionale Uitvoeringsdienst (RUD)
- Gemeente Utrecht, Stadsbedrijven – Beheer openbare Ruimte en Gebouwen (beheerder riolering, oppervlaktewater)

In een zo vroeg mogelijk stadium van het project is contact gezocht met beide waterschappen om de wateropgave en te treffen maatregelen op het gebied van water af te stemmen en in het plan te passen. Vanaf de herstart in 2016 is met zowel AGV als HDSR met regelmaat overleg gevoerd dat vervolgens heeft geresulteerd in concrete afspraken over de uitwerking van de wateropgave. Het IPVE en functioneel ontwerp heeft eind 2017 ter inzage gelegen waarbij aan beide waterschappen gevraagd is om een reactie op het plan te geven. HDSR heeft het IPVE FO positief ontvangen. AGV heeft ambtelijk positief gereageerd in de overleggen die hebben plaatsgevonden.

In het vervolg van het ontwerpproces zullen beide waterschappen nauw betrokken worden.

## 4 Reactie HDSR op IPVE/FO

Het HDSR heeft op specifieke onderdelen in het IPVE/FO opmerkingen gemaakt. Hieronder staan deze opmerkingen met daarbij aangegeven wat er mee is gedaan of hoe de gemeente hiermee omgaat:

- De kruising van de Groenevaart (op tekening aangeduid met “Maartensdijkse vaart”) met de NRU is erg hoekig aangegeven. Dit heeft gevolgen voor de doorstroming en de waterkwaliteit. Wij vragen u om de aansluitingen meer vloeiend te maken, zodat de doorstroming verbetert. *Inmiddels is de duiker recht op de stromingsrichting en schuin onder de weg door geprojecteerd.*
- Geen duiker en demping aanbrengen in de primaire watergang ter hoogte van de Centaurusdreef, maar de kruising van het fietspad over de watergang als brug uit te voeren (haaks op de watergang). *Inmiddels is op dit punt een brug geprojecteerd.*
- In het ontwerp dient rekening te worden gehouden met onderhoud van watergangen, zodat schouwpaden en boothellingen veilig gebruikt kunnen worden zonder het verkeer te hinderen. In de vervolgfases moet de gemeente hier aandacht voor krijgen. *In overleg met het waterschap kunnen de beste locaties voor boothellingen, schouwpaden en doorvaarbare bruggen/duikers worden gezocht.*
- Opnemen voorwaarden ten behoeve van werking gemaal Moldaudreef. Wij vragen u om onderstaande eisen op te nemen in hoofdstuk 6.8 (riolering en water):
  - Uit de plattegrond blijkt nog niet hoe het bestaande gemaal Overvecht-zuid (Moldaudreef) bereikbaar blijft. Er is een fietspad aangegeven, maar het gemaal moet ook bereikbaar zijn voor zwaar materieel (vrachtwagen, telekraan, etc.). Er moet een in-/uitrit naar Moldaudreef komen waarbij je zowel links als rechtsaf kan. *De bereikbaarheid van het gemaal zal door de gemeente als randvoorwaarde worden meegenomen.*
  - De hekwerken en verharding op en om het gemaalterrein dienen te worden aangepast. *Dit detail zal de gemeente ook als randvoorwaarde in het vervolgproces meenemen;*
  - De te kappen bomen op het gemaalterrein zijn niet weergegeven. *Dit wordt aangepast in de ontwerptekeningen.*
  - De boothelling bij gemaal Overvecht-zuid (Moldaudreef) moet worden verplaatst. *Dit zal als randvoorwaarde door de gemeente worden meegenomen in de vervolgfases.*
  - De fietsbrug ten oosten van gemaal Overvecht-zuid (Moldaudreef) doorvaarbaar uitvoeren (hoogte is minimaal 0,8 m). *Het zoveel mogelijk doorvaarbaar maken van watergangen is een gezamenlijke streven en zal op deze locatie worden gerealiseerd.*

Reactie in cursief op de opmerkingen van HDSR 15-8 2018

- In het ontwerp dient nog rekening te worden gehouden met onderhoud van watergangen en inundatievelden, zodat onderhoudspaden en boothellingen veilig gebruikt kunnen worden zonder het verkeer te hinderen. Wij adviseren om onderhoudsstroken en boothellingen weer te geven op de overzichtskaart. (Deze informatie is ook nodig voor het aanvragen van de watervergunning). *In het VO zullen deze onderdelen nader worden uitgewerkt.*
- De in het functioneel ontwerp opgenomen watergang, ten noorden van het Gandhiplein, ontbreekt op de overzichtstekening. Graag deze nieuwe watergang met blauw weergegeven. *Of de watergang die hier wordt bedoeld werkelijk een watergang kan en moet worden is nog niet te zeggen. De watergang is mogelijk met een verdieping in het “overloop”*

- Wij stellen voor om bestaande watergangen die worden gedempt met een arcering op de overzichtstekening weer te geven. (Deze informatie is ook nodig voor het aanvragen van de watervergunning; *In het VO zullen deze onderdelen nader worden uitgewerkt.*
- In de tekening en de berekening van de watercompensatie ontbreekt het inundatiegebied ten westen van het nieuw aan te leggen fietspad (locatie ligt ten oosten van de St. Anthoniedijk. Wij stellen voor om dit inundatiegebied toe te voegen op de overzichtstekening en in de tabel.  
*Dit is nog niet gedaan omdat dit voor de compensatie niet nodig is. Deze ruimte wordt wel gereserveerd voor berging.*
- Wij stellen voor om in de laatste kolom van de tabel (onder kopje voldoet?) toe te voegen hoeveel extra mm waterberging (bovenop de norm voor compensatie bij nieuw verhard oppervlak) kan plaatsvinden. De te realiseren waterberging in peilgebieden Overvecht-Zuid en Fort Blauwkapel voldoet aan de klimaatambitie. Dit geldt grotendeels ook voor peilgebied Ruigenhoekse polder. Hierdoor wordt beter zichtbaar dat het project grotendeels klimaatadaptief is.  
*IPVE/FO fase de tabel laat zien dat de watercompensatie haalbaar is.*
- Ten noorden van de Gageldijk wordt in de nieuwe situatie de primaire watergang verlegd. Deze watergang loopt niet overal door. Dit is niet gewenst, omdat dit leidt tot verlies van waterberging, waterkwaliteit en doorstroming. Graag het verzoek om de ontbrekende duikers in te tekenen. *Duikers waren abusievelijk vergeten, dit is aangepast op tekening.*
- Graag ook de te verplaatsen boothelling bij gemaal Overvecht-zuid (Moldaudreef) op de overzichtstekening opnemen. *Gaan we doen, geen consequentie voor het ontwerp op zich, gezien de fase waar het ontwerp zich in bevindt is dit detailniveau nog niet van toepassing.*
- In het FO van 16 juli is de Darwindreef over een relatief recent aangelegde stuw geprojecteerd. De stuw zou dan moeten worden vervangen. Het *wegtracé bij Robert Kochplein wordt zo aangelegd dat deze langs de stuwconstructie gaat zodat deze niet aangepast hoeft te worden.*

#### Reactie in cursief op de opmerkingen van HDSR 8-10 2018

- Op basis van de voorliggende situatietekening vragen wij ons af of er in het proces is overwogen om de ligging van het fietspad en de watergang 'om te wisselen'? Dus het fietspad verplaatsen naar waar nu de watergang is ingetekend en visa versa? Dat heeft als groot voordeel dat de lengte van de benodigde duikers aanzienlijk korter wordt. Daarnaast levert dit volgens ons een aanzienlijke kostenbesparing op.  
*Vanuit landschappelijke overwegingen is voor deze variant gekozen De duikers zijn met kortere lengte ingetekend, deze zijn schematisch ingetekend. In de vervolgfases zullen de duikerlengtes zo kort mogelijk worden uitgevoerd, uitgaande van een natuurlijk talud; Daar waar mogelijk zullen duikers worden vervangen door plaatbruggen, de duiker in de groenevaart zal in het huidige ontwerp behouden blijven. In het nu gekozen ontwerp wordt het aantal duikers in de primaire watergang minder dan in de oude situatie en kan er meer water oppervlak worden toegevoegd. Het maken van een nieuwe sifonduiker id een keuze.*
- In overleg met het waterschap kunnen de beste locaties voor boothellingen, schouwpaden en doorvaarbare bruggen/duikers worden gezocht. Wij zien graag dat er nu een keuze wordt gemaakt voor varend onderhoud of onderhoud van de kant. Deze keuze heeft ruimtelijke consequenties.

*Op tekening is langs de watergang waar het kritisch is, een schouwpad van 5 m ingetekend, Op de overige delen is de watergang van de weg of fietspad te onderhouden.*

- Voorwaarden voor tunnelconstructies kunnen we als eis opnemen;
  - Wij wijzen u erop dat permanente grondwateronttrekking niet is toegestaan. Alleen tijdelijke onttrekking tijdens bouwwerkzaamheden is, met vergunning van het waterschap, toegestaan. *Dit is bekende informatie waarmee rekening zal worden gehouden in het ontwerp.*
  - In verband met de waterkwaliteit lozen tunnelbemalingen bij voorkeur op een voorzuivering, zoals een wadi of vloeiveld, alvorens op oppervlaktewater wordt geloosd. *Dit is nu al de ontwerpgedachte en zal zo worden uitgewerkt in de vervolgfases.*



## 5 Plangebied

Het plangebied voor de NRU ligt aan de noordoostelijke rand van gemeente Utrecht langs de wijk Overvecht. De NRU vormt de grens tussen de woonwijk Overvecht en de polders Maarsseveen – Westbroek (AGV), polder Achttienhoven (AGV) en de Ruigenhoeksepolder (HDSR). De wijk Overvecht is opgehoogd tot een maaiveld van NAP +1,60 m. De polders liggen nog op een oorspronkelijke hoogte van NAP +0,30



Figuur 1: Ligging plangebied voor de NRU (bron gemeente Utrecht)



Figuur 2: Waterschapsgrenzen (Groen is AGV/Waternet en blauw is HDSR). (bron Waternet)

## 6 Waterwet

Watervergunning – onttrekking en lozing. Tijdelijke onttrekking van grondwater tijdens de bouwfase 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 m<sup>3</sup> per uur, langer dan 6 maanden en dieper dan 9 m grondwater wordt onttrokken, dient een vergunning te worden aangevraagd bij het waterschap HDSR. Voor het beheersgebied van waterschap AGV geldt vergunningplicht indien de te onttrekken hoeveelheid grondwater meer bedraagt dan 15.000 m<sup>3</sup> per maand en 50 m<sup>3</sup> per uur en de onttrekking langer duurt dan 6 maanden. Indien de grondwateronttrekking bij deze criteria onder de grenswaarden blijft en voldaan wordt aan de overige vrijstellingsvoorwaarden, 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

Ten behoeve van het dempen en graven, aanleggen van vlonders en steigers en bouwen in en langs water is een watervergunning van het waterschap noodzakelijk. Dit kan zijn waterschap HDSR of AGV, afhankelijk van de locatie binnen het plangebied. Alle wateraspecten (inclusief Keur-aspecten) worden in de watervergunning geregeld.

Rechtstreeks lozen van schoon hemelwater op oppervlaktewater is op grond van het algemene regels (Lozingenbesluit buiten inrichtingen) toegestaan. 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 tunneldaken en afvoerleidingen van bruggen, indien het hemelwater vanaf deze oppervlakken direct afvoert naar het oppervlaktewater. Lozen op primaire wateren (niet zijnde boezemwateren) en secundaire wateren, indien de af te voeren of te onttrekken hoeveelheid water minder bedraagt dan 50 m<sup>3</sup> per uur is, onder voorwaarden in de Keur AGV vrijgesteld van de vergunningplicht.

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 aangevraagd dient te worden.

## 7 Waterhuishouding

*(voor duiker- en waterpeilen zie tekening 0081\_Rio\_010-0081.Rio.010-02 en 07)*

### Situatie oppervlaktewater en peilgebieden

In droge periodes worden de polder Maarssenveen-Westbroek gevoed via gemaal van Eijck en de Nedereindsevaart. Gemaal van Eijck ligt ten noorden van het plangebied. Polder Achttienhoven wordt dan gevoed uit de Klopvaart. De Klopvaart staat zomers via een duiker in directe verbinding met de Vecht. In natte periodes wordt het water uit deze polders via gemalen afgevoerd naar de Vecht. In beide polders wordt het watersysteem doorkruist door de NRU. De watergang ten noorden van de Gageldijk is een hoofdwatergang en vervult een belangrijke functie in de afvoer van het gebied (Noorderpark).

In polder Achttienhoven bij Fort de Gagel kruist de NRU de klopvaart. Hier ligt een duiker (afmetingen 6,00 x 1,50 m bob NAP -1,45 m) onder de NRU door. Dit is de enige afvoer van deze polder. In géén geval mag de bestaande duiker worden verwijderd of worden afgesloten voordat een vervangende constructie van een ruim voldoende capaciteit volledig in werking is. De afvoer van water uit polder Achttienhoven is momenteel krap. Het knelpunt in de afvoer nabij de NRU is de kruising van de Klopvaart met de Gageldijk, ten zuiden van het fort De Gagel. De beheerder AGV wil de afvoercapaciteit vergroten door de watergang daar te verbreden of door een bypassduiker aan te leggen. De mogelijkheden worden echter sterk beperkt, vanwege de monumentale waarden van Fort de Gagel, die hierin een belangrijke rol spelen. De afvoercapaciteit van de duiker onder de NRU door is in de bestaande situatie nog wel voldoende.

Het water uit de Ruigenhoeksche polder wordt via een duiker (afmetingen 2,8 x 1,00 m, bob NAP - 1,62m) ter hoogte van de Moldaudreef onder de Albert Schweizerdreef door afgevoerd. Vervolgens wordt het water door een gemaal opgepompt naar de wijk Overvecht. Hier vandaan wordt het via een stuw afgevoerd naar de Vecht. De capaciteit van de duiker onder de NRU is momenteel voldoende.

Bij fort Blauwkapel wordt in droge periodes water via de Groene Vaart naar de Ruigenhoeksepolder gevoerd. Het water gaat via een duiker (afmetingen 3,00 m x 1,75 m bob -0,87 en -1,85) onder de Einthovendreef /NRU door. De capaciteit van de duiker onder de NRU is momenteel voldoende. Onder de Darwindreef net ten zuiden van de Kochdreef ligt een duiker (afmetingen 2,5 x 2,15 m bob NAP -1,30m), die het peilvak NAP +0,55 m bij Fort Blauwkapel met het peilvak Overvecht NAP +0,19 m verbindt.

### Waterkwaliteit

Grond en/of oppervlaktewater mag niet negatief worden beïnvloed. Onder meer door gebruik te maken van niet uitlogende bouwmaterialen. Daarbij is zeker ook de kwaliteit (onder meer het chloride gehalte) van het ophoogzand een aandachtspunt.

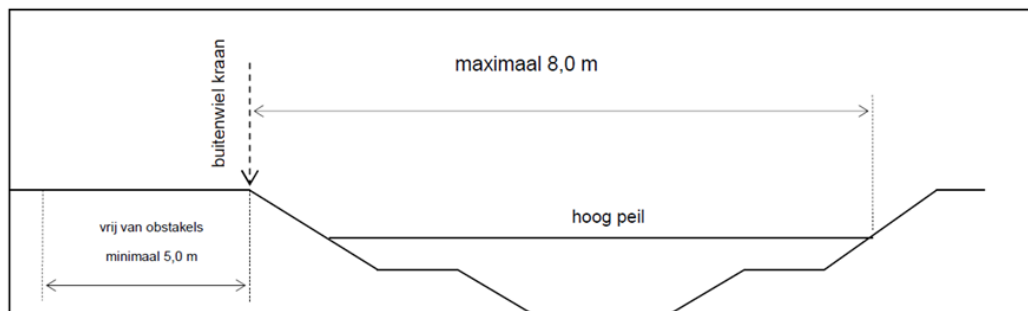
### Beheer en onderhoud watergangen

De waterschappen stellen eisen aan de bereikbaarheid van de watergangen om onderhoud mogelijk te maken. Onderhoud vindt plaats vanuit het water of vanuit de kant. Voor beide manieren van onderhoud zijn andere eisen van toepassing:

### Primaire watergangen:

Onderhoud vanaf de kant:

- Onderhoud vanaf fietspad, weg of schouwpad (groenstrook min 5 m breed;
- Onderhoud vanaf 1 zijde dan is 8 m bovenkant insteek talud;
- Onderlinge afstand van bomen 8 m;



Figuur 3: Principetekening met afmetingen voor onderhoud van primaire watergangen vanaf de kant.

### Onderhoud vanaf het water:

Het waterschap stelt als eis dat minimaal 1 km onderhoud in één keer moet kunnen worden uitgevoerd om geen extra kosten voor het in- en uitladen van de maaiboot te hebben. Dit is in de watergang ten noorden van het Kochplein niet mogelijk tussen het fietspad en de weg.

### Waterkeringen

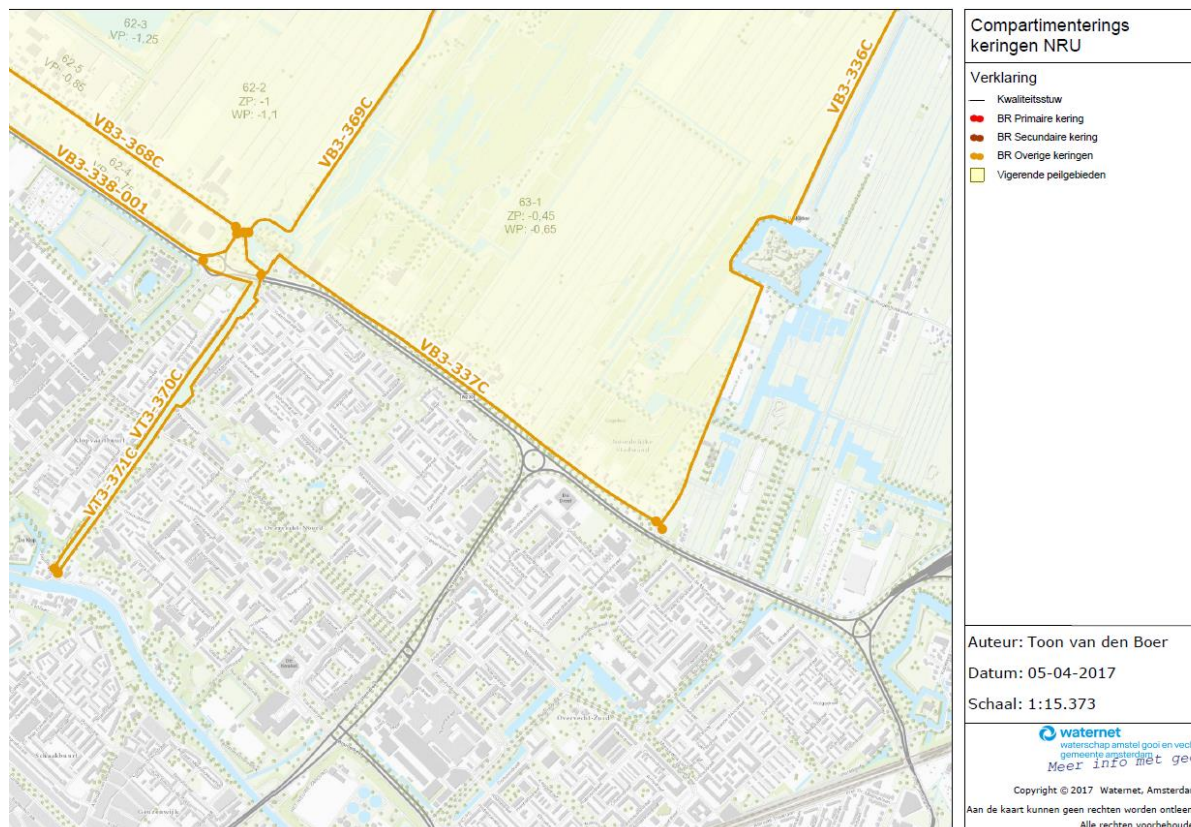
De Gageldijk heeft een kerende functie, omdat het een zogenaamde compartimenteringskering is. Deze term is in de plaats gekomen voor wat vroeger tertiaire keringen waren. Deze keringen komen niet terug op de legger, maar zijn nog altijd keringen met een invloedzone.

Het keurprofiel en profiel van vrije ruimte hebben:

- a. een kruinbreedte van 3 meter;
- b. een hellinghoek van het talud van 1 : 3 in een ondergrond met overwegend klei;
- c. een hellinghoek van het talud van 1 : 4 in een ondergrond met overwegend zand;
- d. een hellinghoek van het talud van 1 : 6 in een ondergrond met overwegend veen.

De ligging van de waterkeringen in het gebied zijn weergegeven in de tekening Waterkeringen (Waterkering thv Zuilense Ring). Werkzaamheden in de beschermingszone van een waterkering zijn meestal vergunningsplichtig. Werken in het theoretisch dijkprofiel moeten aan verschillende beleid- en constructie-eisen voldoen. De huidige weg is voor het grootste deel zelf geen waterkering maar kruist op waterkering VT3-371c en VT3-370c.





Figuur 4: Compartimenteringskeringen (bron Waternet)

Waterkering VT3-371c en VT3-370c zijn in beheer bij Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden (HDSR). AGV heeft hier slechts een toezichtstaak. Vergunningen voor deze waterkeringen moeten bij HDSR worden aangevraagd.

Waterkering VB3-337c is in beheer bij AGV. Eis vanuit AGV is dat vooraf wordt aangetoond dat de werkzaamheden en objecten (onder meer de te realiseren wadi's) geen negatieve invloed hebben op deze waterkering. De stabiliteit van kering BV3-337c moet zijn gegarandeerd, ook in de situatie dat onverhoopt de maximale waterstand in de Wadi (NAP + 0,7 m) toch wordt overschreden. Er mag géén verweking van de bodem optreden door verhoogde grondwaterstanden.



Figuur 5: Waterkering en beschermingszone langs de Groenevaart (bron: datadeler HDSR)

In het beheergebied van HDSR ligt een waterkering (type 'overige waterkering) langs de Groenevaart (zie bovenstaande afbeelding). Deze waterkering bestaat uit een zone waterstaatwerk en een beschermingszone. Het fietspad raakt de beschermingszone. Binnen het project zal de gemeente moeten voldoen aan de eisen die het waterschap stelt aan de beschermingszone. Het fietspad zal de Groenevaart met een brugconstructie kruisen.

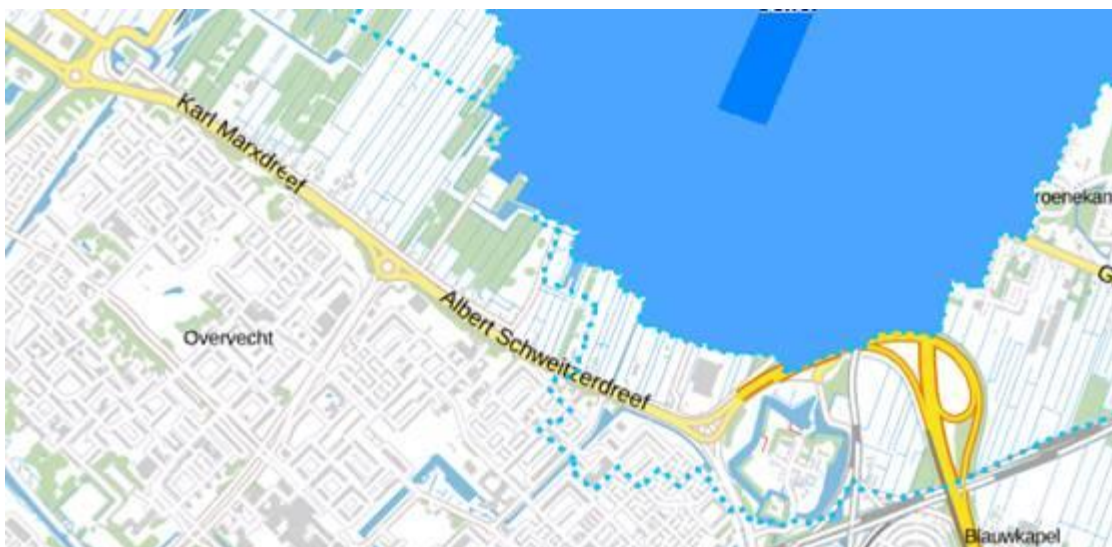
## 8 Grondwater

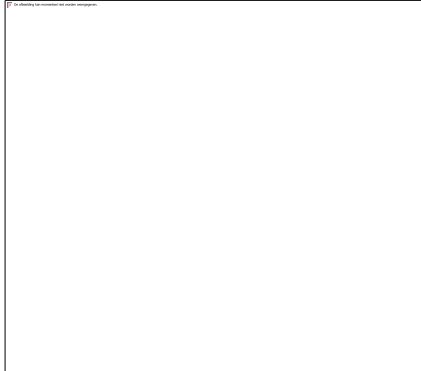
### 1e watervoerend pakket

Het langjarige grondwaterregime in de diepere ondergrond wordt gereguleerd door de grondwaterstroming in het eerste watervoerend pakket (1<sup>e</sup> 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<sup>e</sup> WVP zijn afgeleid uit de dichtstbijzijnde peilbuizen en vastgelegd in de 'Grondwatercontourkaart gemeente Utrecht' (09-10- 2012).

De regels voor het omgaan met afstromend wegwater in grondwaterbeschermingsgebieden zijn vastgelegd in de provinciale milieuverordening. De verordening eist dat er geen afstromend wegwater ondergronds wordt geïnfiltrerd in het grondwaterbeschermingsgebied. Vanuit het belang van de drinkwatervoorziening heeft een wegtracé buiten het grondwaterbeschermingsgebied de voorkeur. Dit is gelet op het belang van het vernieuwen van de weg, vanwege het bestaande wegtracé en vanwege de ontwerpgegevens niet geheel mogelijk. Een beperkt deel van de NRU (tussen Kochplein en de A27) ligt binnen het grondwaterbeschermingsgebied. Aangezien er geen locatiealternatieven zijn, het is geen realistische optie om het wegtracé in zijn geheel buiten het grondwaterbeschermingsgebied te laten vallen, kan met adequate voorzieningen (best bestaande technieken) het risico van de weg tot verwaarloosbaar teruggebracht worden. De provinciale milieuverordening is er daarom op gericht de resterende risico's van verhardingen en gebouwen verwaarloosbaar te maken. Onder meer door het tegengaan van infiltratie van vervuild water en bescherming van afsluitende grondlagen. Voor de uitwerking van best bestaande technieken wordt verwezen naar het rapport "Afstromend wegwater" van de Commissie Integraal Waterbeheer (CIW).





Figuur 6: Kaart klein 33 beschermingszones waterwingebied Groenekan (bron Provincie Utrecht)

Naast het grondwaterbeschermingsgebied kent de verordening ook een 100 jarig aandachtsgebied. De onderdoorgang Kochplein en het deel NRU (Albert Schweizerdreef) tot van de Kochplein tot het tankstation aan de westzijde bevinden zich in het 100-Jaarsaandachtsgebied. Zoals aangegeven in figuur 6.

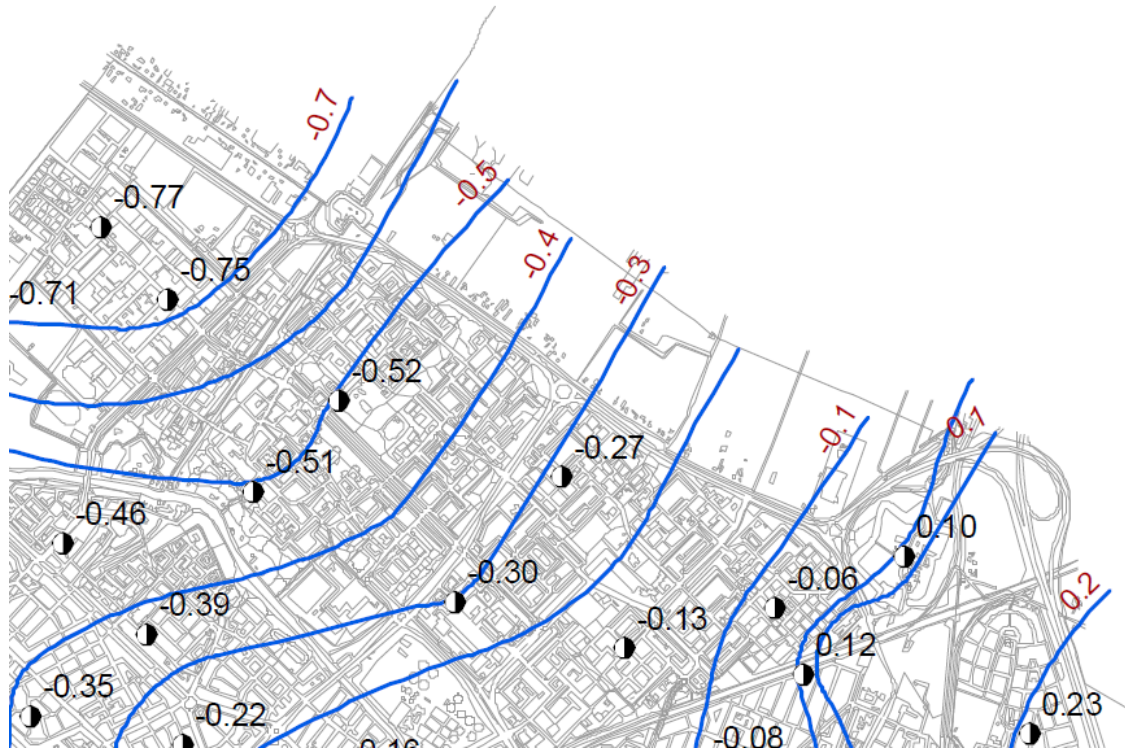
In het 100-jaarsaandachtsgebied buiten het grondwaterbeschermingsgebied geldt de algemene zorgplicht (Er mag geen verslechtering optreden).

Het Tunnelgemaal van het Kochplein en het infiltratieriool kunnen als mogelijke vervuilingbronnen worden gezien. In het functioneel ontwerp zijn deze risico's op de volgende manier ondervangen:

- Het tunnelgemaal:
  - o in de onderdoorgang wordt voorzien van een zandvang waar verontreinigingen en vaste delen kunnen bezinken. Deze zandvang zal met regelmaat gelegegd worden;
  - o Het effluent van het tunnelgemaal zal via een aparte wadi/overloopveld worden geloosd. Op deze manier kunnen mogelijke verontreinigingen door gebruik of bij calamiteit worden afgevangen voordat deze het oppervlaktewater bereiken. In overleg met de provincie is deze manier van afwateren akkoord bevonden in relatie tot het 100-jaarsaandachtsgebied;
- Het infiltratieriool ligt ook voor een deel in het aandachtsgebied:
  - o Op de delen boven maaiveld wordt het water in eerste instantie opgevangen in een uitrijstrook met halfverharding waar het eerste water kan infiltreren, waar mogelijk komt het water in 2<sup>e</sup> instantie in een wadi die in zeer extreme situatie kan overstorten in een IT-riool. Op delen in het aandachtsgebied is een wadi niet mogelijk, daar is de tweede stap een infiltratieriool. Beide afwateringsmethoden zijn in overleg met de provincie akkoord bevonden voor de afwatering van de NRU in het 100-jaarsaandachtsgebied.

Op figuur 7 zijn de stijghoogten weergegeven van de gemiddelde grondwaterstand, gesteld kan dan de gemiddelde hoge en de gemiddeld lage grondwaterstand 0,15 m hoger en 0,15 m lager liggen dan de gemiddelde grondwaterstand.





Figuur7: Grondwaterkaart met isohypsen van de gemiddelde grondwaterstand (bron gemeente Utrecht)

#### 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 TWVP 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.

#### 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. 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 projectgebied voldoet hier ruim aan door de ophoging.

#### Effecten aanlegfase NRU op grondwater

Door Witteveen + Bos zijn de effecten van de aanlegfase van de vernieuwde NRU op het grondwater en de verschillende geohydrologische aspecten in beeld gebracht. Het gaat dan om de effecten van de bemalingen die voorzien zijn voor het aanleggen van de toeritten van de onderdoorgangen Gandhiplein, Dunantplein en Kochplein. De resultaten hiervan zijn weergegeven in het geohydrologisch onderzoek d.d. 4 juni 2018.

Omdat voor de verschillende belangen de impact van een (tijdelijke) verlaging verschillend is, is voor elk van de belangen een apart beoordelingskader opgesteld waarop is getoetst. Uit de rapportage kan worden geconcludeerd dat door het treffen van mitigerende en compenserende maatregelen er geen negatieve effecten optreden.

## 9 Riolering

In de wijk Overvecht ligt vrijwel overal een gemengd rioolstelsel. Het vuilwater stroomt samen met het hemelwater naar de zuiveringsinstallatie in Overvecht. Bij neerslag van betekenis stort het water uit het gemengde rioolstelsel over op de Vecht. Grote delen van de NRU zijn in de huidige situatie aangesloten op het gemengde rioolstelsel. Op tekening 330.0081.Rio-020-02 is een inventarisatie gemaakt van de verdeling van verharde oppervlakken per type afwateringssysteem, peil vak en waterschap. Deze inventarisatie is mede ter bepaling van de toename aan verharding van de plansituatie.

Voor de plansituatie is een soortgelijke inventarisatie gemaakt, waarin de toekomstige verhardings situatie is geïnventariseerd. Hierin is ook de hoeveelheid berging per voorziening (IT-riool, wadi of watergang) weergegeven. Per omliggend waterschap en peilvak is aangegeven hoeveel verhard oppervlak er op zal afwateren. Ook is aangegeven hoeveel berging er per peilgebied wordt toegevoegd en op welke manier zodat er volledig inzicht is in de toename aan verharding en de te realiseren berging volgens plangebied. (zie ook wateropgaven)

# 10 Waterhuishouding

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 bij een verhardingstoename van meer dan 500 m<sup>2</sup> maatregelen vereist (administratieve ondergrens voor watercompensatie binnen de bebouwde kom).

In de Keur AGV geldt in de bebouwde kom een vergunningplicht voor het aanbrengen van verharding bij een toename van de hoeveelheid verhard oppervlak met meer dan 1000 m<sup>2</sup>. Er is een Keur wijziging in voorbereiding waarbij een zorgplicht geldt vanaf 250 m<sup>2</sup>.

Voor de NRU is in de voorliggende fasen afgesproken, dat er zo weinig mogelijk water naar het gemengde rioolstelsel getransporteerd mag worden. In het functioneel ontwerp (FO) is tot dusver voorzien in een afvoer via de berm met waar mogelijk wadi's, overloopvelden en infiltratie riolen. Dit geheel van voorzieningen moet zoveel als mogelijk als één systeem functioneren. Ook de tunnelgemalen van de onderdoorgangen zullen op wadi's of overloopvelden gaan lozen. Een deel van het afwateringssysteem krijgt een overloop op het oppervlaktewatersysteem van Hoogheemraadschap Amstel Gooi en Vecht en een ander deel krijgt een overloop op het oppervlaktewatersysteem van het Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden. Voorheen werd er vanuit het projectgebied niet geloosd op het watersysteem van AGV. Dit betekent dat AGV areaal met verhardoppervlak er bij krijgt. AGV eist dat al het verharde oppervlak dat aan het gebied wordt toegevoegd, gecompenseerd.

Compensatie kan plaatsvinden op verschillende manieren:

- door het graven van open water ('traditionele' berging)
- door 'alternatieve' waterberging (of 'bergingsvoorzieningen').

Voor deze ontwikkeling is gekozen voor een alternatieve waterbergingsvoorzieningen zodat de compensatie binnen het plangebied kan worden opgelost. De ontwikkeling houdt onder andere in:

1. een wijziging van de afstroming van hemelwater (er vindt in de nieuwe situatie geen afstroming meer plaats van hemelwater naar het gemengd riool van de gemeente Utrecht);
2. een toename van verhard gebied.

Bovenstaande betekent een toename van de berging van water op en in de bodem. In het ontwerp worden voorzieningen getroffen om het hemelwater gecontroleerd af te laten stromen naar de bergingsvoorzieningen zoals weergegeven in de tekening (0081\_Rio\_010-0081.Rio.010-07). Het doel is dat na wijziging van de afstroomroute van het hemelwater en realisering van de extra verharding mag de belasting van het watersysteem in ieder geval niet zwaarder mag zijn dan voordien. De maximaal toegestane peilstijging in het watersysteem blijft gelijk, ook na wijziging van de afstroomroute. Het waterschap heeft ambtelijk ingestemd met de bergingscapaciteit zoals is vastgelegd in deze waterparagraaf en het Functioneel ontwerp (FO), waarbij minimaal een bui van 75 mm volledig kan worden geborgen zonder dat er afstroming plaatsvindt naar oppervlaktewater.

Naast het aantal mm berging is er ook een eis gesteld door AGV aan de leeglooptijd van de voorzieningen. Als eis is een leeglooptijd van 48 uur gesteld, hiervoor zal bodemverbetering nodig zijn.

Onderzoek zal moeten uitwijzen welke bodemverbetering nodig is. Om de werking te waarborgen zal er voldoende onderhoud gepliegd moeten worden.

Voor het verhard oppervlak dat aan de peilgebieden van HDSR wordt toegevoegd is een bergingseis van 45 mm gekoppeld. In de onderstaande tabel is per peilgebied aangegeven hoeveel verhardoppervlak er naar ieder peilgebied wordt geleid en via wat voor type voorziening. Per peilgebied is aangegeven hoeveel berging in er in kubieke meters wordt gerealiseerd. Ook staat aangegeven hoeveel mm berging dat is, gerekend over de toename van het verharde oppervlak. Deze getallen zijn conform het ontwerp zoals dat gemaakt is in het FO. Over het projectgebied gemeten is er in totaal 89 mm berging gecreëerd over de toename aan verhard oppervlak en 62 mm over het totaal aan verhard oppervlak. Per peilgebied verschilt het aantal mm aan berging, omdat het niet overal even eenvoudig is om berging te realiseren. Vaak in verband met te weinig ruimte, aanwezigheid van bomen en de bestaande inrichting. Als minimum eis wordt in dit project gesteld dat 45 mm berging over de toename van de verharding van de gebieden binnen het beheer gebied van HDSR wordt gehaald en 75 mm over de gebieden die in het beheergebied van AGV vallen. Onderstaande tabel laat zien dat beide doelstellingen gehaald worden.

Peilgebied	Waterschap	Compensatie-norm	Bestaand wateroppervlak	Nieuw wateroppervlak	Verschil	Bestaand verhard oppervlak (afvoer op oppervlaktewater)	nieuw verhard oppervlak	bestaand verhard oppervlak	toename verhard oppervlak	te maken berging	compensatie berging	
eenheid		mm	m2	m2	m2	m2	m2	m2	m2	m3	mm	
Polder Achttienhoven	AGV	60	0	0	0	0	40.251	0	40.251	3.000	75	
Ruigenhoeksche Polder	HDSR	45	2.700	3.024	324	9.163	36.222	9.163	27.059	1.200	44	
Overvecht-Noord	HDSR	45	0	0	0	10.911	5.325	10.911	-5.586		0	
Overvecht-Zuid	HDSR	45	7.416	7.887	471	15.925	18.488	15.925	2.563	161	63	
Fort Blauwkapel	HDSR	45	1.798	7.379	5.581	6.304	39.662	6.304	33.358	4.300	129	
							139.948	42.303	97.645	8.661	89 62	over toename over totaal

Figuur 8: Inventarisatie toename verhard oppervlak (deze tabel moet gelezen worden icm de tekening 330.0081.Rio.010-07)

# 11 Vergunningen

## Watervergunning – onttrekking en lozing

Tijdelijke onttrekking van grondwater tijdens de bouwfase 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 m<sup>3</sup> per uur, langer dan 6 maanden en dieper dan 9 m grondwater wordt onttrokken, dient een vergunning te worden aangevraagd bij het waterschap HDSR of waterschap AGV Waternet, afhankelijk van de locatie binnen het plangebied (zie artikel 3.10 Keur 2009). 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

Ten behoeve van het dempen en graven, aanleggen van vlonders en steigers en bouwen in en langs water is een watervergunning van het waterschap noodzakelijk. Dit kan zijn waterschap HDSR of AGV, afhankelijk van de locatie binnen het plangebied.. Alle wateraspecten (inclusief Keur-aspecten) worden in de watervergunning geregeld.

## 12 Klimaatadaptatie

Het klimaat verandert. Hogere temperaturen, een sneller stijgende zeespiegel, nattere winters, heftigere buien en kans op drogere zomers. Daar moeten we, ook volgens het KNMI, in de toekomst in Nederland rekening mee houden. De verwachting van het KNMI is dat het klimaat in Nederland in 2050 ongeveer overeen zal komen met het huidige klimaat in Zuid-Frankrijk. Maar ook nu al is de klimaatverandering merkbaar.

Extreme neerslag, droogte en hitte kunnen leiden tot maatschappelijke ontwrichting. Dit geeft aanleiding om aanpassing van de inrichting van de bebouwde omgeving aan het veranderende klimaat te agenderen en aan te werken. Dit beleid is in 2016 vastgelegd in de Deltabeslissing voor Nederland. In de deltabeslissing Ruimtelijke adaptatie heeft het Deltaprogramma voorstellen opgenomen om de ruimtelijke inrichting van Nederland klimaatbestendig en water robuust te maken. Alle overheden en marktpartijen zijn daar samen verantwoordelijk voor. De Deltabeslissing Ruimtelijke Adaptatie heeft als doel:

- De bebouwde omgeving is in 2050 nog steeds aantrekkelijk om te leven;
- Uiterlijk in 2020 zijn ruimtelijke ingrepen klimaatbestendig opgebouwd en getoetst.

Gemeente Utrecht heeft samen met 9 andere overheden deze deltabeslissing onderschreven en werkt samen in de Coalitie Regio Utrecht aan de opgaven.

Klimaatverandering heeft effecten op grote schaal maar ook op de kleine schaal van een stad. Door de toenemende hoeveelheid verharding in steden wordt het steeds moeilijker om water makkelijk weg te krijgen. Daarom wordt geappelleerd aan een duurzame manier van bouwen waar klimaatadaptatie een onderdeel van is. Voor het project NRU wordt door middel van vertraagd afvoeren van hemelwater via de Berm, wadi's en infiltratiestroken een klimaat bestendig ontwerp gemaakt.