

Water- en rioleringsprogramma 2026-2034

Waterwijs werken aan een weerbaar Arnhem

LEES VERDER →

GEMEENTE Arnhem

Inhoudsopgave

1 Inleiding en context 3

1.1 Aanleiding en doel 3
1.2 Leeswijzer 4
1.3 Wettelijk kader 4
1.3.1 Omgevingswet 4
1.3.2 De gemeentelijke watertaken 4
1.4 Relatie tot ander gemeentelijk beleid en plannen 5
1.4.1 Omgevingsvisie Arnhem 2040 5
1.4.2 Strategie Klimaatadaptatie Arnhem 5
1.4.3 Plan Gezonde Leefomgeving 6
1.4.4 Radicaal Vergroenen 6
1.4.5 Energietransitie: New Energy made in Arnhem 6
1.4.6 Visie en uitvoeringsagenda circulaire economie 6
1.4.7 Duurzaam Mobiliteitsplan 6
1.4.8 Basisrioleringsplan (BRP+) en Systeemoverzicht Stedelijk Water (SSW) 7
1.5 Participatie en besluitvorming 7

2 Huidige situatie en doelstelling water en riolering 8

2.1 Het stedelijk (afval)watersysteem van Arnhem 8
2.2 Terugblik en evaluatie GRP 5 (2014 - 2025) 8
2.3 Ontwikkelingen en uitdagingen 9
2.3.1 Klimaatverandering 9
2.3.2 Woningbouw 9
2.3.3 Energietransitie en druk op de ondergrond 9
2.3.4 Duurzaamheid en circulariteit 9
2.3.5 Kaderrichtlijn Water (KRW) 9
2.3.6 Herziene Europese Richtlijn Stedelijk Afvalwater 10
2.3.7 Veiligheid 10
2.3.8 Technologische ontwikkelingen 10
2.3.9 Integrale puzzel 10
2.4 Wat wil de gemeente bereiken? 11
2.4.1 Beschermen van de volksgezondheid 11
2.4.2 Werken aan een toekomstbestendige en leefbare stad 11
2.4.3 Samenwerking in het waterbeheer 11

3 Beleid gemeentelijke watertaken 12

3.1 Afvalwater 12
3.1.1 Beleidsuitwerking afvalwatertaak 12
3.1.2 Bedrijfsafvalwater 13
3.2 Hemelwater 14
3.2.1 Beleidsuitwerking hemelwatertaak 14
3.2.2 Afkoopregeling hemelwaterberging 17
3.2.3 Waterschapbeleid 17
3.3 Grondwater 18
3.3.1 Beleidsuitwerking grondwatertaak 18
3.3.2 Verantwoordelijkheden 19
3.3.3 Grondwaterbescherming 20
3.4 Oppervlaktewater 21

4 Uitvoeringsstrategie 22

4.1 Doelmatig beheer van het stedelijk watersysteem 22
4.1.1 Doelmatig beheer en onderhoud bestaande riolering 22
4.1.2 Renovatie, vervanging en verbetering (afval)watersysteem 23
4.1.3 Beheer en onderhoud stedelijk oppervlaktewater 24
4.1.4 Circulair beheer 24
4.1.5 Waarborgen veiligheid 25
4.1.6 Strategie niet-gerioleerde panden 25
4.1.7 Aanpak indirecte lozingen 25
4.2 Werken aan een toekomstbestendige en leefbare stad 25
4.2.1 Klimaatbestendig herinrichten 26
4.2.2 Klimaatbestendig ontwikkelen 26
4.2.3 Beschermen (grond)waterkwaliteit 26
4.2.4 Energietransitie 27
4.3 Samenwerking in het waterbeheer 27
4.3.1 Samenwerking in de afvalwaterketen 27
4.3.2 Samen werken aan betere waterkwaliteit 27
4.3.3 Betrekken van inwoners 28

5 Kostendekkingsplan 29

5.1 Inleiding 29
5.2 Lasten 29
5.2.1 Investeringen 30
5.2.2 Toegerekende lasten 30
5.3 Inkomsten rioolheffing 31
5.3.1 Systematiek Arnhem 31
5.4 Resultaten kostendekkingsberekening basisscenario 31

Bijlagen 32

A1 Evaluatie doelen GRP5 33
A2 Spelregels riolering 34
A3 Grondwaterkarakteristieken in Arnhem 36
A4 Beslisboom zorgtaak grondwateroverlast 37
A5 Begrippenlijst 38



1 Inleiding en context

Arnhem beschikt over een omvangrijk stelsel van riolering en waterhuishoudkundige voorzieningen. Onder de stad ligt een netwerk van meer dan 1.000 kilometer aan leidingen die een belangrijke rol vervullen in de afvoer van vuilwater, de opvang en verwerking van hemelwater en het behoud van een stabiel grond- en oppervlaktewatersysteem. Deze ondergrondse infrastructuur vertegenwoordigt een vervangingswaarde van ruim één miljard euro. Daarmee vormt zij figuurlijk het ‘goud onder de stad’: een onmisbare basis voor volksgezondheid, veiligheid en een klimaatrobuuste leefomgeving. Niet alleen de ondergrondse infrastructuur is daarvoor verantwoordelijk. Ook de inrichting van de openbare ruimte en de wijze waarop hemelwater bovengronds wordt afgevoerd en verwerkt speelt een belangrijke rol. Volksgezondheid, veiligheid en een klimaatrobuuste leefomgeving zijn uitgangspunten die, van eenvoudige projecten tot grootschalige gebiedsontwikkelingen, meegenomen worden. Dankzij dit onder- en bovengrondse stelsel kan afval- en hemelwater op doelmatige wijze worden ingezameld en afgevoerd, wordt wateroverlast in Arnhem beperkt, en wordt de kwaliteit en continuïteit van het stedelijke watersysteem duurzaam geborgd.

1.1 Aanleiding en doel

De gemeente Arnhem stelt met dit Water- en rioleringsprogramma (WRP) 2026–2034 een nieuw beleidskader vast voor de uitvoering van de gemeentelijke watertaken. Het WRP is de opvolger van het Gemeentelijk Rioleringsplan 5 (GRP5), dat in 2014 is opgesteld en daarna met aanpassingen is verlengd. Sindsdien heeft de wereld niet stilgestaan. Met het WRP speelt de gemeente in op de kansen en uitdagingen van nu en de toekomst, zoals klimaatverandering, stedelijke verdichting, de energietransitie, ontwikkelingen in de ondergrond en veranderingen in wet- en regelgeving, waaronder de Omgevingswet. Het programma biedt richting aan een doelmatige en toekomstbestendige inrichting, beheer en verbetering van het stedelijk water- en rioleringssysteem en waterrobuuste inrichting van de openbare ruimte. Het WRP beschrijft hoe Arnhem invulling geeft aan haar zorgtaken voor afvalwater, hemelwater en grondwater, en vormt daarmee de basis voor samenhangende keuzes in beleid, uitvoering en investeringen voor de komende planperiode.

1.2 Leeswijzer

Het WRP bestaat uit vijf hoofdstukken. Hoofdstuk 1 schetst de aanleiding, wettelijke context en de relatie met ander gemeentelijk beleid. Hoofdstuk 2 beschrijft de huidige staat van het stedelijke watersysteem, de belangrijkste opgaven, en de doelen die de gemeente wil bereiken. In hoofdstuk 3 wordt uitgewerkt hoe Arnhem invulling geeft aan de gemeentelijke watertaken voor afvalwater, hemelwater, grondwater en oppervlaktewater. Hoofdstuk 4 vertaalt dit beleid naar de praktijk en beschrijft de uitvoeringsstrategie, waaronder beheer, onderhoud, klimaatadaptieve maatregelen en samenwerking met partners. Hoofdstuk 5 bevat een langjarige doorkijk van de rioolheffing van de gemeente en een kostendekkingsplan.

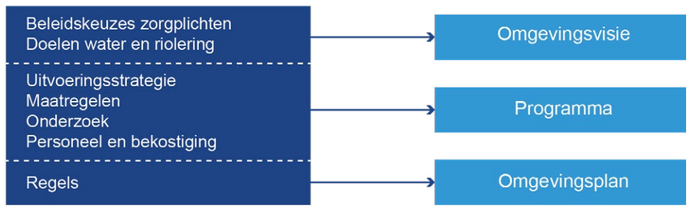
Het **Water- en rioleringsprogramma** is een **omgevingsprogramma** dat invulling geeft aan de gemeentelijke watertaken aan de hand van de omgevingsvisie van de gemeente Arnhem. Bindende (water)regels worden verankerd in het **omgevingsplan**. Gemeenten krijgen tot 1 januari 2032 de tijd om het tijdelijke deel van het omgevingsplan (huidige omgevingsplan van rechtswege) en andere regels over de fysieke leefomgeving om te zetten naar een nieuw omgevingsplan.



1.3 Wettelijk kader

1.3.1 Omgevingswet

Met ingang van 1 januari 2024 is de Omgevingswet van kracht. Hiermee is de planverplichting uit de Wet Milieubeheer voor een Gemeentelijk Rioleringsplan (GRP) vervallen en heeft het plaatsgemaakt voor een facultatief programma. Het facultatieve programma is vormvrij (geen wettelijke voorschriften) en ook de naam is voor de gemeente vrij om te kiezen.



Figuur 1-1: Ontvlechting van het GRP (links) in de gemeentelijke omgevingsvisie, programma (water en riolering) en het omgevingsplan.

Het Water- en Rioleringsprogramma (WRP) bestaat uit een beleidsmatig deel en een onderdeel programmering. In het beleidsmatig deel dat van 2026 tot en met 2034 loopt maakt de gemeente duidelijk hoe zij haar beleidsruimte benut. Zo beschrijft dit programma hoe Arnhem omgaat met lozingen van huishoudelijk afvalwater, bedrijfsmatig afvalwater, grondwater en hemelwater. Hiermee wordt rust en richting gegeven aan de gemeentelijke water- en rioleringszorg voor de middellange termijn. Daarnaast geeft het richting aan het aanpassen van het omgevingsplan dat uiterlijk in 2031 uitgevoerd moet zijn.

Het onderdeel programmering, investeringen en kostendekking loopt van 2027 tot en met 2031. Door te kiezen voor twee doorlooptijden ontstaat flexibiliteit om de programmering en bekostiging vaker bij te stellen dan het beleid. Hierdoor kan beter worden ingespeeld op keuzes in de openbare ruimte die nu nog niet zijn gemaakt of lastig te voorspellen zijn, zoals ontwikkelingen in de energietransitie.

1.3.2 De gemeentelijke watertaken

De gemeentelijke watertaken zijn een belangrijk onderdeel van het stedelijk waterbeheer. Ze omvatten de gemeentelijke verantwoordelijkheid voor huishoudelijk afvalwater, hemelwater en grondwater, en sluiten nauw aan op andere gemeentelijke taken binnen het fysieke domein. Daarnaast hangen ze sterk samen met de verantwoordelijkheden van het waterschap voor het zuiveren van stedelijk afvalwater en met die van de waterbeheerder (waterschap of Rijkswaterstaat) voor het regionale watersysteem.

De gemeentelijke watertaken bestaan uit:

- de inzameling en het transport van **stedelijk afvalwater**;
- de inzameling en de verwerking van afvloeiend **hemelwater**;
- het in het openbaar gemeentelijk gebied treffen van maatregelen om structureel nadelige gevolgen van de **grondwater**stand voor de aan de grond gegeven bestemming zoveel mogelijk te voorkomen of te beperken, voor zover het treffen van die maatregelen doelmatig is en niet tot de zorg van het waterschap of de provincie behoort.

Een belangrijk principe van de Omgevingswet is dat elk bestuursorgaan bij de uitoefening van zijn taken en bevoegdheden rekening houdt met de taken en bevoegdheden van andere bestuursorganen en zijn taken en bevoegdheden zo nodig met deze andere bestuursorganen afstemt. Dit betekent concreet dat de waterpartners vroegtijdig betrokken worden in plannen en projecten en vice versa.

Er is een grote beleidsvrijheid voor met name de omgang met huishoudelijk afvalwater in het buitengebied en voor de omgang met overtollig hemelwater en grondwater. Om die reden is in het voorliggend programma beschreven op welke wijze Arnhem hier invulling aan geeft, zodat het voor inwoners en bedrijven duidelijk is wat zij van de gemeente kunnen verwachten en waar hun eigen verantwoordelijkheden liggen.

1.4 Relatie tot ander gemeentelijk beleid en plannen

1.4.1 Omgevingsvisie Arnhem 2040

De omgevingsvisie Arnhem 2040 schetst een toekomstbeeld waarin Arnhem zich ontwikkelt tot een aantrekkelijke, gezonde en leefbare stad. De stad groeit mee met maatschappelijke, economische en ecologische veranderingen. De visie vormt het integrale kader voor de fysieke leefomgeving en beschrijft hoe Arnhem richting geeft aan ruimtelijke keuzes in een periode waarin de stad groeit, de ruimte schaarser wordt en de opgaven steeds complexer worden. Klimaatverandering en de effecten daarvan (zoals intensere buien, perioden van droogte en toenemende hittestress) vragen om een samenhangende aanpak. De visie benadrukt dat water, hitte en droogte bij herinrichting en herontwikkeling een belangrijke rol spelen. Dit betekent dat wateropgaven nauw verweven zijn met hoe de stad zich verder ontwikkelt.

Water wordt niet alleen gezien als onderdeel van de technische infrastructuur, maar als een belangrijk onderdeel van een veilige, gezonde en aantrekkelijke stad. Vergroening en het versterken van het groenblauwe netwerk dragen bij aan het vasthouden van water, het verminderen van hittestress en het robuuster maken van de bodem en het grondwatersysteem. Daarbij wordt water expliciet verbonden met thema's zoals biodiversiteit, gezondheid, mobiliteit, energie en leefkwaliteit, omdat de omgevingsvisie deze aspecten als één samenhangend systeem benadert.

De omgevingsvisie zet in op een **toekomstbestendige en gebiedsgerichte aanpak**. Daarom vormen in dit water- en rioleringsprogramma de kenmerken van de wijken – zoals hoogteverschillen, bodemopbouw, grondwaterstanden en bestaande groenstructuur – het vertrekpunt voor maatregelen. Wateropgaven worden gekoppeld aan andere ruimtelijke en maatschappelijke opgaven, zoals woningbouw, mobiliteit en gezondheid om tot een integrale aanpak te komen. Deze koppeling sluit aan bij de bredere koers van de omgevingsvisie, waarin functies worden gecombineerd, ruimte efficiënt wordt benut en keuzes gebiedsgericht worden afgestemd.

Belangrijke uitgangspunten voor het water- en rioleringsprogramma:

- **Klimaatadaptatie als randvoorwaarde**: vergroenen van wijken en ruimte bieden aan water om wateroverlast, droogte en hittestress te beperken.
- **Wateroverlast verminderen**: hemelwater afkoppelen van of niet aansluiten op het riool en het water opslaan en vasthouden waar mogelijk. Tegelijk verharding verminderen en alleen toepassen waar dat noodzakelijk is.
- **Droogte aanpakken**: hemelwater infiltreren en de bodem benutten als buffer. Tegelijk ook mogelijkheden benutten om water op te slaan om dit later te kunnen hergebruiken
- **Schoon grondwater en bodem**: nieuwe verontreinigingen voorkomen en resterende historische verontreinigingen op een duurzame en doelmatige manier beheren.
- **Klimaatadaptief bouwen**: klimaatadaptief bouwen is het ontwerpen en realiseren van gebouwen en omgevingen die bestand zijn tegen de gevolgen van klimaatverandering, zoals hitte, droogte en extreme regenval. Hiermee wordt de schade beperkt en de leefbaarheid van de omgeving vergroot,
- **Gebiedsgericht maatwerk**: inspelen op de specifieke condities van ieder gebied, zoals reliëf, bodem, grondwater, stedenbouwkundige opzet en de bestaande groen- en waterstructuren.
- **Integrale en adaptieve ontwikkeling:** watermaatregelen worden afgestemd op bredere ruimtelijke opgaven (wonen, werken, mobiliteit, gezondheid en energie) en kunnen meebewegen met nieuwe inzichten of veranderende omstandigheden.

1.4.2 Strategie Klimaatadaptatie Arnhem

De Strategie Klimaatadaptatie Arnhem 2020-2030 richt zich op de vier belangrijkste gevolgen van klimaatverandering: wateroverlast, hitte, droogte en waterveiligheid. Dit is verder uitgewerkt in concrete plannen in de uitvoeringsagenda Klimaatadaptief Arnhem.

Net als de omgevingsvisie is de Arnhemse klimaatadaptatiestrategie gericht op een gebiedsgerichte aanpak om **Arnhem klimaatbestendig** te maken. Door het Arnhemse reliëf kent elk gebied zijn eigen uitdagingen: in hoge delen water vasthouden, in overgangszones afstroming beperken en in lage delen voldoende berging en veilige afvoer realiseren. Overigens kan water niet altijd op de hoge delen worden vastgehouden. De grondslag is niet altijd geschikt en de ruimte niet altijd aanwezig. Het reliëf maakt het verminderen van wateroverlast in Arnhem-noord tot gebiedsgericht maatwerk.

Hemelwater wordt waar mogelijk niet meer via het riool afgevoerd, maar wordt lokaal geïnfiltreerd of bovengronds afgevoerd. Zeker bij nieuwbouw en grootschalige renovatie op een perceel, waar minimaal een deel van het water op eigen terrein wordt verwerkt. Voor het Water- en Rioleringsprogramma betekent dit dat rioolvervangingen waar mogelijk worden gecombineerd met kansen voor vergroening, infiltratie en het verminderen van verharding.

In de Strategie Klimaatadaptatie stelt de gemeente de ambitie om de hoeveelheid verharding in Arnhem met 10% te verminderen ten opzichte van de hoeveelheid verharding in 2020. Dit vermindert wateroverlast en geeft ruimte voor water om te infiltreren. De ambitie om de hoeveelheid verharding met 10% te verminderen is zowel in de Strategie Klimaatadaptatie Arnhem als in het Radicaal Vergroenen opgenomen.



1.4.3 Plan Gezonde Leefomgeving

Het plan gezonde leefomgeving geeft uitwerking aan zes thema's die bijdragen aan een gezonde leefomgeving. Voor het Water- en Rioleringsprogramma is vooral het thema “**Schoon water**” relevant. Binnen dit thema spreekt Arnhem de ambitie uit de verantwoordelijkheid te nemen om te doen waar het zelf invloed op heeft om de waterkwaliteit te verbeteren in de breedste zin van het woord. Arnhem zet in op het lokaal verwerken van hemelwater. Hiermee wordt de kans op riooloverstorten verkleind. Samen met de waterschappen worden in de Uitvoeringsagenda Stadswater acties voor het verbeteren van de waterkwaliteit uitgewerkt.

1.4.4 Radicaal Vergroenen

De gemeente heeft ingezet op Radicaal Vergroenen, met als doel de leefbaarheid van de groeiende en verdichtende stad te verbeteren door meer en beter groen aan te leggen. Naast leefbaarheid en biodiversiteit heeft vergroening een positief effect op klimaatadaptatie en een gezonde leefomgeving.

Om deze doelen te behalen zijn vier concrete ambities geformuleerd:

1. De **3-30-300 regel**. Dit houdt in dat er vanuit elke woning minstens 3 bomen zichtbaar zijn; 30% van het oppervlak van een buurt bedekt is met boomkronen en op maximaal 300 m van elke woning zich een park(je) bevindt.
2. **Verminderen** van de hoeveelheid **bestaande verharding met 10%** ten opzichte van de hoeveelheid verharding in 2020.
3. Creëren van het **koele netwerk**. Dit netwerk bestaat uit een stelsel van toegankelijke looproutes tussen de woonwijken en de belangrijkste voorzieningen dat ook tijdens een hittegolf begaanbaar is.
4. Opstellen van **groenagenda’s** voor alle wijken. Deze omvat de ideeën en wensen ten aanzien van vergroening die de bewoners hebben geformuleerd voor hun wijk, aangevuld met suggesties vanuit de gemeente.

Voor het Water- en Rioleringsprogramma is met name het tweede punt relevant. Het verminderen van verharding draagt namelijk direct bij aan het verminderen van wateroverlast en droogte doordat hemelwater zoveel als mogelijk lokaal en oppervlakkig verwerkt wordt (vasthouden, bergen, afvoeren/infiltreren).

Het verminderen van verharding draagt direct bij aan het verminderen van wateroverlast en droogte doordat hemelwater zoveel mogelijk lokaal en oppervlakkig verwerkt wordt

1.4.5 Energietransitie: New Energy made in Arnhem

Een duurzaam toekomstbestendig energiesysteem is een belangrijk uitgangspunt voor ontwikkelingen in de stad. Het gemeentelijke beleid op het gebied van duurzaamheid is vastgelegd in het Programmaplan New Energy Made in Arnhem 2020-2030. Om hieraan uitvoering te geven is dit beleid verder uitgewerkt in het voorlopig ontwerp energieprogramma (als onderdeel van de omgevingsvisie) Energie voor Arnhem. De gemeente Arnhem kiest voor een bredere aanpak dan alleen warmte, omdat Arnhem in een netcongestiegebied ligt en het dus belangrijk is dat er integraal gekeken wordt naar het energievraagstuk.

Omdat de energietransitie grote invloed heeft op ruimtegebruik, ondergrond, infrastructuur en klimaatopgaven, hebben het energieprogramma en dit Water- en rioleringsprogramma grote invloed op elkaar. De keuzes voor warmte-infrastructuur, benutting van bodem en ondergrondse ruimte en de inzet van energieopslag worden in samenhang afgewogen met de beheer- en onderhoudsopgaven van het stedelijk watersysteem.

In hoofdstuk 4.2.4 staat beschreven hoe Arnhem omgaat met de invloed van de energietransitie op het beheer van het stedelijk watersysteem.

1.4.6 Visie en uitvoeringsagenda circulaire economie

In juli 2021 is de visie circulaire economie vastgesteld. Hierin wordt circulaire economie gedefinieerd als: *“het verbinden van economische, sociale en ecologische waarden”.* Het gaat daarbij om slim ontwerp, bewust gebruik en meer en beter hergebruik. Met de visie heeft Arnhem zich gecommitteerd aan de reeds gestelde nationale en provinciale doelen om in 2050 100% circulair te willen zijn.

Het college heeft een uitvoeringsagenda Arnhem circulair 2024 - 2026 opgesteld waarin de visie circulaire economie is vertaald naar een concrete en thema-specifieke ambitie voor de periode 2024-2026. Daarbij is de volgende werkdefinitie gebruikt: *“Een circulaire economie is gericht op het creëren van maatschappelijke waarde met duurzaam grondstoffengebruik, met als doel zo min mogelijk grondstofgebruik en de minste schade voor het milieu. Dat doen we door het verminderen van het totale gebruik, het langer in de keten houden van grondstoffen en – indien nodig – het gebruik van hernieuwbare grondstoffen.”*

In de uitvoeringsagenda Arnhem circulair worden verschillende thema’s benoemd waarmee de gemeente aan de slag wil. Eén van deze thema’s is de openbare ruimte, waarvoor specifieke doelen gesteld zijn die voor eind 2026 gerealiseerd moeten zijn. In hoofdstuk 4.1.4 staat beschreven hoe deze doelen zich vertalen naar het beheer van het stedelijk watersysteem.

1.4.7 Duurzaam Mobiliteitsplan

Het Duurzaam Mobiliteitsplan (DMP) draagt bij aan een gezonde, groene en klimaatbestendige stad door de ruimte voor gemotoriseerd verkeer te verminderen en actieve mobiliteit te stimuleren. Door wegen te versmallen, snelheden te verlagen en parkeerdruk terug te dringen, ontstaat meer ruimte voor groen, water en verblijfskwaliteit. Deze herinrichting van de openbare ruimte maakt het mogelijk om verharding te verminderen en water beter vast te houden. Minder autoverkeer draagt daarnaast bij aan schonere lucht en minder emissies die in bodem en water terechtkomen. Daarmee biedt het DMP belangrijke kansen om wateropgaven te koppelen aan mobiliteitsmaatregelen en zo de leefomgeving robuuster en klimaatadaptief te maken.

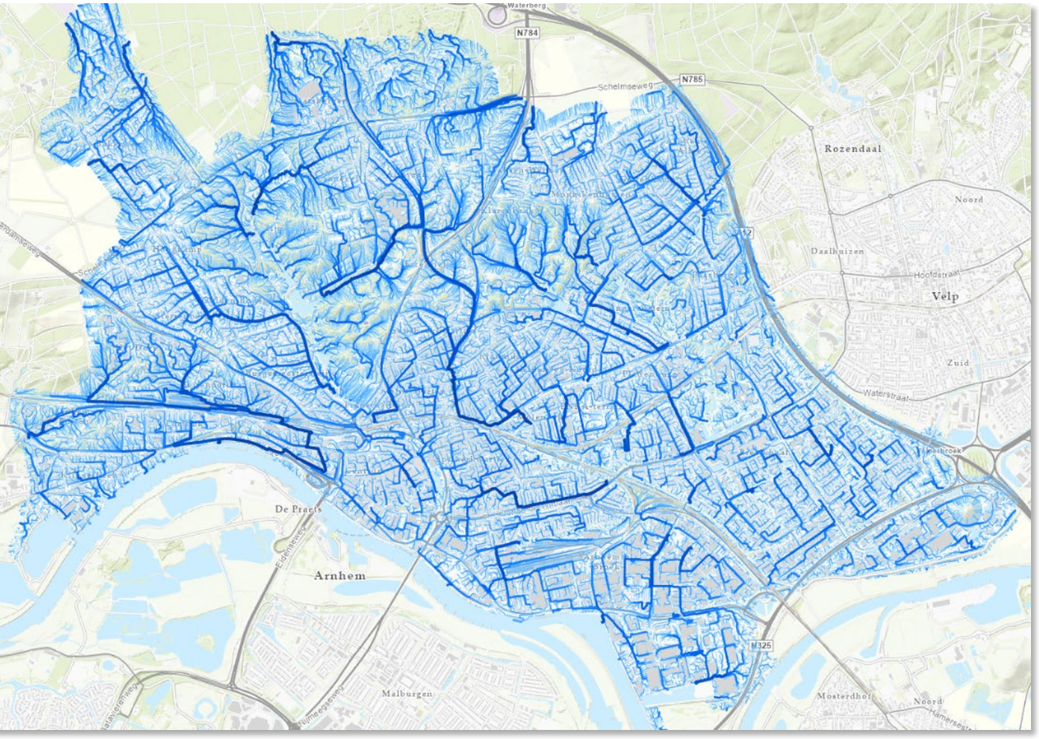
Vanuit het DMP zullen veel wegen worden aangepast, doordat bijvoorbeeld de snelheid wordt verlaagd of er meer ruimte komt voor lopen of fietsen. Dat biedt veel kansen om werkzaamheden te combineren. In het duurzaam mobiliteitsplan staat hierover het volgende:

Uitgangspunt voor de uitvoering is om de projecten zoveel mogelijk te combineren met groot onderhoud van bijvoorbeeld riolering. Dit kent twee voordelen:

1. Er worden kosten bespaard;
2. De (schaarse) mensen en middelen die nodig zijn om projecten voor te bereiden en uit te voeren worden zo efficiënt mogelijk ingezet.

1.4.8 Basisrioleringsplan (BRP+) en Systeemoverzicht Stedelijk Water (SSW)

De gemeente Arnhem heeft het functioneren van het stedelijk watersysteem inzichtelijk gemaakt in het Basisrioleringsplan+ (BRP+) Arnhem Noord 2020-2030 en het Systeemoverzicht Stedelijk Water (SSW) Arnhem Zuid 2022-2032. Het BRP+ en SSW geven een overzicht van het stedelijk watersysteem en brengen in kaart hoe dit functioneert en waar risico's zijn voor wateroverlast. Op basis van deze informatie zijn maatregelen geformuleerd om de kans op wateroverlast te verminderen. Deze informatie is openbaar beschikbaar in digitale kaartviewers: BRP+ Arnhem Noord en SSW Arnhem Zuid.



Kaart: Stroombanenkaart Arnhem Noord. Deze kaart geeft de afstroming van hemelwater over maaiveld bij extreme buien weer.

Daarnaast zijn het BRP+ en het SSW ook de basis voor de afspraken met de waterschappen Rijn en IJssel en Rivierenland ten aanzien van de afvoer van afvalwater naar de rioolwaterzuiveringen, de werking van de overstorten en de afvoer van hemelwater naar de regionale watersystemen. En ook met Rijkswaterstaat met betrekking tot de werking van de overstorten en de afvoeren van hemelwater naar de hoofdwatersystemen (Rijn en IJssel).

Het BRP+ Arnhem Noord krijgt in 2026 een actualisatie in verband met een grootschalige stedenbouwkundige ontwikkeling die nog niet was voorzien ten tijde van het opstellen van het BRP+. Het BRP+ wordt dan een Systeemoverzicht Stedelijk Water (SSW).

1.5 Participatie en besluitvorming

Bij het opstellen van een programma stelt de Omgevingswet participatie verplicht. De vorm waarin dat gebeurt staat vrij. Arnhem maakt bij de keuze voor de invulling van de participatie gebruik van de Participatieverordening. Het Water- en Rioleringsprogramma heeft gevolgen voor inwoners van Arnhem, omdat het programma invulling geeft aan ambities op het gebied van water en klimaat en invloed heeft op de hoogte van de rioolheffing. Er is voor de participatievorm 'raadplegen' gekozen, aangezien het programma zelfbindend is voor de gemeente en niet burgerbindend. Dat betekent dat de uitkomsten van het participatieproces met betrokkenen worden meegewogen bij de besluitvorming.

Participatie vindt plaats in twee gedeelten. Onderstaande betrokkenen worden gezien als gesprekspartners bij de ontwikkeling van beleid. Zij zijn voor twee sessies (op 3 februari en 3 maart 2026) uitgenodigd om in een vroege fase hun inbreng te geven. Het betreft de waterschappen Rijn en IJssel, Rivierenland en Vallei en Veluwe, de provincie Gelderland, Rijkswaterstaat, Vitens, de Omgevingsdienst Groene Metropool (waarin de Omgevingsdienst Regio Arnhem per 1 januari 2026 is opgegaan) en de woningbouwverenigingen Portaal, Vivare en Volkshuisvesting. De input van deze partijen is meegenomen in het Ontwerp-WRP.

Het Ontwerp-WRP wordt na vaststelling door het college van B&W ter inzage gelegd, waarmee het tweede gedeelte van de inspraak wordt uitgevoerd. Na verwerking van alle reacties kan het college van B&W het definitieve WRP vaststellen. Naar verwachting in het eerste kwartaal van 2027.



2 Huidige situatie en doelstelling water en riolering

2.1 Het stedelijk (afval) watersysteem van Arnhem

Arnhem beschikt over een omvangrijk stelsel van riolering en waterhuishoudkundige voorzieningen. Zoals in hoofdstuk 1 al is genoemd ligt onder de stad een netwerk van meer dan 1.000 kilometer aan leidingen die een cruciale rol vervullen in de afvoer van vuilwater en de opvang en verwerking van hemelwater en grondwater. Het gaat in de stad om:

- 300 km riool voor vuilwater;
- 340 km voor de inzameling, het transport en de infiltratie van hemelwater;
- 180 km gemengde riolering;
- 70 km persleidingen;
- 100 km drainage;
- 20 km duikers en beekriolen.

Daarnaast maken duizenden objecten, waaronder putten, kolken en gemalen onderdeel uit van het systeem.

2.2 Terugblik en evaluatie GRP 5 (2014 - 2025)

In de afgelopen planperiode heeft de gemeente Arnhem vooruitgang geboekt in het verbeteren en toekomstbestendig maken van het stedelijk (afval) watersysteem en het klimaatbestendiger maken van de stad. Door gerichte investeringen, innovatieve technieken en nauwe samenwerking met partners is op meerdere fronten resultaat bereikt.

Naar aanleiding van de wateroverlast in de zomer van 2014 is in 2015 de “Aanpak Wateroverlast in Arnhem-Noord" vastgesteld. In de aanpak is nadrukkelijk aangegeven dat het verminderen van wateroverlast bij zware regenbuien een gedeelde verantwoordelijkheid is van de overheid (gemeente en waterschappen) en particulieren (bewoners, bedrijven, instellingen). Binnen het rioleringsbudget is toen ruimte gemaakt voor maatregelen die bijdragen om Arnhem klimaatbestendig (klimaatadaptief) te maken. Dit zoveel als mogelijk in samenloop met projecten in de openbare ruimte. Veel van deze maatregelen zijn ondertussen in samenloop met (onderhouds)projecten uitgevoerd.

In 2020 is het stedelijk watersysteem van Arnhem Noord hydraulisch doorgerekend (BRP+ Arnhem Noord, 2020 – 2030). Daarna is voor Arnhem Zuid het stedelijk watersysteem hydraulisch doorgerekend (SSW Arnhem Zuid, 2022 – 2032). Beide watersystemen zijn getoetst aan de vigerende beleidsuitgangspunten. Voor een aantal knelpuntlocaties zijn maatregelen voorgesteld die zijn of worden uitgevoerd waar mogelijk in combinatie met andere werkzaamheden. Bij alle werkzaamheden in de openbare ruimte wordt gekeken naar mogelijke maatregelen die bijdragen aan een klimaatbestendiger Arnhem.

Communicatie is ook een belangrijk instrument om bewoners zelf bij te laten dragen aan het verminderen van wateroverlast, bijvoorbeeld door afkoppelen. Het Platform Arnhem Klimaatbestendig (sinds 2026 platform Groen Arnhem) draagt bij in het bewust maken van elke Arnhemmer over zijn of haar rol in het klimaatbestendig maken van de stad.

Een aantal kritieke onderdelen van het riool- en watersysteem is succesvol aangepakt. Zo is het moerriool — een essentiële hoofdader in het stedelijk rioolstelsel — volledig hersteld met behulp van nieuwe, speciaal ontwikkelde technieken. Hiermee is de betrouwbaarheid en veiligheid van het systeem voor vele jaren geborgd. Ook in Schuytgraaf zijn belangrijke stappen gezet: verzakkingen rond inspectieputten zijn aangepakt en er ligt een duidelijk inspectie- en vervangingsprogramma voor de komende jaren.

Daarnaast heeft Arnhem stappen gezet in het inzichtelijk maken en verbeteren van kwetsbare materialen en systemen. De ervaringen met GVK-leidingen (glasvezelversterkte kunststof) en gresleidingen hebben geleid tot een doordachte renovatiestrategie en een beter begrip van de toepasbaarheid van dit materiaal. Ook het onderzoek naar persleidingen laat zien dat Arnhem actief inzet op moderne onderzoeksmethoden. De eerste resultaten tonen aan dat de kwaliteit van de persleidingen op cruciale locaties op orde is. De komende inspecties zorgen voor een solide basis voor een langjarige onderhoudsstrategie.

Samenwerking binnen de waterketen heeft vooral op projectniveau veel opgeleverd door doelgericht samen te werken met waterschappen en andere partners. Gezamenlijke projecten, zoals die rond rioolwatertransport in combinatie met waterkeringen, hebben geleid tot kostenbesparing, efficiëntie en een betere afstemming van verantwoordelijkheden.

In en na de zeer natte winter van 2023/2024 en de droge zomers van 2018 en 2019 kwamen er verhoudingsgewijs veel meldingen binnen bij de gemeente over grondwateroverlast en problemen als gevolg van een te lage grondwaterstand (grondwateronderlast). Het grondwaterbeleid conform het GRP en de bijbehorende beslisboom zorgtaak grondwaterzorgtaak gaven voldoende houvast om samen met de melders te komen tot een passende aanpak.

Bij aanbesteding van raamcontracten wordt ingezet op zero emissie materieel waarmee de markt wordt gestimuleerd op doorontwikkeling.

De gemeente kan terugkijken op een periode waarin veel bereikt is, zowel technisch als organisatorisch. Belangrijke onderdelen van het systeem zijn hersteld, risico's zijn beter in beeld, nieuwe technieken worden zo mogelijk toegepast en de samenwerking in de waterketen heeft geleid tot concrete resultaten. Daarmee ligt er een stevige basis voor de verdere ontwikkeling van een toekomstbestendig watersysteem in de komende planperiode.

Zie bijlage A1 voor een uitgebreidere evaluatie van de doelen uit GRP5.

2.3 Ontwikkelingen en uitdagingen

Voor de komende planperiode zijn diverse ontwikkelingen en uitdagingen relevant.

2.3.1 Klimaatverandering

Klimaatverandering leidt tot een toename van zowel extreme neerslag als langdurige droogte. Zwaardere piekbuien vergroten de belasting op het rioolstelsel en verhogen de kans op water op straat en overstorten. Droge periodes zorgen juist voor dalende grondwaterstanden en mogelijke zettingen van de bodem. Deze extremen vragen om een systeem dat zowel piekbelasting beter kan opvangen als een systeem dat regenwater duurzaam kan vasthouden voor droge periodes.

2.3.2 Woningbouw

Arnhem staat voor een aanzienlijke woningbouwopgave. Hoe in Arnhem wordt omgegaan met het wonen is vastgelegd in de Woonvisie. Verdichting binnen de bestaande stad verkleint de ruimte voor waterberging en vergroot de druk op het ondergrondse systeem. Bij nieuwe ontwikkelingen is het noodzakelijk om waterberging, infiltratie en gescheiden afvoersystemen standaard mee te nemen. De beperkte beschikbare ruimte maakt integrale, gebiedsgerichte keuzes steeds belangrijker.

2.3.3 Energietransitie en druk op de ondergrond

De energietransitie leidt tot extra nieuwe ondergrondse infrastructuur en de daarvoor benodigde werkzaamheden. Met name door de aanleg van warmtenetten zal de ruimtedruk in de ondergrond aanzienlijk toenemen. Dit maakt de afstemming tussen disciplines cruciaal en dit beïnvloedt de planning van vervanging en onderhoud van het rioolstelsel.

2.3.4 Duurzaamheid en circulariteit

Arnhem heeft zich gecommitteerd aan de reeds gestelde nationale en provinciale doelen om in 2050 100% circulair te willen zijn. Hoofddoel van de circulaire economie is het verminderen van milieu-impact en het omlaag brengen van het primair grondstoffengebruik. Specifiek voor de openbare ruimte wordt met ieder project een bijdrage geleverd aan het realiseren van de onderstaande doelstellingen:

- Verminderen CO2 uitstoot;
- Verminderen primair grondstoffen gebruik in de openbare ruimte: 50% minder primair grondstoffengebruik in de openbare ruimte in 2030.

Dit heeft consequenties voor het beheer van de riolering, zoals beschreven in hoofdstuk 4.1.4.

2.3.5 Kaderrichtlijn Water (KRW)

In 2027 moet het oppervlakte- en grondwater in heel Europa aan specifieke kwaliteitseisen van de Kaderrichtlijn Water (KRW) voldoen. Op dit moment voldoet een groot deel van de wateren niet aan deze eisen. De waterschappen en Rijkswaterstaat zijn verantwoordelijk voor de waterkwaliteit van het oppervlaktewater en dienen maatregelen te treffen zodat de KRW-wateren voldoen aan de eisen van de KRW. Voor gemeenten is hier een rol weggelegd in het voorkomen van vervuiling van oppervlakte- en grondwater door afvalwater en straatvuil, en door toezicht op lozingen van bedrijfsafvalwater op de riolering.

2.3.6 Herziene Europese Richtlijn Stedelijk Afvalwater

De herziene Europese Richtlijn Stedelijk Afvalwater (2024 vastgesteld) omvat een pakket aan maatregelen dat moet leiden tot een betere bescherming van de waterkwaliteit en de volksgezondheid in Europa. Elke lidstaat moet binnen drie jaar een nationaal uitvoeringsprogramma voor de richtlijn hebben opgesteld. De richtlijn vraagt in ieder geval aandacht voor het ontwerp, de constructie en het onderhoud van afvalwatersystemen. Die moeten worden uitgevoerd in overeenstemming met de beste technische kennis zonder dat deze buitensporige kosten met zich meebrengt.

De richtlijn noemt expliciet aandacht voor het volume en de kenmerken van stedelijk afvalwater, voor preventie van lekkage en foutaansluitingen en voor beperking van vervuiling van ontvangende oppervlaktewater door overstorten en hemelwateruitlaten. Daarnaast gaat de richtlijn in op de aanwezigheid van voldoende openbare sanitaire voorzieningen, in het bijzonder voor kwetsbare groepen (in relatie tot de sustainable development goals).

Door de herziene Europese Richtlijn Stedelijk Afvalwater zal het monitoren op waterkwaliteit de aankomende jaren steeds belangrijker worden. De manier waarop deze monitoring moet gaan plaatsvinden zal in de aankomende jaren duidelijk worden. Wel is duidelijk dat dit effect zal hebben op de gemeentelijke watertaken.

2.3.7 Veiligheid

De Cyberbeveiligingswet (Cbw) verplicht organisaties in essentiële sectoren, waaronder gemeenten, om hun digitale systemen goed te beveiligen en ernstige cyberincidenten snel te melden. De Wet weerbaarheid kritieke entiteiten (Wwke) richt zich op organisaties die belangrijke diensten leveren, zoals drinkwaterbedrijven en gemeente voor het verzamelen van afvalwater. Zij moeten beter dan nu het geval is voorbereid zijn op risico's zoals storingen, sabotage of natuurrampen, en incidenten snel melden. Voor gemeenten betekent dit dat zowel digitale beveiliging als de continuïteit van water- en rioolsystemen extra aandacht vragen. Beide genoemde wetten worden waarschijnlijk in de loop van 2026 van kracht. In hoofdstuk 4.1.5 staat beschreven hoe Arnhem dit invult.

2.3.8 Technologische ontwikkelingen

Technologische ontwikkelingen zijn cruciaal in het Stedelijk Waterbeheer omdat ze zorgen voor een veiliger, efficiënter, duurzamer en toekomstbestendiger watersysteem en het beheer daarvan. Innovaties maken het mogelijk om proactief in plaats van reactief de assets te beheren en onderhouden. Technische vooruitgang transformeert het stedelijk waterbeheer van een traditioneel "ondergronds afvoersysteem" naar een intelligent en duurzaam netwerk dat essentieel is voor een gezonde en veilige leefomgeving. Voorbeelden van innovaties die worden gebruikt in het beheer en de ontwikkeling van het watersysteem zijn onderzoek naar microplastics in afstromend hemelwater, technieken voor buffering van hemelwater voor bewatering van groen en inspecties met drones.

2.3.9 Integrale puzzel

De combinatie van opgaven op het gebied van klimaat en biodiversiteit, ruimtedruk, energietransitie en stedelijke groei maakt het inrichten en beheren van het watersysteem steeds complexer. Maar het biedt ook kansen. Taken in de ondergrond moeten nauwkeurig worden afgestemd om conflicten te voorkomen, overlast zo veel mogelijk te voorkomen en meekoppelkansen te verzilveren. Dit vraagt om een integrale benadering, duidelijke prioriteiten en gebiedsgericht maatwerk binnen het beheer van de water- en rioleringsinfrastructuur.

Technische vooruitgang transformeert het stedelijk waterbeheer van een traditioneel "ondergronds afvoersysteem" naar een intelligent en duurzaam netwerk



2.4 Wat wil de gemeente bereiken?

De gemeente Arnhem wil met het Water- en rioleringsprogramma (WRP), vanuit de wettelijke verplichting voor de gemeentelijke watertaken als basis, werken aan een klimaatbestendige, duurzame en leefbare stad. Vanuit de omgevingsvisie Arnhem 2040 staat een groene, gezonde en veerkrachtige leefomgeving centraal. Water speelt hierin een sturende rol: het vormt zowel een systeemvoorwaarde als kans voor het versterken van de ruimtelijke kwaliteit in de stad. De ambities en keuzes in dit programma vloeien direct voort uit de gebiedsgerichte benadering van de omgevingsvisie, de wettelijke gemeentelijke watertaken én de urgente opgaven rondom klimaatverandering, woningbouw, ondergrondse drukte en waterkwaliteit. De strategie om dit te bereiken is uitgewerkt aan de hand van de doelen die in de volgende (sub) paragrafen omschreven zijn. Deze zijn verder uitgewerkt in Hoofstuk 4: Uitvoeringsstrategie.

2.4.1 Beschermen van de volksgezondheid

De gemeente wil een veilig en betrouwbaar water- en rioleringssysteem dat risico's voor de volksgezondheid minimaliseert. Dit betekent dat afvalwater doelmatig wordt ingezameld en afgevoerd, verontreiniging van bodem, grond- en oppervlaktewater wordt voorkomen en het stedelijke watersysteem zodanig functioneert dat inwoners niet in contact komen met ongezuiverd water.

2.4.2 Werken aan een toekomstbestendige en leefbare stad

Arnhem wil een klimaatbestendige stad die beter bestand is tegen extreme neerslag, droogte en hittestress. Water, bodem en groen vormen hierbij sturende principes in de ruimtelijke ontwikkeling. Door hemelwater te infiltreren of te hergebruiken en niet-noodzakelijke verharding te vervangen door groen, ontstaat een robuust en aantrekkelijk stedelijk milieu dat bijdraagt aan een leefbare en gezonde stad.

2.4.3 Samenwerking in het waterbeheer

De gemeente wil effectief en integraal samenwerken met waterschappen, provincie, Rijkswaterstaat, bewoners, bedrijven en andere partners. Een goed functionerend watersysteem vraagt gezamenlijke verantwoordelijkheid, afstemming en participatie. Door kennis te delen, maatregelen te bundelen en inwoners actief te betrekken, werkt Arnhem aan een samenhangende en doelmatige aanpak van waterbeheer.





3 Beleid gemeentelijke watertaken

3.1 Afvalwater

De gemeente heeft een wettelijke zorgtaak om stedelijk afvalwater van binnen de bebouwde kom in te zamelen. In het kader van de volksgezondheid en ter bescherming van het milieu wil Arnhem dat het rioleringssysteem met alle bijbehorende voorzieningen goed functioneert en in voldoende kwaliteit verkeert.

Afvalwatertaak gemeente, artikel 2.16, lid 1, onder a, onder 3 Omgevingswet: 'De inzameling en het transport van stedelijk afvalwater.'

3.1.1 Beleidsuitwerking afvalwatertaak

HUISHOUDELIJK AFVALWATER

De gemeente zorgt voor het inzamelen en afvoeren van huishoudelijk afvalwater:

- Binnen de bebouwde kom en;
- Voor zover het doelmatig is, in het buitengebied.

Voor bestaande bouw en (her)nieuwbouw geldt een aansluitplicht voor het lozen van huishoudelijk afvalwater op de riolering. De gemeente zorgt voor inzameling van huishoudelijk afvalwater en transport naar een zuiveringtechnisch werk of een overnamepunt van het waterschap. Dat kan via een traditioneel gemeentelijk rioolstelsel of een andere voorziening zoals een individuele behandeling van afvalwater (IBA) die ervoor zorgt dat er geen ongezuiverd afvalwater in het milieu terecht komt.

Uitgangspunt is dat alle percelen worden aangesloten op de gemeentelijke riolering. In het buitengebied wordt per situatie beoordeeld of aansluiting op de gemeentelijke riolering doelmatig is. Daarbij worden de maatschappelijke kosten, technische haalbaarheid, milieueffecten en beheerlasten afgewogen. Wanneer aansluiting op de riolering niet doelmatig is, kan worden gekozen voor een IBA, mits hiermee een gelijkwaardig beschermingsniveau voor het milieu wordt bereikt. Zie hiervoor het tekstkader “Doelmatigheidsafweging buitengebied”.

DOELMATIGHEIDSAFWEGING BUITENGEBIED

1. Percelen binnen de wettelijke afstandsgrenzen worden aangesloten op de riolering.
2. Percelen buiten de wettelijke afstandsgrenzen worden, op basis van een afweging tussen aansluitkosten en verwacht milieurendement, aangesloten op de riolering of voorzien van een alternatieve voorziening. In grondwaterbeschermingsgebieden weegt het milieurendement zwaarder.

Deze taakopvatting heeft betrekking op afvalwater dat hoofdzakelijk bestaat uit huishoudelijk afvalwater. De gemeentelijke zorgplicht voor de inzameling van afvalwater begint bij de perceelgrens. Eigenaren en gebruikers zijn zelf verantwoordelijk voor de aanleg, het beheer en onderhoud van de riolering op eigen terrein. Alle kosten die verband houden met een aansluiting op de riolering of het realiseren van een alternatieve voorziening komen voor rekening van de initiatiefnemer. De regels voor het lozen van huishoudelijk afvalwater zijn eveneens vastgelegd in paragraaf 22.3.8 van het omgevingsplan van de gemeente Arnhem.

De gemeente zorgt ervoor dat het rioolstelsel betrouwbaar blijft functioneren door het doelmatig te beheren en te onderhouden. Waar dat nodig is, herstelt de gemeente gebreken of worden preventieve maatregelen getroffen om toekomstige schade te voorkomen. Rioolvervanging vindt zoveel mogelijk plaats in samenloop met ruimtelijke plannen, grootschalig onderhoud of andere opgaven van de gemeente, andere overheden of nutsbedrijven. Als samenloop niet mogelijk is, worden riolen die op basis van inspectie binnen 5 jaar vervangen moeten worden, zelfstandig aangepakt (autonome vervanging).

Alle percelen zijn aangesloten op het riool of beschikken over een gelijkwaardige voorziening. Daarnaast wordt de hoeveelheid vervuild water die op het watersysteem wordt geloosd verkleind door onder meer het afkoppelen van verhard oppervlak en het optimaliseren van het functioneren van het rioolstelsel.

Bijna al het huishoudelijke afvalwater dat binnen de gemeente wordt geproduceerd, wordt via de riolering afgevoerd naar overdrachtspunten van de waterschappen Rijn en IJssel en Rivierenland. Bij nieuwbouw worden afvalwater en hemelwater gescheiden. Dit vermindert de kans op riooloverstorten waarbij afvalwater in het milieu terecht komt. Een aantal percelen in de gemeente is niet aangesloten op de gemeentelijke riolering. Deze percelen hebben een IBA (individuele behandeling afvalwater) die het afvalwater zuiveren en in de bodem of op het oppervlaktewater lozen.

Per type rioolstelsel gelden aparte regels voor het lozen van hemelwater en afvalwater. Deze staan beschreven in de “**spelregels riolering**” in bijlage A2.

FOUTIEVE EN VERSTOPTE HUISAANSLUITINGEN

Wanneer er aanwijzingen zijn dat er foutieve aansluitingen op de riolering bestaan, doet de gemeente nader onderzoek. Als daaruit blijkt dat een perceel onjuist is aangesloten is de perceeleigenaar verantwoordelijk voor de kosten en herstelwerkzaamheden op eigen terrein. Het beheer en onderhoud van het deel van de huisaansluiting op particulier terrein is namelijk de verantwoording van de perceeleigenaar. Hoe particulieren moeten handelen bij een verstopping van de riolering is aangegeven op de website van de gemeente Arnhem: Riool verstopt - Gemeente Arnhem.

Het deel van de huisaansluiting op openbaar terrein wordt door de gemeente beheerd en onderhouden. Werkzaamheden aan dit deel van de huisaansluiting zijn dan ook voor rekening van de gemeente. Wel met het voorbehoud dat de perceeleigenaar geen stoffen loost die niet in het riool horen (bijvoorbeeld frituurvet) of dat er wortelingroei van een particuliere boom of struik het functioneren van de huisaansluiting belemmert. Als een perceel onjuist is aangesloten aan de riolering als gevolg van het verkeerd handelen op openbaar terrein dan wordt de perceeleigenaar daar niet verantwoordelijk voor gehouden.

AFVALWATER WOONBOTEN

Voor lozingen in rijkswateren is Rijkswaterstaat bevoegd gezag en geldt hoofdstuk 6 van het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal). In paragraaf 6.2.4 Bal staan de regels over lozingen van huishoudelijk afvalwater. In die paragraaf staat overigens geen verbod om te lozen in rijkswater als er binnen 40 m een riool ligt. Rijkswaterstaat kan dus niet meer vanuit die lozingsregels afdwingen dat er wordt aangesloten op de eventueel aanwezige vuilwaterriolering, een andere zuiverende voorziening volstaat ook. Ongezuiverd lozen mag echter niet.

3.1.2 Bedrijfsafvalwater

Bedrijfsafvalwater betreft al het afvalwater dat wordt geproduceerd door bedrijven. Bedrijven zijn primair zelf verantwoordelijk voor de verwerking van hun afvalwater. Gemeenten zijn niet verplicht om bedrijfsafvalwater in te zamelen. Via de gemeentelijke riolering kunnen bedrijven hun afvalwater afvoeren. Dit worden ook wel indirecte lozingen genoemd. Hiervoor is wel toestemming nodig: bedrijven hebben een vergunning nodig. Bedrijfsafvalwater kan namelijk stoffen bevatten die niet of nauwelijks voorkomen in huishoudelijk afvalwater. Deze stoffen kunnen een negatief effect hebben op de kwaliteit van het rioolstelsel en/of rioolwaterzuiveringsinstallaties. Rioolwaterzuiveringsinstallaties zijn niet ingericht om dit soort stoffen uit het afvalwater te verwijderen. Het gevolg is dat milieubelastende stoffen via het gemeentelijk rioolstelsel en de rioolwaterzuiveringsinstallaties in het oppervlaktewater terechtkomen.

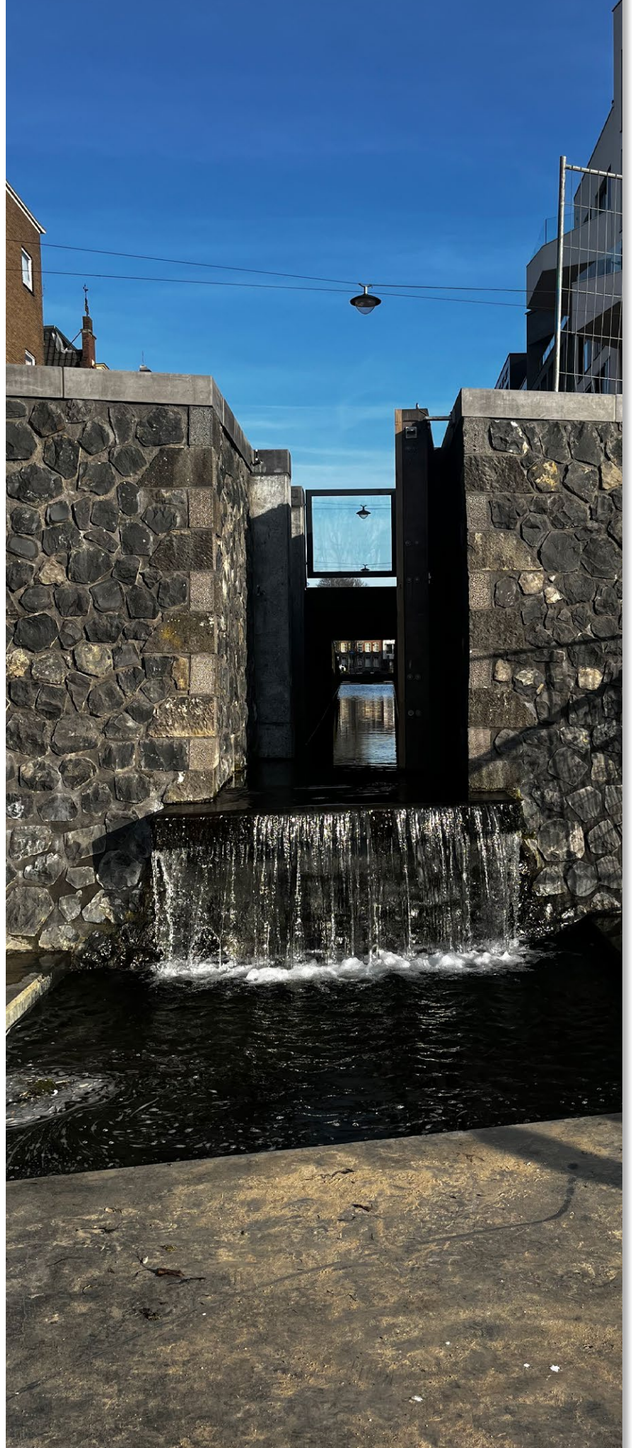
De gemeente kan voorwaarden stellen aan de lozing van bedrijfsafvalwater op de riolering of dit verbieden. De provincie heeft die mogelijkheid ook. De provincie stelt eisen als het gaat om complexe lozingen, installaties of activiteiten met een zwaarder milieuprofiel, hogere risico's of grotere potentiële belasting voor milieu, rioolstelsel of RWZI. Te denken valt aan grote industrie, risicovolle inrichting of bedrijven met omvangrijke of sterk verontreinigde afvalwaterstromen. De vergunningverlening en handhaving hiervan wordt in opdracht van de provincie en gemeente uitgevoerd door de Omgevingsdienst Groene Metropool (ODGM). Logischerwijs wordt bij het opstellen van het beleid rekening gehouden met de uitvoerbaarheid voor vergunningverlening, toezicht en handhaving.

INNAME AFVALWATER CRUISESCHEPEN

De havendienst biedt cruiseschepen tegen betaling de mogelijkheid om afvalwater op de gemeentelijke riolering te lozen. Aansluiting van cruiseschepen op het gemeentelijk riool is niet verplicht. Cruiseschepen zijn in de basis zelfvoorzienend en zijn volgens de geldende regelgeving verantwoordelijk voor een correcte afgifte van hun afvalwater. De Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT) is bevoegd gezag.

TOPLOSSEN VAN ERNSTIGE GEVALLEN VAN (INPANDIGE) STANKOVERLAST

Door verschillende oorzaken kan stankoverlast ontstaan vanuit het riool. In de meeste gevallen is de stank alleen op straat te ruiken, maar in een enkel geval ook binnen in een pand. Vaak is de stankoverlast van beperkte duur, waarna de overlast verdwijnt. De meest voorkomende vorm van stankoverlast is zwavelwaterstofgas (rotte eierenlucht). Hogere concentratie zwavelwaterstofgas is een gevaar voor de volksgezondheid (de stof is giftig!). Daarbij komt dat, als het gas in contact komt met water, het omgezet wordt in zwavelzuur; een vloeistof die de riolering aantast. Alle meldingen over inpandige stankoverlast worden dan ook onderzocht. De gemeente neemt deze meldingen zeer serieus. Ook meldingen van aanhoudende stankoverlast op straat worden onderzocht. Eventuele maatregelen worden op openbaar terrein uitgevoerd. Stankoverlast in woningen wordt aangepakt tenzij de oorzaak bij een slecht functionerende binnenhuisriolering of terreinriolering ligt. Dan ligt de verantwoordelijkheid bij de eigenaar. Als de oorzaak van de stankoverlast door een andere lozer wordt veroorzaakt, dan zal deze worden gemaand om afdoende maatregelen te nemen. Bij dit soort gevallen is vaak veel onderzoek en overleg nodig.



3.2 Hemelwater

In artikel 2.16 van de Omgevingswet is vastgelegd dat de gemeente verantwoordelijk is voor een doelmatige inzameling van afvloeiend hemelwater, voor zover perceeleigenaren dit niet zelf kunnen verwerken.

Hemelwatertaak gemeente, artikel 2.16, lid 1, onder a, onder 1 Omgevingswet: 'De doelmatige inzameling van afvloeiend hemelwater, voor zover de houder het afvloeiend hemelwater redelijkerwijs niet op of in de bodem of een oppervlaktewaterlichaam kan brengen, en het transport en de verwerking daarvan.'

De hemelwatertaak heeft betrekking op:

- De inrichting van de openbare ruimte voor hemelwaterafvoer;
- Het bergen of tijdelijk opslaan van hemelwater;
- Het afvoeren, infiltreren van hemelwater;
- Het nemen van maatregelen tegen wateroverlast;
- Het niet meer via de gemengde riolering afvoeren van hemelwater;
- Het beheer en onderhoud van alle openbare voorzieningen die bedoeld zijn voor de verwerking van hemelwater.

3.2.1 Beleidsuitwerking hemelwatertaak

Hemelwater is een bron die nuttig kan worden ingezet, maar die tevens overlast kan veroorzaken door een tijdelijk overschot of tekort. Het hemelwaterbeleid betreft:

1. Voorkeursvolgorde voor de verwerking van hemelwater: vasthouden, bergen, afvoeren;
2. Omgaan met water op straat;
3. Maatregelen en ontwerpeisen;
4. Afkoopregeling hemelwaterberging.

De gemeente Arnhem hanteert de volgende uitgangspunten voor het beleid:

- (her)gebruik (op eigen terrein) van hemelwater is het uitgangspunt;
- In het geval dat hemelwater niet op eigen terrein kan worden verwerkt, kan met instemming van de gemeente het hemelwater aangeboden worden in de openbare ruimte;
- hemelwater kan, zeker in het licht van klimaatverandering, niet altijd zonder enige hinder worden verwerkt. De gemeente Arnhem accepteert hinder door water op straat. Dit betreft hemelwater dat niet snel genoeg de riolering in kan stromen of oppervlakkig kan worden afgevoerd naar bodem of watersysteem;
- met het ondergrondse leidingnetwerk alleen kunnen de gevolgen van klimaatverandering (hevige neerslag in kortere perioden) niet worden opgevangen. Het is nodig dat naast de openbare ruimte ook particulieren hun terrein inrichten voor de verwerking van hemelwater van hun eigen perceel.

Belangrijk is dat de burger bewust wordt gemaakt van de eigen verantwoordelijkheid met betrekking tot de verwerking van hemelwater afkomstig van eigen perceel en dat ze worden ontzorgd als dat nodig en doelmatig is. Op de website Groen Arnhem vindt de Arnhemmer daar tips over.

LOZINGSROUTES HEMELWATER

Om hemelwater optimaal te kunnen gebruiken en daarbij wateroverlastoverlast tot een minimum te beperken worden waar nodig maatregelen genomen. Bij de inzet van maatregelen hanteert de gemeente de voorkeursvolgorde: eerst vasthouden, daarna bergen en dan pas afvoeren. Met als doel hemelwater waar mogelijk nuttig in te zetten en de afvoer van hemelwater te vertragen waardoor de piek wordt afgetopt en verspreid wordt afgevoerd.

NUTTIGE INZET VAN HEMELWATER

Nuttig gebruik van hemelwater kan bijvoorbeeld door aanvulling en doorspoeling van grond- en oppervlaktewater of opslag van hemelwater om deze in droge periodes te kunnen gebruiken. Daarmee kan tegelijkertijd de omvang van wateroverlast beperkt worden. Welke maatregelen waar doelmatig zijn is afhankelijk van gebiedsspecifieke kenmerken. De uitvoering van maatregelen vraagt een goede afstemming van de afvalwaterketen en het watersysteem in samenhang met de (inrichting van de) openbare ruimte en zo mogelijk particuliere eigenaren.

Voor nuttige inzet is ook de kwaliteit van het hemelwater belangrijk. Waar mogelijk en doelmatig moet worden voorkomen dat dit vervuild raakt. Wanneer voorkomen niet mogelijk en/of doelmatig is, moet het vervuilde hemelwater worden behandeld. Milieurisico's worden zo veel mogelijk voorkomen. Bij het zoeken naar oplossingen krijgen natuurlijke robuuste oplossingen die ook in de toekomst in stand kunnen worden gehouden (beheer) en opgewassen zijn tegen grotere schommelingen van het klimaat de voorkeur.

AFKOPPELEN HEMELWATER

Om nuttig gebruik van hemelwater in de leefomgeving mogelijk te maken worden waar mogelijk en doelmatig de stromen van hemelwater en huishoudelijk afvalwater ontvlecht. Dit kan ook gunstig zijn voor het hydraulisch functioneren van het rioolstelsel (verminderen van de kans op water-op-straat) en voor het zuiveringsproces van het afvalwater.

Of het afkoppelen van verhard oppervlak doelmatig is. wordt van geval tot geval afgewogen. Als richting het oppervlaktewater wordt afgekoppeld, dan is het belangrijk dat het watersysteem hierop is berekend, dat het water goed kan worden afgevoerd en dat het niet leidt tot een verslechtering van de waterkwaliteit. Het ontvlechten van hemelwater en afvalwater raakt zowel waterschap en gemeente als particulieren en bedrijven. Daarnaast gelden er provinciale regels voor het verwerken van hemelwater in grondwaterbeschermingsgebieden. Omdat veel partijen hierin een verantwoordelijkheid hebben is samenwerken hierbij een voorwaarde.

Om hemelwater optimaal te kunnen gebruiken hanteert de gemeente de voorkeursvolgorde: eerst vasthouden, daarna bergen en dan pas afvoeren

Uitgangspunt bij de vaststelling van de maatregelen is dat bij nieuwbouw, grootschalige renovatie op een perceel en in gevallen waar nog verhard oppervlak wordt afgekoppeld rekening gehouden wordt met de effectiviteit, de beleefbaarheid, het kostenaspect (aanleg, beheer en onderhoud) en waterkwaliteit.

Voor de verwerking van hemelwater wordt daarom de volgende voorkeursvolgorde gehanteerd:

1. Bovengronds afvoeren van hemelwater naar
   a) een bovengrondse infiltratievoorziening of
   b) een ondergrondse infiltratievoorziening, en als dat niet kan;
   c) het oppervlaktewater.
2. Als bovengrondse afvoer niet mogelijk is, dan is afvoer van hemelwater via een buizensysteem naar een infiltratievoorziening of het oppervlaktewater mogelijk.

VERWERKEN VAN HEMELWATER OP EIGEN TERREIN

De perceeleigenaar heeft primair de verantwoordelijk voor de verwerking van hemelwater dat op eigen terrein valt. Alleen als de perceeleigenaar het hemelwater dat op eigen terrein valt niet redelijkerwijs kan verwerken kan een beroep op de gemeente worden gedaan. Dit beroep moet met een onderzoek waarin alle mogelijkheden om hemelwater op eigen terrein te verwerken zijn onderzocht, onderbouwd worden. De gemeente bepaald vervolgens hoe het hemelwater in de openbare ruimte verwerkt wordt, uiteraard in overleg met de perceeleigenaar. Het "vol" bouwen van een kavel valt niet onder de situatie dat verwerken op eigen terrein niet mogelijk is! Alle kosten voor het verwerken van hemelwater van een particulier terrein op openbaar terrein zijn voor rekening van de perceeleigenaar.

OMGAAN MET WATER OP STRAAT

Als het hard regent kan hemelwater tijdelijk op straat blijven staan. Op een aantal plekken in de stad komt dat ook voor. De ernst van water op straat wordt met de volgende driedeling geclassificeerd:

1 Hinder

Hemelwater kan niet snel genoeg verwerkt worden en blijft daardoor op straat staan. Dit geldt ook voor hemelwater dat op trottoirs en in plantsoenen valt.

Kenmerken:

- 0 – 10 cm op straat, in goten en/of pleinen als oppervlakkige plassen.
- Er is geen instroomrisico of inundatie van gebouwen.
- Er is sprake van lichte overlast zoals natte voeten, spatwater en slecht zichtbare markering op wegen.

Hinder is geen reden tot het nemen van maatregelen.

2 Ernstige hinder

Hemelwater kan niet snel genoeg verwerkt worden en blijft daardoor op straat staan. Daarnaast is er een risico ten aanzien van de volksgezondheid (afvalwater vanuit het riool op straat) en/of is de verkeersveiligheid in het geding.



Kenmerken:
- 10 - 30 cm water op straat.
- Water staat merkbaar hoger tegen gevels, trottoirbanden en wegmeubilair, maar er is nog geen instroomrisico of inundatie van gebouwen.
- Auto's kunnen nog rijden, maar er ontstaat spat- en drijfrisico.
- Kans op binnendringen van water via kruipruimtes, ventilatieopeningen, kelderluiken of drempelloze deuropeningen.
- Fietsers en voetgangers ondervinden hinder en mogelijk gevaar.

Afhankelijk van de omvang en de locatie van de ernstige hinder worden maatregelen genomen.



3 Schade

Hemelwater kan niet snel genoeg verwerkt worden en blijft daardoor zeer langdurig en op grote schaal op straat staan.

Kenmerken:
- > 30 cm water op straat.
- Gebouwen lopen een reëel risico op instroom/ inundatie, bijvoorbeeld via ingangen, kelderramen, souterrains en ventilatieopeningen.
- Verkeer raakt ernstig beperkt; auto's kunnen schade oplopen of zelfs drijven.
- Grote economische schade en veiligheidsrisico's bij hulpdiensten.

De gemeente streeft ernaar dat er geen ernstige hinder ontstaat bij een Rioned Bui08[1]. Dit is een bui die gemiddeld eens in de twee jaar voorkomt. Daarnaast heeft de gemeente Arnhem de **ambitie** om bij Bui10+10%[2] schade te voorkomen.

Bij schade worden door de gemeente bijna altijd maatregelen genomen. Dit wel onder de voorwaarde dat de bouwpeilen en de inrichting van de particuliere terreinen in overeenstemming zijn met peilen van de aansluitende openbare ruimte. Bij terreinen/panden die (deels) verdiept zijn of worden aangelegd en kelders moet de particulier zelf maatregelen treffen om overlast te voorkomen. De gemeente is niet verantwoordelijk voor rioolwater dat via lozingsattributen (onder maaiveld) een woning/ pand in stroomt.

Kanttekening bij het optreden van schade is dat door de geografische ligging van Arnhem-Noord overlast op openbaar en/of particulier terrein bij zeer zware buien niet is uit te sluiten. Hemelwater dat niet (tijdelijk) geborgen kan worden zal oppervlakkig afstromen naar lagergelegen delen en daar stagneren totdat het afgevoerd kan worden. De stelling dat bij schade (bijna) altijd maatregelen worden genomen is dan ook onder voorbehoud. Verdere uitwerking van de maatregelen vindt plaats op basis van de Systeemoverzichten Stedelijk Water waar de hydraulische berekeningen inclusief de stresstesten van de openbare ruimte de basis van zijn.

MAATREGELEN EN ONTWERPPRINCIPES

Water op straat moet, in enkele gevallen waar ernstige hinder ontstaat en in de meeste gevallen waar schade ontstaat, zoveel mogelijk voorkomen worden. Om dat voor elkaar te krijgen moeten maatregelen genomen worden. Deze maatregelen worden vastgesteld op basis van de ruimte die daarvoor beschikbaar is, de inrichting van deze ruimte, de gebieds-/terrein- en bodemkenmerken en van de neerslagintensiteiten/-karakteristieken die in het ontwerp gebruikt moeten worden.

In zijn algemeenheid neemt de gemeente Arnhem de volgende maatregelen om wateroverlast te minimaliseren:
- bij nieuwbouw wordt hemelwater op eigen terrein verwerkt (40 mm);
- bij grootschalige renovatie op een perceel wordt maximaal afgekoppeld. De haalbaarheid wordt per geval beoordeeld. Hierbij geldt dat minimaal 40 mm op eigen terrein moet worden verwerkt;
- bij omgevingsvergunningen wordt extra aandacht besteed aan vloerpeilen en drempelhoogtes van gebouwen;
- de openbare ruimte wordt zo ingericht dat zware buien zo min mogelijk overlast veroorzaken, of juist dat deze het water kan opvangen wanneer dat nodig is;
- bij alle ontwikkelingen wordt een stresstest uitgevoerd met de Arnhem bui (herhalingstijd van eens in de 250 à 500 jaar). Dit is de bui die op 28 juli 2014 in Arnhem gevallen is. Bij ontwikkelingen moet rekening gehouden worden met de risico's en kwetsbaarheden die uit de stresstest komen (zie ook het onderstaande tekstkader);
- toename van de wateroverlast als gevolg van toename van bebouwing en/of verharding wordt voorkomen;
- in de gemengd gerioleerde gebieden wordt bij alle maatregelen in de openbare ruimte bekeken of en in welke mate afkoppelen haalbaar is;
- de uitwerking van de maatregelen vindt plaats op basis van de Systeemoverzichten Stedelijk Water waar de hydraulische berekeningen inclusief de stresstesten van de openbare ruimte de basis van zijn.

De gemeente zorgt ervoor dat in 2030 90% van het regenwater van alle openbare ruimte niet meer via vuilwater- of gemengde rioolstelsels wordt afgevoerd. Hierbij is het uitgangspunt dat een bui van 40 mm ter plaatse verwerkt moet kunnen worden. Daarnaast wordt de hoeveelheid verharding voor zover mogelijk geminimaliseerd. Het doel is dat er in 2030 10% minder verharding is ten opzichte van de bestaande stad in 2020.

1 *Het gaat hier om regenbuien zwaarder dan de normbui 8. Bui 8 is een instationaire regenbui met een herhalingstijd van 2 jaar, een totale neerslag van 19,8mm. Bron: kennisbank Stichting Rioned.*

2 *Bui10+10% is een bui van 39,6 mm in 45 minuten. Bron: kennisbank Stichting Rioned.*

STRESSTEST HEMELWATERAFVOER: ARNHEM BUI

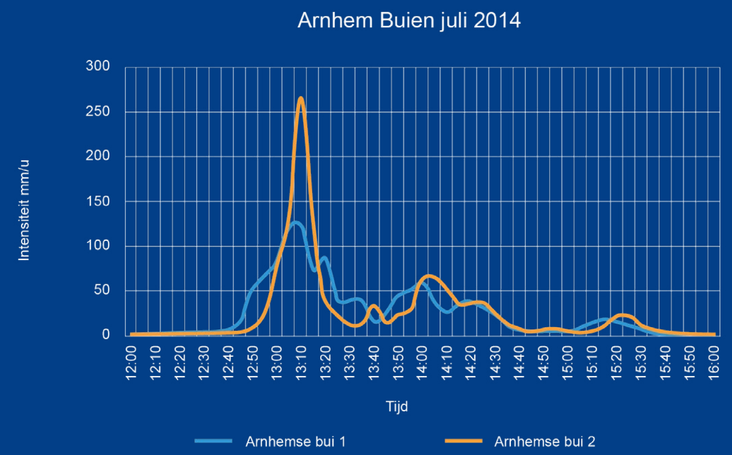
Op 28 juli 2014 viel in Arnhem-Noord een extreme hoeveelheid neerslag. Op veel locaties in de stad stond water-op-straat van enkele tot vele centimeters, waarbij het regenwater via de straten richting lagergelegen delen van Arnhem stroomde. Op meerdere plekken liep daarbij ook hemelwater woningen binnen. Deze bui veroorzaakte aanzienlijke wateroverlast en leidde tot grote materiële schade.

Om de effecten van projecten op de omgeving én de invloed van de omgeving op projecten (zoals de kans op hemelwateroverlast) goed in beeld te brengen, is het noodzakelijk deze aspecten vooraf te inventariseren. Voor het bepalen van de risico's en kwetsbaarheden van te ontwikkelen locaties moet daarom een stresstest hemelwaterafvoer worden uitgevoerd. Een stresstest maakt vooraf duidelijk welke risico's en kwetsbaarheden er zijn, zodat hiermee bij nieuwe ontwikkelingen rekening gehouden kan (en moet) worden. Op basis hiervan kunnen maatregelen worden uitgewerkt om wateroverlast zo veel mogelijk te voorkomen of in ieder geval te beperken.

De stresstest hemelwaterafvoer moet worden uitgevoerd met de regenbui die op 28 juli 2014 in Arnhem viel: de zogenoemde Arnhem bui. Om hydraulische analyses met deze bui te kunnen uitvoeren, is de ruimtelijke en tijdsafhankelijke spreiding van de oorspronkelijke neerslag samengevoegd tot één representatieve neerslaggebeurtenis die geldt voor geheel Arnhem. Dit heeft geresulteerd in twee gestandaardiseerde regenbuien, die dezelfde totale neerslaghoeveelheid bevatten maar verschillen in intensiteitsverloop. Deze buien hebben een herhalingstijd variërend van T=250 tot T=500 jaar en vormen een representatieve vereenvoudiging van de extreme neerslag van 28 juli 2014.

- Arnhem Bui 1 wordt gebruikt voor hydraulische stressanalyses op grotere schaal (buurt, wijk of stad).
- Arnhem Bui 2 wordt gebruikt voor hydraulische stressanalyses voor lokale gebiedsontwikkelingen.

Het voor de hydraulische berekeningen benodigde digitale bestand met de regenbuien is beschikbaar bij de vakgroep Stedelijk Waterbeheer.



3.2.2 Afkoopregeling hemelwaterberging

Alleen als opvang en verwerking van hemelwater op eigen terrein aantoonbaar niet mogelijk is, kan de eigenaar aan de gemeente vragen dit op openbaar terrein te realiseren. Het "vol" bouwen van een kavel valt niet onder de situatie dat verwerken op eigen terrein niet mogelijk is. Het is aan de gemeente om te beoordelen of dit al dan niet mogelijk is. Alle kosten die voortvloeien uit een eventuele overname door de gemeente van de verplichting van de perceeleigenaar tot het verwerken van hemelwater op particulier terrein, komen voor rekening van de perceeleigenaar.

De afkoopsom wordt door de gemeente vastgesteld op basis van de voorziening(en) die nodig zijn om hemelwater naar het openbaar terrein te transporteren en daar te verwerken. Het vaststellen van de afkoopsom is altijd maatwerk en de hoogte ervan kan per locatie aanzienlijk verschillen. Voor het bepalen welke voorzieningen nodig zijn en welke kosten daarmee gemoeid zijn is tijd nodig. De eigenaar dient hiermee rekening te houden in de eigen planning.

3.2.3 Waterschapbeleid

Naast gemeentelijk beleid voor hemelwater stellen waterschappen ook eisen voor waterberging. Dit is het geval wanneer hemelwater direct of indirect geloosd wordt op oppervlaktewater. In deze situatie moet worden voldaan aan de eisen van de gemeente én het waterschap. Voor Arnhem Noord is dit het beleid van waterschap Rijn en IJssel. Voor Arnhem Zuid is dit het beleid van waterschap Rivierenland. In de Rosandepolder geldt het beleid van waterschap Vallei en Veluwe. Indien er overlap is tussen de eisen van de gemeente en het waterschap geldt de strengste eis, zodanig dat aan beide eisen voldaan wordt.

3.3 Grondwater

Gemeenten hebben een grondwatertaak. Dit staat in artikel 2.16 van de Omgevingswet. Volgens de Omgevingswet hebben gemeenten de taak om in het openbaar gebied maatregelen te treffen die structurele nadelige gevolgen van de grondwaterstand zoveel mogelijk voorkomen of beperken.

Grondwatertaak gemeente, artikel 2.16, lid 1, onder a, onder 2 Omgevingswet: 'het treffen van maatregelen in het openbaar gemeentelijke gebied om structureel nadelige gevolgen van de grondwaterstand voor de op grond van deze wet aan de fysieke leefomgeving toegedeelde functies zoveel mogelijk te voorkomen of te beperken, voor zover het treffen van die maatregelen doelmatig is en niet op grond van artikel 2.17, 2.18 of 2.19 tot de taak van een waterschap, een provincie of het Rijk behoort.'

Als de hierboven genoemde elementen van de grondwatertaak aan de orde zijn, dan moet de gemeente maatregelen treffen om grondwateroverlast of grondwateronderlast (tekort aan grondwater) te voorkomen of te beperken. Dit betekent dat gemeenten zich zoveel mogelijk moeten inspannen om dit doel te bereiken.

In de praktijk doet de gemeente het volgende om invulling te geven aan de grondwatertaak:

- De gemeente is eerste aanspreekpunt voor meldingen van grondwateroverlast;
- Voor vragen over grondwater kan men terecht bij het klimaatschadeloket en funderingsloket (voor funderingsproblemen);
- De gemeente verzamelt meldingen en kan onderzoek uitvoeren naar grondwaterstanden;
- Maatregelen worden uitsluitend getroffen wanneer sprake is van structurele en gebiedsbrede overlast, wat aansluit bij de definitie van structurele gevolgen in de Omgevingswet.

De gemeente mag alleen maatregelen treffen in openbaar gebied. Daarbij hanteert de gemeente het uitgangspunt dat de maatregelen doelmatig moeten zijn.

3.3.1 Beleidsuitwerking grondwatertaak

De beleidsuitwerking gaat achtereenvolgens in op maatwerk en samenwerking, ontwateringsnormen en de aanpak structurele grondwateroverlast.

MAATWERK EN SAMENWERKING

Te lage grondwaterstanden kunnen leiden tot schade aan groen (natuurgebieden, parken en bomen), infrastructuur, gebouwen en dijken. Langdurige droogte kan bovendien leiden tot bodemdalingen en daarmee tot ongewenste zettingen en verzakkingen. Hoge grondwaterstanden kunnen leiden tot water in kruipruimten, vochtige muren, schimmelvorming, muffe lucht of drassige tuinen.

De aanpak van grondwaterproblemen als deze is maatwerk. Grondwaterproblemen hebben vaak meerdere oorzaken en oplossingen zijn vaak gevals- en gebiedsafhankelijk. In bijlage A3 staan de kenmerken van het grondwatersysteem verschillende delen van de stad beschreven. Denk bijvoorbeeld aan lokaal optredende schijngrondwaterstanden op de stuwwal. Bij grondwateroverlast wordt gezocht naar doelmatige oplossingen.

Particulieren, gemeenten, waterschappen en provincies hebben ieder hun verantwoordelijkheden bij het voorkomen en oplossen van problemen met grondwater. In hoofdstuk 3.3.2 wordt ingegaan op de verantwoordelijkheden van de perceeleigenaar en de overheden.

GEMEENTE ALS EERSTE AANSPREEKPUNT

Belangrijk is dat burgers en bedrijven met grondwaterproblemen op de goede plek terechtkomen. De gemeente is hiervoor het eerste aanspreekpunt en heeft daarvoor een helpdesk ingericht, in Arnhem is die bij Fixi (het meldingen-systeem voor schade of overlast in de openbare ruimte) ondergebracht. Ter ondersteuning in het afwegingsproces voor de helpdesk is een beslisboom opgesteld (zie bijlage A4). De gemeente Arnhem ondersteunt particulieren met kennis bij het oplossen van funderingsproblemen. Particulieren kunnen terecht bij het funderingsloket: Funderingsproblemen - Gemeente Arnhem of bij klimaatschade tot het klimaatschadeloket: Klimaatschadeloket - Gemeente Arnhem.

ONTWATERING EN NORMEN

De gemeente voldoet aan de zorgtaak om het grondwater zoveel als mogelijk op een goed peil te houden. De zorgtaak heeft het karakter van een inspanningsplicht. Dat wil zeggen dat de gemeente niet verantwoordelijk is voor handhaving van het grondwaterpeil in bebouwd gebied. De zorgtaak werkt niet met terugwerkende kracht en leidt niet tot aansprakelijkheid voor schadesituaties uit het verleden. De zorgtaak ziet alleen op waterhuishoudkundige maatregelen. In de praktijk komt het erop neer dat de gemeente verantwoordelijk is voor de ontwatering van het openbaar terrein, en zorgt eventueel voor voorzieningen in openbaar terrein ten behoeve van de ontwatering van particulier terrein. Een voorbeeld hiervan is de inzameling en afvoer van drainagewater van individuele percelen.

De gemeente streeft naar een doelmatige ontwatering van het openbaar gebied en hanteert de volgende ontwateringsdieptes:

- woningen met kruipruimte: 0,70 m t.o.v. onderkant vloer;
- woningen zonder kruipruimte: 0,30 m t.o.v. onderkant vloer;
- primaire wegen: 1,00 m;
- secundaire wegen + woonstraten: 0,70 m;
- tuinen en groenvoorzieningen: 0,50 m, enigszins afhankelijk van het groen.

Bij maatregelen die van invloed kunnen zijn op de grondwaterstand moet de ontwateringsdiepte gewaarborgd worden.

STRUCTURELE GRONDWATEROVERLAST

De gemeente kan niet alle gevallen van grondwateroverlast voorkomen en oplossen. Grondeigenaren hebben een eigen verantwoordelijkheid bij het oplossen van grondwater op het eigen terrein. Alleen als eigenaren redelijkerwijs niet kunnen voldoen aan het verwerken op eigen terrein, dan kan een beroep op de gemeente worden gedaan. Het resultaat kan ook zijn dat eventuele kosten die maatregelen met zich meebrengen uiteindelijk bij de aanvrager komen te liggen.

De gemeente heeft dezelfde verantwoordelijkheid als de particuliere eigenaren, maar dan voor het openbaar gebied. Dit geldt enkel als er sprake is van structurele grondwateroverlast. Voorwaarde hierbij is dat de maatregelen doelmatig zijn en niet tot de verantwoordelijkheid van het waterschap of de provincie behoren. Doelmatig betekent dat er een afweging gemaakt moet worden tussen de kosten van de benodigde maatregelen en de schade en impact van de overlast.

Bij de bepaling of er sprake is van structurele grondwateroverlast sluit Arnhem aan bij de wettelijke kaders. Structurele overlast betekent dat er:

- klachten over overlast door te hoge grondwaterstanden regelmatig terugkeren over een groter gebied;
- er door te hoge grondwaterstanden risico's ontstaan voor de volksgezondheid;
- de functie van bestaand gebruik structureel wordt belemmerd.

Uitgesloten zijn in ieder geval situaties:

- die onder bouwkundige of waterhuishoudkundige verantwoordelijkheid vallen van de eigenaar (hieronder vallen o.a. kelders, souterrains en kruipruimtes);
- veroorzaakt door gebeurtenissen van regionale of bovenregionale oorsprong (zoals kwel door hoge rivierwaterstanden);
- veroorzaakt door de wijze van bouwrijp maken van de wijken die in het verleden zijn aangelegd;
- die ontstaan door incidentele overlast door bijvoorbeeld zware regenval.

Per locatie wordt daarnaast bekeken in hoeverre de aanpak van grondwateroverlast **doelmatig** is. Hierbij worden de aard, omvang en duur van de overlast, de functie van de grond, de hydrologische eigenschappen van de omgeving, het aantal getroffen percelen en de benodigde financiën meegenomen. Tot slot mag de gemeente alleen maatregelen nemen die in de openbare ruimte uitgevoerd kunnen worden. Wanneer dit niet mogelijk is, vervalt de zorgtaak (grondwatertaak van gemeenten) voor de gemeente.

AANSPRAKELIJKHEID

Grondwateroverlast kan tot schade leiden. In gevallen dat de gemeente aansprakelijk wordt gesteld zal de klager moeten aantonen dat de gemeente haar beheer- en onderhoudstaken heeft verwaarloosd. Dit conform het Burgerlijk Wetboek (art 6:162). Belangrijk is ook dat schade die in het verleden is ontstaan door grondwateroverlast, niet met terugwerkende kracht kan worden verhaald.



3.3.2 Verantwoordelijkheden

De provincie is het bevoegd gezag voor grondwateronttrekkingen voor drinkwater, industriële toepassingen (meer dan 150.000 m3) en open bodemenergiesystemen. Waterschappen zijn verantwoordelijk voor de overige grondwater-onttrekkingen, het beheer van watergangen en het peilbeheer. Daarnaast zijn zij het bevoegd gezag voor bronneringen en grondwaterlozingen op oppervlaktewater. Deze taken vallen dus niet onder de gemeentelijke grondwatertaak.

De perceeleigenaar blijft primair verantwoordelijk voor de waterhuishouding op eigen terrein en de bouwkundige staat van de woning. Dit geldt zowel voor bestaande bouw als nieuwbouw. Het is volgens de Omgevingswet de verantwoordelijkheid van eigenaren om:

- hun woning droog te houden;
- bouwkundige maatregelen te treffen tegen grondwateroverlast;
- de bodem van tuinen en kruipruimten op orde te houden;
- eventuele drainage op eigen terrein aan te leggen, te beheren en onderhouden en zelf te bekostigen.

Het is niet verplicht om ruimten beneden de begane grondvloer waterdicht te maken, tenzij deze ruimten als een zogenaamd verblijfsgebied worden gebruikt, dat wil zeggen ruimten waar mensen regelmatig verblijven. De gemeente Arnhem hanteert als uitgangspunt een grondwatersituatie waarbij kelders of kruipruimten niet gevrijwaard worden van grondwater. Kelders en kruipruimten zijn namelijk geen verblijfruimten. Als een kelder of kruipruimte tot verblijfsruimte is verbouwd moet deze voldoen aan de bouwkundige of vergunningtechnische voorwaarden en dus waterdicht zijn. Eigenaren moeten dus zelf bij overlast maatregelen treffen. Dit kunnen waterhuishoudkundige maatregelen zijn waardoor de grondwaterstand wordt verlaagd of bouwkundige aanpassingen worden uitgevoerd aan de kruipruimte, vloer of muren. Als een van deze maatregelen zoals bijvoorbeeld drainage noodzakelijk is, dient de eigenaar deze zelf te realiseren en te betalen. De eigenaar is ook verantwoordelijk voor het op hoogte houden van tuinen en de bodem van de kruipruimte.

ACTOR	VERANTWOORDELIJKHEID
Perceeleigenaar	Waterhuishouding op eigen perceel; bouwkundige maatregelen; drainage en onderhoud; afstemming bij lozing op gemeentelijk systeem.
Gemeente Arnhem	Grondwatertaak (art. 2.16 OW): doelmatige maatregelen in openbaar gebied tegen structurele nadelige gevolgen; meldpunt voor klachten; onderzoeken; uit-voering binnen omgevingsplan en waterprogramma/GRP.
Provincie	Grondwateronttrekkingen voor drinkwater, industriële toepassingen (meer dan 150.000 m3), open bodemenergiesystemen
Waterschap	Peilbeheer, watergangen, bronneringen, lozingen op oppervlaktewateren, overige grondwateronttrekkingen.

Grondwateroverlast op eigen terrein is eigen verantwoordelijkheid en moet door deze zelf opgelost worden, tenzij aangetoond wordt dat de overlast veroorzaakt wordt door nalatigheid van een ander (bijvoorbeeld de gemeente of de buren). Als de perceeleigenaar zelf maatregelen neemt en het overtollige water hierbij niet zelf kan afvoeren, dient de gemeente dit water te ontvangen. Het afvoeren van overtollig water moet gebeuren in overleg met de gemeente.

3.3.3 Grondwaterbescherming

De gemeente Arnhem is verplicht de kwaliteit van het grondwater te beschermen. Daarom wordt hier bij Omgevingsvergunningen rekening mee gehouden. In Arnhem Noord zijn geen gemeentelijke hemelwatervoorzieningen binnen de grondwaterbeschermingsgebieden. In Arnhem Zuid wordt hemelwater deels door het regenwaterriool van een gescheiden rioolstelsel naar oppervlaktewater afgevoerd. Een ander deel van het hemelwater (bij nieuwbouw vanaf circa 2000) wordt door oppervlakkige afvoer via een bodempassage gezuiverd en daarna afgevoerd naar oppervlaktewater.

De onderzoekfrequentie van de bodempassages voor wat betreft de bodem- en grondwaterkwaliteit bedraagt eens per vijf jaar, afhankelijk van de resultaten. Als bij een onderzoek blijkt dat de concentratie van een bepaalde stof dicht bij de interventiewaarde ligt, kan aanvullend onderzoek al na twee jaar worden uitgevoerd. De inspectiefrequentie voor rioleringen bedraagt eens per twaalf jaar.

Conform de provinciale omgevingsverordening is lozen van verontreinigende stoffen rechtstreeks op het grondwater verboden. Voor lozen van grondwater op de bodem geldt een meldplicht en zijn er emissiegrenswaarden, als dit grondwater afkomstig is van een bodemsanering of grondwatersanering of vrijkomt bij graven in een bodemverontreiniging (met gehaltes boven de interventiewaarde in de bodem). Dit zijn instructieregels die in het omgevingsplan opgenomen moeten worden.

GRONDWATERBESCHERMINGSGEBIEDEN

In de gemeente Arnhem liggen twee drinkwaterwinningen. Aan de Amsterdamseweg ligt drinkwaterwinning La Cabine, met het bijbehorende grondwaterbeschermingsgebied dat zich uitstrekt naar het noordoosten tot ongeveer de Koningsweg/ Deelensweg. De beschermingscontouren ‘boringvrije zone’ en warmte-en koudeopslagvrije zone liggen daar ruim omheen. Nabij de Immerlooplas ligt drinkwaterpompstation ir. H. Sijmons. Het grondwaterbeschermingsgebied (en boringvrije zone en WKO-vrije zone) beslaat een groot deel van de Arnhemse wijken ten oosten van de Nijmeegseweg en ten noorden van de wijk Rijkerswoerd.

Ten westen van Arnhem liggen nog twee drinkwaterwinningen. De boringvrije zone van winning Oosterbeek valt over een klein stukje Arnhems grondgebied, tussen Mariëndaal en de Brinkweg (Arnhems Buiten). De boringvrije zone van winning Fikkersdries bij Driel overlapt met Arnhem tussen de Laakoever en de Marasingel.

De taak van de gemeente (art. 2, Drinkwaterwet en art. 2.1 lid 3 van de Omgevingswet) is ervoor te zorgen dat activiteiten in de openbare ruimte geen risico vormen voor de drinkwatervoorziening. Dit betekent dat de gemeente Arnhem moet zorgen voor een veilige en gezonde leefomgeving waarin de drinkwaterbronnen worden beschermd tegen verontreiniging en andere risico’s.

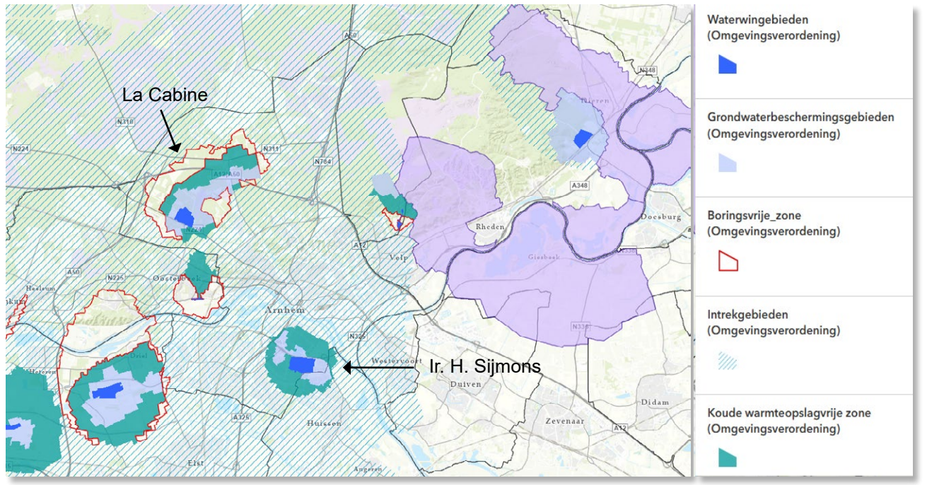
De omgevingsverordening van de provincie Gelderland bevat voorschriften voor het lozen van afvloeiend hemelwater in grondwaterbeschermings-gebieden: *‘1. Voor het afvoeren van afvloeiend hemelwater afkomstig van verhardingen dienen zodanige maatregelen te worden genomen of voorzieningen te worden aangebracht dat deze vloeistoffen de bodem niet kunnen verontreinigen; en 2. Ten aanzien van het functioneren van voorzieningen en maatregelen, als bedoeld onder 1, moet een regelmatige controle worden uitgevoerd.’*

In opdracht van de provincie Gelderland zijn gebiedsdossiers grondwater en maatregelenprogramma’s opgesteld. Een van de aandachtspunten daarin is de afstroming van vervuild hemelwater van de A325. In het door Vitens gewonnen grondwater wordt MBTE aangetroffen, een loodvervangende toevoeging aan brandstof. De provincie heeft hier een belangrijke rol omdat zij verantwoordelijk is voor de doelen voor grondwaterlichamen.

Zij moet ervoor zorgen dat:

- Grondwater niet structureel wordt uitgeput;
- De kwaliteit van het grondwater niet structureel verslechtert;
- Vervuiling wordt voorkomen of verminderd;
- Grondwaterafhankelijke natuur voldoende wordt beschermd.

Gemeente Arnhem houdt met haar beheer en onderhoud van wegen en riolering rekening met de risico’s voor de drinkwaterwinning. In grondwaterbeschermingsgebieden wordt de riolering frequenter geïnspecteerd en worden schades eerder gerepareerd vanwege het hogere risico op vervuiling van het grondwater.



Figuur 3-1: Grondwater-beschermingsgebieden bij Arnhem.

3.4 Oppervlaktewater

De kwaliteit van het oppervlaktewater in de bebouwde omgeving en het onderhoud van watergangen is geen specifieke watertaak van gemeenten. Als eigenaar van gronden langs watergangen in de openbare ruimte kan een gemeente wél onderhoudsplichtig zijn. Ook raakt waterkwaliteit aan de kwaliteit en het gebruik van de fysieke leefomgeving, waar de gemeente verschillende taken in heeft. Het toenemende gebruik van oppervlaktewater als recreatiewater stelt eisen aan de waterkwaliteit. Daarover zal een gemeente met de waterkwaliteitsbeheerder afspraken maken: welke waterkwaliteit streven we na en wat is daarvoor nodig?

Arnhem streeft naar een gezonde én aantrekkelijke leefomgeving. Daar hoort een ecologisch gezond en natuurlijk (grond)watersysteem bij. Om dit te bereiken beheert de gemeente Arnhem de afvalwaterketen doelmatig waarmee de emissie vanuit deze keten op het oppervlaktewater zoveel als mogelijk beperkt wordt.

Bij meldingen over een slechte waterkwaliteit onderzoekt het waterschap de oorzaak hiervan. Indien de slechte waterkwaliteit wordt veroorzaakt door een gemeentelijke verantwoordelijkheid zal de gemeente de noodzakelijke maatregelen treffen, mits doelmatig. Hierbij stuurt de gemeente niet enkel op emissie, maar ook op kwaliteit van het ontvangende oppervlaktewater.

In de gemeente Arnhem ligt geen officieel zwemwater.

RELATIE DROOGTE EN OPPERVLAKTEWATER

Als gevolg van klimaatverandering zullen er naar verwachting vaker langere perioden van droogte voorkomen in Nederland. In stedelijk gebied heeft dit een dalende grondwaterstand tot gevolg. Het peilbeheer van het oppervlaktewater is in handen van het waterschap.

De grondwaterstand kan beïnvloed worden door de oppervlaktewaterstand. Maar ook de gemeente en inwoners moeten hun steentje bijdragen aan het tegengaan van verdroging door zo min mogelijk oppervlak te verharden (ook ontharden en de aanleg van groen) en het hemelwater zo veel mogelijk lokaal vast te houden en te infiltreren.

Genoemde maatregelen worden al getroffen met het oog op het reduceren van het risico op wateroverlast tijdens extreme neerslag. Het tegengaan van verdroging is een neveneffect dat in het kader van de toenemende droogteproblematiek steeds belangrijker wordt. Een van de mogelijke gevolgen van dalende grondwaterstanden zijn zettingen van de bodem waardoor (ongelijke) verzakkingen en daardoor scheuren in (de fundering van) gebouwen kunnen ontstaan.





4 Uitvoeringsstrategie

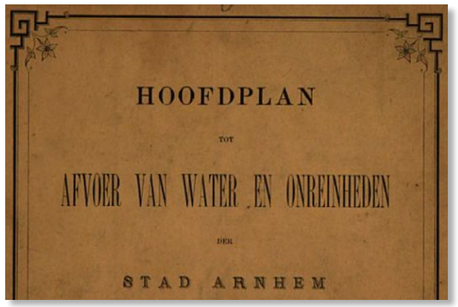
Vanuit de omgevingsvisie Arnhem, de ontwikkelingen en uitdagingen die er zijn en de wettelijke taken werkt Arnhem aan haar watertaken vanuit drie ambities namelijk:

- doelmatig beheer van het stedelijk watersysteem;
- doelmatig werken aan een toekomstbestendige en leefbare stad;
- optimaal samenwerken met medeoverheden, bedrijven en inwoners.

4.1 Doelmatig beheer van het stedelijk watersysteem

Het beschermen van de volksgezondheid en het milieu zijn de primaire doelen van de aanwezige rioleringsvoorzieningen. Daarom is het zo belangrijk dat deze in goede staat blijven. Reeds in de 19de eeuw maakte Arnhem plannen voor de ‘afvoer van water en onreinheden’ (zie uitsnede, voorblad van het plan uit 1873).

De vervangingswaarde van het Arnhemse rioolstelsel is ondertussen ruim **€ 1 miljard**, wat neerkomt op circa € 5.800 per inwoner. Het gaat dan om alle onderdelen (van rioolbuis tot gemaal, infiltratievoorziening en drainage) die voor de



inzameling en afvoer van afvalwater, de opvang en verwerking van hemelwater en het opvangen van pieken in de grondwaterstanden nodig zijn. Voor dit kapitaal is goed beheer en onderhoud essentieel. Dat wordt gedaan tegen de laagste maatschappelijke kosten en altijd in samenhang met de ontwikkeling van de stad.

4.1.1 Doelmatig beheer en onderhoud bestaande riolering

Arnhem streeft naar het zoveel mogelijk beperken van gezondheidsrisico’s. In het geval van de waterketen, betekent dit het zoveel mogelijk voorkomen van contact met afvalwater. De gemeente wil dat het rioleringssysteem, met alle

bijbehorende voorzieningen, optimaal werkt en in goede staat verkeert. Daarmee wordt onder meer voorkomen dat:

- rioolstelsels onnodig overbelast raken en via de overstorten het oppervlaktewater meer dan strikt noodzakelijk vervuilen;
- delen van het rioolstelsel het begeven met onveilige situaties als gevolg;
- als gevolg van lekkage afvalwater in het milieu terecht komt;
- als gevolg van lekkage grondwater via de riolering wordt afgevoerd.

Zo worden risico's op vervuiling van grond- en oppervlaktewater en bodem verkleind en wordt de afvalwaterzuivering niet onnodig belast. Inwoners en bezoekers van Arnhem mogen niet in contact komen met ongezuiverd afvalwater als gevolg van disfunctioneren van het systeem. Wel met de kanttekening dat het overbelast raken van het rioolstelsel als gevolg van zware neerslag niet als disfunctioneren wordt gezien.

Binnen het stedelijk waterbeheer worden niet alleen de buizen waar het water doorheen stroomt beheerd. Naast rioolbuizen worden ook de volgende voorzieningen beheerd:

- grotere gemalen om het water op te pompen, zodat het weer verder kan stromen;
- minigemalen, die onderdeel zijn van de mechanische riolering in het buitengebied;
- IBA's (Individuele Behandeling Afvalwater), op plekken waar riolering aanleggen niet haalbaar is;
- kolken en lijngoten, die het wegwater opvangen;
- voorzieningen waarin het afstromende hemelwater opgevangen wordt om te bergen en/of infiltreren zoals wadi's en infiltratieputten;
- putten en uitstroomvoorzieningen;
- inspectieputten;
- drainage.

WANNEER NEEMT DE GEMEENTE EEN DRUKSYSTEEM IN BEHEER EN ONDERHOUD?

De gemeente Arnhem streeft ernaar om afvalwater zoveel mogelijk via de riolering af te voeren. Dat kan bijna altijd onder vrij verval. In enkele situaties is de afvoer van afvalwater naar het gemeentelijk rioolstelsel onder vrij verval niet mogelijk en moet, mits dat doelmatig is, een druksysteem worden aangelegd. Een druksysteem bestaat uit een pompput (met bijbehorende technische componenten) en persleiding.

De aanleg van een druksysteem is altijd voor rekening van de eigenaar van het perceel waarvan afvalwater afgevoerd moet worden. Voor particuliere woonhuizen in het buitengebied kan het druksysteem, na realisatie en op uitdrukkelijk verzoek van de eigenaar, door de gemeente Arnhem in beheer en onderhoud worden genomen. Randvoorwaarde is dat het druksysteem wordt ontworpen en gerealiseerd volgens gemeentelijke standaarden (o.a. technische eisen, toegankelijkheid).

Van andere aansluitingen, zoals bedrijven, instellingen, wooncomplexen en geclusterde woningen (VvE's), blijft zowel het eigendom als het beheer en onderhoud van het druksysteem volledig bij de betreffende eigenaar of organisatie. Voor particuliere installaties op, en leidingen in openbare grond moet een zakelijk recht van opstal worden gevestigd.

Het beheer en onderhoud van de stelsels binnen het stedelijk waterbeheer vallen onder de verantwoordelijkheid van de afdelingen Programmeren (beheer) en Stedelijk Onderhoud (dagelijks onderhoud). Daarnaast wordt nauw samengewerkt met de afdeling Beheer als het gaat om het in stand houden van de afvoer en verwerking van hemelwater via grijs- en groengoten, wadi's en bodempassages. Binnen de afdeling Programmeren is het beheer ondergebracht bij de vakgroep Stedelijk Waterbeheer. De afdeling Stedelijk Onderhoud is verantwoordelijk voor het dagelijks onderhoud. Storingen en calamiteiten worden door de afdeling Stedelijk Onderhoud opgepakt, waarbij, indien nodig, overleg plaatsvindt met de beheerder van de vakgroep Stedelijk Waterbeheer. Het dagelijks onderhoud wordt aangestuurd door de beheerder en uitgevoerd door een aannemer. In deze uitvoeringsfase treedt de afdeling Stedelijk Onderhoud op als toezichthouder.

Om binnen de bebouwde kom het risico op waterhinder en -overlast te reduceren, dient de instroming van hemelwater in riolen via kolken en goten ongehinderd plaats te vinden. Hiertoe wordt periodiek onderhoud uitgevoerd aan de kolken (kolkenzuigen), lijngoten en straten en goten (vegen, borstelen).

Bij eventuele verzoeken voor het overnemen van particuliere rioolstelsels heeft de gemeente een terughoudende opstelling.

4.1.2 Renovatie, vervanging en verbetering (afval) watersysteem

Er is sprake van pieken in de vervangingsopgave voor de riolering. Dit wordt veroorzaakt door verschillende factoren:

- de oorspronkelijke aanleg van de riolering niet gelijkmatig over de jaren heeft plaatsgevonden;
- de kwaliteit van de aangelegde riolering varieert;
- grote delen van het rioolstelsel liggen in geaccidenteerd terrein;
- via het riool zijn agressieve stoffen afgevoerd;
- er zijn materialen toegepast met uiteenlopende levensduren;
- de samenstelling van de ondergrond in Arnhem vertoont grote variaties.

De gemeente heeft door de uitgevoerde rioolinspecties van de afgelopen jaren een goed beeld van de kwalitatieve staat van de riolering. Op basis van inspectieresultaten (voor de korte termijn) en levensduurverwachting (voor de lange termijn) van de riolering heeft de gemeente een vervangingsplanning gemaakt. De komende programmaperiode worden op basis van deze planning rioolvervangingen uitgevoerd. Daarnaast wordt bij ruimtelijke ontwikkelingen de kwaliteit van de riolering bepaald en een afweging gemaakt of vervanging noodzakelijk is.

Minder urgente rioolvervangingen vinden plaats in combinatie met andere ingrepen in de openbare ruimte (wegreconstructie, renovatie, energietransitie, mobiliteit en/of klimaatadaptieve herinrichting/wijkgerichte aanpak, waaronder de aanleg van gescheiden rioolstelsels). Er wordt actief gezocht naar samenloopkansen en, indien mogelijk, worden de planningen op elkaar aangepast om zoveel mogelijk tegelijk te kunnen uitvoeren.

Bij urgente rioolvervangingen wordt onderzocht of andere ingrepen in de openbare ruimte alsnog samen kunnen worden uitgevoerd, doordat de planning van andere ingrepen kan worden aangepast.

Om inzicht in de kwaliteit van de riolering te hebben en het beeld actueel te houden, worden inspecties uitgevoerd. Dat gaat als volgt in zijn werk: het riool wordt eerst gereinigd. Na het reinigen wordt

er een rijdende camera in het riool gevoerd. Met deze camera wordt de gehele buiswand, de aansluitpunten op het riool en alle voegen tussen de buizen door rioolinspecteurs minutieus in beeld gebracht en geregistreerd.

De rioolbeheerders classificeren deze beelden en beoordelen de kwaliteit van het riool. Op basis van deze beoordelingen worden de herstel- en vervangingsmaatregelen vastgesteld. Dat gebeurt volgens een standaardmethode, waardoor het voor de rioolbeheerder van de gemeente duidelijk is of, en zo ja, wat er gerepareerd of vervangen moet worden. Een rioleringsbuis wordt gemiddeld eens in de 12 jaar gereinigd en geïnspecteerd. Indien daar aanleiding toe is wordt nader onderzoek verricht, wordt riolering intensiever gereinigd of frequenter geïnspecteerd.

4.1.3 Beheer en onderhoud stedelijk oppervlaktewater

Arnhem kent zowel binnen- als buitendijks oppervlaktewater. Het binnendijkse oppervlaktewater wordt voor het grootste deel beheerd door de drie waterschappen: Rijn en IJssel, Vallei en Veluwe en Rivierenland. Een belangrijk onderdeel van het onderhoud aan de watergangen bestaat uit het op diepte houden om een voldoende waterafvoer en goede waterkwaliteit te borgen. De gemeente werkt nauw samen met de waterschappen om het baggeren van het oppervlaktewater zo optimaal mogelijk te laten verlopen. Zo geeft de gemeente invulling aan de ontvangstplicht voor schoon gebaggerd materiaal van de waterschappen. Verontreinigde bagger moet direct door het waterschap worden afgevoerd naar een erkende verwerker.

Het overig deel van het binnendijkse oppervlaktewater wordt door de gemeente beheerd. Het gaat dan om het baggeren van overige oppervlaktewater zoals:

- dijkdoorbraakkolken;
- moerassen;
- ecozones.

Het buitendijks oppervlaktewater zijn de delen van de Rijn direct langs de lage kades, de havens en de nevengeul. Deze worden periodiek gebaggerd om de stad bereikbaar te houden voor de scheepvaart en om de woonarken in de havens zo veel als mogelijk vlak droog te laten vallen. De baggerwerkzaamheden in de Rijn vinden plaats in samenwerking met Rijkswaterstaat.

Ook voorziet Arnhem in het beheer en onderhoud van:

- afkoppelvoorzieningen;
- duikers en beekriolen;
- beschoeiingen;
- bergingsvijvers.

Een belangrijk onderdeel van het onderhoud aan de watergangen bestaat uit het op diepte houden om een voldoende waterafvoer en goede waterkwaliteit te borgen

4.1.4 Circulair beheer

Om een significante stap te zetten in het structureel reduceren van het gebruik van primaire grondstoffen en terugbrengen van de CO2-uitstoot in de openbare ruimte, richt Arnhem zich op circulair beheer: het terugdringen van CO_2-uitstoot en het gebruik van primaire grondstoffen. Deze ambities heeft Arnhem vastgelegd in de Arnhemse visie circulaire economie en de daaruit voortvloeiende uitvoeringsagenda (zie ook hoofdstuk 1.4.6). Voor de aanleg, beheer en onderhoud van de Arnhemse water- en rioleringsinfrastructuur betekent dit dat er bewuste keuzes worden gemaakt in noodzaak, hergebruik, levensduurverlenging, duurzame materiaaltoepassing en uitvoeringsmethodiek. Door circulariteit te verankeren in de Arnhemse werkwijzen werken we stap voor stap toe naar een toekomstbestendig en zo veel mogelijk circulair watersysteem.

ROADMAP CIRCULAIRE RIOLERING

De strategieën voor een circulair Arnhem zijn voor het stedelijk waterbeheer uitgewerkt in de Roadmap Circulaire Riolering. Deze roadmap bepaalt de strategie voor de korte, middellange en lange termijn.

Korte termijn (vanaf nu tot 2030)

- Levensduurverlenging en risicogestuurd beheer: Bestaande riolering wordt waar mogelijk gerenoveerd en onderhouden op basis van risico's en actuele data, niet op basis van leeftijd.
- Demonteren en hergebruiken: Vrijkomende materialen worden zorgvuldig gedemonteerd, gekeurd en waar mogelijk opnieuw toegepast. Dit voorkomt verspilling en verlengt de levensduur van materialen.
- Standaardisatie: Uniforme verbindingen en uitwisselbare onderdelen maken het systeem flexibeler en minder afhankelijk van specifieke leveranciers.
- Bewustwording en samenwerking: Inwoners, bedrijven en beleidsmakers worden actief betrokken bij het beheer en de keuzes rond riolering.

Middellange termijn (vanaf nu tot 2040)

- Circulair assetmanagement: Beheer, onderhoud en vervanging zijn volledig ingericht op circulariteit. Materialen krijgen een tweede leven en afval wordt geminimaliseerd.
- Materialenhubs en registratie: Regionale hubs slaan vrijkomende onderdelen op, registreren deze en maken ze klaar voor hergebruik.
- Integratie van circulariteit en klimaatadaptatie: Bij elk project worden de effecten op CO_2-uitstoot en grondstoffengebruik expliciet afgewogen. Klimaatadaptieve oplossingen zijn standaard.
- Innovatie en digitalisering: Slimme inspecties en digitale materiaalpaspoorten ondersteunen efficiënt en duurzaam beheer.

Lange termijn

De ambitie is toewerken naar:

- Een volledig circulair en klimaatneutraal systeem: Riolering bestaat vrijwel volledig uit herbruikbare en duurzame materialen, met minimale milieubelasting.
- Een onderhoudsarm en flexibel systeem: Systemen zijn eenvoudig aanpasbaar aan veranderende omstandigheden, met weinig onderhoud en een lange levensduur.
- Maximale maatschappelijke waarde: Riolering levert een aantoonbare bijdrage aan een gezonde, veilige en aantrekkelijke leefomgeving, met een minimale footprint.

4.1.5 Waarborgen veiligheid

De komende programmaperiode wordt het incidentenplan persleidingen en gemalen geactualiseerd met daarin aandacht voor de digitale beveiliging en de continuïteit van het water- en rioolsysteem. Daarmee wordt voldaan aan de Cyberbeveiligingswet (Cbw) en de Wet weerbaarheid kritieke entiteiten (Wwke).

Het incidentenplan geeft ook invulling aan Operationele Techniek (OT) binnen het gemeentebreed opgestarte Bedrijfscontinuïteits-management (BCM) proces. BCM is een proces waarmee potentiële risico's en dreigingen voor de gemeentelijke organisatie in kaart worden gebracht en waarmee een kader opgesteld wordt om hier als organisatie op te acteren. De gemeente brengt deze risico's in kaart en stelt maatregelen op om op een tijdige en juiste manier te handelen bij een bepaalde bedreiging/risico, zoals cyberaanvallen, brand of stroomuitval. BCM draagt bij aan de continuïteit van de organisatie op het moment dat risico's zich voordoen.

4.1.6 Strategie niet-gerioleerde panden

NIET-GERIOLEERDE PANDEN BUITENGEBIED

De meeste panden in het buitengebied zijn aangesloten op gemeentelijke riolering. Voor sommige panden is de afweging gemaakt dat het niet doelmatig is om een aansluiting te realiseren op het gemeentelijk rioolstelsel. De eigenaren van deze panden zijn geadviseerd om een IBA (Individuele Behandeling Afvalwater) of een gelijkwaardige voorziening aan te schaffen. De gemeente Arnhem geeft geen vergoeding voor de aanschaf van een IBA, maar daar staat tegenover dat ook geen rioolheffing wordt geïnd.

In 2023 zijn alle bodemlozende IBA's en vergelijkbare voorzieningen in Arnhem gecontroleerd. In deze controle werd duidelijk dat alle bodemlozende IBA's voldoen aan de eisen. Er zijn daarom geen directe maatregelen nodig. In de aankomende programmaperiode zullen de IBA's in samenwerking met het bevoegd gezag opnieuw gecontroleerd worden om de potentiële slechte impact op het milieu zo veel mogelijk te voorkomen. Maatregelen voor niet gerioleerde panden komen te staan in de update van het beleidsplan niet gerioleerde gebieden.

4.1.7 Aanpak indirecte lozingen

Bedrijfsafvalwater dat op riolering geloosd wordt, ook wel indirecte lozingen genoemd, heeft potentieel een slechte invloed op de waterkwaliteit. Een rioolwaterzuivering is namelijk niet specifiek ontworpen om de afvalstoffen die vrijkomen bij industriële processen te verwerken. Samen met de waterpartners (provincie, waterschappen, omgevingsdienst) wordt onderzocht welke stoffen in het afvalwater met voorrang aangepakt moeten worden zodat een gerichte aanpak uitgewerkt kan worden.

De voorkeurslozingsroutes en voorwaarden voor (bedrijfsmatige) lozingen/indirecte lozingen worden afgestemd met de drie waterschappen (Rijn en IJssel, Rivierenland en Vallei en Veluwe) en Rijkswaterstaat.

4.2 Werken aan een toekomstbestendige en leefbare stad

Gemeente Arnhem heeft een klimaatadaptatie-strategie 2020-2030. In de inleiding daarvan is opgenomen:

In deze 'Strategie Klimaatadaptatie Arnhem' geven we aan wat we de komende tien jaar, tot 2030, gaan doen om onze stad klimaatbestendiger te maken. Waar we dit kunnen doen door klimaatadaptatie te combineren met vergroenen doen we dat. Waar we werken aan de stad nemen we klimaatadaptatie mee. En we doen het samen; iedereen is nodig voor een succesvolle aanpak: bewoners, bedrijven, organisaties en instellingen en natuurlijk de overheid. Als gemeente nemen we daarbij de regie omdat het hier gaat over de leefbaarheid van onze stad en de gezondheid en veiligheid van onze inwoners, nu en zeker ook in de toekomst.

De Arnhemse aanpak richt zich, in lijn met de nationale aanpak, op de vier belangrijkste gevolgen van de klimaatverandering:

- **wateroverlast** door extreme of langdurige regenval;
- **hitte** door langdurige hittegolven;
- **droogte**, inclusief laag water in de rivieren en de gevolgen voor de waterkwaliteit;
- **waterveiligheid**: zeespiegelstijging en hoog water.

De maatregelen om Arnhem klimaatbestendig te maken kunnen bekostigd worden uit de gemeentelijke rioolheffing zover deze gerelateerd zijn aan de gemeentelijke watertaken.



4.2.1 Klimaatbestendig herinrichten

Arnhem heeft beleid opgesteld met het oog op het klimaatbestending herinrichten van de stad. Dit beleid is beschreven in hoofdstuk 3.2. Met dit beleid wordt wateroverlast (en hitte) verminderd. Ook helpt het vaak om de gevolgen van droogte te verminderen. Door meer groen en minder verharding in de stad aan te leggen wordt meer water vastgehouden waardoor het langer duurt voordat droogte tot problemen gaat leiden. Daarbij zal de zoektocht om water op te slaan en her te gebruiken tijdens droogte een grotere rol gaan spelen in gebiedsontwikkelingen en bij de inrichting van de openbare ruimte. Er zijn al diverse projecten uitgevoerd waarbij hemelwater in buffertanks onder de grond wordt opgeslagen. Dat water wordt gebruikt voor het bewateren van groen. Mocht zo'n buffer te vol raken dan is het gekoppeld aan een infiltratiesysteem waardoor het te veel aan hemelwater kan infiltreren in de bodem.

4.2.2 Klimaatbestendig ontwikkelen

De landelijke maatlat voor een groene klimaatadaptieve gebouwde omgeving helpt om groen en klimaatadaptief te bouwen. De maatlat gaat in op inrichting en bouwwijze voor de klimaatthema's (hitte, droogte, wateroverlast en gevolgbeperking van overstromingen), bodemdaling en biodiversiteit.

Arnhem geeft hier een eigen invulling aan met een puntensysteem met als doel ervoor te zorgen dat alle bouwprojecten goed zijn voorbereid op hitte, droogte en wateroverlast: het veranderende klimaat.

Dit puntensysteem stelt dat:

- In een waterhuishoudkundig plan aantoonbaar rekening is gehouden met minimalisering van de wateroverlast en droogte. In dit plan moet worden aangetoond dat wordt voldaan aan het hemelwaterbeleid van de gemeente zoals beschreven in hoofdstuk 3.2 en de regels van het betreffende waterschap.

4.2.3 Beschermen (grond) waterkwaliteit

AFGEKOPPELD HEMELWATER

Een belangrijk doel van verdergaande afkoppeling van hemelwater van gemengde rioolstelsels is verbetering van de oppervlaktewaterkwaliteit. Door afkoppeling neemt de vuiluitworp van het gemengde riool op oppervlaktewater af.

Ondanks dat hemelwater in principe schoon genoeg is om onbehandeld te lozen, beoordeelt de gemeente bij afkoppelinitiatieven of de verwachte kwaliteit van het afstromende hemelwater voldoende is. Hiermee wordt ongewenste verontreiniging van bodem-, grond- en/ of oppervlaktewater tegengegaan. De ambitie is om ook hemelwater van/bij bedrijven af te koppelen en, indien mogelijk, te hergebruiken of af te voeren naar oppervlaktewater. Bij twijfel over de waterkwaliteit van het afstromende hemelwater kan een extra voorziening (bijvoorbeeld bodempassage of wadi) voorgeschreven worden. Aandacht voor het voorkomen en verminderen van foutieve aansluitingen, zowel bij nieuwe ontwikkelingen als in bestaand gebied, blijft nodig. Daarnaast zijn er in grondwaterbeschermingsgebieden eisen bij afkoppelen van de provincie waaraan voldaan moet worden (zie ook hoofdstuk 3.3.3).



VERSCHIL TUSSEN EEN BODEMPASSAGE EN WADI

Een **bodempassage** is een ondiepe greppel die bedoeld is om hemelwater van verhardingen af te voeren naar oppervlaktewater. De opbouw van de bodempassage moet zodanig worden vormgegeven dat de eerste hoeveelheid afstromend hemelwater (de first flush) gereinigd wordt voordat het in het oppervlaktewater wordt geloosd. Een bodempassage maakt dus altijd onderdeel uit van een oppervlakkig afvoersysteem.

Een **wadi** is een verlaagd gebied waar hemelwater naar wordt afgevoerd om vervolgens in de bodem te infiltreren. De bodemopbouw van de wadi zorgt ervoor dat het infiltrerende hemelwater gezuiverd wordt en voorkomt daarmee dat de ondergrond verontreinigd raakt. Een wadi kan als een zelfstandige voorziening worden toegepast, maar alleen als de bodem doorlatend genoeg is.

Bij zowel bodempassages als wadi's moet de benodigde bergings- en afvoercapaciteit worden gerealiseerd in de breedte en niet in de diepte. In verband met veiligheid mag de waterdiepte maximaal 30 cm bedragen.

Afstromend hemelwater kan belast zijn met microplastics. Microplastics zijn namelijk overal: in water, bodem en zelfs in voedsel. Toch is er nog nauwelijks beleid dat aangeeft wat gemeenten ermee moeten doen.

De gemeente Arnhem kiest ervoor niet te wachten op landelijke regels, maar zelf te meten en te leren. Er wordt onderzocht waar microplastics vandaan komen, hoe ze zich verspreiden en wat dat betekent voor bodem en water. De resultaten helpen om beleid en ontwerp beter op elkaar af te stemmen. Daarnaast is in het coalitieakkoord (2026 – 2030) opgenomen dat Arnhem toe werkt naar een PFAS-vrije gemeente en paal en perk wil stellen aan het gebruik van schadelijke materialen, zoals staalslakken. Verontreiniging door schadelijke stoffen brengt de gemeente zo goed mogelijk in kaart en worden indien mogelijk opgelost. Bij de rijksoverheid dringt de gemeente Arnhem aan op regelgeving voor het voorkomen van problemen..

GRONDWATER VOOR DRINKWATER

In grondwaterbeschermingsgebieden monitort de gemeente de bodemkwaliteit van de bodempassages en de wadi's. Om verontreiniging van het grondwater in drinkwaterbeschermingsgebieden te voorkomen saneert Arnhem bodems van wadi's en bodempassages wanneer geconstateerd wordt dat een grenswaarde voor de bodemkwaliteit overschreden wordt.

4.2.4 Energietransitie

Door de Arnhemse plannen voor de energietransitie (zie hoofdstuk 1.4.5) zal er de aankomende jaren veel veranderen in de ondergrondse infrastructuur. Voor het beheer van het rioolstelsel heeft dit mogelijk als gevolg dat er eerder vervanging of onderhoud zal plaatsvinden dan het geval is wanneer alleen op basis van de kwaliteit van de riolering vervanging en onderhoud gedaan wordt.

4.3 Samenwerking in het waterbeheer

4.3.1 Samenwerking in de afvalwaterketen

Er zijn veel ontwikkelingen die gevolgen hebben voor de gemeentelijke watertaken. Denk aan extremere neerslag en droogte, een veranderende afvalwaterkwaliteit door onder meer PFAS en microplastics, verdergaande digitale ondersteuning van het beheer van het watersysteem en strengere waterkwaliteits- en milieueisen. Om deze opgaven doelmatig aan te pakken, werkt de gemeente samen met de waterschappen en de Omgevingsdienst Groene Metropool (ODGM).

Voor Arnhem-Noord gebeurt dit structureel in het afvalwaterteam Nieuwgraaf, samen met waterschap Rijn en IJssel en de gemeenten Duiven, Westervoort, Zevenaar, Rheden, Rozendaal en Montferland. Daarnaast is er projectmatige samenwerking, zoals bij de reconstructie van de Rijnkade en het herstel van schuiven en kleppen in de primaire waterkering. In Arnhem-Zuid vindt samenwerking plaats met waterschap Rivierenland, vooral rondom beleidsafstemming en vraagstukken over waterberging.

Met de ODGM werkt de gemeente samen aan toezicht en handhaving, onder andere op de werking van vetafscheiders bij horecabedrijven en bij de lozing van hemelwater van bedrijven in de Rijn. Bij specifieke problemen vindt overleg plaats met de waterschappen en de ODGM.

Rijkswaterstaat is een belangrijke partner wanneer werkzaamheden in of aan de rivier nodig zijn, zoals baggeren, afvoer van hemelwater en bij vraagstukken rondom het al dan niet aansluiten van woonarken op de riolering.

4.3.2 Samen werken aan betere waterkwaliteit

Waterkwaliteit is een gezamenlijke opgave van gemeente en waterkwaliteitsbeheerders. De gemeente en zijn waterpartners hebben ieder eigen verantwoordelijkheden en mogelijkheden om de waterkwaliteit in Arnhem te verbeteren. Daarom is het van belang goed af te stemmen en samen te werken bij de opgave omtrent waterkwaliteit.

Binnen het Arnhemse Programma Gezonde Leefomgeving (PGL) vormt de kwaliteit van deze watersystemen een belangrijk aandachtspunt. Bij het PGL hoort een uitvoeringsagenda die nog wordt opgesteld. Naar verwachting worden hierin ook maatregelen opgenomen die verband houden met wateroverlast, droogte en waterkwaliteit. Zodra deze maatregelen invloed hebben op de regionale watersystemen, is afstemming met de verantwoordelijke waterkwaliteitsbeheerders noodzakelijk. Dit betreft Rijkswaterstaat en de waterschappen Rijn en IJssel, Rivierenland en Vallei en Veluwe, die ieder een eigen rol hebben in het beheer en de bescherming van het watersysteem.

De gemeente Arnhem heeft met waterschap Rivierenland een intentieovereenkomst voor de aanleg van natuurvriendelijke oevers. Met de aanleg van natuurvriendelijke oevers werken Arnhem en waterschap Rivierenland aan verhoging van de natuurwaarde en verbetering van de waterkwaliteit.

4.3.3 Betrekken van inwoners

PLATFORM GROEN ARNHEM

De website Groen Arnhem speelt een belangrijke rol in het betrekken van inwoners bij een waterbewuste en klimaatadaptieve stad. Het platform biedt toegankelijke informatie, praktische tips en inspiratie om zelf aan de slag te gaan tegen hitte, droogte en wateroverlast. Inwoners vinden er concrete adviezen voor hun huis, tuin en buurt, evenals acties zoals het bestellen van een regenton met subsidie. Daarnaast laat de website zien welke projecten in de stad al worden uitgevoerd en hoe bewoners daaraan kunnen meedoen of zelf een initiatief kunnen starten.

Het platform brengt inwoners, organisaties en overheden samen en stimuleert deelname aan vergroening, afkoppelen en andere maatregelen die bijdragen aan een veerkrachtige leefomgeving. Zo ondersteunt Groen Arnhem inwoners actief bij het verkleinen van klimaatrisico's en het versterken van de leefkwaliteit in de stad.

PARTICIPATIE EN COMMUNICATIE RONDOM PROJECTEN EN WERKZAAMHEDEN

Bij ingrepen in de openbare ruimte vindt Arnhem het belangrijk dat inwoners actief kunnen meedenken en tijdig worden geïnformeerd. De gemeente betrekt inwoners vroeg in het proces wanneer plannen invloed hebben op hun leefomgeving, zoals bij herinrichting van straten, klimaatadaptieve maatregelen of aanpassingen aan het watersysteem. Daarbij wordt bijvoorbeeld gebruik gemaakt van informatieavonden, digitale participatieplatforms, wijkgesprekken en gerichte communicatie op maat. Tijdens de uitvoering wordt duidelijk geïnformeerd over planning, bereikbaarheid en mogelijke hinder via onder meer bewonersbrieven, het gemeentelijke online meldpunt en actuele updates op digitale kanalen.

Heldere communicatie versterkt het vertrouwen in de uitvoering van projecten en vermindert hinder. Daarom wordt bij elk water- en rioleringsproject de communicatiestrategie afgestemd op de aard, omvang en impact van de werkzaamheden.

Door participatie en transparante communicatie centraal te stellen, vergroot Arnhem de betrokkenheid van inwoners, wordt lokale kennis benut met als resultaat een zorgvuldig en gedragen ontwerp en realisatie van projecten in de openbare ruimte.

SUBSIDIEREGELING GROENBLAUWE INITIATIEVEN

De gemeente Arnhem verleent subsidies om initiatieven voor vergroenen en het waterrobuuster maken van de stad te stimuleren. Via de Subsidieregeling Groenblauwe Initiatieven steunt de gemeente lokale projecten die bijdragen aan het verminderen van wateroverlast, hitte en droogte, en aan het vergroenen van versteende plekken in de stad. De regeling is bedoeld voor bewoners, samenwerkingsverbanden en organisaties binnen de bebouwde kom en stimuleert maatregelen zoals terrein- en gevelgroen, waterberging, infiltratie en het afkoppelen van hemelwater.

Onderdeel van de subsidieregeling groenblauwe initiatieven is subsidie voor het aanschaffen van regentonnen. Door een regenton te plaatsen kunnen inwoners drinkwater besparen en het draagt bij aan het verminderen van wateroverlast. Afhankelijk van het stadsdeel geeft Arnhem tot 60% korting op regentonnen.

NK TEGELWIPPEN

Het NK Tegelwippen is een jaarlijkse landelijke competitie waarin Nederlandse gemeenten strijden om zoveel mogelijk versteende oppervlakken, zoals tuin- of stoeptegels, te vervangen door groen. Dit met het doel een klimaatbestendige, koele en biodiverse leefomgeving te creëren. De afgelopen vijf jaar heeft Arnhem hier met zichtbaar enthousiasme aan meegedaan. In 2023 is Arnhem zelfs Nederlands kampioen geworden door een recordaantal van 461.850 tegels te wippen. Met duizenden gewipte tegels, creatieve acties en een groeiende groene beweging in de stad liet Arnhem zien dat vergroening niet alleen noodzakelijk is, maar ook leuk en verbindend kan zijn. Daarom wil de gemeente ook in de komende programmaperiode weer meedoen aan het NK Tegelwippen, om samen met inwoners en partners nóg meer verharding om te toveren tot groene, klimaatbestendige plekken.



BEWUSTWORDING OVER DRINKWATERBESPARING

Arnhem vindt drinkwaterbesparing van groot belang, zeker in een tijd waarin droogte en druk op de drinkwaterbronnen steeds vaker voorkomen. De gemeente zet zich actief in om inwoners bewust te maken van verstandig watergebruik. Hierbij grijpt Arnhem kansen aan om samen met de waterpartners mee te doen aan campagnes die gericht zijn op waterbesparing. Door gezamenlijk op te trekken wordt het bereik én de effectiviteit van deze initiatieven vergroot om zo bij te dragen aan een toekomstbestendige drinkwatervoorziening.

GOUDEN DROL

Om het belang van riolering op een toegankelijke manier onder de aandacht te brengen, is in Arnhem een speurtocht voor inwoners georganiseerd, waarbij de winnaars een exclusieve rondleiding door het riool kregen. Deze zoektocht naar de 'gouden drol' trok veel deelnemers en werd met enthousiasme ontvangen.



De actie zorgde niet alleen voor positieve reacties uit de stad, maar leidde zelfs tot landelijke aandacht voor het werk en de waarde van het rioolstelsel. De gemeente is voornemens deze speurtocht vaker te organiseren.



5 Kostendekkingsplan

5.1 Inleiding

Het kostendekkingsplan is opgesteld om een beeld te krijgen van de lasten die volgen vanuit het beleid in dit WRP en de baten die nodig zijn om deze lasten te dekken. Het doel van het kostendekkingsplan is een zo goed mogelijk beeld te geven van de kostenontwikkeling en een vertaling daarvan naar de tariefontwikkeling voor de planperiode van het WRP met een doorkijk naar de (middel)lange termijn tot 2065. De uiteindelijke vaststelling van de tarieven vindt jaarlijks plaats met het vaststellen van de belastingverordeningen.

In dit kostendekkingsplan behandelen we achtereenvolgens de toegerekende lasten en bijbehorende uitgangspunten en de inkomsten vanuit de rioolheffing. Dit geeft de situatie weer die minimaal nodig is om de aangelegde voorzieningen op een goed peil te houden en waar mogelijk te verbeteren. Deze situatie sluit grotendeels aan bij de praktijk in Arnhem de laatste jaren.

Om de uitdagingen waar wij ons in de toekomst voor geplaatst zien, zoals klimaatadaptatie en beschermen van de waterkwaliteit, aan te kunnen brengen we vanaf 2027 de formatie op orde, verlengen we het investeringskrediet voor klimaatmaatregelen en dekken we meer kosten (voor bijvoorbeeld straatreiniging en onderhoud waterwegen) uit de rioolheffing in plaats van uit de algemene middelen.

5.2 Lasten

De lasten voor het uitvoeren van de gemeentelijke watertaken bestaan uit:

1. kapitaallasten van investeringen (taakveld 72 riolering);
2. lasten voor onderhoud en beheer van de aangelegde voorzieningen (taakveld 72 riolering).

Daarnaast worden voor het bepalen van de hoogte van de heffing nog andere lasten toegerekend:

3. lasten vanuit andere taakvelden voor zover deze toerekenbaar zijn aan de gemeentelijke watertaken;
4. btw en overhead.

Hoofdstuk 5.2.1 geeft een toelichting op de investeringen. In hoofdstuk 5.2.2 komen de kapitaallasten van deze investeringen samen met de andere lasten aan bod.

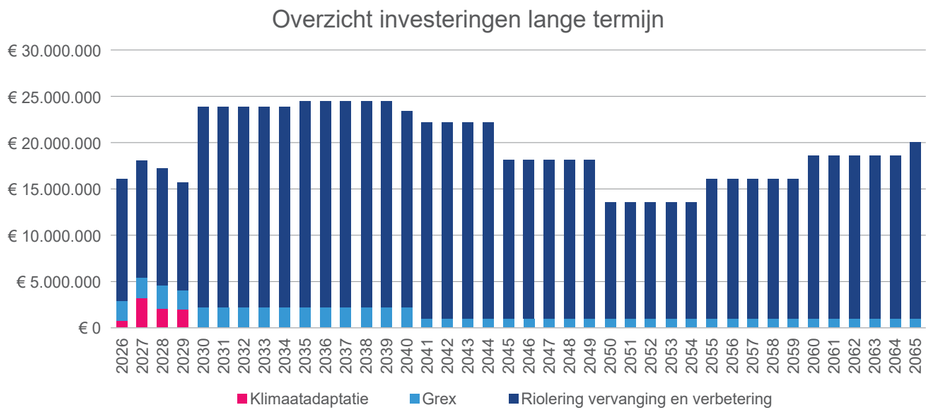
5.2.1 Investeringen

Binnen het taakveld riolering is onderscheid gemaakt naar vijf soorten investeringen:

- Vervangings- en verbeteringsinvesteringen voor het rioolstelsel van Arnhem;
- Verbeteringsinvesteringen voor aanpassingen aan de bovengrondse inrichting waarmee hemelwater lokaal op een andere manier kan worden afgevoerd en worden verwerkt;
- Vervangingsinvesteringen voor gemalen;
- Investeringen voor klimaatadaptatieprojecten, voor zover deze toe te rekenen zijn aan het taakveld riolering;
- Investeringen voor grondexploitatieprojecten (Grex), voor zover deze toe te rekenen zijn aan het taakveld riolering.

De vervangingswaarde van alle aangelegde rioleringsvoorzieningen is berekend op circa 1,1 miljard euro. Op basis van de leeftijd van het rioolstelsel, een gemiddelde technische levensduur van 60 jaar en een berekening van de vervangingswaarde van de riolering is een prognose gemaakt van de noodzakelijke vervangings- en verbeteringsinvesteringen voor de periode tot 2065 uitgaande van prijspeil 2026 (1,1 miljard vervangen in 60 jaar zou gemiddeld neerkomen op 18,3 miljoen per jaar). Voor de korte termijn tot 2030 zijn de investeringen gebaseerd op rioolinspecties. Voor de vervangingsinvesteringen voor gemalen, en voor de verbeteringsinvesteringen voor aanpassingen aan de bovengrondse inrichting en Grex projecten hebben we tot 2065 voor twee periodes aannames gedaan. Voor de periode tot 2040 is uitgegaan van het gemiddelde investeringsniveau over de periode 2026-2029. Voor de periode na 2040 is het investeringsniveau verlaagd vanwege onzekerheid over de woningbouwprognose.

Om ook na 2027 invulling te kunnen geven aan de Strategie Klimaatadaptatie verlengen wij het investeringskrediet gerelateerd aan de watertaken incidenteel met jaarlijks € 2.250.000, voor de periode 2027-2029. In Figuur 5-1 zijn de op basis van deze uitgangspunten geprognotiseerde investeringen weergegeven. Vanwege de relatief geringe bedragen voor de vervangingsinvesteringen voor gemalen en de verbeteringsinvesteringen voor aanpassing van de bovengrondse inrichting zijn deze in de figuur samen met de vervangings- en verbeteringsinvesteringen voor het rioolstelsel gepresenteerd (donkerblauwe kolommen).

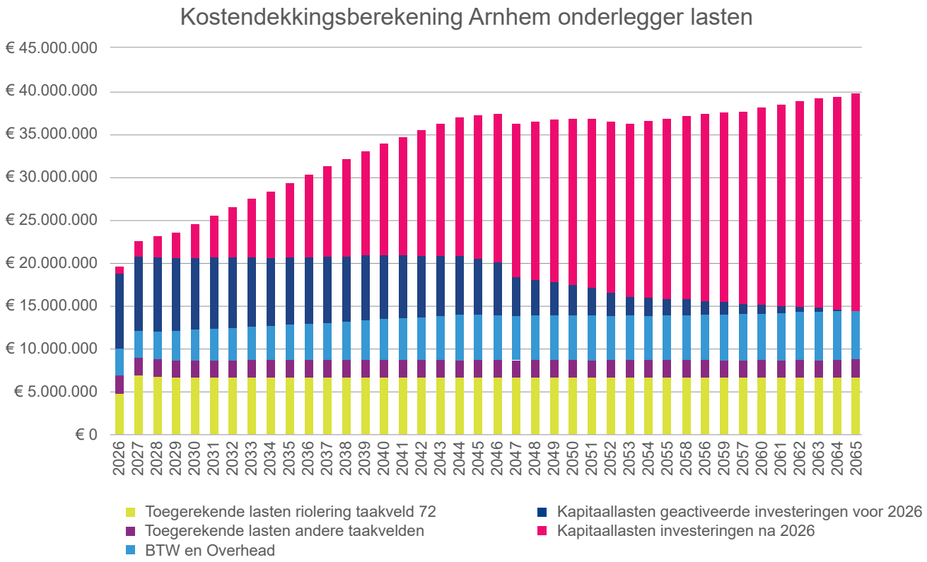


Figuur 5-1: Overzicht investeringen lange termijn

5.2.2 Toegerekende lasten

Figuur 5-2 geeft een beeld van alle toegerekende lasten voor de periode 2026-2065. Deze figuur is gebaseerd op de huidige begroting (2026) waarin voor de relevante taakvelden de lasten zijn bepaald. Een taakveld in de gemeentebegroting is een uniforme eenheid die gemeentelijke baten en lasten categoriseert voor vergelijkbaarheid, zoals onderwijs, jeugdzorg of riolering. Deze taakvelden zijn vastgelegd in het Besluit begroting en verantwoording (BBV). In de figuur is de volgende indeling aangehouden:

- Kapitaallasten die direct samenhangen met de investeringen voor het taakveld riolering (T72), het betreft zowel geactiveerde investeringen van voor 2026 als de nieuwe investeringen. Voor de nieuwe investeringen wordt verwezen naar paragraaf 5.2.1. De kapitaallasten van investeringen vanaf 2026 zijn bepaald uitgaande van een rekenrente van 1,6% en de afschrijvingstermijnen volgens de 'NOTA Investeren waarderen en afschrijven 2025'. Investeringen voor gemalen worden lineair afgeschreven in 20 jaar, investeringen voor bovengrondse maatregelen en klimaatadaptatie in 30 jaar en investeringen voor rioolvervanging en verbetering en GREX-projecten in 40 jaar.
- Lasten die direct samenhangen met het taakveld riolering (T72), zoals de lasten voor dagelijks en planmatig beheer, operationeel onderhoud en personele lasten.
- Toerekeningen vanuit andere taakvelden voor zover deze een duidelijke relatie hebben met het taakveld riolering:
  - T63 belastingen, lasten voor inning en kwijtschelding.
  - T57 openbaar groen, lasten voor het beheer en onderhoud van drainage, watergangen en sloten, duikers en beekriolen, afkoppelvoorzieningen en voor het stimuleren van afkoppelen bij particulieren via de subsidieregeling voor klimaatadaptatie.
  - T21 verkeer en vervoer, lasten voor het verwijderen van veegvuil en bladafval.
  - T74 milieubeheer, lasten voor milieucontroles in relatie tot de afvoer van afvalwater.
- Overhead en BTW.



Figuur 5-2: Overzicht toegerekende lasten.

5.3 Inkomsten rioolheffing

In de Gemeentewet (art. 228a) is geregeld dat de gemeente onder de naam rioolheffing een belasting kan heffen ter bestrijding van de kosten die verbonden zijn aan de uitvoering van de gemeentelijke watertaken. De rioolheffing is een zogenaamde bestemmingsbelasting, waarvan de opbrengsten bestemd zijn voor een bepaald doel. Met deze belasting kunnen alle kosten die de gemeente maakt voor de uitvoering van de gemeentelijke watertaken worden verhaald.

5.3.1 Systematiek Arnhem

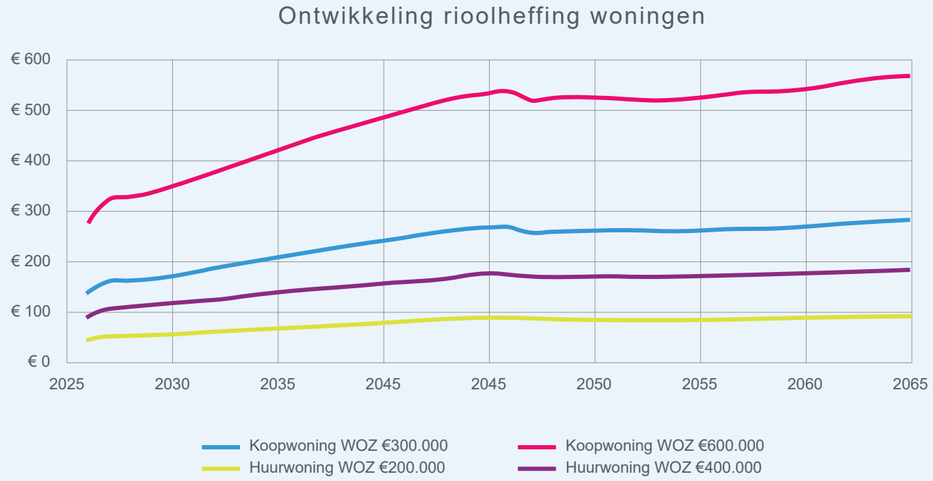
De maatstaf voor de rioolheffing is vastgelegd in de ‘Verordening rioolheffing Arnhem’ die jaarlijks wordt vastgesteld. De huidige heffingsmaatstaf is de WOZ-waarde van een woning of bedrijfspand. Het tarief is een percentage van de WOZ-waarde en wordt opgelegd aan eigenaren en gebruikers over percelen die in hoofdzaak tot woning dienen en over percelen die in hoofdzaak niet tot woning dienen. Uitgangspunt in Arnhem is dat de rioolheffing (vrijwel) kostendekkend is. De begrote opbrengsten uit de rioolheffing volgen daarmee de ontwikkeling in de toegerekende lasten.

5.4 Resultaten kostendekkings-berekening basisscenario

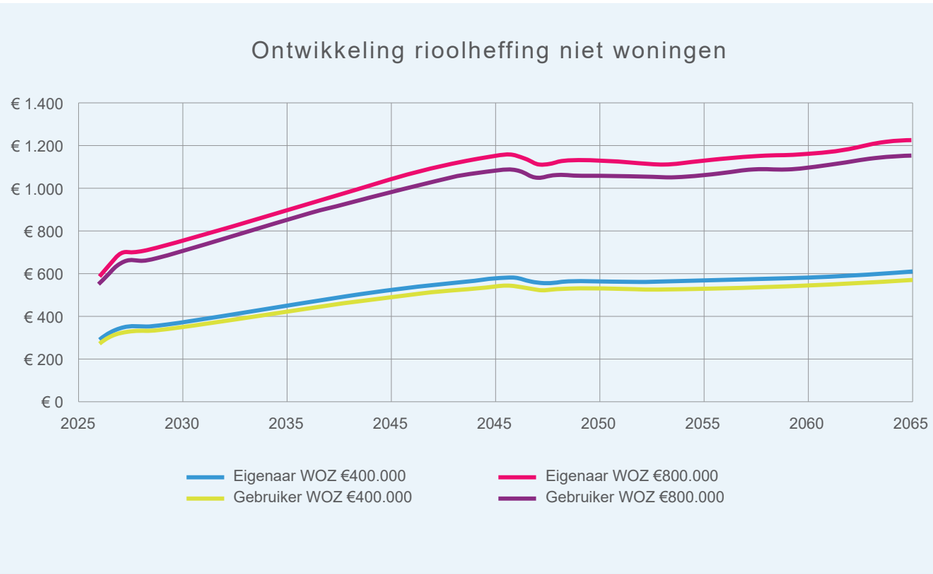
In de kostendekkingsberekening is de benodigde toekomstige opbrengst in beeld gebracht tot en met 2065. Deze opbrengst is vervolgens vertaald naar een ontwikkeling van de lasten voor een aantal 'standaard' huishoudens (woningen) en (vastgoed)ondernemers (niet woningen). Opgemerkt wordt dat de berekening is uitgevoerd op prijspeil 2026. Daarnaast is geen rekening gehouden met een toename van het aantal objecten/ huishoudens. Bij een toename van het aantal voor de rioolheffing belastbare objecten, kunnen de kosten verdeeld worden over meer huishoudens en ondernemers, waardoor een dempend effect op de lastenontwikkeling ontstaat.

De ontwikkeling van de lasten is voor de volgende ‘standaard’ huishoudens en (vastgoed)ondernemers vertaald naar een rioolheffing (zie Figuur 5-3 en Figuur 5-4):

- Huishouden koopwoning met een WOZ-waarde (2026) van respectievelijk € 300.000 en € 600.000.
- Huishouden huurwoning met een WOZ-waarde (2026) van respectievelijk € 200.000 en € 400.000.
- Niet-woning eigenaar met een WOZ-waarde (2026) van respectievelijk €400.000 en €800.000.
- Niet-woning gebruiker met een WOZ-waarde (2026) van respectievelijk € 400.000 en € 800.000 euro.



Figuur 5-3: Ontwikkeling rioolheffing basisscenario woningen.



Figuur 5-4: Ontwikkeling rioolheffing basisscenario niet woningen.



Bijlagen

A1 Evaluatie doelen GRP5

In het GRP5 is een vooruitblik voor de risico's en kansen voor de planperiode van 2014 tot 2025 gedaan. Onderstaand is per risico en per kans een evaluatie gedaan.

MOERRIOOL

Het moerriool, het tracé van het Willemplein tot en met de Boterdijk, is in zijn geheel hersteld. Daarvoor zijn speciaal voor dit project nieuwe technieken ontwikkeld en toegepast. Dat is gebeurd met de medewerking van buitenlandse experts. De grootste hoofdader in het rioolstelsel van Arnhem kan weer vele jaren veilig en betrouwbaar gebruikt worden om vuil- en hemelwater af te voeren.

SCHUYTGRAAF

In Schuytgraaf zijn verzakkingen rond diverse inspectieputten geconstateerd. Deze verzakkingen worden veroorzaakt door scheurvorming in de bodem van de inspectieputten, waardoor grond met het grondwater via de putten wegspoelt. De polyester inspectieputten blijken onvoldoende bestand tegen de optredende mechanische belastingen, zoals grond-, water- en verkeersdruk. Omdat de verzakkingen geen acuut risico vormen voor de veiligheid of het hydraulisch functioneren van het rioolstelsel, zijn vooralsnog alleen de defecte inspectieputten (zes stuks) vervangen. In 2027 wordt het deel van het rioolstelsel in Schuytgraaf, waar zich de polyester inspectieputten bevinden, geïnspecteerd. Op basis daarvan wordt vastgesteld welke van de circa 330 polyester inspectieputten vervroegd vervangen moeten worden. Daar wordt dan een plan van aanpak voor opgesteld.

LEVENSDUUR GVK-BUIZEN

Arnhem beschikt over 11.300 meter aan Glasvezel Versterkte Kunststof (GVK-)leidingen. Tot op heden is 1.700 meter GVK-buis voorzien van een nieuwe binnenliner. In de huidige planning staat dat tot en met 2030 nog 30 meter GVK-buis gerenoveerd moet worden. Op basis van recente rioolinspecties wordt verwacht dat in de periode 2031–2035 nog eens 600 meter GVK-leiding gerenoveerd zal moeten worden. Omdat de oorzaak van het loslaten van de binnenlaag niet eenduidig kon worden vastgesteld, is besloten het materiaal GVK slechts nog in uitzonderlijke situaties toe te passen.

LAAN VAN PRESIKHAAF

De liner is op enkele plaatsen ingezakt door een te hoge (grond)waterstand tijdens het uitharden. Hierdoor werd de afvoercapaciteit van het hoofdtransportriool verminderd, wat de kans op wateroverlast onder de spoortunnel in de Laan van Presikhaaf vergrootte. Om die reden zijn in eerste instantie de ingezakte delen van de liner verwijderd, waarmee de afvoercapaciteit van het hoofdtransportriool is hersteld. In de tweede fase was het de bedoeling het volledige hoofdtransportriool opnieuw te relinen. Tijdens de aanbesteding in 2025 bleek echter dat de kosten dusdanig hoog waren dat het werk niet is gegund. Gezien de hoge kosten van relinen is besloten het hoofdtransportriool volledig te vervangen. Deze vervanging wordt naar verwachting medio 2029 uitgevoerd.

PERSLEIDINGEN

De techniek om de kwaliteit van een persleiding vast te stellen zonder deze te deformeren is in opkomst. De techniek om de kwaliteit van persleidingen te bepalen zonder deze te beschadigen, is sterk in opkomst. Samen met Stichting Rioned, Stichting STOWA, het Duitse onderzoeksinstituut IKT en verschillende leveranciers heeft de gemeente Arnhem een vergelijkend onderzoek uitgevoerd. In dit onderzoek zijn de persleidingen van de gemalen Vredenburg en De Laar beoordeeld. Uit de resultaten blijkt dat de kwaliteit van deze persleidingen voldoende is. In 2026 worden ook de persleidingen van de gemalen Gelderse Rooslaan en Driepoortengemaal geïnspecteerd. Op basis van de bevindingen uit deze onderzoeken wordt vervolgens de onderzoeksstrategie voor persleidingen in de jaren daarna vastgesteld.

SAMENWERKING IN DE WATERKETEN

De gemeente Arnhem heeft meegewerkt in het samenwerkingsverband Rijn6. Zoals bijvoorbeeld in het meetprogramma van waterschap Rijn en IJssel. Door een relatief grote personele inspanning en hoge financiële bijdrage bleek dit voor Arnhem niet rendabel. Daar waar nodig vinden de waterschappen en gemeente elkaar. Naast regelmatig ambtelijk overleg vinden waterschap en de gemeente elkaar bij de uitvoering van projecten waar voor beide partijen een belang ligt. Daar worden kosten mee gespaard. Voorbeelden zijn de ombouw van het Rijngemaal, het verleggen van de afvoerleiding naar de rioolwaterzuivering Nieuwgaaf op de Oude Veerweg, het aanpassen van de Rijnkade, het beheer en onderhoud van de kleppen en schuiven in de overstorten van het rioolstelsel naar de Rijn en de baggerwerkzaamheden in park Angerenstein, woonwijk 't Broek en in de watergangen van heel Arnhem-Zuid. Daarnaast wordt samengewerkt in het afvalwaterteam Nieuwgraaf, een samenwerkingsverband met waterschap Rijn en IJssel, Zevenaar, 1-stroom, Rheden, Montferland en Rozendaal.

A2 Spelregels riolering

HET GEBRUIK VAN DE RIOLERING, DE VERSCHILLENDE SYSTEMEN EN DE SPELREGELS

Binnen de grenzen van de gemeente Arnhem liggen verschillende rioolsystemen. Dat verschil is ontstaan omdat in de ruim 140-jarige geschiedenis van de Arnhemse riolering steeds de nieuwste technieken, eisen en inzichten toegepast zijn. Ieder stelsel heeft zijn eigen kenmerken en voor een goede werking van de verschillende systemen is het nodig regels aan het gebruik te stellen. Deze regels zijn hier per soort stelsel aangegeven.

HET GEMENGD RIOOLSTELSEL

Bij het gemengd rioolstelsel worden vuil- en hemelwater in één buis, gemengd, afgevoerd naar de afvalwaterzuiveringsinstallatie. Dit stelsel ligt hoofdzakelijk in het oudere gedeelte van de stad.

Wat mag wel:

- In bestaande situaties is het toegestaan om vuil- en hemelwater gemengd af te voeren.
- In nieuwe situaties (nieuwbouw, revitalisering, grootschalige renovatie op een perceel) geldt dat de perceeleigenaar het hemelwater op het eigen perceel moet verwerken. Als door bijvoorbeeld natuurlijke situaties blijkt dat dit niet redelijk is, dan kan na overleg met de gemeente het hemelwater afgevoerd worden naar openbaar terrein. De gemeente bepaald wat redelijkerwijs mogelijk is en onder welke voorwaarden.
- Het vuilwater moet altijd naar het gemeentelijk gemengde rioolstelsel worden afgevoerd.
- Als hemelwater niet op eigen terrein kan worden verwerkt, dan moet het vuil- en hemelwater gescheiden op het gemengde riool aangesloten worden.

Wat mag niet:

Het is niet toegestaan om grond- of drainagewater via het gemengde rioolstelsel af te voeren. Uitzondering is de lozing van bronneringswater dat vrijkomt bij de aanleg van bouwwerken en bodemsaneringen, waar in redelijkheid geen andere verwerkingsmogelijkheid aanwezig is en waar vergunning van de gemeente voor is verkregen. Saneringswater kan alleen afgevoerd worden na goedkeuring van de gemeente (kwantiteit) en nadat overleg met het waterschap (kwaliteit) heeft plaatsgevonden.

HET GESCHEIDEN STELSEL

De gescheiden stelsels zijn in verschillende varianten aangelegd. Het principe is dat het afvalwater en het hemelwater apart van elkaar worden afgevoerd. Het afvalwater wordt in alle gevallen ondergronds afgevoerd naar de afvalwaterzuiveringsinstallatie.

HET (KLASSIEK) GESCHEIDEN STELSEL

Bij gescheiden stelsels worden vuil- en hemelwater via een aparte buis afgevoerd. De hemelwaterafvoer wordt in deze situaties ondergronds afgevoerd naar het oppervlaktewater.Ook kan het hemelwater in de bodem geïnfiltreerd worden.

Wat mag wel:

- Bij het gescheiden rioolstelsels mag uitsluitend vuilwater via het vuilwaterriool en hemelwater, drainagewater en grondwater via het hemelwaterriool afgevoerd worden.

Wat mag niet:

Hemelwater, grondwater en drainagewater mogen niet via het vuilwaterriool afgevoerd worden en vuilwater niet via het hemelwaterriool.
Uitzondering is de afvoer van bronneringswater dat vrijkomt bij de aanleg van bouwwerken en bodemsaneringen, waar in redelijkheid geen andere verwerkingsmogelijkheid aanwezig is en waar vergunning van de gemeente voor is verkregen. Hierbij geldt dat het water in eerste instantie via het hemelwaterriool moet worden afgevoerd. Uitsluitend als de kwaliteit van het te lozen grondwater dit niet toestaat mag via het vuilwaterriool afgevoerd worden. Zo nodig moet voor de lozing het water gezuiverd worden. Lozing van saneringswater kan alleen na goedkeuring van de gemeente (kwantiteit) en nadat overleg met het waterschap (kwaliteit) heeft plaatsgevonden.

DEELS GESCHEIDEN STELSEL

Dit type stelsel is een overgangssysteem van het gemengd naar het gescheiden stelsel.
Qua structuur komt het stelsel overeen met het “klassiek” gescheiden stelsel. Het verschil tussen beide stelsels ligt in de wijze van het afvoeren van hemelwater. Bij de deels gescheiden stelsels wordt nu nog het vuil- en het hemelwater van de panden gemengd afgevoerd naar het vuilwaterriool. Het hemelwater van de openbare ruimte wordt via een hemelwaterriool of een infiltratiesysteem apart daarvan afgevoerd.

Wat mag wel:

In bestaande situaties mogen hemelwater en vuilwater van panden gemengd worden afgevoerd naar het vuilwaterriool.
In nieuwe situaties (zoals nieuwbouw, revitalisering en grootschalige renovatie op een perceel) moet de perceeleigenaar het hemelwater op het eigen perceel verwerken. Als dit door natuurlijke omstandigheden redelijkerwijs niet mogelijk is wordt, in overleg met de gemeente, bekeken of het hemelwater op (infiltratie), of via openbaar terrein (hemelwaterriool) verwerkt kan worden. Als dit niet mogelijk is wordt bezien of het hemelwater alsnog naar het vuilwaterriool afgevoerd kan worden.
De gemeente bepaalt wat mogelijk is en welke voorwaarden hiervoor gelden. Het vuilwater moet altijd worden afgevoerd naar het vuilwaterriool van het deels gescheiden rioolstelsel.

Wat mag niet:

Hemelwater van wegen, grondwater en drainagewater mag niet via het vuilwaterriool afgevoerd worden, vuilwater mag niet via het hemelwaterriool worden afgevoerd.
Voor bronneringswater gelden dezelfde voorwaarden als bij het “klassiek” gescheiden stelsel.

HET VERBETERD GESCHEIDEN RIOOLSTELSEL

Een verbeterd gescheiden stelsel lijkt op een klassiek gescheiden rioolstelsel. Het verschil tussen beide stelseltypen bestaat in een koppeling die gemaakt is tussen het hemelwater- en het vuilwaterriool. Daarnaast heeft het hemelwaterriool een grotere berging.
Bij buien wordt het eerste, vervuild geachte hemelwater via deze koppeling afgevoerd naar het vuilwaterriool. Dit water wordt verder naar de afvalwaterzuiveringsinstallatie getransporteerd.
Het overige, schoon geachte hemelwater wordt afgevoerd naar het oppervlaktewater of geïnfiltreerd in de bodem.
Voor wat wel en niet op welke buis geloosd mag worden gelden dezelfde voorwaarden als bij het klassieke rioolstelsel. Uitzondering is dat grond-/drainagewater niet via het vuil- of hemelwaterriool afgevoerd mag worden.

HET GEÏNTEGREERD RIOOLSTELSEL

Bij dit type rioolstelsel wordt uitsluitend afvalwater via een buis afgevoerd naar, uiteindelijk, de rioolwaterzuiveringsinstallatie.
Het hemelwater wordt bovengronds, zo nodig na zuivering, afgevoerd naar het oppervlaktewater of naar een locatie waar het in de bodem geïnfiltreerd wordt.

Wat mag wel:

Bij het geïntegreerd rioolstelsel mag uitsluitend vuilwater via het vuilwaterriool afgevoerd worden. Hemelwater moet bovengronds op het openbaar terrein worden aangeboden. Dit echter uitsluitend als het hemelwater niet op eigen terrein verwerkt kan worden.

Wat mag niet:

Hemelwater, grondwater en drainagewater mag niet via het vuilwaterriool afgevoerd worden.
Een uitzondering kan zijn het afvoeren van saneringswater via het vuilwaterriool. Hiervoor is goedkeuring nodig van gemeente en waterschap. Goedkeuring is onder meer afhankelijk van de kwaliteit en de hoeveelheid van het saneringswater.

DRUKSYSTEMEN

Druksystemen worden gebruikt om vuilwater soms direct, maar meestal via het gemeentelijk rioolstelsel naar de afvalwaterzuiveringsinstallatie af te voeren. Dit type systeem wordt pas toegepast als afvoer onder vrijverval niet (meer)mogelijk is. Druksystemen worden toegepast voor de afvoer van afvalwater vanaf één woning tot en met de gehele afvoer van een stad.

Wat mag wel:

Er mag alleen vuilwater via een druksysteem afgevoerd worden.

Wat mag niet:

Er mag geen hemelwater, grondwater of drainagewater via een druksysteem worden afgevoerd.

DRAINAGE

Drainage is, en wordt aangelegd om te hoge grondwaterstanden tegen te gaan. Het wordt alleen aangelegd om pieken in de grondwaterstand af te vangen maar niet om de grondwaterstand te verlagen. Aanleg van drainageleidingen is alleen toegestaan als andere oplossingen niet mogelijk zijn.

Wat mag wel:

Drainageleidingen mogen uitsluitend gebruikt worden om overtollig grondwater af te voeren.
In zeer speciale situaties mag, alleen na toestemming van de gemeente, ook beperkt en vertraagd hemelwater via de drainage afgevoerd worden.

Wat mag niet:

Er mag geen afvalwater via drainageleidingen afgevoerd worden. Ook is het niet toegestaan om hemelwater via drainage af te voeren.

ALGEMEEN

Voor alle systemen geldt dat het niet is toegestaan om straat- en trottoirkolken en inspectieputten te gebruiken als stortplaats van vaste stoffen en vloeibare-/explosiegevaarlijke stoffen als olie, benzine, verf, betonresten et cetera.
Voor alle systemen geldt ook dat iedere lozing op het gemeentelijk rioolstelsel gemeld moet worden aan Burgemeester en Wethouders. Zie hiervoor de website van de gemeente Arnhem: Rioolaansluiting melden - Gemeente Arnhem. Verder kan het voorkomen dat bepaalde (industriële) lozingen als gevolg van de omgevingsvisie, het omgevingsplan of de Algemene Plaatselijke Verordening niet, of onder voorwaarden (maatwerkvoorschrift) worden toegestaan.

A3 Grondwaterkarakteristieken in Arnhem

Door de ligging van Arnhem op de rand van de Veluwe en langs de rivieren Nederrijn en IJssel heeft Arnhem van nature te maken met grote verschillen in grondwater en eventuele grondwaterproblemen. (Grondwateroverlast door bouwkundige maatregelen vallen hier buiten.) Arnhem is onder te verdelen in 6 deelgebieden (niet gemeentedekkend).

1 ARNHEM-NOORD OP HET ZAND

In de delen van Arnhem-Noord die op het zand zijn gebouwd, bevindt het grondwater zich bijna altijd diep genoeg om geen last van te hebben. Grondwaterstromen vanaf de Veluwe gaan onder dit gebied door en hebben dan ook geen invloed. Echter, in een groot deel van dit gebied bevinden zich ook leemlagen. Als deze ondiep voorkomen, dan is zeker het mogelijk om toch (zeer) lokaal last van grondwater te krijgen. Overigens zijn veel leemlagen beschermd via het omgevingsplan.

2 ARNHEM-NOORD; ARNHEMSE BROEK

De woonwijk Arnhemse Broek, maar ook het bedrijventerrein Het Broek, zijn bij de ontwikkeling beperkt opgehoogd met zand of zelfs direct op de oude uiterwaardegrond (klei) gebouwd. Hierdoor is de doorlatendheid van de grond zeer laag en kan bij neerslag het water moeilijk de bodem intrekken en kan op het maaiveld blijven staan. Wateroverlast is dan ook mogelijk. Het doorsteken van de harde kleilaag wordt afgeraden, omdat anders het onderliggend grondwater omhoog komt en het waterprobleem alleen maar groter wordt.

3 ARNHEM-NOORD; PRESIKHAAF

Ook de wijk Presikhaaf is grotendeels direct op de oude uiterwaardegrond gebouwd. Alleen bestaat die ondergrond hier uit klei en veen. Ook hier kan neerslag moeilijk de bodem inzakken en kan het op het maaiveld blijven staan. Grondwaterstromen vanaf de Veluwe (Veluwekwel) stromen redelijk ondiep onder de wijk door richting de IJssel. Daarnaast staat het grondwater in de wijk onder invloed van de IJssel. Bij hoge rivierstanden wil het rivierwater landinwaarts stromen (rivierkwel), maar botst dan op het water dat afstroomt vanaf de Veluwe. De Veluwekwel kan dan maar 1 kant op, omhoog. Met als gevolg grondwateroverlast. Hoe hoger de waterstand op de IJssel, hoe harder de rivierkwel tegen de Veluwekwel duwt en hoe verder het effect van grondwateroverlast merkbaar wordt. De grens ligt in Presikhaaf ongeveer ter hoogte van de spoorbaan Arnhem-Zutphen.

4 ARNHEM-NOORD; OVERGANGSZONES

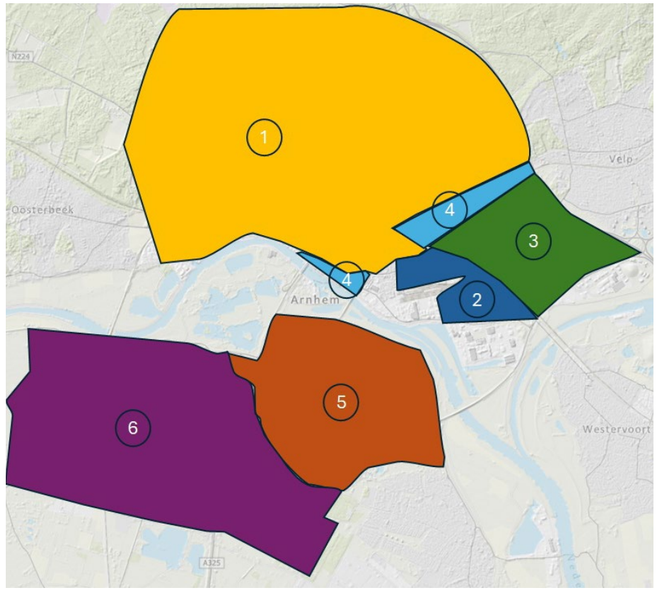
In Arnhem-Noord liggen twee gebieden die een overgangszone vormen tussen gebied 1 met gebied 2 en 3. De eerste is een strook tussen ongeveer de Velperweg en de spoorbaan Arnhem-Zutphen, het tweede gebied omvat het zuidelijke deel van het Centrum. Deze twee gebieden lijken meer op gebied 1, maar kunnen door hoge rivierstanden toch last krijgen van grondwater.

5 ARNHEM-ZUID TEN NOORDEN VAN DE HUISSENSEDIJK (MALBURGEN, VREDENBURG, KRONENBURG)

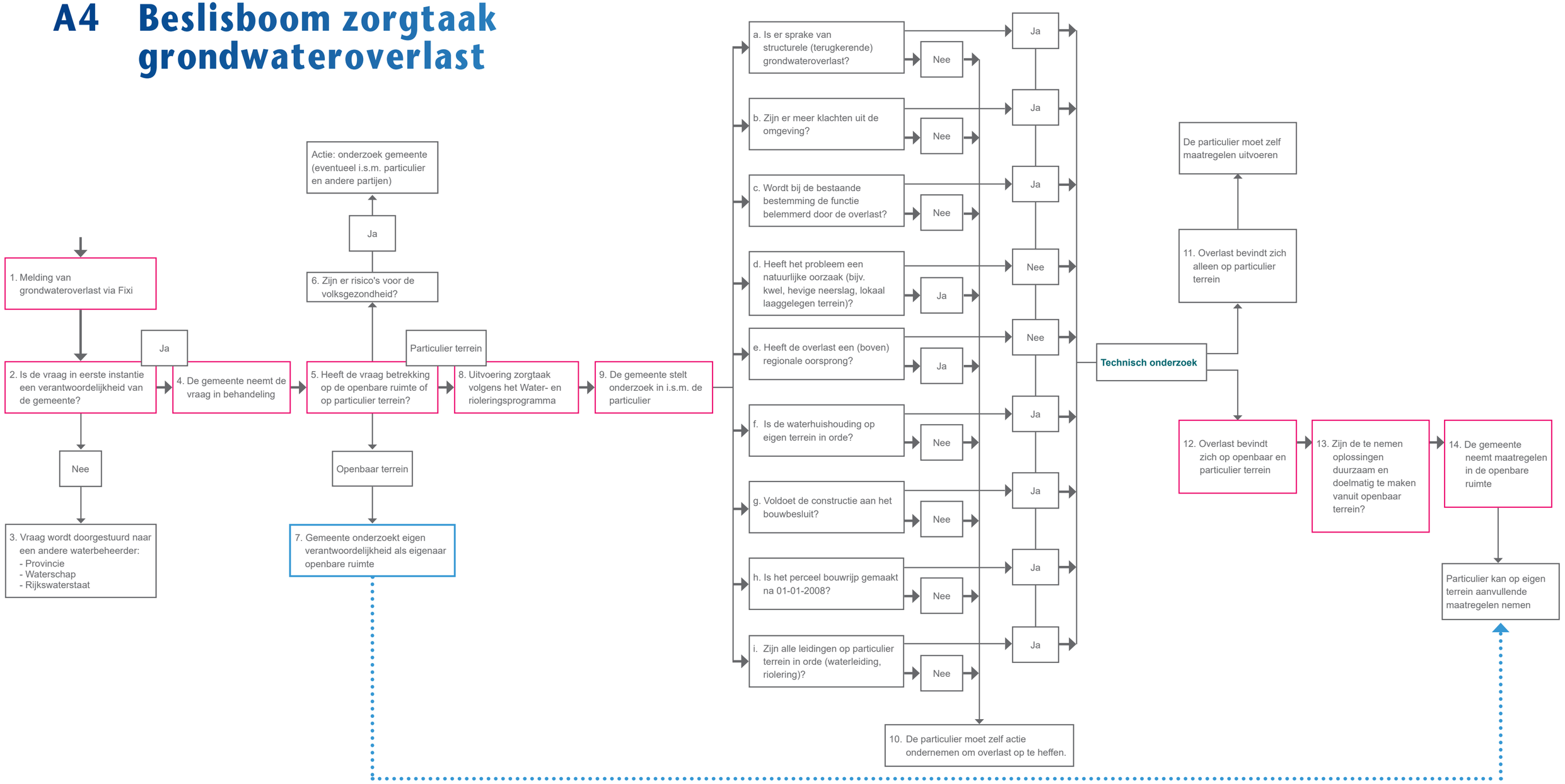
Het gebied tussen de Huissensedijk en de Nederrijn heeft tot de aanleg van de Malburgsedijk altijd tot de uiterwaarde van de Nederrijn behoort. De rivier heeft in zijn geschiedenis meerder stroombanen gehad waardoor de ondergrond grote verschillen kent; grind, zand, klei en veen komen allemaal voor, naast elkaar en onder elkaar. Hierdoor wordt het grondwater in dit gebied dan ook direct gestuurd door de rivier. Bij hoge waterstanden op de Nederrijn stroomt de rivier eigenlijk onder dit deelgebied door. Dit effect is hier ook goed te zien. Bij hoge rivierwaterstanden stijgt het water in de watergangen, kolken en plassen (Immmerloo, de Wheme, het Moeras Vredenburg) ook fors. Bij lage rivierstanden stroomt het oppervlaktewater en grondwater de omgekeerde richting op; het gebied uit richting de Nederrijn. Verder ligt hier ook nog een drinkwaterwingebied. Deze winning zal door de zeer gevarieerde ondergrond ook effect hebben op het grondwater.

6 ARNHEM-ZUID TEN ZUIDEN VAN DE HUISSENSEDIJK

Dit deelgebied is al sinds halverwege de Middeleeuwen ingedijkt en staat daardoor veel minder onder invloed van de Nederrijn dan deelgebied 5. Wel bestaat de natuurlijke ondergrond uit vooral klei dat dus slecht water doorlaat (met uitzondering van het grootste deel van oud Elden). Bij de aanleg zijn de wijken opgehoogd met ongeveer 1 m zand. Dit zand is wel goed doorlaatbaar. Bij neerslag kan water dan ook snel door de bovenste laag zakken, maar stagneren op de daaronder gelegen kleilaag. Bij langduriger natte perioden kan de grondwaterstand dan ook wel stijgen. Meestal zonder echte problemen, maar in delen die ver van een watergang liggen en geen drainage hebben, kan het grondwater dan zeker in bijvoorbeeld kruipruimtes komen te staan.



A4 Beslisboom zorgtaak grondwateroverlast



A5 Begrippenlijst

AFKOPPELEN
Het loskoppelen van hemelwaterafvoer van het gemengde rioolstelsel, zodat hemelwater lokaal wordt geïnfiltreerd, geborgen of bovengronds wordt afgevoerd.

AFVALWATER
Water dat verontreinigd is geraakt door huishoudelijk gebruik of bedrijfsactiviteiten.

AFVALWATERKETEN
Het geheel van inzameling, transport, zuivering en verwerking van afvalwater door gemeenten en waterschappen.

AFVALWATERTAAK
De wettelijke gemeentelijke taak om stedelijk afvalwater te inzamelen en te transporteren naar een overnamepunt van het waterschap.

BODEMPASSAGE
Een ondiepe, doorlatende voorziening die vervuild hemelwater eerst laat filteren in de bodem voordat het wordt afgevoerd naar oppervlaktewater.

BRUIDSSCHAT
Het pakket regels in het omgevingsplan dat het Rijk heeft overgedragen aan gemeenten bij de inwerkingtreding van de Omgevingswet.

DRUKRIOLERING DRUKSYSTEMEN
Rioolsystemen waarbij afvalwater via drukpompen wordt afgevoerd.

DROOGTE
Situatie waarin langdurig weinig neerslag valt, met dalende grondwaterstanden als gevolg.

FOUTAANSLUITING
Situatie waarin afvalwater of hemelwater op het verkeerde rioolstelsel is aangesloten.

GEBIEDSGERICHTE AANPAK
Benadering waarbij maatregelen worden afgestemd op lokale bodem, hoogte, grondwater en ruimtelijke kenmerken.

GEMENGD RIOOLSTELSEL
Rioolstelsel waarin afvalwater en hemelwater in één buis worden afgevoerd.

GESCHEIDEN RIOOLSTELSEL
Een rioolstelsel waarbij afvalwater en hemelwater apart van elkaar in aparte leidingen worden afgevoerd.

GRONDWATERBESCHERMINGSGEBIED
Gebied rond drinkwaterwinningen waar extra regels gelden om verontreiniging te voorkomen.

GRONDWATERONDERLAST
Problemen als gevolg van een te lage grondwaterstand.

GRONDWATEROVERLAST
Nadelige gevolgen door een structureel te hoge grondwaterstand.

GRONDWATERTAAK
De wettelijke gemeentelijke taak om structurele grondwaterproblemen te voorkomen of te beperken.

HEMELWATER
Hemelwater dat afkomstig is van daken, wegen en andere verharde oppervlakken.

HEMELWATERTAAK
De wettelijke taak van de gemeente om hemelwater doelmatig in te zamelen, te verwerken en wateroverlast te beperken.

IBA (INDIVIDUELE BEHANDELING AFVALWATER)
Kleinschalige zuiveringsvoorziening op een perceel.

INDIRECTE LOZINGEN
Lozingen van bedrijfsmatig afvalwater op de gemeentelijke riolering, dat vervolgens via het riool naar de zuivering gaat.

INFILTRATIEVOORZIENING
Voorziening die hemelwater in de bodem laat wegzakken (bijv. wadi, infiltratiekratten).

KLIMAATADAPTATIE
Aanpassen van de leefomgeving aan effecten van klimaatverandering, zoals wateroverlast, hitte en droogte.

KRW (KADERRICHTLIJN WATER)
Europese richtlijn die eisen stelt aan de kwaliteit van grond- en oppervlaktewater.

NIET-GERIOLEERDE PANDEN
Panden zonder aansluiting op gemeentelijke riolering, vaak in het buitengebied.

OMGEVINGSPLAN
Het integrale gemeentelijke plan waarin regels voor de fysieke leefomgeving zijn vastgelegd.

OMGEVINGSPROGRAMMA
Beleidsprogramma waarin de gemeente uitwerkt hoe zij haar wettelijke taken uitvoert (zoals WRP).

OMGEVINGSVERORDENING
De provinciale verordening waarin alle regels over de fysieke leefomgeving voor het volledige grondgebied van de provincie zijn samengebracht, zoals bedoeld in artikel 2.6 van de Omgevingswet.

OMGEVINGSVISIE
Een strategische, integrale langetermijnvisie van het Rijk, een provincie of een gemeente op de gehele fysieke leefomgeving, zoals bedoeld in afdeling 3.1 van de Omgevingswet.

ONTWATERINGSDIEPTE
Het verschil in hoogte tussen maaiveld en grondwaterpeil, een maat die aangeeft hoe diep het grondwater onder het oppervlak staat.

OVERGANGSGEBIED
Gebied waar hemelwater vanaf hoger gelegen delen naartoe stroomt en mogelijk extra moet worden geborgen of geleid.

OVERSTORT
Punt waar gemengd rioolwater bij piekbelasting op het oppervlaktewater wordt geloosd om schade te voorkomen.

PIEKBUI
Zeer hevige regenbui met een korte, hoge intensiteit.

PUTGEBIED
Laaggelegen gebied waar water zich kan ophopen bij hevige neerslag.

STRESSTEST
Analyse waarbij het stedelijk watersysteem wordt doorgerekend onder extreme klimaatscenario's.

VRIJVERVALRIOOL
Rioolstelsel waarin water door zwaartekracht afstroomt zonder pompen.

WADI
Een verlaging in het maaiveld waar hemelwater wordt opgevangen en in de bodem infiltreert.

WKO (WARMTE-KOUDEOPSLAG)
Systeem voor energieopslag in de bodem; beïnvloedt ruimtegebruik en ondergrondse planning.

Inhoud: Gemeente Arnhem en Haskoning
Vormgeving: Haskoning
Fotografie: Rinus Baak *(pag.1-3-6-8-11-14-28-32)*
Gemeente Arnhem *(pag.19-21-22-23-25-26-28-29)*
Haskoning (*pag.12-14-32*)
Datum: augustus 2026

GEMEENTE ARNHEM

Eusebiusbuitensingel 53
Postbus 5283
6802 EG Arnhem

HASKONING

Laan 1914 no 35
3818 EX Amersfoort
Postbus 1132
3800 BC Amersfoort
www.haskoning.nl