

GEMEENTELIJK WATER- EN RIOLERINGSPLAN APELDOORN 2022-2026

WATER IN BALANS

Concept ontwerpplan, september 2021

Voorwoord

We weten het al langer dat ons klimaat verandert, maar afgelopen zomer was er weer een wake-up call. Het begon met de extreme regenval in Zuid-Limburg. Op een aantal plaatsen viel meer dan 150 mm in twee dagen. Hoge rivierstanden, veel wateroverlast, grote schade en zelfs meer dan 200 slachtoffers in onze buurlanden. Voor Midden-Europa en Zuid-Limburg een ramp. De Maasstanden waren nog niet gezakt of berichten van extreme hitte en grote bosbranden in Zuid-Europa en Rusland waren wekenlang in het nieuws. Eind augustus teisterde orkaan Ida de Amerikaanse zuidelijke staten. 2021 was in Nederland een natte zomer, maar aan veel bomen kunnen we nog zien dat we drie warme en extreem droge zomers achter de rug hebben. Wetenschappers zijn het er over eens: de kans dat we door klimaatverandering hier vaker mee te maken krijgen is groter en de extremen nemen toe.

Het recente IPCC-rapport spreekt van een 'smalle weg' en weinig tijd om een klimaatcatastrofe te voorkomen. Naast onze uitstoot terugbrengen door minder energie of duurzame energie te gebruiken moeten we ons óók voorbereiden op het vaker voorkomen van extreme weerssituaties. We zullen ons moeten aanpassen aan deze nieuwe situatie en moeten actie ondernemen. Klimaatadaptatie dus!

Met het water- en rioleringsplan gaan we aan de slag om te anticiperen op dit nieuwe klimaat. We beginnen gelukkig niet bij nul. We hebben bijvoorbeeld de afgelopen 15 jaar flinke stappen gezet met het afkoppelen van regenwater. Het accent moet wel verschuiven. Waar de nadruk lag op wateroverlast moeten we ook meer rekening houden met hitte en droogte. We gaan dit doen door het water- en bodemsysteem natuurlijker te maken. Meebewegen met de natuur is de beste manier om de gevolgen van extreem weer te verminderen. We gaan meer regen- en grondwater vasthouden door afkoppelen, vergroenen, minder grondwater op te pompen en natuurlijker peilbeheer van vijvers en watergangen. Net als bij ruimte voor de rivier moeten we ook ons bodem- en watersysteem ruimte teruggeven. Een deel van deze opgaven ligt buiten het taakveld van de gemeente. Daarom werken we hierin steeds nauwer samen met onze waterpartners: waterschap, provincie, Vitens en onze buurgemeenten.

Goed rioolbeheer kost geld. Dat brengen we met z'n allen op via de rioolheffing. We hebben rioolinfrastructuur in de grond liggen waar we de afgelopen 90 jaar miljoenen in geïnvesteerd hebben. We willen dit zo goed en doelmatig mogelijk beheren en geen onderhoudsopgaven doorschuiven naar de toekomst.

De rioolbuizen, putten en gemalen voeren ons afvalwater af en wadi's en infiltratiebuizen vangen ons regenwater op. Door af te koppelen komt er minder rioolwater op straat of in het oppervlaktewater na een heftige regenbui. Daarmee blijft het vanzelfsprekend dat we ons afvalwater op een veilige en schone manier kunnen afvoeren naar de rioolwaterzuivering. Wel zo comfortabel en dat niet alleen: het draagt bij aan onze gezondheid en spaart het milieu.

We zien dat we als gemeente dit niet alleen aan kunnen. Wateroverlast voorblijven of riooloverstorten op vijvers verminderen vereist ook actie van bedrijven, woningcorporaties en bewoners. We gaan u hierop aanspreken om mee te doen door bijvoorbeeld het regenwater af te afkoppelen en de tuin of uw omgeving te vergroenen.

Wim Willens
Wethouder en portefeuillehouder klimaatadaptatie & natuur

Samenvatting

Het voorliggende gemeentelijk Water- en Rioleringsplan Apeldoorn 2022-2026 beschrijft hoe Apeldoorn invulling wil geven aan de watertaken voor afvalwater, hemelwater en grondwater. Het plan vormt tevens de noodzakelijke onderbouwing voor het tarief van de rioolheffing, om de kosten voor uitvoering van de watertaken te dekken. De voorzieningen voor het uitvoeren van de gemeentelijke watertaken vertegenwoordigen een grote waarde. Als deze voorzieningen vandaag vervangen moeten worden, is daar circa € 900 miljoen voor nodig. De kwaliteit van de voorzieningen willen we voldoende hoog houden en het transport van regen- en afvalwater moet goed blijven werken tegen acceptabele kosten. Voorliggend plan beschrijft hoe daar invulling aan wordt gegeven.

Vanwege de nauwe samenhang met de fysieke leefomgeving, is voor dit nieuwe water- en rioleringsplan een omgevingsgerichte benadering gevolgd. Hiermee anticiperen we op de Omgevingswet. De verschillende onderdelen van het plan kunnen geïntegreerd worden in de zo genoemde 'kerninstrumenten' van de Omgevingswet. Het nieuwe plan bestaat daarom uit een visiedeel en een programmadeel.

Visie op water en riolering

Het centrale doel is het behoud en het versterken van een vitale en gezonde leefomgeving. Vanuit dit centrale doel zijn vijf doelstellingen afgeleid namelijk;

- het natuurlijk systeem,
- klimaatadaptatie,
- klimaatvoetafdruk,
- beleving van water en,
- gezondheid en milieu.

Langs drie sporen werken we aan het bereiken van deze doelen, namelijk:

- 1 het optimaal benutten van de kansen voor herstel van het natuurlijke systeem,
- 2 het verbinden met andere maatschappelijke opgaven, en
- 3 het toepassen van innovatieve werkwijzen en technieken.

De snelheid waarmee het klimaat verandert en de maatschappelijke opgaven zijn dermate groot, dat het koppelen van verschillende opgaven, het stapelen van

ruimtelijke functies én samenwerking met bewoners, bedrijven en maatschappelijke organisaties noodzakelijk is.

De ligging van Apeldoorn op de flank van de Veluwe bepaalt in grote mate de opgaven, maar ook de mogelijke oplossingen hangen daar nauw mee samen. Daarnaast heeft het ruimtelijk gebruik een grote invloed op mogelijke maatregelen en inrichting. Om daar recht aan te doen, is de visie gebiedsgericht in het programmadeel uitgewerkt, waarbij de volgende gebiedsindeling is aangehouden:

- 1 binnenstad,
- 2 wijken en dorpen,
- 3 bedrijventerreinen en
- 4 buitengebied met Veluwe en IJsselvallei.



De uitvoering van dit programma gebeurt op een professionele manier om er voor te zorgen dat het beheerbaar, doelmatig en betaalbaar blijft, voor nu en de komende generaties.

De visie sluit aan op en geeft uitwerking aan de Omgevingsvisie, waaronder thema's klimaatadaptatie, natuurinclusief en klimaatadaptief ontwikkelen en de klimaatrobuuste Groene Mal.

De belangrijkste punten van de visie op water en riolering:

- Het natuurlijke systeem is het sturende principe voor de invulling en uitvoering van alle werkzaamheden voor de gemeentelijke watertaken.
- Met de nieuwe Waterladder van Apeldoorn, wordt invulling gegeven aan het herstel van het natuurlijk systeem en de benutting van regen- en afvalwater en de afvoer van oppervlaktewater.
- Regenwateroverlast wordt tegengegaan door maatregelen zoals beperking van verhardingen en afkoppelen, waarbij Apeldoorn vooruit loopt op de gevolgen van klimaatverandering en in 2050 klimaatbestendig is.
- De wateropgaven worden bij voorkeur met 'groenblauwe' maatregelen ingevuld, waarmee wordt bijgedragen aan vergroening van de stad versterking van de biodiversiteit, beleving en ruimtelijke kwaliteit.
- De vermindering van de riooloverstorten op oppervlaktewater, met prioriteit voor de overstorten op geïsoleerde vijvers en in verbinding met het Apeldoorns kanaal.
- Het beperken van verdroging op de flank van de Veluwe, door vermindering van grondwaterafvoer vanuit de vijvers in Apeldoorn Oost en via rioolvreemd water uit de riolering.
- Het benutten van de potentie van warmte uit afvalwater en warmte en koude uit grond- en oppervlaktewater voor de overstap naar duurzame warmte in Apeldoorn.

Programma gemeentelijke watertaken 2022-2026

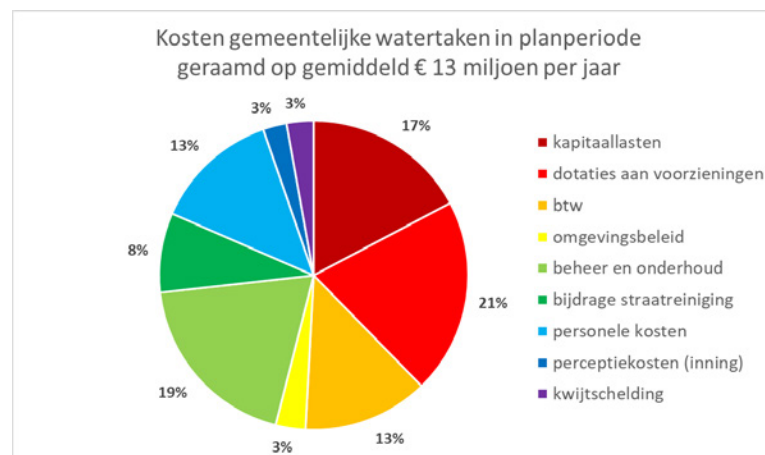
Naast alle reguliere werkzaamheden voor beheer en onderhoud, is de komende planperiode extra aandacht voor de volgende zaken:

- Iedere nieuwe ontwikkeling moet voldoen aan de vereisten van het Natuurinclusief en Klimaatadaptief (NIKA) bouwen en ontwikkelen.
- Samen met waterpartners inspelen op ontwikkelingen rond regionale wateropgaven, zoals bestaande en toekomstige drinkwaterwinning, waterberging en natuurontwikkeling in landelijk gebied, duurzaam watergebruik en duurzame waterketen bij stedelijke uitbreidingen.
- Het continueren van het jaarlijks afkoppelen van minimaal 6 hectare verhard oppervlak van de riolering, met de focus op participatie van bewoners, bedrijven en woningcorporaties.
- Vervanging of relining van gemiddeld 1 tot 2 km riolering per jaar,
- De keuze en uitvoeringsplanning van maatregelen wordt zo veel mogelijk afgestemd met andere (beheer)programma's.

- In de planperiode wordt overgegaan van curatief (ad hoc) op programmatisch onderhoud van gemalen.
- Onderzoek naar omvang en herkomst rioolvreemd water, opstellen van aanpak voor vermindering van afvoer via riolering naar de zuivering en vermindering van intredend grondwater door rioolvervangingsprogramma meer te prioriteren op het voorkomen van lekkages.

Benodigde middelen

Voor de uitvoering van dit programma zijn communicatie, organisatorische, juridische, personele en financiële middelen nodig. Voor voldoende personele middelen wordt invulling gezocht door de flexibele schil om te zetten in een extra vaste formatieplaats.



De uitvoering van de watertaken is 100% kostendekkend uit de opbrengsten van de rioolheffing. De gemiddelde kosten voor de gemeentelijke watertaken bedragen in de planperiode rond € 13 miljoen per jaar.

Vanwege verschillende kostenstijgingen voor met name asbestonderzoek en materialen en een correctie voor lagere opbrengsten in 2019 en 2020 stijgt de rioolheffing in 2022. Voor een gemiddelde gezinswoning stijgt de aanslag voor de rioolheffing in 2022 met ca. 8% ten opzichte van 2021. De hoogte van de rioolheffing wordt in de periode 2023-2026 jaarlijks door de gemeenteraad vastgesteld.

Inhoudsopgave

Voorwoord	3
Samenvatting	4
Inhoudsopgave	6
1. Inleiding	7
2. Visie op water en riolering	9
2.1 Doelen van de gemeentelijke watertaken	9
2.2 De strategie: aanpak langs drie sporen	10
2.2.1 Optimaal benutten kansen en herstel natuurlijk systeem	10
2.2.2 Ambities verbinden met maatschappelijke opgaven	11
2.2.3 Toepassen van innovatieve werkwijzen en technieken	20
2.3 Met wie willen we dat bereiken?	20
2.4 Doelmatig en betaalbaar beheer	21
2.5 Uitwerking in gebiedsgerichte aanpak	21
3. Terugblik en huidige situatie	23
3.1 Terugblik planperiode 2016-2020	23
3.2 Werking van huidige voorzieningen en systeem	25
4. Programma gemeentelijke watertaken 2022-2026	30
4.1 Gemeentebreed	30
4.2 Binnenstad	34
4.3 Wijken en dorpen	34
4.4 Bedrijventerreinen	35
4.5 Buitengebied met Veluwe en IJsselvallei	36
4.6 Benodigde middelen	37
I. Bijlage Verklaring van begrippen en afkortingen	42
II. Bijlage Huidige voorzieningen	46
III. Bijlage Toelichting heffingsgrondslag rioolheffing	47
IV. Bijlage Meerjarenexploitatie riolering	48
V. Bijlage Zorgplichten riolering	52

1. Inleiding

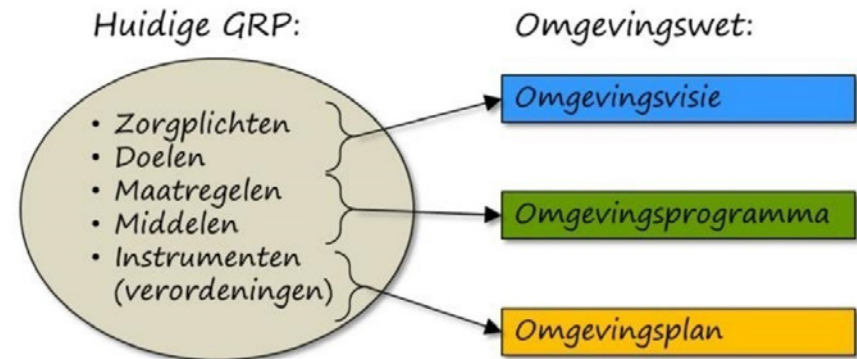
De nut en noodzaak van dit plan

De Wet milieubeheer verplicht gemeenten nu nog om een vastgesteld gemeentelijk rioleringsplan te hebben. Hierin beschrijft de gemeente hoe zij invulling wil geven aan de zorgplichten voor afvalwater, hemelwater en grondwater, de zogenoemde 'gemeentelijke watertaken'. Gemeenten hebben de (beleids)vrijheid om binnen de wettelijke kaders lokaal invulling te geven aan deze watertaken. De lokale doelen en beleidskeuzes worden in het rioleringsplan vastgelegd. Het plan vormt tevens de noodzakelijke onderbouwing voor de hoogte van de rioolheffing, om de kosten voor uitvoering van de watertaken te dekken.

Naast deze wettelijke noodzaak, zijn er belangrijke inhoudelijke argumenten voor een gemeentelijk rioleringsplan. Het belang van de bescherming van de volksgezondheid wordt soms vergeten. We vinden stromend (warm) water uit de kraan gewoon en het doorspoelen van het toilet (met drinkwater) vanzelfsprekend. Om de stad, dorpen en het buitengebied leefbaar en gezond te houden, is de afgelopen decennia geïnvesteerd in vele voorzieningen en rioolinfrastructuur.. Deze vertegenwoordigen een grote waarde. Als vandaag alle voorzieningen voor het uitvoeren van de gemeentelijke watertaken in Gemeente Apeldoorn vervangen moeten worden, is daar een investering van circa € 900 miljoen voor nodig. Om er voor te zorgen dat de kwaliteit hiervan voldoende hoog blijft en dit allemaal goed blijft werken, moet dit doelmatig en professioneel worden beheerd. De wijze waarop dit gebeurt, wordt vastgelegd in het rioleringsplan.

In het voorliggend plan beschrijft Apeldoorn hoe ze invulling wil geven aan de zorg voor een vitale en gezonde leefomgeving vanuit de watertaken voor afvalwater, hemelwater en grondwater, en in het bijzonder hoe ze invulling wil geven aan de opgaven voor wateroverlast en droogte als gevolg van klimaatverandering. Dit plan heeft de status van een water- en rioleringsplan en bevat alle daarvoor wettelijk vereiste inhoud, waaronder een onderbouwing van de rioolheffing.

Nieuwe vorm van dit plan



Vanwege de nauwe samenhang met de fysieke leefomgeving, wordt voor het nieuwe water- en rioleringsplan een omgevingsgerichte benadering gevolgd. Met een gebiedsgerichte uitwerking anticiperen we op de Omgevingswet. Het plan is zo vormgegeven dat de verschillende onderdelen van het plan geïntegreerd kunnen worden in de kerninstrumenten van de Omgevingswet, namelijk de Omgevingsvisie en op termijn een Omgevingsprogramma en het Omgevingsplan.

De nieuwe planvorm bestaat uit een visiedeel, een terugblik op de voorgaande planperiode en beeld van de huidige situatie, en een programmadeel. In het visiedeel staan centraal: de invulling van de zorgplichten, sturende principes, ambities en op welke wijze en met wie de gemeente deze wil realiseren. Belangrijke aanknopingspunten voor de visie zijn de thematische opgaven en de versterking van het fysiek fundament volgens de Omgevingsvisie, met name: Natuur en Landschap, Klimaatadaptatie, en Milieu en gezondheid.

Deze visie is gebiedsgericht uitgewerkt in het programmadeel van het plan. Het programmadeel beschrijft het beheer, onderzoek en de maatregelen die nodig zijn om deze visie te realiseren, voor zover deze door de gemeente worden uitgevoerd en deze acties vanuit de rioolheffing kunnen worden bekostigd. Het programmadeel richt zich op de periode 2022-2026, met een doorkijk naar de middellange termijn.

Proces besluitvorming over planperiode 2022-2026

Volgens de huidige wetgeving moet de gemeente beschikken over een door de gemeenteraad vastgesteld gemeentelijk rioleringsplan. Bij de voorbereiding van het plan is het waterschap ambtelijk betrokken en gevraagd om een formele reactie op het ontwerpplan. Het plan wordt na vaststelling aan het waterschap en de provincie toegestuurd.

De planperiode van voorliggend water- en rioleringsplan is van 2022 tot en met 2026, zodat er een ruime overgangperiode is voor latere integratie in Omgevingsvisie, -programma en -plan. Ook bij een eventueel verder uitstel van de inwerkingtreding van de Omgevingswet.

Transitie naar Omgevingsvisie, -programma en -plan

Zoals hiervoor toegelicht, zitten we in een overgang naar de Omgevingswet. Voorliggend plan anticipeert daarop in vorm en inhoud.

Onder de Omgevingswet wordt het gemeentelijk rioleringsplan een facultatief programma. Het gemeentebestuur kan dan op een andere manier beschrijven hoe ze invulling wil geven aan de watertaken. De ambities en sturende principes uit het visiedeel van voorliggend plan kunnen bij een volgende actualisatie een plek krijgen in de Omgevingsvisie, voor zover dat nu nog niet het geval is. Het programmadeel van voorliggend plan kan te zijner tijd een plek krijgen in een programma onder de Omgevingswet, bijvoorbeeld in een 'Programma Klimaatadaptatie'. Hierbij kan worden overwogen om ambities uit het programmadeel te formuleren als zogenaamde 'omgevingswaarden', bijvoorbeeld ten aanzien van de kans op wateroverlast.

Vanaf de inwerkingtreding van de Omgevingswet zal een groot aantal algemene regels die nu nog vanuit het Rijk zijn bepaald, aan gemeenten worden overgelaten. De decentralisatie van deze regels wordt via de 'bruidsschat' opgenomen in het tijdelijke deel van het Omgevingsplan. Vanaf de inwerkingtreding tot 2029 kan de gemeente deze regels intrekken of aanpassen. Lokale gemeentelijke verordeningen maken nog geen deel uit van het tijdelijke Omgevingsplan, deze kunnen in principe tot 2029 blijven bestaan.

Daarnaast zullen enkele eisen uit voorliggend plan toegevoegd moeten worden aan de regels van het Omgevingsplan, zoals bijvoorbeeld de regels voor omgaan met regenwater in het buitengebied zoals nu opgenomen in de APV.

Na inwerkingtreding van de Omgevingswet veranderen de rol en bevoegdheden van gemeenteraad en het college; de raad stelt de Omgevingsvisie en het

Omgevingsplan vast. Een programma onder de Omgevingswet wordt vastgesteld door het college. De vaststelling van het tarief van de rioolheffing blijft een bevoegdheid van de raad.



2. Visie op water en riolering

In dit hoofdstuk wordt de visie op water en riolering in Apeldoorn als een stip op de horizon beschreven. In deze visie kijken we 20 tot 30 jaar voorruit, naar 2040 tot 2050. Deze visie wordt gevormd door de volgende onderdelen:

- De doelen: **wat** willen we bereiken (§ 2.1).
- De strategie: **hoe** willen we deze doelen bereiken (§ 2.2).
- Samenwerking: **met wie** werken we samen om dit te bereiken (§ 2.3).
- Doelmatig en betaalbaar beheer: hoe zorgen we er voor dat de uitvoering van de gemeentelijke watertaken **doelmatig en betaalbaar** blijft, voor nu en de komende generaties (§ 2.4).

2.1 Doelen van de gemeentelijke watertaken

Het centrale doel is het behoud en het versterken van een vitale en gezonde leefomgeving. Vanuit dit centrale doel zijn vijf doelstellingen afgeleid. Deze vijf doelstellingen zijn hieronder verder uitgewerkt.



- 1 Herstel van het natuurlijk bodem- en watersysteem
 - a. Uitvoering geven aan het concept van de watermotor door het benutten van afvalwater en afstromend oppervlaktewater
 - b. Verminderde invloed van stedelijke ontwatering (stadsvijvers, drainage, rioolvreemd water) op de natuurlijke grondwaterstroming en kwel
 - c. Optimalisatie en netto beperking van grondwaterwinning voor drinkwater
 - d. Zo veel mogelijk herstel van natuurlijke infiltratie van neerslag in de bodem in de bebouwde omgeving
 - e. Vitalere bodem in de bebouwde omgeving
- 2 Inspelen op de gevolgen van klimaatverandering
 - a. Voorkomen schade aan/in gebouwen, infrastructuur en groenvoorzieningen bij extreme neerslag, extreme droogte of door hoge grondwaterstanden
 - b. Beperkte vermindering van bereikbaarheid van hoofdontsluitingswegen, binnenstad en bedrijventerrein bij hevige neerslag
 - c. Vergrootte beschikbaarheid van bodemvocht voor (schaduwrijk) groen en verkoeling door verdamping
- 3 Beperking van de klimaatvoetafdruk van de gemeentelijke watertaken
 - a. Energie winnen uit afvalwater, grondwater en oppervlaktewater
 - b. Verantwoord omgaan met grondstoffen en emissie door ontwerp en materiaalkeuze en duurzaam inkopen en aanbesteden
- 4 Versterking van de beleving en ruimtelijke kwaliteit van water
 - a. Grotere zichtbaarheid en beleefbaarheid van water in de bebouwde omgeving
 - b. Verder herstel van beken en inrichting van beekzones
 - c. Zichtbaar verbeterde oppervlaktewaterkwaliteit door beperking rioolemismis
- 5 Bescherming van de gezondheid en het milieu
 - a. Inzameling van alle afvalwater en transport naar een RWZI of lokale behandeling van afvalwater
 - b. Beperkte risico's voor de volksgezondheid door het optreden van (afval) water op straat te beperken
 - c. Verminderde emissies op oppervlaktewater via riooloverstortingen
 - d. Voorkomen van bodem- of grondwaterverontreiniging als gevolg van infiltratie van vervuild water.

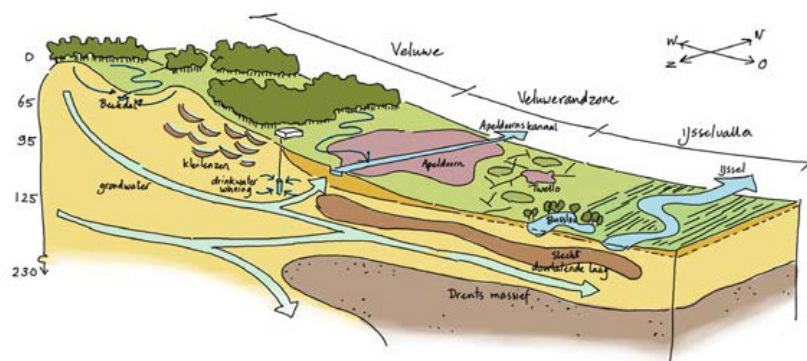
2.2 De strategie: aanpak langs drie sporen

Langs de volgende drie sporen werken we aan het bereiken van de doelen:

1. Het optimaal benutten van de kansen voor herstel van het natuurlijke systeem,
 2. Verbinden met andere maatschappelijke opgaven,
 3. Toepassen van innovatieve werkwijzen en technieken,
- Deze drie werksporen worden hieronder toegelicht.

Optimaal benutten kansen en herstel natuurlijk systeem

“Natuurlijk als het kan, technisch als het moet”



Een belangrijk sturend principe voor de invulling en uitvoering van alle werkzaamheden voor de gemeentelijke watertaken is het benutten van de kansen die het natuurlijke systeem biedt en kansen te creëren voor het herstel van dit natuurlijke systeem. Het natuurlijke systeem wordt gevormd door het landschap, bodem en ondergrond en grondwater en oppervlaktewater.

Hoewel dit in een bebouwde omgeving minder goed zichtbaar is, heeft het natuurlijke systeem grote invloed op de leefomgeving en de opgaven voor de gemeentelijke watertaken. Zo bepaalt de helling van het landschap in grote mate de locaties die van nature gevoelig zijn voor wateroverlast en hebben grondwaterstand en bodemgesteldheid grote invloed op de gevoeligheid voor droogte.

Tegelijk biedt het natuurlijke systeem kansen om deze opgaven toekomstbestendig op te lossen en de kwaliteit van de leefomgeving structureel te verbeteren, door hier bij de inrichting en uitvoering van maatregelen goed rekening mee te houden. Zo kan in een bebouwde omgeving met goed doorlatende bodem en lage grondwaterstanden een groot deel van de jaarlijkse neerslag prima in de bodem worden geïnfiltreerd en kan extreme neerslag het beste tijdelijk worden

opgevangen op de overgang van steile naar flauwe hellingen en in lokale laagtes of droogdalen.

Hiermee dragen we ook bij aan het herstel van de natuurlijke situatie van infiltratie en afstroming van neerslag en grondwater, voor zover mogelijk binnen de randvoorwaarden van de bebouwde omgeving. Het accent ligt daarbij op bebouwd gebied, vanwege de grotere invloed daarvan, maar deze ambitie geldt zeker ook voor het buitengebied.

A. Opvangen en benutten van neerslag en grijs afvalwater voor huishoudelijk of industrieel gebruik, en daarmee beperken van grondwateronttrekking voor leidingwater.

B. Beperken en verminderen van verhardingen in zowel openbare ruimte als op particulier terrein, zodat de natuurlijke waterhuishouding wordt hersteld

C. Beperken van het wegvloeiën van grondwater via oppervlaktewater of via lekke rioolbuizen vanwege gewenste waterafvoer en grondwaterstand of planning van rioolrenovatieprogramma.

Als de kwaliteit van het afstromend hemelwater dit toelaat, waarbij de eerste voorkeur uitgaat naar bovengrondse voorzieningen en daarna ondergrondse:

D. Opvangen en benutten van afstromend hemelwater voor aanvulling van bodemvocht voor groen (bomen, struiken, gras).

E. Infiltreren van afstromend hemelwater in de bodem voor aanvulling van het grondwater.

F. Afvoer van afstromend hemelwater naar oppervlaktewater voor berging of verversing en doorstroming van het water.

En als het afstromend hemelwater te vervuild is:

G. Afvoer van afstromend hemelwater naar de rioolwaterzuivering tenzij in buitengebied waar geen hemelwater op de riolering mag worden geloosd.

Om hier uitvoering aan te geven, is de nieuwe **Waterladder van Apeldoorn** opgesteld voor de **voorkeursvolgorde voor omgang met water in Apeldoorn**.

Praktisch betekent dit onder meer dat wordt gestreefd naar:

- natuurlijke aanvulling van het bodemvocht en grondwater,
- optimalisatie en/ofbeperking van de hoeveelheid grondwateronttrekking voor leidingwater, door bijvoorbeeld benutten van neerslag en eventueel grijs afvalwater in woningen en bedrijven,
- bufferen van grondwater dat wegvloei via oppervlaktewater, door bijvoorbeeld verhoging van het waterpeil in vijvers, en benutting daarvan voor drinkwater, natuur en landbouw, en
- herstel van natuurlijke waterlopen en historische beken, voor zover ruimtelijke functies daarop aangepast kunnen worden en huidige functies dat toelaten.



Biodiverse voortuin met afgekoppeld regenwater.

Ambities verbinden met maatschappelijke opgaven

Water en riolering staan niet op zichzelf, maar maken onderdeel uit van de leefomgeving. Het centrale doel van dit plan, het behoud en versterking van een vitale en gezonde leefomgeving, heeft natuurlijk vele raakvlakken met andere belangrijke maatschappelijke opgaven. Op deze raakvlakken kunnen de ambities voor water en riolering bijdragen aan andere opgaven, moet goede afstemming plaatsvinden of kunnen ambities elkaar in de weg zitten. Daarom wordt bij de

voorbereiding en uitvoering van elke maatregel voor de gemeentelijke watertaken bekeken of en hoe deze kan bijdragen aan andere opgaven in Apeldoorn of hieraan raakt.

Hieronder zijn per thema de ambities op deze raakvlakken toegelicht, waarbij is aangesloten op de thema's van de Omgevingsvisie. De thema's zijn:

1. milieu en gezondheid
2. klimaatadaptatie (wateroverlast, droogte en hitte)
3. natuur, landschap en recreatie
4. wonen en werken
5. mobiliteit
6. energie
7. circulariteit.

1. Milieu en gezondheid

“Bescherming van de volksgezondheid is nog steeds prioriteit nummer 1”

Om er voor te zorgen dat de risico's voor de volksgezondheid niet toenemen, wordt bij aanleg van nieuwe riolering, rioolvervanging en afkoppelprojecten zo ontworpen dat 'water op straat' in het toekomstige klimaat niet vaker optreedt dan in het huidige klimaat.

Bij hevige neerslag kan niet al het afstromende hemelwater snel genoeg door de riolering worden verwerkt. Het water moet dan tijdelijk op straat, tussen de trottoirbanden worden geborgen, totdat er weer ruimte in het riool is. Het optreden van (afval)water op straat is meestal van korte duur, maar is wel een risico voor de volksgezondheid. Uit onderzoek blijkt een duidelijke relatie tussen het optreden van water op straat en gezondheidsklachten. Door klimaatadaptatie (zie hierna) wordt er voor gezorgd dat 'water op straat' gemiddeld niet vaker zal gaan optreden.

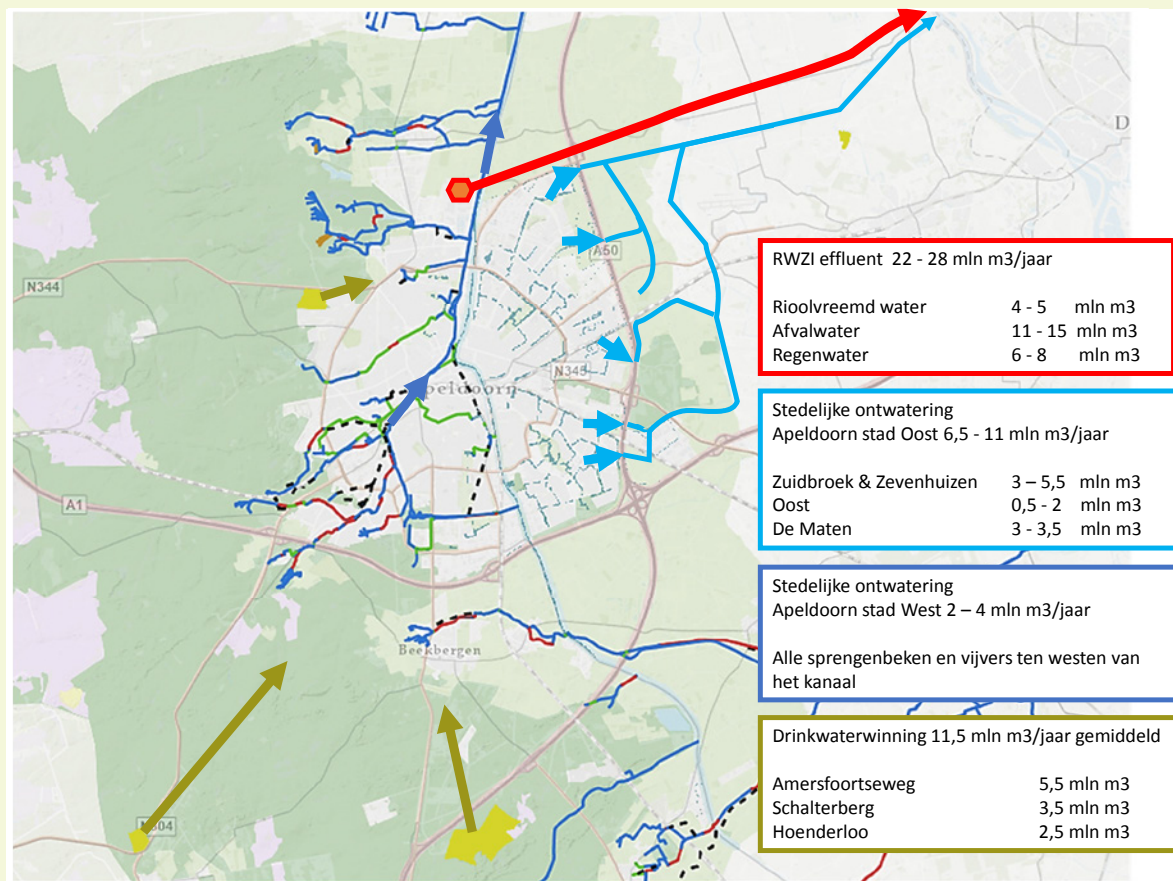
Groeiende invloed op het natuurlijke systeem in Apeldoorn

Sinds het ontstaan van Apeldoorn circa 1.200 jaar geleden hebben bewoners de natuurlijke omgeving beïnvloed. Al in de Middeleeuwen zorgde de aanleg van sprengbeken voor de watermolens voor een kunstmatige vorm van grondwateronttrekking. De toename van het aantal inwoners en bedrijvigheid zorgde voor verdere groei van grondwateronttrekkingen. De grote groei van Apeldoorn na de Tweede Wereldoorlog leidde niet alleen tot een verdere toename van de grondwateronttrekking voor leidingwater. Met de sprong oostwaarts over het Apeldoorns kanaal werd ook de natuurlijke omgeving naar behoefte aangepast, waarbij de vijvers en singels in (o.a.) Zevenhuizen en De Maten werden aangelegd met relatief lage vijverpeilen, waardoor extra grondwater wordt afgevoerd. Doordat de riolering in deze wijken voor een groot deel in het grondwater ligt, kan ook door lekkage op de aansluitingen van rioolbuizen grondwater worden afgevoerd naar de rioolwaterzuivering.

Werken aan herstel natuurlijk systeem Watergebruik, wateraanvoer, waterwinning en waterafvoer vinden plaats in een natuurlijke omgeving en zijn van elkaar afhankelijk. Voor Apeldoorn is daarbij de ligging op de flank van de Veluwe een centraal gegeven. Van nature wordt veel (grond)water van de Veluwe afgevoerd door kwel en oppervlaktewater. Door de verstedelijking is dit verder toegenomen. We zien kansen om 'de klok weer iets terug te zetten' en daarmee de natuurlijke waterbalans weer iets te herstellen. Door zuinig te zijn met (drink)water, meer water vast te houden, water te hergebruiken en de ondergrond zo min mogelijk te verstoren, kunnen we de ergste verdroging verminderen zonder wateroverlast te introduceren. Daarmee komen we dichterbij onze doelen voor een groene en biodiverse stad en omgeving. In een veranderend klimaat betekent dat een extra opgave, maar biedt ook kansen voor een natuurlijker en klimaatbestendiger inrichting.

Waterbalans

Om gericht te werken aan het herstel van het natuurlijke systeem is inzicht nodig in de huidige waterstromen. In de afbeelding zijn de belangrijkste stromen in de waterbalans van stad Apeldoorn in beeld gebracht. Deze waterstromen geven inzicht in de 'knoppen' waaraan kan worden gedraaid voor herstel van het natuurlijk systeem. Twee noties daarbij: 1. de afvoer van grondwater is een natuurlijk gegeven; we zien wel kansen om deze afvoer vanuit stedelijk gebied te verminderen; 2. voor vermindering van de grondwaterafvoer ligt er ook een opgave in het landelijk gebied.



Waterbalans van stad Apeldoorn in beeld, met een inschatting van de omvang van de belangrijkste waterstromen op basis van metingen en berekeningen

De ambitie is om de overstorten op geïsoleerde overstortvijvers, zoals de Derk Kamphuisvijver in Ugchelen, op termijn te saneren tot noodoverstort en schoonwaterbuffer, door verregaande afkoppeling van hemelwater. Voor de overige riooloverstorten is de ambitie om deze lozingen te verminderen, eveneens door afkoppeling van hemelwater.

Om schade door wateroverlast te voorkomen, treden bij hevige neerslag riooloverstorten in werking. De riooloverstorten op geïsoleerde overstortvijvers en op ander oppervlaktewater vormen een risico voor de gezondheid. Dit risico willen we zoveel mogelijk beperken. Daarbij is het ongewenst dat de kans op (afval)water op straat toeneemt, omdat het risico daarvan voor de volksgezondheid veel groter is.

Door meer zomerse en tropische dagen neemt ook de recreatiebehoefte aan en in het water toe (ook al zijn dit geen officiële zwemwateren). Ook daarom is het een belangrijke ambitie om uit voorzorg riooloverstorten, zoals op het Apeldoorns kanaal, op lange termijn terug te dringen.

Door een positieve beleving en de ruimtelijke kwaliteit van water en 'groene maatregelen' wordt bijgedragen aan gezondheid en welzijn van de mensen.

Visueel aantrekkelijk ingericht 'blauw en groen' nodigen inwoners uit om naar buiten te gaan en te bewegen langs of te verblijven en te ontmoeten bij het water en natuur. Daarnaast draagt dit positief bij aan verkoeling in de stad, (natte) natuur en een aantrekkelijk buitengebied.



Wadi aan de Zichtweg



Voorbeeld van een biodiverse wadi

Beperken van de verspreiding van verontreinigingen in het grondwater door een gebiedsgerichte en integrale aanpak.

Met Gebiedsgericht grondwaterbeheer Apeldoorn (GBA) beschikken we over een instrument om de verspreiding van verontreinigingen in het grondwater te stabiliseren. Het GBA biedt tegelijkertijd kansen om op een integrale manier vorm te geven aan kwalitatief grondwaterbeheer binnen de bebouwde kom van Apeldoorn. Alle aspecten van grondwaterbeheer worden dan in samenhang gezien in een gebiedsgerichte en integrale aanpak.

2. Klimaatadaptatie: wateroverlast en droogte

“Apeldoorn is in 2050 waterrobuust en klimaatbestendig ingericht”

Voor het tegengaan van regenwateroverlast hebben we de volgende ambities:

- Geen toename van de kans op 'water op straat' als gevolg van klimaatverandering, ten opzichte van de huidige doelstelling.
- Beperking van het risico op materiele schade, letsel en/of verminderde begaanbaarheid van wijkontsluitingswegen en bedrijventerreinen.
- Zoveel als mogelijk voorkomen van instromend water vanaf de openbare ruimte over de drempel van gebouwen.

De gemeente spant zich in om deze ambities te realiseren voor 2050 (in lijn met Deltabeslissing Ruimtelijke Adaptatie), in gelijke tred met de klimaatverandering, voor zover dat doelmatig en technisch mogelijk is.

Om toename van overlast en schade door (afval)water op straat als gevolg van klimaatverandering te voorkomen, moet tot 2050 circa 30% van alle verhard oppervlak van de gemengde riolering worden afgekoppeld, wat overeenkomt met circa 330 hectare. Om dit te realiseren wordt jaarlijks gemiddeld 6 hectare verhard oppervlak afgekoppeld. Op dit moment is sinds 2005 al bijna 100 hectare afgekoppeld.

Voor het tegengaan van grondwateroverlast gelden de volgende ambities:

- Structureel nadelige gevolgen van de grondwaterstand worden zoveel mogelijk voorkomen of beperkt, voor zover het treffen van maatregelen doelmatig is (en niet tot zorg van waterschap of provincie behoort).
- Bij nieuwe ontwikkelingen wordt uitgegaan van de natuurlijke grondwater-situatie, door de bouw daarop af te stemmen en/of het maaiveld op te hogen.

Voor een herstel richting een natuurlijke (grond)waterhuishouding zijn aanpassingen nodig, zoals verhoging van oppervlaktewaterpeilen waar daar ruimte voor is. Daarbij moet rekening worden gehouden met mogelijk hogere grondwaterstanden in het toekomstige klimaat. Bij nieuwbouw kan het nodig zijn om kruipruimteeloos te bouwen. Kelders moeten altijd waterdicht worden uitgevoerd.

Voor het tegengaan van droogte hebben we de volgende ambities:

- Zo veel mogelijk neerslag infiltreren waar dit valt, bij hevige neerslag het afstromend regenwater lokaal vasthouden en alleen overtollige neerslag afvoeren.
- Beperken van verdroging op de flanken van de stuwwal, door vermindering van afvoer van grondwater via lekke riolering (met tenminste een derde binnen 10 tot 15 jaar) en het terugdringen van grondwaterafvoer vanuit de vijvers in Apeldoorn Oost samen met het waterschap.
- Daarnaast wordt ingezet op 'goed bodembeheer', voor verbetering van het vochtvasthoudend vermogen van de bodem.

Uitgaande van het maatgevende klimaatscenario van het KNMI (2014) moeten we rekening houden met toenemende perioden van droogte. Droogte veroorzaakt vooral problemen met groen (vroegtijdige bladval, extra zorg voor jonge aanplant, sterfte van bomen) en voor problemen met de oppervlaktewaterkwaliteit.

In lijn met de Waterladder van Apeldoorn is de ambitie dat op de lange termijn vrijwel al het afstromende hemelwater van verhardingen wordt geïnfiltreerd in de wortelzone van de bodem, voor het groen. Bij hevige neerslag wordt het afstromend hemelwater bij voorkeur tijdelijk in verlagingen aan het oppervlak geborgen, zoals in wadi's. Als dat niet kan omdat de ruimte hiervoor te beperkt is, wordt het afstromend hemelwater in de bodem gebracht via ondergrondse voorzieningen zoals (in afnemende voorkeur): waterberging onder de weg,

infiltratieriolen, diepinfiltratie, of afvoer naar waterbuffers aan de randen van de bebouwing.

Uit gemeten en berekende hoeveelheden afvalwater die via riolering naar de RWZI wordt afgevoerd, is mogelijk van 4 tot 5 miljoen m³ per jaar de herkomst niet duidelijk te verklaren. Dit wordt als 'rioolvreemd water' bestempeld. Een (nog) onbekend deel hiervan is water dat niet in de riolering thuis hoort, zoals grondwater, bemalingswater of oppervlaktewater. Als riolen niet waterdicht zijn en deze in het grondwater liggen, kan grondwater de riolering insijpelen. Met vele kilometers riolering kan dit bij elkaar om veel water gaan. Door dit te beperken wordt direct de grondwatervoorraad gespaard en riolering en zuivering minder belast.



Cisterne 'Kristalbron' aan de Marktstraat, voor opslag van 200.000 liter regenwater om bij droogte water te geven aan het groen in de binnenstad (foto Hendriek Rossingh)

De vijvers en singels in de bebouwde omgeving dragen bij aan een droge leefomgeving, maar door de afvoer van grondwater veroorzaken deze ook een verdroging in de omgeving. Uit metingen en berekeningen blijkt dat het om



ongeveer 6,5 tot 11 miljoen m³ per jaar gaat. Door optimalisatie van de waterpeilen kan de afvoer van grondwater voor een deel worden teruggedrongen. Het waterschap beheert de peilen en kwaliteit van het oppervlaktewater. De gemeente wil deze optimalisatie samen met het waterschap uitvoeren.

Door goed bodembeheer kan aanzienlijk meer bodemvocht worden vastgehouden. Dit beperkt de uitdroging van de bodem en heeft een gunstig effect voor bomen en planten en het tegengaan van hittestress (schaduw en verkoeling door bomen en verkoeling door bodemverdamping).

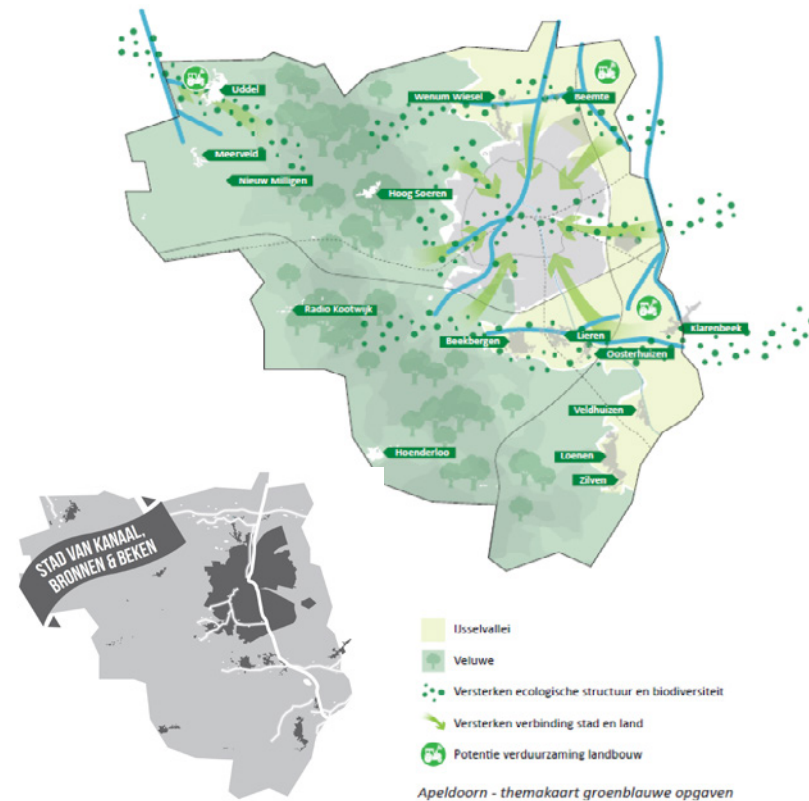
3. Natuur, landschap en recreatie

“Apeldoorn: toeristisch toplandschap met karakteristieke dorpen en groene stad van kanaal, bronnen en beken”

Met de voorkeur voor ‘groenblauwe’ invulling van de wateropgaven wordt bijgedragen aan de klimaatrobuuste Groene Mal, beekherstel en versterking van de biodiversiteit.

De natuur en het landschap zijn het DNA van stad, dorpen en landelijk gebied. Zij hebben grote invloed op de identiteit van Apeldoorn. Om dit te behouden en te versterken, sluiten we zo veel mogelijk aan bij de natuurlijke situatie van infiltratie en afstroming van neerslag en grondwater, zodat deze processen bijdragen aan natuurkwaliteit. Dit gebeurt bij voorkeur met bovengrondse ‘groenblauwe’ (natuurlijke) maatregelen. Door een natuurvriendelijke inrichting van bijvoorbeeld wadi’s, vijvers en beken (oever, stroming, verbinding, waterpeilen) dragen deze bij aan de biodiversiteit en ruimtelijke kwaliteit. Naast de waterkwantiteit bepaalt ook de waterkwaliteit in grote mate de natuurlijke potenties. De gemeente kan hieraan bijdragen door vermindering van riooloverstortingen.

Het water in Apeldoorn vormt een belangrijke drager van de ruimtelijke kwaliteit, zowel in de bebouwde omgeving als het buitengebied. De beken en sprenge en het Apeldoorns Kanaal zijn onderdeel van het cultureel-historisch erfgoed van Apeldoorn. Het water in de naoorlogse wijken geeft deze een eigen identiteit en vormen de ruggengraat voor veel parken en groenstroken in de wijk. Afwisseling in weidsheid, zichtlijnen, breedte van het water, oeverinrichting, etc. versterken de belevingswaarde. Het water biedt bewoners daarnaast ook gebruikswaarde in de vorm van activiteiten langs, op en in het water.



Water als echte Apeldoornse identiteitsdrager

De Groene Mal (Omgevingsvisie Apeldoorn, 2021)

Met de ontwikkeling van de klimaatrobuuste Groene Mal (met extra bos en waterberging), de herinrichting van beekzones (gericht op duurzaam waterbeheer, natuurontwikkeling, recreatieroutes, cultuurhistorie), het recreatief gebruik van waterbergingen (Ugchelsebeek Noord of Carrousselpark) en de beleving van de dynamiek van water (bijvoorbeeld wadi's Koningsbeek), Onze ambitie is om in 2030 circa 44 km beekherstel te hebben gerealiseerd ten opzichte van 2005.

Bij de inrichting en het beheer wordt zorgvuldig omgegaan met de dieren. Dit varieert van tijdelijke roosters en uitklimvoorzieningen bij kolken en putten voor amfibieën en hierop aangepast kolkenzuigen, de inrichting van beken (bijvoor-

beeld voor de beekprik) tot het gevarieerd/gefaseerd maai-beheer van waterovers.

Tot slot is er een samenhang tussen herstel van het natuurlijk bodem- en watersysteem en de stikstofproblematiek. In de beekdalen zoals benoemd in de klimaatrobuuste Groene Mal, wordt ingezet op extensivering en natuur-inclusieve landbouw en natuurontwikkeling.

4. Wonen en werken

“Samen bouwen we onze toekomst”

Bij nieuwbouw worden alle opgaven rond energietransitie, (nieuwe) mobiliteit en bereikbaarheid, gezondheid, biodiversiteit, klimaatbestendigheid, circulariteit en beleving van water, van ontwerp tot en met realisatie integraal meegenomen, voor een fysiek en sociaal aantrekkelijk vestigingsklimaat.

De Omgevingsvisie beschrijft de groeiambitie in woningen en werklocaties in Apeldoorn. Alle nieuwbouw en de omgeving moeten duurzaam (energie-neutraal) en natuur- en klimaat-inclusief gebouwd en ontwikkeld worden. Hiervoor ontwikkelen we de vereisten volgens het NIKA (Natuur Inclusief en Klimaat Adaptief). Dit geldt ook voor uitbreiding van bedrijventerreinen en zonnevelden. Specifiek voor bedrijventerreinen zijn de mogelijke gevolgen van calamiteiten en foutieve lozingen voor bodem en (grond)water een belangrijk aandachtspunt.

Bij uitbreidingen zijn er volop mogelijkheden om klimaatbestendigheid in één keer goed mee te nemen. Maar ook in de bestaande bebouwde omgeving bieden inbreidingen en transformaties kansen voor een natuurinclusieve en klimaat-adaptieve inrichting, als dit tijdig in de planontwikkeling wordt meegenomen.



Natuurinclusieve gebiedsontwikkeling Apeldoorn-Zuid tot aantrekkelijk woon- en werkgebied, in combinatie met energiewinning, landschapsontwikkeling met waterbuffers en nieuwe natuur (Omgevingsvisie Apeldoorn, 2021)

5. Mobiliteit

De ambitie is door andere vormen van (slimme) mobiliteit de hoeveelheid verharding te beperken.

Bij elke herinrichting moet kritisch worden gekeken naar de hoeveelheid verharding en of deze verminderd kan worden.

De hoeveelheid verharding kan op vele manieren worden verminderd, zoals: een autoluwe binnenstad, andere mobiliteitsvormen (**mobility as a service**), verlagen van de parkeernorm, stimuleren van gebruik deelauto's en door 'afwaardering' van wegen naar een lagere snelheid met een smaller wegprofiel.

Bij een goede inrichting, die geschikt is voor infiltratie en berging van alle neerslag, wordt door vermindering van verharding feitelijk al afgekoppeld.

Als verharding noodzakelijk is, wordt deze bij voorkeur uitgevoerd met elementenverharding zoals klinkers (in plaats van ondoorlatend asfalt) en/of volgens klimaatbestendige principes zoals de 'waterbergende weg'.

6. Energie

De potentie van warmte uit afvalwater en warmte en koude uit grond- en oppervlaktewater worden optimaal benut in de overstap naar duurzame warmte in Apeldoorn.

Naast de opslag en winning van warmte en koude uit de ondergrond (WKO), zijn de winning van thermische energie (warmte) uit afvalwater of effluent van de rioolwaterzuivering (TEA, ook wel riothermie genoemd) en thermische energie uit oppervlaktewater (TEO, ook wel aquathermie genoemd) belangrijke potentiële warmtebronnen voor de energietransitie. Dit is vooral interessant als de gebruikers (bedrijven, scholen, zwembad, etc.) van warmte in de buurt van de bron zit.

In geval van de aanleg van een warmtenet moet een goede afweging en afstemming plaatsvinden over het gebruik van de beperkt beschikbare ondergrondse ruimte. Op veel plaatsen is het al druk in de ondergrond (kabels, leidingen, bomen, afvalcontainers, etc.). Voorkomen moet worden dat door onvoldoende ondergrondse (3D) planning een warmtenet vlak naast of zelfs boven de riolering wordt aangelegd, waardoor toekomstige werkzaamheden aan de riolering bijzonder kostbaar zouden worden. In wijken waar nu gemengde riolering ligt, wordt deze mogelijk in de toekomst vervangen door een gescheiden vuilwater en hemelwater riool. Voor de aanleg hiervan is meer ruimte onder de straat nodig. Waar het straatprofiel te beperkt is voor de aanleg van een gescheiden stelsel en een warmtenet, moet een goede afweging en ruimtelijke inpassing plaatsvinden. Een ondergrondse ruimtelijke ordening is dan ook van essentieel belang.

7. Circulariteit

De focus ligt op het lokaal sluiten van een deel van de waterkringloop. Daarnaast wordt ingezet op hergebruik van materialen en 'circulair aanbesteden' van rioolwerkzaamheden.

In lijn met de nieuwe Waterladder van Apeldoorn, wordt ingezet op het opvangen en benutten van neerslag en eventueel grijs afvalwater voor huishoudelijk of industrieel gebruik. Hiermee beperken we de onttrekking van grondwater voor leidingwater. Bij nieuwbouw en bij grootschalige renovatie moeten de benodigde maatregelen hiervoor worden meegenomen.

Naast beperking van de grondwateronttrekking kan worden ingezet op het kunstmatig aanvullen van de grondwatervoorraad met water van elders, bijvoorbeeld door de opvang van kwelwater aan de oostzijde van Apeldoorn in grote waterbuffers. De inrichting van waterwinning en waterberging is goed te combineren met natuurontwikkeling, bosaanleg, duurzame landbouw en recreatie. Gezamenlijk met de partners in de waterketen (Vitens, waterschap en provincie) en andere gebiedspartners werkt de gemeente samen in de verkenning en uitwerking hiervan.

Nu al wordt een deel van het Griftwater geïnfiltreerd bij Epe en het grondwater aangevuld bij de waterwinning Schalterberg. En ook het inzamelen, transporteren en zuiveren van vuilwater is in feite al een vorm van lokaal sluiten van de waterkringloop; het effluent kan namelijk verantwoord worden geloosd en weer elders in de omgeving worden benut. Op de middellange termijn onderzoekt het waterschap de verplaatsing van de effluentlozing van RWZI Apeldoorn op de IJssel naar het Apeldoorns kanaal. Bij verdergaande zuivering kan in de toekomst dit water mogelijk worden ingezet als bron voor drinkwaterproductie.

Rioolwaterzuiveringen worden daarnaast geleidelijk omgebouwd naar energie- en grondstoffenfabrieken. Naast de 'productie' van gezuiverd water, opwekking van biogas en warmtewinning, worden steeds meer grondstoffen uit afvalwater gewonnen, die gebruikt kunnen worden in kunstmest, wegverhardingen, plastics, etc.

Bij de aanbesteding van werkzaamheden wordt ingezet op 'circulair aanbesteden', inclusief hergebruik van materialen en beperking van de uitstoot van broeikasgassen via materiaalkeuzes en bij uitvoering van het werk.

38 graden stationsstraat 7 aug 2018



Intermezzo

In de afgelopen decennia is veel aandacht geweest voor drinkwaterbesparing. In het huishoudelijk waterverbruik zijn belangrijke besparingen bereikt voor de toiletspoeling en de was- en vaatwasmachine. Deze besparingen zijn echter weggevallen tegen het toegenomen waterverbruik voor bad en douche. Na de droge zomers van de afgelopen jaren staat 'droogte' en de (zoet)watervoorziening hoog op de agenda. De grondwateronttrekkingen voor drinkwater zitten tegen het maximum (of er over) en Vitens heeft herhaaldelijk opgeroepen om zuinig te zijn met drinkwater. Als er geen verandering komt, zal het drinkwaterverbruik in de toekomst alleen maar toenemen, ook door toename van het aantal inwoners en waterverbruik door bedrijven. In het kort zijn er mogelijkheden om in deze toename te voorzien:

- door beperking van de toename van de drinkwatervraag op woningniveau,
- door aanvulling van de grondwatervoorraad op lokale schaal en zo het drinkwateraanbod te vergroten,
- Door andere bronnen voor drinkwater te gebruiken.

Waterkringloop op woningniveau

Het beperken van de drinkwatervraag kan (o.a.) door op woningniveau een deel van de waterkringloop te sluiten. Dit past in een trend van decentralisatie en meer zelfvoorzienend zijn. Ook vanuit de markt krijgt dit meer aandacht; er zijn inmiddels kant en klare systemen beschikbaar voor het benutten van regenwater (via regenton of watertank) of hergebruik van douchewater (met bijvoorbeeld Upfall shower of Hydraloop). Bij nieuwbouw maar ook bij grootschalige renovatie kunnen de benodigde maatregelen hiervoor voor beperkte meerkosten worden meegenomen. In Zuidbroek worden de eerste ervaringen opgedaan in het experiment met tiny houses die 'off grid' mogen blijven en dus ook geen aansluiting op riolering hoeven te hebben. Inspirerend is ook het initiatief voor de 50-liter-woning (<https://50lhome.org/> en de Nederlandse variant, zie [link](#)), waarbij het de ambitie is een huis te ontwikkelen waarin ieder persoon maximaal 50 liter drinkwater per dag gebruikt in plaats van de huidige 120 tot 125 liter. Een ander inspirerend voorbeeld is het project Super Local in Kerkrade (zie [website gemeente](#) of [EU-website](#)), waar als onderdeel van circulaire gebiedsontwikkeling de waterkringloop op buurtniveau grotendeels wordt gesloten.

Waterkringloop lokaal

Daarnaast kan de grondwatervoorraad op lokale schaal worden aangevuld, bijvoorbeeld vanuit grote waterbuffers waarin het kwelwater van de oostzijde van Apeldoorn wordt opgevangen. Zo nodig kan in de verre toekomst mogelijk

ook het effluent van de RWZI voor hergebruik en grondwateraanvulling worden ingezet. Bij de Waterfabriek Wilp wordt met een innovatief zuiveringsconcept van (afval)water kraakhelder water gemaakt, om het huidige en toekomstige zoetwatertekort tegen te gaan. Dit proces vraagt nog wel veel energie. Grondwateraanvulling is niet nieuw en gebeurt al bij de waterwinningen van Schalterberg (met 2 miljoen m³ per jaar) en Epe (met 6 miljoen m³ per jaar) en dit zou ook bij andere winningen in de omgeving toegepast kunnen worden. Een belangrijk aandachtspunt daarbij zijn de lange termijn effecten op bodem- en grondwaterkwaliteit. De inpassing van waterberging en waterwinning is goed te combineren met bijvoorbeeld natuurontwikkeling, duurzame landbouw, biodiversiteit en recreatie.



Toepassen van innovatieve werkwijzen en technieken

Apeldoorn heeft een traditie in de toepassing van innovatieve werkwijzen en technieken. Hieronder volgt een selectie uit de afgelopen jaren.

- Geleidelijk aan wordt steeds meer oude riolen gerelined in plaats van vervangen. Hierbij wordt een nieuwe kunststof buis in de oude bestaande buis aangebracht, waardoor deze weer tientallen jaren goed kan functioneren. Een vergelijkbare renovatie van rioolputten is nog lastig, dat is de volgende uitdaging.
- In 2017 is Apeldoorn als eerste gemeente in Nederland gestart met een proef voor gedifferentieerd kolkenzuigen. De vaste frequentie is omgezet naar maatwerk per wijk of straat, afhankelijk van de vervuilingsgraad, waardoor nu minder 'lege' kolken en meer 'volle' kolken worden geleegd. Deze proef is nu in heel Apeldoorn doorgevoerd.
- Deelname aan landelijk onderzoek 'Monitoring lokale klimaatbestendigheid' door kennisinstituten en adviesbureaus, waarin op wijkniveau mogelijke indicatoren voor de mate van klimaatbestendigheid zijn ontwikkeld.



Proeven voor verticale infiltratieputten in het kader van het EU LIFE-project

- Apeldoorn doet mee aan een EU LIFE-project naar de toepassing van verticale infiltratieputten voor het afkoppelen van verhard oppervlak.
- In de Groene Hoven is een demonstratieproject voor nieuwe sanitatie uitgevoerd. Nieuwe sanitatie is een verregaande scheiding van afvalwater aan de bron en hergebruik van grondstoffen uit het afvalwater; als onderdeel hiervan worden voedselrestenvermalers toegepast.
- Het opstellen van een kanskaart voor riothermie en recent een kaart met de potentie van thermische energie uit oppervlaktewater.
- Verduurzaming van de afvalwaterketen door plaatsing van energiezuinige pompen, materiaalkeuze mede op basis van circulariteit, het gebruik van warmte in Zuidbroek uit vergisting van en winning van warmte uit rioolslib.

Mogelijke nieuwe innovaties zijn:

- nieuwe onderhouds- en meettechnieken,
- nieuwe materialen, bijvoorbeeld speciale coatings in buizen of buizen uit 100% gerecyclede grondstoffen,
- benutten van effluentwater van de RWZI voor landbouw of proceswater,
- toepassen van warmte uit effluent van de RWZI in Kerschoten en warmte uit riolering (riothermie),
- meer halen uit data en metingen, bijvoorbeeld als indicatie van de volksgezondheid zoals nu gebeurt met metingen op RWZI's voor Corona,
- nieuwe samenwerkingen met bewoners en bedrijven, zoals nu bijvoorbeeld gebeurt met 'Apeldoorn in data' voor de monitoring van de luchttemperatuur, luchtvochtigheid en fijnstof op straatniveau.

Dit betekent evenwel niet dat elke nieuwe werkwijze of techniek het eerst in Apeldoorn getest hoeft te worden. De gemeente haalt ook actief ervaringen met experimenten uit andere regio's op en deelt zelf ook de eigen ervaringen in de samenwerkingsregio en daarbuiten.

2.3 Met wie willen we dat bereiken?

Voorheen kon het grootste deel van de gemeentelijke watertaken prima door de gemeente worden uitgevoerd, met voornamelijk maatregelen in openbaar gebied. De huidige maatschappelijke opgaven en snelheid waarmee het klimaat verandert, zijn zo groot, dat het koppelen van verschillende opgaven, het stapelen van ruimtelijke functies én samenwerking met bewoners, bedrijven en maatschappelijke organisaties noodzakelijk is geworden.

Daarvoor zijn verschillende vormen van samenwerking nodig. Deze samenwerking kan structureel zijn, bijvoorbeeld met partners in de gemeente of de regio, of projectgericht bij bijvoorbeeld de voorbereiding en uitvoering van werken.

Per gebied zijn er verschillende partners en belanghebbenden en kan de samenwerking een andere invulling krijgen.

Daarnaast wordt structureel en intensief samengewerkt met: Waterschap Vallei en Veluwe, Samenwerkingsverband Water Oost-Veluwe en de Omgevingsdienst Veluwe IJssel. Deze goede samenwerking wordt voortgezet.

2.4 Doelmatig en betaalbaar beheer

Om dorpen en steden leefbaar en gezond te houden, is de afgelopen decennia geïnvesteerd in vele maatregelen en infrastructuur zoals riolering. Deze vertegenwoordigt een grote waarde. Als vandaag alle voorzieningen voor het uitvoeren van de gemeentelijke watertaken vervangen zou moeten worden, is daar € 900 miljoen voor nodig. Om er voor te zorgen dat de kwaliteit hiervan voldoende hoog blijft en dit allemaal goed blijft werken, wordt dit doelmatig en professioneel beheerd.

Omdat de levensduur van riolering lang is, vanwege de goede grondslag in Apeldoorn gemiddeld circa 80 jaar, moet bij keuzes voor vervanging en verbetering en de financiering daarvan, ver vooruit worden gekeken. Daarom moet ook rekening worden gehouden met een (onzekere) toekomst (klimaatverandering) en met belangrijke trends en ontwikkelingen, zoals energietransitie, circulariteit en veranderende mobiliteit.

Voor een doelmatig beheer wordt het uitvoeringsprogramma ook zo goed mogelijk gekoppeld aan een groot aantal andere investeringsprogramma's in de gemeente, zoals: wegen, groen, woningbouw en -renovatie, revitalisering van bedrijventerreinen, energietransitie (verzwaring elektriciteitsnet en/of aanleg warmtenet) en uitvoeringsprogramma's van andere kabel- en leidingbeheerders.

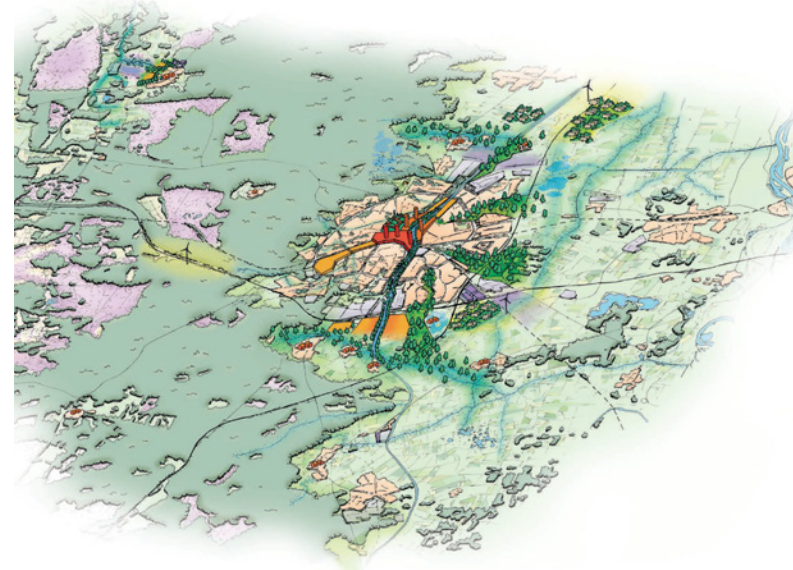
Naast de Omgevingsvisie liggen er belangrijke koppelkansen vanuit de gemeentelijke watertaken met de vervanging van wegverhardingen en de herinrichting van de openbare ruimte. De huidige omvang van het wegenprogramma is veel groter dan het rioolvervangingsprogramma. Dat komt ook door het verschil in gemiddelde levensduur; de vervangingscyclus van riolering is ongeveer een factor twee hoger dan de cyclus van wegen. Vanwege deze verschillende vervangingscycli is het niet altijd optimaal om vervanging gelijktijdig uit te voeren. Daarom wordt een deel van het uitvoeringsprogramma riolering autonoom uitgevoerd. Bestaande gemengde en gescheiden riolen worden dan meestal niet vervangen maar gerelined en er wordt maximaal ingezet op levensduur-verlengende reparaties. Bij rioolwerkzaamheden wordt wel zo veel mogelijk verhard oppervlak van de riolering afgekoppeld.

De benodigde omvang van het uitvoeringsprogramma voor renovatie en vervanging hangt samen met de leeftijdsopbouw van de riolering in Apeldoorn. De riolering in de grote uitbreidingen van de jaren '60, '70 en '80 van de vorige eeuw zijn vanaf 2030 toe aan vervanging. Na de komende planperiode zal daarom rekening moeten worden gehouden met een geleidelijke toename van het benodigde investeringsvolume voor het relinen en vervangen van riolering, tot een volume dat twee tot drie keer hoger kan liggen dan het huidige. Dit biedt ook kansen voor het koppelen vanuit andere uitvoeringsprogramma's.

2.5 Uitwerking in gebiedsgerichte aanpak

Zoals gezegd bepaalt de ligging van Apeldoorn aan de flanken van de Veluwe in grote mate de opgaven en hangen ook de mogelijke oplossingen daar nauw mee samen. Daarnaast heeft het ruimtelijk gebruik een grote invloed op mogelijke maatregelen en inrichting. Om daar recht aan te doen, worden de voorgaande werksporen en ambities in het navolgende programmadeel gebiedsgericht uitgewerkt, waarbij de volgende gebiedsindeling is aangehouden:

- binnenstad,
- wijken en dorpen,
- bedrijventerreinen en
- buitengebied met Veluwe en IJsselvallei (hoofdstuk 4).



Binnenstad, wijken en dorpen, bedrijventerreinen en buitengebied



3. Terugblik en huidige situatie

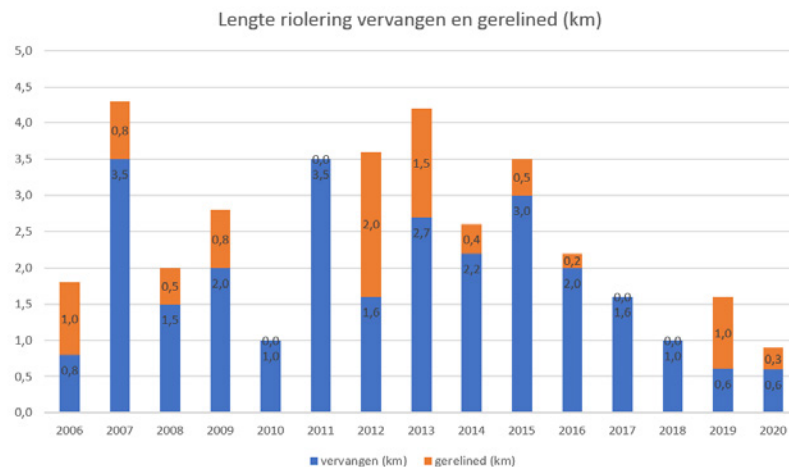
Voordat voorgaande visie wordt uitgewerkt in het programma gemeentelijke watertaken, wordt in dit hoofdstuk eerst teruggekeken naar de uitvoering van het programma van het voorgaande gemeentelijk rioleringsplan (§ 3.1) en de werking van de huidige voorzieningen die beschikbaar zijn voor de gemeentelijke watertaken (§ 3.2).

3.1 Terugblik planperiode 2016-2020

In de planperiode van het voorgaande gemeentelijk (2016 tot en met 2020) is gemiddeld € 11,5 miljoen per jaar uitgegeven aan beheer en onderhoud en investeringslasten. In deze paragraaf zijn de uitgevoerde maatregelen en bereikte resultaten beschreven.

Groot onderhoud

In onderstaande afbeelding is de lengte riolering aangegeven die per jaar is vervangen of gerelined, inclusief vervanging van huisaansluitingen. Een steeds groter deel bestaat uit relining, waarmee de bestaande buis wordt gerenoveerd en de levensduur met tientallen jaren wordt verlengd. De hoeveelheid te vervangen of te relinen riolen wordt bepaald op basis van inspecties, een inschatting van de zogenaamde 'restlevensduur' van de buizen en het risico van een eventueel falen van de buis (risico-gebaseerd assetmanagement).



Op een aantal locaties is onderzoek gedaan naar de aanwezigheid van foutaan-sluitingen van regenwater op vuilwaterriolering of vice versa. Gevonden foutaan-sluitingen zijn of worden hersteld. In Hoenderloo blijft regenwater op het vuilwaterriool voor overlast zorgen. In samenwerking met de woningcorporatie, de dorpsraad en bewoners wordt gewerkt aan het ontkoppelen van regenpijpen en aan oplossingen in de openbare ruimte.

Aansluiting op de riolering

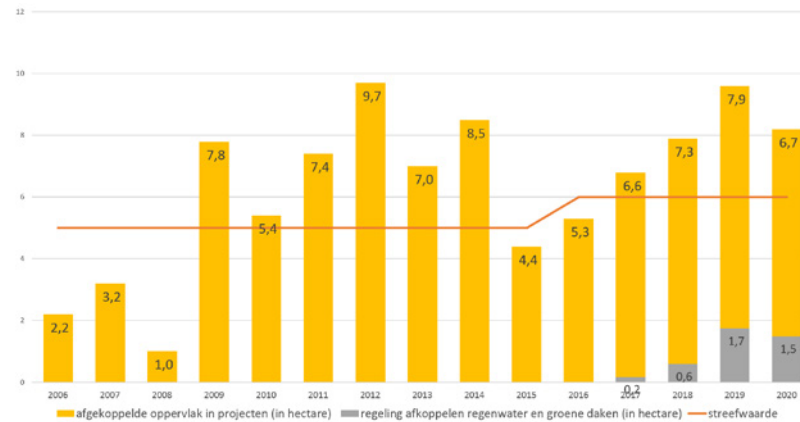
In 2018 is drukriolering aangelegd in het Beekbergsebroek. Met oog op de toekomstige ontwikkeling van de Ecofactory II wordt in de Biezematen nog geen actie ondernomen. Nagenoeg het gehele buitengebied is nu aangesloten op de riolering of wordt het afvalwater geloosd via een septic tank of IBA conform de wettelijke richtlijnen. In 2019-2020 is de lozingssituatie van enkele tientallen panden verspreid over het buitengebied nader bekeken, waar de lozingssituatie nog niet 100% duidelijk was. Verschillende adressen zijn aangeschreven om een aansluiting op de riolering of een IBA te realiseren. Per adres is een passende oplossing gerealiseerd.

In 2019-2020 is de renovatie van de ontvangstkelder van gemaal Wormen uitgevoerd. Wormen is een van de hoofdrioolgemalen van Apeldoorn en een rijksmonument. In 2021 is gestart met de renovatie en vervanging van de pompen en aansluitleidingen van gemaal Anklaar, een ander hoofdrioolgemaal.

Afkoppelen, groene daken en steenbreek

De ambitie om gemiddeld 6 hectare verhard oppervlak per jaar van de (gemengde) riolering af te koppelen is de afgelopen planperiode gehaald. Het merendeel hiervan is gerealiseerd door mee te liften met groot onderhoud van wegen en rioolvervanging en herinrichting van de openbare ruimte. Daarbij is steeds meer gekeken naar mogelijkheden voor afkoppelen in combinatie met de toevoeging van groen. De afgelopen jaren zijn circa 15 scholen en gymzalen afgekoppeld. Ook zijn er in samenloop met het vergroenen van schoolpleinen in 2019 en 2020 de daken van 18 scholen afgekoppeld. Met de woningcorporaties lopen verschillende initiatieven in het afkoppelen van regenwater. Soms pro-actief vaker nog alleen als er een onderhoudsprogramma loopt en gemeente sterk ondersteund in advies en er werk met werk wordt gemaakt. Gezien het areaal van daken van de woningcorporaties is het potentieel veel groter dan we nu jaarlijks realiseren.

De subsidieregeling voor groene daken is in 2017 samengevoegd met de nieuwe subsidieregeling voor het afkoppelen van regenwater. De regeling is een succes. Sinds de start zijn er ruim 450 adressen afgekoppeld van de riolering met een totale omvang van ruim 4 hectare. Door promotie is de deelname aan de regeling voor groene daken toegenomen; in 2019 zijn 18 subsidies voor groene daken toegekend, in 2020 waren dat 17 stuks.



In het kader van de landelijke campagne Operatie Steenbreek is in 2017 en 2018 in Apeldoorn ingezet op communicatie en bewustwording van bewoners, gericht op het ontsteden en vergroenen van tuinen. In 2021 is Apeldoorn deelnemer aan het NK-tegelwippen, waarbij het doel is om zoveel mogelijk stenen in de openbare ruimte en bij particulieren om te ruilen voor groen.

Wateroverlast

De ernstige knelpunten met wateroverlast zijn in kaart gebracht op basis van meldingen, stresstesten en risico-evaluaties. Problemen worden autonoom opgelost of liften mee bij onderhoudsmaatregelen in de openbare ruimte. De aanpak van deze knelpunten verloopt volgens planning. De afgelopen jaren zijn o.a. aangepakt: Sprengenweg, Kayersdijk, Stationsstraat (Omnizorg), Jachtlaan (rotonde), Veldhuizen (Voorsterweg - Boterweg), souterrain Stadhuis, Landgoedlaan, Archimedesstraat, Bourbonstraat, Anklaarseweg en in 2021 zijn maatregelen aan het Stationsplein gerealiseerd en wordt gewerkt aan de Molenvaart (Lieren).

De hevige bui op 15 augustus 2020 liet bij Hoenderloo en in Radio Kootwijk zien dat ook de extra afstroming vanaf de flanken bij hevige neerslag na droogte voor waterproblemen zorgt. In beide dorpen heeft de gemeente in samenwerking met eigenaren aanpassingen in de openbare ruimte uitgevoerd, zodat water afstroomt naar locaties waar dit geen schade veroorzaakt.

Waterkwaliteit

De gemeente heeft invloed op de waterkwaliteit op die punten waar sprake is van overstortend rioolwater. De afgelopen jaren is een aantal projecten uitgevoerd om overstortingen te verminderen of het overstortwater schoner te maken, waaronder:

- vuilfuik bij de Viltmakersdonk,
- signalering en spoelvoorziening bij overstortvijvers aan Moeflonstraat en Saturnusstraat,
- spoelsysteem voor bergbezinkbak bij de Koningslijn,
- optimalisatie van overstorten, aanpassen van enkele vijverpeilen en doorspoeling van oppervlaktewater in Zevenhuizen,
- optimalisatie van overstorten in de Maten,
- baggeren van overstortvijver aan Tullekensmolenweg,
- baggeren overstortvijver aan Derkkamphuisweg,
- vervanging van twee stuwen in de Kasteelgracht (in verband met lekkage), plaatsing van pomp voor peilbeheer en aanpassen van uitstroom drainage, in samenwerking met het waterschap, waarmee een langjarig probleem van een niet stabiel, te laag wegzakkend waterpeil is opgelost.

Een van de urgente waterkwaliteitsknelpunten blijft het Zuiderpark. In het najaar van 2021 wordt er een vuilfuik geplaatst bij de overstort. De komende jaren wordt de situatie gemonitord en bekeken wat er verder moet gebeuren. Voor de overige waterkwaliteitsissues is het waterschap het aanspreekpunt, de gemeente werkt hierin samen met het waterschap.



Beek door winkelcentrum Kerschoten, samen met het herstel van de Griff dwars door de binnenstad een belangrijk onderdeel van het bijzondere beekherstelprogramma waar Gemeente Apeldoorn en Waterschap Vallei en Veluwe samen aan werken. Foto Ernst Jan Mulderij.

Professioneel rioolbeheer

Voor de verdere professionalisering van het beheer zijn de volgende verbeteringen gerealiseerd:

- Implementatie van assetmanagement, waardoor beschikbare middelen effectiever ingezet kunnen worden om financiële en maatschappelijke risico's zo klein mogelijk te houden.
- Het gegevensbeheer van alle voorzieningen is op orde gebracht, er is een GIS-viewer voor riooldata ontwikkeld die voor alle medewerkers beschikbaar is.
- Het meetnet is op een aantal plaatsen uitgebreid voor een beter inzicht in het werkelijke functioneren van bijvoorbeeld gemalen, randvoorzieningen en enkele afkoppelprojecten. De meetdata zijn gebruikt om het rioolmodel te

valideren. Dit rekenmodel is de basis voor analyses van riooloverstorten en voor een verbeterde wateroverlastkaart, en wordt gebruikt om het effect van uitgevoerde en nog uit te voeren maatregelen te berekenen en investeringen te onderbouwen.

- Om klimaatadaptatie mee te kunnen nemen in projecten is als eerste een stadsklimaatkaart ontwikkeld. De kaart wordt gebruikt om prioriteiten te bepalen, accenten te leggen per wijk en buurt en om bij het ontwerp de juiste maatregelen op de juiste plaats te nemen.

Beekherstel

Ook is een aantal beken hersteld. Bij beekherstel gaat het niet alleen om het terugbrengen van de beek. Voor beekherstel geldt een meervoudige doelstelling van duurzaam waterbeheer met ruimte voor afgekoppeld regenwater (wadi's), ecologie, recreatie en cultuurhistorie en een verbetering van de ruimtelijke kwaliteit (wandelpaden, verblijfsplekken). Daarnaast wordt veelal beplanting aangebracht ter verkoeling en voor natuurontwikkeling. Recent herstelde beekzones zijn de Griff in de binnenstad, de Beek in Kerschoten in het winkelcentrum en het deeltraject dat de verbinding vormt met de Griff en delen van de Ugchelsebeek. Op dit moment wordt gewerkt aan de planuitwerking van de verbinding Griff-Driehuizerspreng-Orderbeek (GriDriOr).

Financieel

Alle werkzaamheden in de afgelopen planperiode konden binnen de geraamde budgetten worden uitgevoerd. De beschikbare middelen zijn daarbij zo efficiënt mogelijk ingezet. Een deel van de middelen is geïnvesteerd in het oplossen van urgente knelpunten die in het voorgaande gemeentelijk rioleringsplan niet te voorzien waren, zoals de renovatie van de ontvangstkelder van gemaal Wormen. Daardoor is iets minder geïnvesteerd in rioolvervangings.

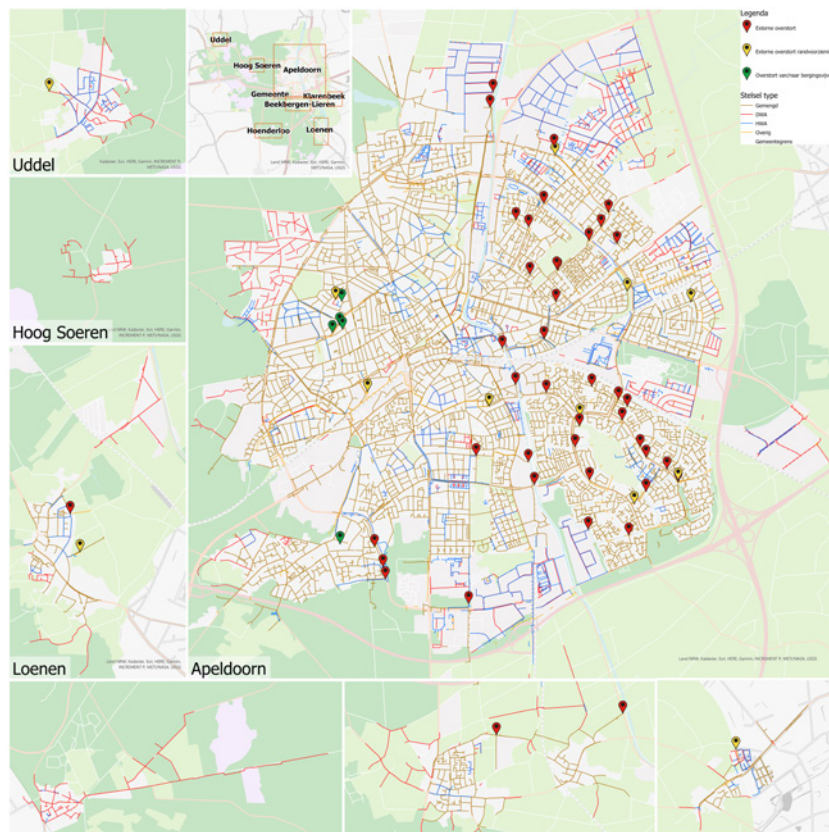
De stand van de egalisatievoorziening is iets gedaald, omdat door lagere inschatting van de WOZ-waarden de rioolheffing in 2019 en 2020 minder heeft opgebracht dan geraamd.

3.2 Werking van huidige voorzieningen en systeem

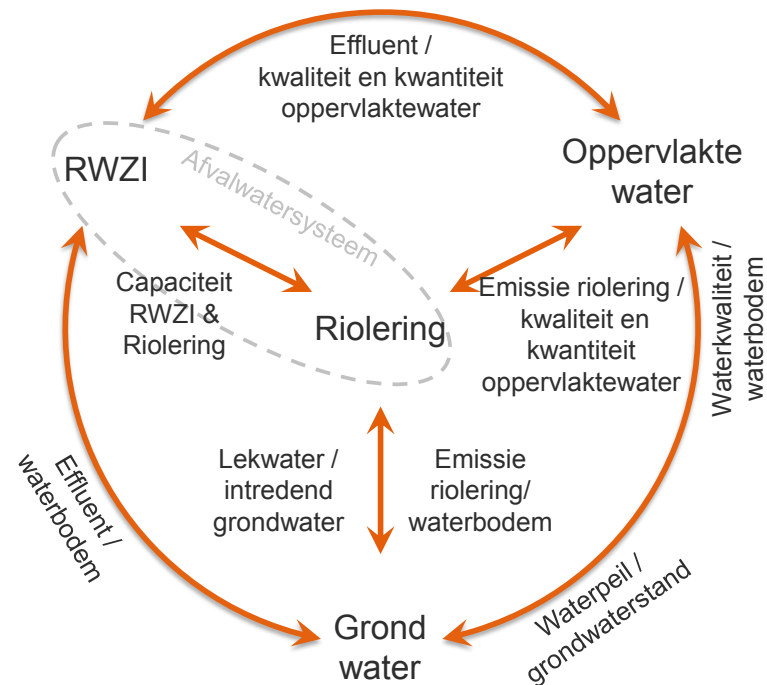
Voor de dagelijkse uitvoering van de gemeentelijke watertaken is een uitgebreid systeem van voorzieningen beschikbaar. In hoofdlijnen gaat het om vrijverval, drainage- pers-, druk- en vacuümleidingen, kleine en grote rioolgemalen, en riooloverstorten deels voorzien van vuil-reducerende voorziening en een meetnet om te zien om het functioneren van het systeem te bewaken en te verbeteren.

In onderstaande afbeelding zijn de ligging van de riolering en de locaties van de riooloverstorten van het gemengde rioolstelsel te zien.

In bijlage II is een overzicht van de huidige voorzieningen opgenomen.



Het rioleringsysteem heeft interacties met de rioolwaterzuivering, het oppervlaktewater, de bodem en het grondwater (zie afbeelding). In deze paragraaf wordt de werking van de huidige voorzieningen van de riolering en het stedelijk watersysteem toegelicht. Dit gebeurt aan de hand van meldingen, berekeningen en metingen.



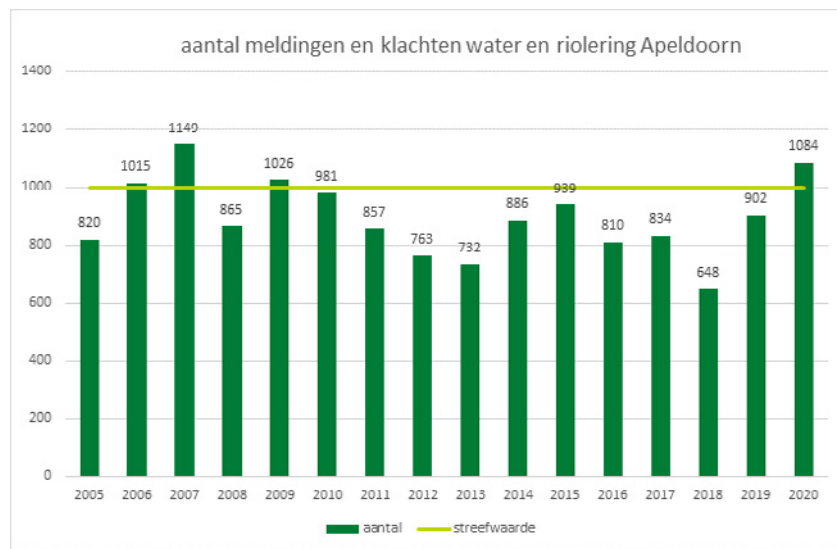
Meldingen en klachten over water en riolering

Het aantal ontvangen meldingen en klachten over water en riolering geeft een indicatie of voorzieningen goed werken. Onderstaande afbeelding geeft het aantal meldingen per jaar vanaf 2005 aan. Over het geheel gezien is het aantal door de jaren heen vrij stabiel, variërend tussen circa 800 en 1.000 meldingen. De afgelopen planperiode lag het gemiddeld aantal meldingen onder de streefwaarde van 1.000 meldingen per jaar. Vanaf het laagste aantal meldingen in de afgelopen 15 jaar in 2018, neemt het aantal meldingen de laatste drie jaar wel toe, tot meer dan 1.000 in 2020. Een deel hiervan kan een incidenteel karakter hebben, bijvoorbeeld door één bijzonder hevige bui of omdat afgelopen jaar meer mensen thuis waren. De inspanningen richten zich de komende planperiode op het oplossen van structurele knelpunten achter deze meldingen, zodat het aantal meldingen weer onder de 1.000 per jaar komt.

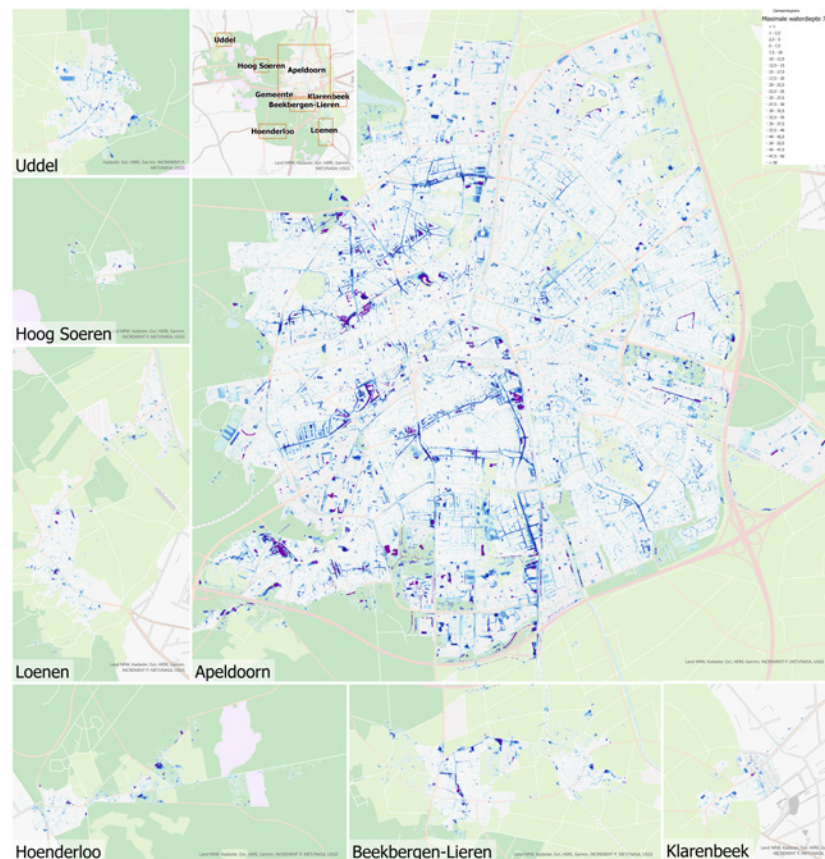
Systemeoverzicht Stedelijk Water Apeldoorn 2021

Regenwateroverlast

Met een geavanceerd rekenmodel zijn hevige regenval en langjarige neerslagreeksen gesimuleerd, waarbij ook de afstroming over het (hellende) maaiveld en de waterpeilen en afvoer van het oppervlaktewater zijn gesimuleerd. Hierdoor ontstaat een goed beeld van de locaties met een verhoogde kans op wateroverlast en de emissies bij hevige neerslag via riooloverstorten op oppervlaktewater. Hieruit volgt of extra maatregelen nodig zijn voor het opvangen van de gevolgen van klimaatverandering en afhankelijk van de locatie, welk type maatregelen en uitvoeringsplanning hiervoor het meest effectief is. Hiervoor is een aantal maatregelscenario's doorgerekend, bijvoorbeeld het terugdringen van de hoeveelheid rioolvreemd water of het afkoppelen van verhard oppervlak bovenstrooms van overstortvijvers.



De afbeelding geeft de maximale waterstanden op maaiveld aan bij een extreme neerslag van 74 mm in 1 uur. De verwachte kans van optreden van deze bui is circa 1 keer per 100 jaar in het klimaat van 2050. De meeste van de berekende locaties met water op straat worden ook in de praktijk ervaren. Uit de berekening volgt dat in Apeldoorn West relatief veel locaties kwetsbaar zijn voor wateroverlast en enkele ontsluitingswegen bij dergelijke extreme buien plaatselijk slecht tot niet begaanbaar zijn.



Optreden van water op maaiveld, berekend bij neerslaggebeurtenis van 74 mm in 1 uur

Overstorten op overstortvijvers en oppervlaktewater

De overstortvijvers en overstorten in verbinding met het kanaal in Apeldoorn West zijn noodzakelijk om droge voeten te houden en het voorkomen van afvalwater op straat. Toch is de wens de waterkwaliteit te verbeteren.

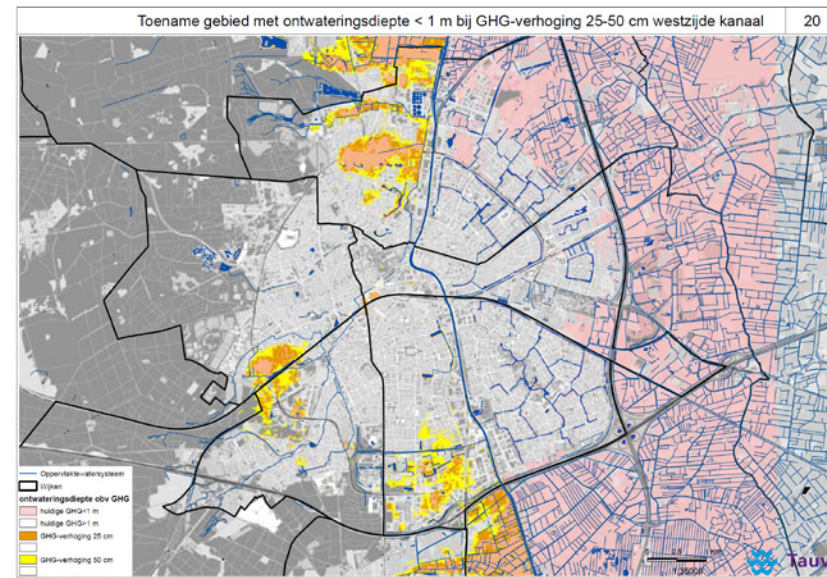
Als voorbeeld de Derk Kamphuisvijver te Ugchelen. Om de vijver bij een bui die statisch 1x per 10 jaar voorkomt niet meer nodig te hebben moet bijna 70% van het oppervlak worden afgekoppeld. Dit komt neer op circa 21 hectare. In het gebied is 14 hectare verharding in openbaar gebied. Voor sanering van de overstort tot nooduitlaat, is dus ook afkoppeling op particulier terrein noodzakelijk.

Rioolvreemd water

Uit de analyses van meetgegevens van rioolgemalen (door gemeente) en het afvalwateraanbod op de RWZI Apeldoorn (door waterschap) blijkt dat er relatief veel rioolvreemd water wordt afgevoerd, water waarvan de herkomst niet goed is te verklaren vanuit het berekende afvalwater aanbod. Dit wordt waarschijnlijk voor een groot deel veroorzaakt door lekkende riolen. De aanvoer via lekkende riolen in Zevenhuizen en De Maten lijken hier een belangrijk aandeel in te hebben. Uit nadere analyses moet meer inzicht worden verkregen in het aandeel van de verschillende bronnen van rioolvreemd water (drainage, bronbemalingen, instromend oppervlaktewater, lekkende riolering). Op basis daarvan kan een doelmatige aanpak worden uitgewerkt. Via het rioolvervangingsprogramma kan bijvoorbeeld gericht prioriteit worden gegeven aan het waterdicht maken van lekkende riolen.

Grondwateroverlast

Bij alle klimaatscenario's is voor het gebied ten westen van het Apeldoorns kanaal met het grondwatermodel AZURE een verhoging van de 'gemiddeld hoogste grondwaterstand' (GHG) berekend van 5 tot 25 cm. Dit kan in bebouwd gebied mogelijk tot overlast leiden als deze GHG minder dan 1 m onder maaiveld of vloerpeil komt. In een klein aantal buurten is dat ook in het huidige klimaat het geval. Herstelde beken hebben het risico op grondwateroverlast in Orden en Kerschoten al verminderd. De grondwaterstanden op de drie bestaande overlastlocaties worden verder met maatregelen (drainage) onder controle gehouden. In het toekomstige klimaat is er een toename van de kans op grondwateroverlast ten westen van het kanaal, in de buurten Kerschoten en Orden en De Cloese, Ugchelen (bron: QuickScan grondwaterstress door klimaatverandering Apeldoorn, 2016). Met meetnet van grondwaterpeilbuizen wordt deze ontwikkeling gemonitord.



Droogte

Er is nog beperkt inzicht in de mate waarin droogte als gevolg van klimaatverandering zal toenemen en wat de gevolgen daarvan kunnen zijn. In de KNMI klimaatscenario's van 2014 was nog weinig aandacht voor droogte. In voorbereiding naar de nieuwe klimaatscenario's 2023 signaleert het KNMI een zwakke trend naar een hoger maximaal neerslagtekort in de zomer en een sterkere trend naar een hoger neerslagtekort in het voorjaar. Dit is vooral een gevolg van hogere temperaturen en dus meer verdamping (voor alle klimaatscenario's), in combinatie met gelijkblijvende of afnemende neerslag (worst case scenario). Door toenemende droogte kan de bodem uitdrogen en grondwaterstanden dalen. Hiervan kunnen bomen en ander groen schade ondervinden en kunnen problemen ontstaan bij (houten paal)funderingen (incidenteel sprake van). In bebouwd gebied met een gemiddeld laagste grondwaterstand dieper dan circa 1,5 m onder maaiveld, zijn bomen afhankelijk van infiltratie van neerslag en lopen droogtegevoelige bomen het meeste risico op droogteschade. Waar in bebouwd gebied de gemiddeld laagste grondwaterstand ondieper is dan circa 1,5 m onder maaiveld, lopen bomen weinig risico als de grondwaterstands-daling hier beperkt blijft tot 10 tot 15 cm.

Waterbalans en op peilopzet vijvers

Met behulp van een grondwatermodel (AZURE) is de waterbalans van Apeldoorn in beeld gebracht. Dit geeft een goede indruk van de aanvulling van het grondwater met neerslag, de hoeveelheid grondwater die afstroomt via de vijvers en de beeksystemen.

We bekijken de mogelijkheden om in Oost-Apeldoorn stapsgewijs een meer natuurlijk peilregime in te stellen. In Zevenhuizen en Oost-Apeldoorn lijken hier meer laagdrempelige oplossingen te zijn dan bijvoorbeeld in de Maten (vanwege inrichting vlonders, oevers, etc.).

Op enkele plekken in Zevenhuizen (Welgelegen, Gentiaan) en in het Kasteel is in een aantal vijvers al peilopzet gerealiseerd, met positief effect op de grondwaterstanden zonder dat dit tornt aan de gewenste ontwatering voor woningen. Hier liggen kansen voor herstel van natuurlijke kwelstromen en daarmee het in standhouden van kwetsbare (grond-)waterafhankelijke natuur op bijvoorbeeld landgoed Woudhuis en minder verdroging in de wijken zelf. Ook de beleving van het water in de wijken neemt toe door kansen voor natuurvriendelijke inrichting van de oevers.



4. Programma gemeentelijke watertaken 2022-2026

In het voorgaande visiedeel staat centraal hoe de gemeente invulling wil geven aan de doelen van de gemeentelijke zorgplichten, de ambities die de gemeente daarbij stelt en de wijze waarop en met wie de gemeente deze ambities wil realiseren.

Dit programma beschrijft de gebiedsgerichte uitwerking van de visie in beleidsdoelen en de uit te voeren maatregelen, onderzoek en beheer om deze te realiseren, (§ 3.4) en de hiervoor benodigde middelen en het kostendekkingsplan (§ 3.5).

Het programma richt zich op de periode 2022 tot en met 2026, met een doorkijk naar de middellange termijn. Het bevat alle verplichte onderdelen van een gemeentelijk rioleringsplan en vormt tevens de benodigde onderbouwing van het tarief van de rioolheffing.

Dit deel van het plan kan te zijner tijd een plek krijgen in een programma in de zin van de Omgevingswet, bijvoorbeeld in een 'Programma Klimaatadaptatie'.

Afbakening programma

Dit programma richt zich op alle maatregelen die vanuit de rioolheffing mogen worden bekostigd. De kosten van deze maatregelen zijn toe te rekenen aan de rioolheffing als deze 'meer dan zijdelings' bijdragen aan de uitvoering van de gemeentelijke watertaken. Zoals bijvoorbeeld de kosten voor straatvegen, die ook deels ten laste van de rioolheffing komen. Als maatregelen nodig zijn voor de gemeentelijke watertaken, zoals de aanleg van een wadi om hemelwater in op te vangen en te infiltreren in de bodem, wordt deze wadi wel volgens de geldende inrichtingseisen aangelegd, met bijvoorbeeld natuurvriendelijke, biodiverse inrichting. Deze maatregel en inrichting kan volledig uit de rioolheffing worden bekostigd.

Naast de (meer)kosten voor bijvoorbeeld maatregelen zoals natuurvriendelijke wadi's, waterbergende wegen of ondergrondse waterbuffers voor perioden van droogte, zijn ook de (meer)kosten voor het beheer en onderhoud hiervan (deels) toe te rekenen aan de rioolheffing.

In lijn daarmee, zijn de maatregelen die door bewoners, bedrijven of andere organisaties moeten worden uitgevoerd, niet in dit programma opgenomen, maar wel de communicatie hierover of ondersteuning hierbij door de gemeente.

Gebiedsgerichte doelstellingen en maatregelen

Het centrale doel van het gemeentelijk water- en rioleringsplan is het behoud en het versterken van een vitale en gezonde leefomgeving. In lijn met de visie, wordt langs de volgende drie sporen gewerkt aan het bereiken van dit doel:

- het optimaal benutten van de kansen die het natuurlijke systeem biedt,
- verbinden met andere maatschappelijke opgaven,
- toepassen van innovatieve werkwijzen en technieken.

Deze drie sporen worden gebiedsgericht uitgewerkt. Hiervoor wordt onderscheid gemaakt in vier voor de gemeentelijke watertaken relevante deelgebieden, namelijk: 1. binnenstad, 2. wijken en dorpen, 3. bedrijventerreinen, en 4. buitengebied met Veluwe en IJsselvallei.

De doelstellingen en maatregelen die voor de hele gemeente gelden, zijn in een gemeentebreed deel beschreven.

De doelstellingen en maatregelen zijn op hoofdlijnen beschreven. Vanwege locatie-specifieke omstandigheden kan hier om redenen van doelmatigheid en draagvlak van worden afgeweken. Er is ruimte voor lokaal maatwerk.

4.1 Gemeentebreed

Een belangrijk deel van het programma geldt gemeentebreed, bijvoorbeeld voor onderzoek, monitoring en beheer en onderhoud. Hieronder zijn de stadsbrede doelstellingen en maatregelen beschreven.

Wat willen we bereiken

- Het doelmatig in stand houden van de kwaliteit en de goede werking van de riolering en andere voorzieningen.
- Een goed beeld van de ligging, kwaliteit, onderhoudstoestand en het functioneren van deze voorzieningen.

- Alle afvalwater dat binnen de gemeentegrenzen vrij komt wordt via de riolering ingezameld of lokaal voldoende behandeld voordat dit wordt geloosd op oppervlaktewater of de bodem.
- Voorkomen van foutieve aansluitingen; uitsluitend lozing van vuilwater op vuilwaterriool of drukriool en regenwaterafvoer op regenwaterriool.
- Beperken van de gevolgen van klimaatverandering, zoals schade en risico's voor de volksgezondheid. Zo veel mogelijk voorkomen van de instroom van water vanaf de openbare ruimte in gebouwen.
- Beperken van structureel nadelige gevolgen van de grondwaterstand, voor zover maatregelen doelmatig zijn en niet tot de zorg van waterschap of provincie behoren.
- Bijdragen aan het herstel van het natuurlijk systeem, door meer infiltratie van neerslag in de bodem en afname van de hoeveelheid grondwater die via lekke riolering en vijvers met relatief lage waterpeilen wordt afgevoerd.
- Toepassen van Natuurinclusief en Klimaatadaptief bouwen en ontwikkelen (NIKA).
- Verminderen van de klimaatvoerafdruk.

Wat gaan we doen (inspanningsverplichting)

- Iedere nieuwe ontwikkeling moet voldoen aan het NIKA, met onder andere vereisten voor een minimum aandeel groene ruimte op maaiveld en waterberging. Daarnaast geldt voor elke ontwikkeling het Programma van Eisen Openbare Ruimte.
- Gemeentelijk inzet bij regionale wateropgaven, zoals bestaande en toekomstige drinkwaterwinning, waterberging in landelijk gebied, vernattingsprojecten voor natuurherstel, duurzaam watergebruik en duurzame waterketen bij stedelijke uitbreidingen. Vanuit water en riolering op deze ontwikkelingen in te spelen, in samenwerking met partners zoals het waterschap.
- In de planperiode wordt gemiddeld 1 tot 2 km riolering per jaar vervangen of gelined. Op lokale plaatsen in het riool waar maatregelen nodig zijn, maar het riool voor het grootste deel nog een tijd mee kan, worden levensduurverlengende reparaties uitgevoerd.
- De keuze en uitvoeringsplanning van maatregelen wordt zo veel mogelijk afgestemd met andere (beheer)programma's, o.a. het wegenprogramma en andere opgaven, bijvoorbeeld de plannen voor aanleg van een warmtenet in Kerschoten.
- Het continueren van het jaarlijks afkoppelen van minimaal 6 hectare verhard oppervlak van de riolering, in lijn met de Waterladder van Apeldoorn. Continueren van het afkoppelen van verhard oppervlak van gemeentelijk



Renovatie gemaal Anklaar, het grootste gemaal voor afvoer naar de rioolwaterzuivering

vastgoed en maximaal inzetten op vergroening van daken van gemeentelijk vastgoed.

- Alle rioleringsmaatregelen zoals rioolvervanging of afkoppelen en herinrichting van openbare ruimte wordt zo ontworpen dat bij een neerslaggebeurtenis met een herhalingsstijd van:
 - 1 x per 100 jaar niet leidt tot schade aan/in gebouwen door water vanuit de openbare ruimte, voor zover dit doelmatig is (zie ook hieronder).
 - 1 x per 10 jaar de waterdiepte op wijkontsluitingswegen voor slechts 10 minuten modelmatig groter mag zijn dan 30 cm, voor beperking van het risico op materiele schade, letsel door opgedrukte riooldeksels en/of verminderde bereikbaarheid op wijkontsluitingswegen en bedrijventerreinen.
 - 1 x per 2 jaar net geen water op straat optreedt. Voor bepaalde gebieden zoals de binnenstad kan een lagere frequentie gelden.
- Hierbij wordt rekening gehouden met het verwachte klimaat van 2050.
- Voor het tegengaan van structureel nadelige gevolgen van de grondwaterstand:
 - Bij nieuwe ontwikkelingen uitgaan van de natuurlijke grondwatersituatie, door de bouw daarop af te stemmen en/of het maaiveld op te hogen.
 - Voor bestaande situaties een streefwaarde hanteren voor de 'gemiddeld hoogste grondwaterstand' van 90 cm onder het vloerpeil van woningen met een kruipruimte.



- Voor openbare infrastructuur geldt een streefwaarde voor de gemiddeld hoogste grondwaterstand van tenminste 70 cm onder het maaiveld, waarbij deze niet vaker dan 1 x per jaar voor hooguit 14 dagen hoger mag zijn.
- In de planperiode wordt overgegaan van curatief (ad hoc) op programmatisch onderhoud van gemalen.
- Uitvoeren van inspecties, metingen, verwerking revisies en andere onderzoeken.
- Onderzoek naar omvang en herkomst rioolvreemd water (bijvoorbeeld in De Maten en Zevenhuizen), opstellen van aanpak voor vermindering afvoer via riolering naar zuivering. Vermindering van de hoeveelheid intredend grondwater door het rioolvervangingsprogramma meer te prioriteren op het voorkomen van lekkages.
- Evaluatie ervaringen met infiltrerende verhardingen in Apeldoorn (incl. landelijke ervaringen) en keuze voor één systeem.
- Rioolgemalen energiezuinig maken bij renovatie en duurzaam en circulair aanbesteden.

De komende 10 jaar worden geen grote wijzigingen in de investeringsbehoefte in rioolvervangings verwacht. Gezien de leeftijdsopbouw van het rioolstelsel in Apeldoorn, moet voor de middellang termijn worden geanticipeerd op een grotere omvang van vervangingen en relining. Om een grote stijging van de rioolheffing op dat moment te voorkomen, kan op termijn een spaarvoorziening worden gevormd.

Alle rioleringsmaatregelen zoals rioolvervangings of afkoppelen en herinrichting van openbare ruimte worden zo ontworpen dat een neerslaggebeurtenis met een herhalingsstijd van 1 x per 100 jaar, niet leidt tot instroom vanaf de openbare ruimte in gebouwen, voor zover dit doelmatig is. In Apeldoorn liggen beekdalen, beekzones en zogenaamde droge dalen, die een natuurlijke laagte in de omgeving vormen. Bij extreme neerslag kunnen grote hoeveelheden hemelwater naar deze gebieden afstromen, waardoor hier van nature een verhoogde kans op het optreden van waterschade in panden. Dit kan worden verminderd door extra maatregelen in de openbare ruimte. Waar maatregelen in de openbare ruimte erg kostbaar worden of lastig zijn in de passen, kan een 'waterdichte plint' (waterdichte gevel en deuren) langs de bebouwing een doelmatig alternatief zijn (waterdichtheid ook te borgen voor toekomst).

Voor de minimaal vereiste hoeveelheid bergingscapaciteit voor de opvang van regenwater wordt onderstaande beslisboom gevolgd (zie Intermezzo).

Risicodialoog

Vanuit het Deltaprogramma worden gemeenten geacht een risicodialoog te voeren. Voor (grond)wateroverlast in Apeldoorn wordt deze dialoog via dit gemeentelijk rioleringsplan met de gemeenteraad gevoerd, vooruitlopend op de brede dialoog in het kader van de Klimaatstrategie die later volgt. Het risiconiveau ten aanzien van (grond)wateroverlast is gebaseerd op de huidige risicoperceptie en de aanpak van wateroverlast in Apeldoorn.

Zogenaamde microverontreinigingen zoals medicijnresten en hormonen kunnen in het oppervlaktewater en het grondwater terecht komen. Door het afkoppelen van verhard oppervlak, relinen van riolen en controle op foutieve aansluitingen, wordt de verspreiding van deze microverontreinigingen tegengegaan. Voor verwijdering van deze 'nieuwe stoffen' uit het effluent van rioolwaterzuiveringen worden landelijk experimenten uitgevoerd. Vanuit de branche wordt daarnaast ingezet op bronaanpak, onder meer voor het inleveren van overgebleven medicijnen bij apotheek of huisarts.

Intermezzo

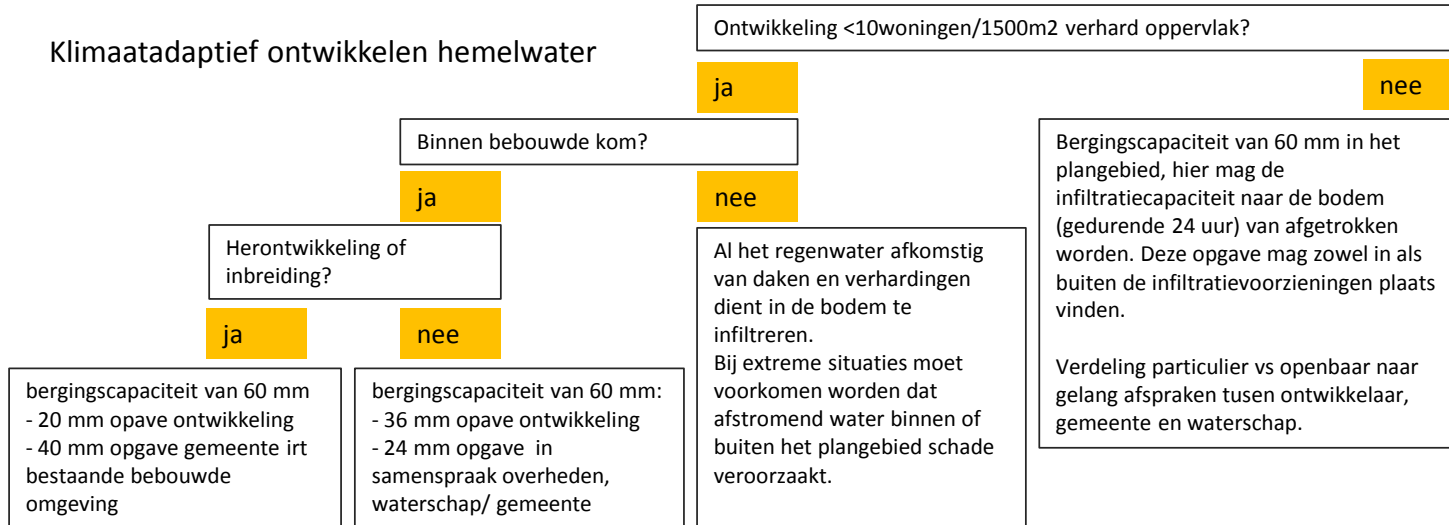
Voor de minimaal vereiste hoeveelheid waterberging voor de opvang van regenwater wordt onderstaande beslisboom gevolgd. Hierin zijn de regels van zowel gemeente als waterschap geïntegreerd. In het kader rechtsboven staan de algemene uitgangspunten met daaronder de beslisboom. In het kader links is een toelichting op de afvoernorm (maximale afvoer van hemelwater) en achtergrondinformatie opgenomen voor het rekenen aan infiltratievoorzieningen (grafiek met zogenaamde 'regenduurlijnen' voor verschillende herhalingstijden).

Al het regenwater afkomstig van daken en verhardingen dient in principe in de bodem te infiltreren. Bij het bepalen van de manier waarop het regenwater wordt afgevoerd, hanteert de gemeente de Beslisboom voor regenwater. Deze beslisboom geeft de volgende voorkeursvolgorde voor het afvoeren van regenwater:

- gebruik van regenwater (in grijswatercircuit of door vegetatiedak);
- infiltratie in de bodem;
- afvoer naar oppervlaktewater;

Bij extreme situaties moet voorkomen worden dat afstromend water binnen of buiten het plangebied schade veroorzaakt.

Klimaatadaptief ontwikkelen hemelwater



De benodigde mm berging kan gevonden worden in een combinatie van het bij extremen toelaten van een water-op-sstraat situatie plus een gecontroleerde afvoer uit het gebied via een voorziening op openbaar terrein. Hemelwater wat aangeboden wordt aan de erfgrans dient via het maaiveld af te stromen naar openbaar terrein.

4.2 Binnenstad

Kenmerkend voor de binnenstad is een combinatie van wonen, winkels, horeca, kantoren en (publieke) voorzieningen. Op de luchtfoto van de binnenstad is goed te zien hoe dicht bebouwd het gebied is. De openbare ruimte is over het algemeen beperkt, het grootste deel is in particulier eigendom. Ook ondergronds is de ruimte in het straatprofiel beperkt. Er is veel ruimte op de platte, veelal zwarte daken, met daarnaast veel verharding in de vorm van losruimtes en parkeerplaatsen.



De ambities voor de binnenstad zijn verwoord in 'Het Stadspark van Apeldoorn'. Hierin staat de ontwikkeling van de binnenstad als stadspark voorop. Vanuit het groenplan wordt ook ingezet op vergroening van de binnenstad. Daarmee is vergroening een belangrijk thema, zowel in de openbare ruimte als bij particuliere ontwikkelingen.

Inzet is dat iedere nieuwe ontwikkeling Natuurinclusief en Klimaatadaptief is (NIKA). Er moet meer ruimte op maaiveld en ondergronds worden vrijgespeeld voor groen. Daarnaast kunnen daken en gevels worden vergroend. Een groen dak kan een groot deel van de jaarlijkse neerslag opvangen, zorgt voor verkoeling op hete dagen en biedt meer ruimte voor natuur in de binnenstad.

Wat willen we bereiken

- Een binnenstad met meer (zichtbare) opvang van water en meer groen, voor verkoeling, beleving en biodiversiteit, dat bijdraagt aan een beter leefklimaat en ruimtelijke kwaliteit.
- Verhardingen van nieuwe ontwikkelingen zijn afgekoppeld (niet aangekoppeld).

- In de openbare ruimte worden verhardingen zoveel mogelijk beperkt en oppervlak vergroend, of wordt waar mogelijk infiltrerende verharding aangelegd. Waar mogelijk combineren we beekherstel met wadi's zoals voor de Kayersbeek.
- Het optreden van water op straat wordt beperkt, voor de toegankelijkheid van winkels, kantoren, etc. en voor de volksgezondheid.

Wat gaan we doen in de planperiode (inspanningsverplichting)

- Alle rioleringsmaatregelen zoals rioolvervanging of afkoppelen en herinrichting van openbare ruimte wordt zo ontworpen dat bij een neerslaggebeurtenis met een herhalingsstijd van 1 x per 5 jaar net geen water op straat optreedt.
- Maximaal aansluiten op het ontwikkelperspectief voor de binnenstad met als thema stadspark en meeliften op de uitwerking daarvan in binnenstad, kanaalzone en spoorzone, door:
 - In de openbare ruimte verhardingen zoveel mogelijk te beperken en oppervlak te vergroenen, waar dat qua functie en gebruik mogelijk is.
 - Bij vervanging van verhardingen in de openbare ruimte deze waterbergend uit te voeren en afstromend water naar plekken af te voeren waar dit tijdelijk kan worden geborgen en infiltreren.
 - Het stimuleren van vergroening en verminderen en afkoppelen van verhardingen op particulier terrein.

4.3 Wijken en dorpen

Kenmerkend voor de wijken en dorpen is de overwegend ruime en groene opzet en inrichting. Een groter deel dan in de binnenstad, is openbaar terrein. Afgezien van buurtwinkels en wijk(winkel)centra, bestaat de meeste bebouwing uit woningen. Bewoners en woningcorporaties zijn de belangrijkste samenwerkingspartners voor het realiseren van de ambities in wijken en dorpen.

De grote opgaven voor klimaatbestendigheid, energietransitie en verduurzaming kan alleen samen met inwoners worden gerealiseerd. Inzet is om hiervoor de samenwerking met bewoners en corporaties te intensiveren.

Naast de subsidieregeling voor afkoppelen en groene daken, worden bewoners actief gestimuleerd en ondersteund met informatie en adviezen voor het vergroenen van de tuin ('steen er uit, plant er in') en het afkoppelen van het dakoppervlak, de aanleg van een groen dak. Dit kan ook wijkgericht, denk aan Ugchelen waar het 'vrijspelen' van de Derkkamphuisvijver alleen bereikt kan

worden als bewoners en bedrijven actief meehelpen met verregaande afkoppeling van de daken van het dorp.

Met de woningcorporaties worden (aanvullende) afspraken gemaakt over het klimaatbestendig maken van de woningvoorraad, zoals het afkoppelen en zo mogelijk benutten van dakwater.

Iedere nieuwe ontwikkeling is Natuurinclusief en Klimaatadaptief, (NIKA).

Voor het openbaar terrein wordt de doelstelling voor het afkoppelen van verhard oppervlak van de riolering en infiltratie van het afstromend hemelwater onverminderd voortgezet. Daarbij wordt wel nadrukkelijker ingezet op bovengrondse opvang en infiltratie van hemelwater in groenvoorzieningen en (biodiverse) wadi's.

Wat willen we bereiken

- Herstel van het natuurlijk systeem, met name aan de oostzijde van het kanaal.
- Beperken van grondwateronttrekking voor drinkwater door vermindering van watergebruik.
- De toegankelijkheid van wijken (ook voor calamiteitendiensten) wordt zo min mogelijk beperkt door het optreden van water op straat.
- Riooloverstortingen op geïsoleerde overstortvijvers worden zo veel mogelijk beperkt door verdergaande afkoppeling van hemelwater. Op termijn is de ambitie om alle riooloverstortingen te verminderen, waaronder de riooloverstortingen op het Apeldoorns Kanaal.
- Vergroenen van de openbare ruimte voor natuurlijke infiltratie en de opvang van afstromend hemelwater bij extreme neerslag in lage delen.
- Afkoppelen van verhard dakoppervlak van woningen en buurtwinkelcentra en beperken terreinverhardingen.

Wat gaan we doen in de planperiode (inspanningsverplichting)

- Alle rioleringsmaatregelen zoals rioolvervanging of afkoppelen en herinrichting van openbare ruimte wordt zo ontworpen dat bij een neerslaggebeurtenis met een herhalingstijd van:
 - 1 x per 10 jaar de waterdiepte op wijkontsluitingswegen voor slechts 10 minuten modelmatig groter mag zijn dan 30 cm,
 - 1 x per 2 jaar net geen water op straat optreedt. Voor achterpaden faciliteert de gemeente daarbij de afvoer via maaiveld. De achterpaden blijven evenwel de verantwoordelijkheid van de eigenaren.
- In gebieden waaruit bij hevige neerslag het water via riooloverstorten afstroomt op geïsoleerde overstortvijvers, wordt extra communicatie en

ondersteuning ingezet voor het afkoppelen van verhard oppervlak op particulier terrein.

- Verhardingen in de openbare ruimte worden zoveel mogelijk beperkt, waar dat qua functie en gebruik mogelijk is. Een kans doet zich voor bij de 'afwaardering' van wegen naar 30 km/uur.
- Op locaties waar afstromend hemelwater zich van nature verzameld, worden groenvoorzieningen verdiept aangelegd, bij voorkeur in de vorm van 'biodiverse wadi's' of een combinatie met andere functies zoals speelvoorzieningen.
- Bij vervanging van verhardingen in de openbare ruimte worden deze waterbergend uitgevoerd en afstromend water naar plekken afgevoerd waar dit tijdelijk kan worden geborgen en infiltreren.
- Inzet op herstel van een natuurlijker waterhuishouding door (peil)aanpassing in het oppervlaktewatersysteem in Apeldoorn Oost. Evaluatie van pilot peilopzet in wijk Welgelegen.
- Stimuleren van de opvang van neerslag bij bestaande bouw en nieuwbouw voor benutting als gietwater of voor toiletspoeling. Volgen van de ontwikkelingen rond '50-liter woningen'.



Wilde flora op bedrijventerrein Apeldoorn noord. Foto Petra Bennink.

4.4 Bedrijventerreinen

Kenmerkend voor veel bedrijventerreinen zijn de grote oppervlakken van bedrijfsgebouwen, veelal met platte zwarte daken, en daar omheen grote oppervlakken met verharding voor parkeerplaatsen, aan- en afvoer en laad- en losruimtes. In vergelijking met de binnenstad en wijken en dorpen, is het aantal eigenaren per oppervlak beperkt. Bij een aantal bedrijventerreinen wordt het

parkmanagement gezamenlijk uitgevoerd of uitbesteed. De meeste bedrijventerreinen in Apeldoorn hebben een gescheiden riolering, waarbij het afstromende hemelwater naar het oppervlaktewater wordt afgevoerd.

De bereikbaarheid van bedrijventerreinen wordt slechts incidenteel gehinderd door water op straat in de openbare ruimte. De duur waarin bedrijven tijdelijk niet bereikbaar zijn door water op straat wordt zoveel mogelijk beperkt.

Bedrijven met grote dakoppervlakken wordt gevraagd in te zetten op beperking van terreinverharding, aanleg van groene daken en benutting van afstromend hemelwater. Op bedrijventerreinen met een gemengde riolering wordt daarnaast ingezet op het afkoppelen van dakoppervlak en terreinverharding. De afkoppeling is ook voor daken van bedrijven van toepassing.

Iedere nieuwe bedrijfsontwikkeling is Natuurinclusief en Klimaatadaptief (NIKA). Bij nieuwbouw wordt bijvoorbeeld ingezet op de aanleg van begroeide daken. In de openbare ruimte wordt waar mogelijk wegverharding beperkt en groene stroken benut voor de opvang en infiltratie van hemelwater bij hevige neerslag en natuurvriendelijk en aantrekkelijk gemaakt en zo mogelijk ingericht voor een rondje wandelen.

Specifiek voor bedrijventerreinen zal extra aandacht worden besteed aan beperking van de gevolgen van calamiteiten en foutieve lozingen. Dit kan zowel in de vorm van structurele maatregelen, die voorkomen dat gescheiden hemelwaterriolen rechtstreeks op oppervlaktewater lozen, of in de vorm van maatre-

gelen waarmee de afvoer vanuit de hemelwaterriolen tijdelijk kan worden afgesloten.

Wat willen we bereiken

- De bereikbaarheid van bedrijventerreinen wordt slechts incidenteel gehinderd door water op straat in de openbare ruimte.
- Foutieve en illegale lozingen op het rioolstelsel, de bodem en oppervlaktewater treden slecht zeer incidenteel op. De gevolgen van incidentele lozingen voor de omgeving worden zoveel mogelijk beperkt.
- Beperking van verhardingen (vergroening) en opvang van afstromend regenwater (incl. mogelijke benutting daarvan). Aanvullend op bedrijventerreinen met gemengde riolering, het afkoppelen van verhard oppervlak.

Wat gaan we doen (inspanningsverplichting)

- Alle rioleringsmaatregelen zoals rioolvervangings of afkoppelen en herinrichting van openbare ruimte wordt zo ontworpen dat bij een neerslaggebeurtenis met een herhalingsperiode van 1 x per 10 jaar, de waterdiepte op toegangswegen voor slechts 10 minuten modelmatig groter mag zijn dan 30 cm.
- Periodiek onderzoek naar foutaansluitingen, controles en handhaving. Daarnaast onderzoek bij lozingspunten vanuit riolering op oppervlaktewater of de inrichting kan worden aangepast, zodat alleen indirect (via een droge berm) kan worden geloosd. Inventarisatie van lozingspunten vanuit de riolering, die voorzien kunnen worden van een calamiteitsluiting, om verspreiding van verontreinigingen te beperken.

Geveltuint (foto Rob Voss) en gevelgroen (foto Bernie ter Steege) en gevelgroen (foto Rob Voss)



- Bedrijven op gemengd gerioleerde bedrijfsterreinen (zoals Brouwersmolen) worden actief benaderd om dakoppervlak en (niet vervuild) verhard bedrijfsterrein af te koppelen.

4.5 Buitengebied met Veluwe en IJsselvallei

Het buitengebied kenmerkt zich door veel groen in de vorm van natuur en landbouw. De meeste grond is in eigendom van natuurorganisaties, recreatiebedrijven, boeren en grootgrondbezitters. Op de Veluwe is er vrijwel geen (natuurlijk) oppervlaktewater. Verreweg het grootste deel van de neerslag infiltreert op een natuurlijke manier in de bodem en het grondwater. In de IJsselvallei komt de kwel van de Veluwe omhoog en is er veel oppervlaktewater.

De ambitie voor de Veluwe is het zo veel mogelijk beperken van grondwateronttrekkingen. De ambitie voor de IJsselvallei is het vasthouden en benutten van gebiedseigen kwelwater.

Uit het buitengebied wordt alleen het afvalwater ingezameld. Grondeigenaren moeten alle hemelwater en grondwater op eigen perceel verwerken (vasthouden en benutten, of infiltreren). In de IJsselvallei worden overtollig hemelwater en grondwater naar oppervlaktewater afgevoerd, waarbij dit tenminste geen of een gunstig effect heeft op de waterkwaliteit.

Wat willen we bereiken

- Herstel van het natuurlijk bodem- en watersysteem.
- Alleen huishoudelijk afvalwater op de (druk)riolering, geen hemelwater of bedrijfsafvalwater zoals erfafspoelwater.

Wat gaan we doen (inspanningsverplichting)

In de beekdalen wordt naast vergroening gewerkt aan herstel van het natuurlijk bodem- en watersysteem door buffering van water en natuurlijk peilbeheer, zoals benoemd in de klimaatrobuuste Groene Mal.

In de planperiode wordt ingezet op programmatisch onderhoud van minigemaal.

4.6 Benodigde middelen

Deze paragraaf beschrijft de benodigde en beschikbare middelen. Dit betreft achtereenvolgens de communicatie, organisatorische, juridische, personele en financiële middelen.

Communicatie

Heldere en duidelijke communicatie is een belangrijk middel bij het realiseren van de ambities en uitvoering van maatregelen. Naast de 'standaard' communicatie met belanghebbenden rond de uitvoering van projecten zoals rioolvervanging en participatie bij herinrichting van de openbare ruimte, zijn er ook gerichte communicatie-acties en -campagnes om bijvoorbeeld het gedrag of handelen van bewoners en ondernemers positief te beïnvloeden. Voor de komende planperiode gaat daarbij extra aandacht uit naar:

- Vergroten van het bewustzijn van bewoners en bedrijven voor de eigen verantwoordelijkheid en wat zij zelf kunnen doen en bijdragen aan een vitale en gezonde leefomgeving, waaronder de noodzaak om bij te dragen aan een klimaatbestendige omgeving (bijvoorbeeld door afkoppelen verharding of vergroenen van daken, gevels en tuinen).
- Opnieuw bekendheid geven aan de subsidie 'Regeling afkoppelen hemelwater en aanleg groene daken' en mogelijk nieuwe initiatieven inzetten om bewoners te stimuleren om de woning af te koppelen.
- Toepassen van de richtlijnen voor natuurinclusief en klimaatadaptief bouwen door initiatiefnemers van inbreidingen, gebiedsontwikkelingen en renovaties / groot onderhoud aan gebouwen.
- Communicatiecampagne voor bewoners van grondwaterbeschermingsgebied, gericht op het juiste gedrag voor het beschermen van de drinkwatervoorraden
- Gebiedsgericht benaderen van bedrijven voor het klimaatbestendig maken van bedrijventerreinen (in combinatie met vergroening), met prioriteit voor bedrijventerreinen met een gemengd rioolstelsel.

Bovenstaande punten worden in samenwerking met de communicatie adviseurs van de gemeente opgepakt.

Samenwerking

Op vele vlakken werkt de gemeente samen aan de uitvoering van de gemeentelijke watertaken. Naast samenwerking met bewoners, bedrijven en maatschappelijke organisaties wordt ook regionaal samengewerkt met 'ketenpartners' Waterschap Vallei en Veluwe en Vitens en buurgemeenten Brummen, Epe, Heerde en Voorst via het samenwerkingsverband Oost-Veluwe. Via deze regionale en landelijke samenwerkingen worden kennis, ervaringen en inzichten op het gebied van klimaatadaptatie gedeeld.

Daarnaast wordt voor de uitvoering van milieutaken samengewerkt met Brummen, Epe en Voorst en Provincie Gelderland via de Omgevingsdienst Veluwe IJssel.

Deze goede samenwerkingen worden de komende planperiode voortgezet.

Met name voor de dagelijkse uitvoering van beheer en onderhoud is een goede samenwerking met het waterschap van belang. De verdeling van de taken in het waterbeheer zijn duidelijk verdeeld tussen waterschap en gemeente. Deze taakverdeling is ook vastgelegd in het Waterplan 2005 en functioneert goed, waardoor er geen taken 'tussen wal en schip' vallen.

Juridische middelen

Een groot aantal regels die relevant zijn voor een doelmatige uitvoering van de gemeentelijke watertaken en een goed functionerende riolering, is nu in landelijke wet- en regelgeving vastgelegd, zoals het 'Besluit lozing afvalwater huishoudens' of het 'Besluit lozen buiten inrichtingen'. Onder de Omgevingswet verhuizen veel van deze regels van het Rijk naar gemeenten en waterschappen. Het Rijk zorgt er met het Invoeringsbesluit voor dat deze regels automatisch in het gemeentelijke Omgevingsplan of de waterschapsverordening komen. Dit wordt ook wel de 'bruidsschat' genoemd. Dankzij deze 'bruidsschat' krijgen gemeenten en waterschappen de tijd om zelf een afweging te maken hoe ze deze onderwerpen lokaal willen regelen.

Vanaf het moment van inwerkingtreding van de Omgevingswet kunnen gemeenten en waterschappen bruidsschat-bepalingen van het Omgevingsplan en de waterschapsverordening wijzigen of laten vervallen.

Personele middelen

Voor de uitvoering van de gemeentelijke watertaken zijn voldoende personele middelen en een goede organisatie nodig om de geplande activiteiten goed uit te kunnen voeren. De huidige formatie hiervoor bedraagt 13 fte, verdeeld over 4 fte binnendienst en 9 fte buitendienst. De gemeente voert de regie en een deel van de werkzaamheden wordt uitbesteed. Daarnaast wordt gebruik gemaakt van een flexibele schil van 0,4 fte aan inhuur, voor ondersteuning bij advisering in projecten en uitvoering van het programma gemeentelijke watertaken.

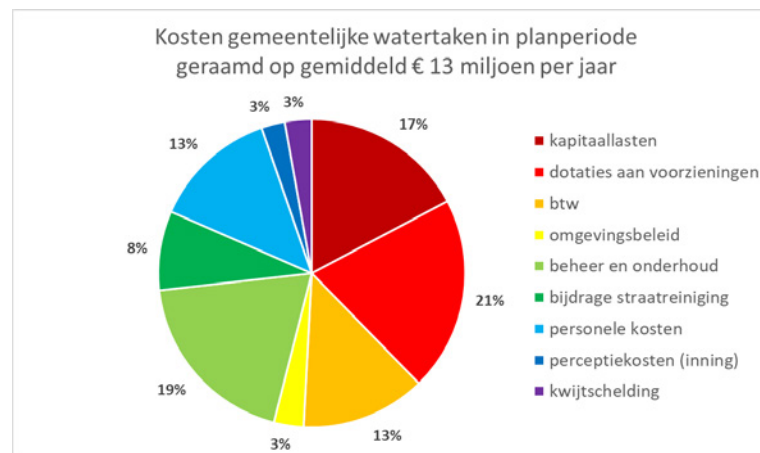
Uitbreiding met adviseur stedelijk waterbeheer

De beschikbare capaciteit wordt op hoofdlijnen als voldoende ervaren. De eerstelijns rioleringszorg is op orde. Alleen op beleidsmatig vlak is sprake van een kleine onderbezetting en wordt structureel capaciteit ingehuurd. Door het succes van de 'Regeling afkoppelen hemelwater en aanleg groene daken' is hier structureel meer werk bijgekomen en ook nieuwe ontwikkelingen zoals voorzien in de Omgevingsvisie (schaalspong) vragen extra capaciteit. Daarom wordt in de loop van 2022 invulling gezocht voor een extra vaste formatieplaats adviseur stedelijk waterbeheer.

Financiële middelen

Kosten

Naast personele en juridische middelen moeten voor uitvoering van alle geplande maatregelen ook voldoende financiële middelen beschikbaar zijn. In onderstaande afbeelding is de verdeling van de gemiddeld jaarlijkse kosten over de verschillende kostenposten weergegeven.



De gemiddelde kosten in de planperiode bedragen rond € 13 miljoen per jaar. Het grootste deel hiervan (21%) bestaat uit jaarlijkse dotaties aan voorzieningen van waaruit groot onderhoud en investeringen voor rioolvervanging, pompen en gemalen en klimaatadaptatie worden bekostigd. Met de jaarlijkse kosten voor beheer en onderhoud is een vrijwel gelijk bedrag gemoeid (19%). Een deel van de investeringen uit het verleden en een beperkt deel van de investeringen in klimaatadaptatie worden over 40 jaar afgeschreven, de kapitaallasten daarvan (rente en afschrijving) bedragen 17% van het totaal. Daarnaast vormen personele kosten en btw-kosten elk 13% van de exploitatie. Tot slot zijn er de kosten voor kwijschelding van rioolheffing en perceptiekosten (elk 3% van totale kosten).

Relevante wijzigingen in de kosten ten opzichte van voorgaande jaren zijn:

- Hogere lasten voor kwijschelding dan geraamd in twee voorgaande jaren. Met een verhoging van 75 K€ per jaar is deze trend meegenomen in de komende planperiode.
- De jaarlijkse kosten voor beheer en onderhoud zijn in 2022 t/m 2024 met 100 K€ verhoogd in verband met het wettelijk verplichte asbestonderzoek voor

buisvoegen. En daarnaast met 100 K€ per jaar verhoogd voor het uitvoeren van deelreparaties gedurende de hele planperiode.

- In het vorige rioleringsplan zijn abusievelijk niet alle straatreinigingskosten doorberekend, met name voor bladreiniging. Dit leidt structureel tot extra kosten van ruim € 100 K€ per jaar.
- De kapitaallasten zullen stijgen ten opzichte van de verwachting in het vorige rioleringsplan. Dit hangt samen met een structurele toename van de kosten voor afkoppelen van een gemiddelde kostprijs van € 30,- naar € 40,- per m2. Hierdoor stijgen de benodigde investeringen voor klimaatadaptatie naar gemiddeld € 2,4 miljoen per jaar.

Deze verschillende kostenstijgingen werken door in de hoogte van de rioolheffing (zie hieronder).

Het rioleringsplan geeft een financiële doorrekening van de opbrengsten uit rioolheffing waarmee de exploitatiekosten en de lasten uit investeringen in meerjarenperspectief worden gedekt. Jaarlijks worden de lasten en baten geactualiseerd naar de meest actuele inzichten waarbij verschuivingen of wijzigingen in de budgetten en investeringskredieten (staat van kredieten) in de MPB worden verwerkt.

Voor groot onderhoud, vervanging van riolen en gemalen en voor klimaatadaptatie zijn voorzieningen ingesteld gebaseerd op meerjarige onderhouds- en investeringsplannen. Om fluctuaties in de hoogte van de rioolheffing te voorkomen als gevolg van grote investeringen die jaar op jaar kunnen variëren en om stijging van kapitaallasten op te vangen, heeft de gemeente een spaar-/egaliseringsvoorziening ingesteld. Deze voorziening kan ook worden gebruikt om een verwachte toename van het investeringsvolume in de toekomst op te vangen. Met deze voorziening worden ook meevallers of tegenvallers ten opzichte van de geraamde lasten en baten opgevangen. De stand van de voorzieningen mag niet negatief worden. Hieronder is de verwachte stand van deze voorzieningen aan het begin en eind van de planperiode aangegeven.

De voorziening klimaatadaptatie wordt primair ingezet voor het afkoppelen van verhard oppervlak. Daarnaast kan het doelmatig zijn om naast of in plaats van afkoppelen te investeren in andere watermaatregelen die bijdragen aan hetzelfde doel. De invulling hiervan vindt plaats bij de uitwerking van de concrete maatregelen, maar binnen de financiële kaders van dit rioleringsplan en mogelijke extra beschikbare middelen uit het landelijke Deltaprogramma.

In bijlage IV is de meerjarenexploitatie met de voorzieningen van de riolering voor de planperiode 2022-2026 weergegeven.

Verwachte stand van de voorzieningen (in €)

Voorziening	1 jan. 2021	31 dec. 2026
Spaar/egaliseringsvoorziening riolering	946.950	946.099
Voorziening groot onderhoud pompen en gemalen	2.330	2.330
Voorziening vervanging pompen en gemalen	1.172	1.172
Voorziening groot onderhoud Riolen	336.567	36.567
Voorziening Vervanging riolen	4.000	5.000
Voorziening Klimaatadaptatie	0	0

Kostendekking

De gemeentelijke watertaken worden bekostigd uit de opbrengsten van de rioolheffing. Dit is een doelheffing, waarbij de opbrengst besteed moet worden aan een voorgeschreven doel, in dit geval de gemeentelijke watertaken. Voor de rioolheffing geldt dat de begrote baten niet groter mogen zijn dan de geraamde lasten. Alle kosten die 'meer dan zijdelings' bijdragen aan de uitvoering van de gemeentelijke watertaken, zijn toe te rekenen aan de rioolheffing. Een voorbeeld hiervan zijn de kosten voor straatreiniging, die voor 50% worden toegerekend aan de rioolheffing.

Als gevolg van de toegenomen kosten moeten voor een 100% kostendekkende rioolheffing de baten

- in 2022 met 646 K€
- in 2023 met 256 K€
- in 2024 met 261 K€
- in 2025 met 267 K€
- in 2026 met 231 K€.

In 2022 moet de rioolheffing met 8% stijgen voor een woning met een gemiddelde WOZ-waarde, om de toegenomen kosten op te kunnen vangen. De uiteindelijke hoogte van de rioolheffing wordt jaarlijks door de gemeenteraad vastgesteld. In de bijlage is de heffingsgrondslag van de rioolheffing toegelicht.

In het voorgaande is geen rekening gehouden met mogelijke toekomstige 'meevallers' door subsidies in het kader van de impulsregeling Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie en het Deltaprogramma Zoetwater Oost Nederland (ZON), omdat (de hoogte van) deze bijdragen nog niet met zekerheid vast staan.



I. Bijlage Verklaring van begrippen en afkortingen

Soorten afvalwater

Afvloeiend hemelwater: Spreekt voor zich, geen wettelijke definitie, gerelateerd aan de zorgplicht op grond van artikel 9a van de Wet op de waterhuishouding.

Bedrijfsafvalwater: Afvalwater dat vrijkomt bij door de mens bedrijfsmatig of in een omvang alsof zij bedrijfsmatig was, ondernomen bedrijvigheid, dat geen huishoudelijk afvalwater, afvloeiend hemelwater of grondwater is (Wet milieubeheer).

Grijs afvalwater: licht verontreinigd afvalwater, afkomstig van huishoudelijke werkzaamheden, zonder afvalwater van menselijke stofwisseling (toilet).

Huishoudelijk afvalwater: Afvalwater dat overwegend afkomstig is van menselijke stofwisseling en huishoudelijke werkzaamheden (Wet milieubeheer).

Stedelijk afvalwater: Huishoudelijk afvalwater of een mengsel daarvan met bedrijfsafvalwater, afvloeiend hemelwater, grondwater of ander afvalwater (Wet milieubeheer).

Ander afvalwater: Datgene wat niet onder een van voorgaande begrippen is te vatten. De wetgever beoogt niet om met bovenstaande begrippen alle soorten afvalwater uitputtend te omschrijven. Een voorbeeld van 'ander afvalwater' is 'zwembadwater' bij een particulier huishouden dat geloosd moet worden. Te lozen zwembadwater van een professioneel zwembad is bedrijfsafvalwater.

Soorten riolering

Drukriolering: een vorm van mechanische riolering, waar het afvalwater met behulp van drukpompjes (minigemalen) door het riool wordt gedrukt. Om grotere afstanden en/of hoogteverschillen te overbruggen worden ook wel tussengemalen toegepast. Het afvalwater wordt afgevoerd naar de RWZI. Drukriolering wordt voornamelijk toegepast in het buitengebied, waar percelen

op relatief grote afstand van elkaar liggen en het afvalwater niet onder vrij verval kan worden getransporteerd.

Gemengd rioolstelsel: Stelsel van rioolbuizen, gemalen en overstortputten waarbij afvalwater en relatief schoon hemelwater door hetzelfde buizenstelsel wordt ingezameld en getransporteerd. Bij droog weer is er alleen afvalwater van huishoudens en bedrijven. Tijdens neerslag mengt het hemelwater zich met het vuilwater. Dit heeft twee grote nadelen. Ten eerste wordt het relatief schone hemelwater gemengd met vuilwater en dan naar de RWZI afgevoerd om te worden gezuiverd. Ten tweede wordt de riolering overbelast bij extreme neerslag. Het met vuilwater vermengde regenwater komt dan ongezuiverd via riooloverstorten in het oppervlaktewater terecht.

Gescheiden stelsel: Stelsel van rioolbuizen, gemalen, overstortputten en regenwateruitlaten waarbij het afvalwater en het hemelwater via twee van afzonderlijke buizenstelsels wordt ingezameld en getransporteerd. Het nadeel van gescheiden stelsels is dat het afstromend hemelwater soms vervuild is. Dit is met name het geval als na droge perioden het vuil van drukke wegen en intensief gebruikte verhardingen met het afstromend hemelwater in de riolering spoelt. Dit nadeel wordt grotendeels ondervangen in verbeterd gescheiden stelsels.

Infiltratietransportriool: Een rioolleiding met waterdoorlatende wanden bestemd voor de inzameling en transport van hemelwater, waarbij het hemelwater door middel van infiltratie door de wanden kan worden afgevoerd. Kan ook beschouwd worden als een soort infiltratievoorziening.

Openbaar hemelwaterstelsel: voorziening voor de inzameling en verdere verwerking van afvloeiend hemelwater, niet zijnde een openbaar vuilwaterriool, in beheer bij een gemeente of een rechtspersoon die door een gemeente met het beheer is belast (Wet milieubeheer).

Openbaar vuilwaterriool: voorziening voor de inzameling en het transport van stedelijk afvalwater, in beheer bij een gemeente of een rechtspersoon die door een gemeente met het beheer is belast (Waterwet en Wet milieubeheer).

Persleiding: een vorm van 'mechanische riolering', waar het afvalwater met behulp van pompen in gemalen door het riool wordt geperst.

Verbeterd gescheiden stelsel: Gescheiden rioolstelsel, waarbij door een koppeling tussen het hemelwater- en het vuilwaterstelsel er voor wordt gezorgd dat het eerste deel van de afstromende en veelal verontreinigde neerslag naar het vuilwaterstelsel wordt afgevoerd. Pas na vulling van zowel de vuilwater- als hemelwaterriolering stort het in de hemelwaterriolering aanwezige (relatief) schone rioolwater over op oppervlaktewater. Aan het eind van de neerslag wordt alle rioolwater uit het hemelwaterstelsel naar de RWZI afgevoerd. Tegelijk beperkt dit systeem de vervuiling van verkeerde aansluitingen van vuilwater op hemelwaterstelsel. Nadeel van verbeterd gescheiden stelsels is dat op jaarbasis toch nog relatief veel schoon hemelwater wordt vermengd met vuilwater en naar de RWZI wordt getransporteerd om te worden gezuiverd.

Vrij verval riolering: riolen waarin afvalwater onder invloed van de zwaartekracht wordt afgevoerd.

VacuüMRIOLERING: een vorm van mechanische riolering, waar het afvalwater door onderdruk (vacuüm) door het riool wordt afgezogen naar een centraal inzamel-punt. Het afvalwater wordt afgevoerd naar de RWZI.

Overige begrippen

Afkoppelen verhard oppervlak: Bij het afkoppelen van verhard oppervlak wordt hemelwater dat van verhardingen en daken afstroomt, apart ingezameld en in de bodem geïnfiltreerd of op oppervlaktewater geloosd. Het afgekoppelde hemelwater wordt dan niet meer naar de rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) afgevoerd. Het infiltreren van hemelwater in de bodem of het lozen van hemelwater op oppervlaktewater hoeft niet perse op eigen terrein te gebeuren; dit kan ook via bijvoorbeeld een gemeentelijk infiltratietransportriool of hemelwaterriool.

BBB: Bergbezinkbassin, zie verdere toelichting bij randvoorziening.

BBL: Bergbezinkleiding, zie verdere toelichting bij randvoorziening.

BBV: Besluit begroting en verantwoording provincies en gemeenten. Hierin staan de wettelijke voorschriften voor de opzet en inhoud van begroting en jaarrekening.

SSW: Systeemanalyse Stedelijk Water (voorheen Basisrioleringsplan genoemd). Deze systeemanalyse biedt op basis van modelberekeningen inzicht in het hydraulisch en milieutechnisch functioneren (resp. wateroverlast en riooloverstoringen) van de riolering, incl. zogenaamde 'stresstesten' om in beeld te brengen op welke locaties en in welke mate wateroverlast in de huidige situatie kan worden verwacht bij een extreme neerslag. Deze analyse biedt ook inzicht in de benodigde maatregelen om de kans op regenwateroverlast en rioolemissies te verminderen.

Drainerende riolering: Rioolleiding die niet waterdicht is, waardoor grondwater de riolering kan binnentreden, wat optreedt als de grondwaterstand hoger is dan de buis en de buis niet geheel is gevuld. Bij het renoveren of vervangen van een drainerende rioolleiding moet rekening worden gehouden met een mogelijke stijging van de grondwaterstand in de directe omgeving.

Duiker: Een duiker is een constructie in een weg of gronddam die oppervlaktewater met elkaar verbindt. Kenmerkend van een duiker is dat in principe de bodem van de watergang wordt onderbroken, dit in tegenstelling tot bij een brug.

Effluent: Het effluent is de afvoer van een voorziening. Binnen de waterwereld wordt hiermee bedoeld op het gezuiverde water dat door een RWZI wordt geloosd. Hoe beter de zuivering, hoe beter de kwaliteit van het effluent is en hoe kleiner de vervuiling van het oppervlaktewater waarop wordt geloosd.

Foutieve aansluiting: Dit kan onbedoeld voorkomen in gebieden met gescheiden rioolstelsel. Er is sprake van een foutieve aansluiting als het hemelwater van verhardingen op het vuilwaterriool wordt afgevoerd of als het vuilwater op het regenwaterriool wordt afgevoerd. Voor het milieu is vooral deze laatste van belang: hierdoor wordt onverdund afvalwater via het regenwaterriool rechtstreeks ongezuiverd op het oppervlaktewater geloosd. Maar ook de aansluiting van hemelwater op het vuilwaterriool is ongewenst. Hierdoor worden rioolgemalen en RWZI onnodig met relatief schoon water belast.

GBA: Gebiedsgericht grondwaterbeheer Apeldoorn. Dit is een gebiedsgerichte benadering die de verschillende aspecten van het gebruik, bescherming en beheer van het grondwater in een logisch gekozen beheergebied verenigt.

Gemeentelijke watertaken:

- doelmatige inzamelen en transporteren van stedelijk afvalwater (Wet milieubeheer, artikel 10.33),
- inzamelen en verwerken van hemelwater dat redelijkerwijs niet op particulier terrein kan worden verwerkt (Waterwet, artikel 3.5), en
- treffen van doelmatige maatregelen tegen structurele grondwateroverlast en verwerking van ingezameld grondwater (Waterwet, artikel 3.6).

Grondwater: Water beneden het grondoppervlak, geen wettelijke definitie, gerelateerd aan de zorgplicht op grond van artikel 9b van de Wet op de waterhuishouding.

Grondwaterstand: De hoogte waar de druk in het grondwater gelijk aan nul is, meestal uitgedrukt ten opzichte van een bepaald referentieniveau (NAP).

Infiltreren: Het in de bodem brengen van water.

Natuurlijke systeem: het natuurlijke systeem is het systeem van bodem en ondergrond, grondwater en oppervlaktewater, zonder de invloed van menselijk ingrijpen. Ook stilte en duisternis kunnen onder het natuurlijke systeem worden geschaard (bron: *planMER Nationale Omgevingsvisie*).

Ontwateringsdiepte: de afstand tussen maaiveld en de hoogste grondwaterstand tussen twee ontwateringsmiddelen (sloot, drain).

Openbaar ontwateringsstelsel: voorziening voor de inzameling en verdere verwerking van grondwater, niet zijnde een openbaar vuilwaterriool, in beheer bij een gemeente of een rechtspersoon die door een gemeente met het beheer is belast (Wet milieubeheer).

Oppervlaktewater: samenhangend geheel van vrij aan het aardoppervlak voorkomend water, met de daarin aanwezige stoffen, alsmede de bijbehorende bodem, oevers en, voor zover uitdrukkelijk aangewezen krachtens deze wet, drogere oevergebieden, alsmede flora en fauna (Waterwet). Let wel: dit is niet hetzelfde als een KRW-waterlichaam in het kader van de Kaderrichtlijn Water.

Overstort: Een overstort is een uitlaat van een rioolstelsel. Overstorten treden in werking als de capaciteit van het rioolstelsel onvoldoende is om alle neerslag te verwerken.

Overstorting: Een overstorting is de gebeurtenis waarbij een overstort in werking treedt. Hierbij wordt water vanuit de riolering (door overbelasting van de riolering) direct op oppervlaktewater geloosd, zonder zuivering in een RWZI. Overstortingen kunnen bijvoorbeeld worden beperkt door de bergingscapaciteit en afvoercapaciteit van het rioolstelsel te vergroten of door het rioolstelsel minder te belasten (bijvoorbeeld door geen schoon regenwater in de riolering te laten stromen).

Overstortingsfrequentie: Berekend of gemeten gemiddeld aantal keren per jaar dat rioolwater uit het stelsel overstort op het oppervlaktewater.

Programma van Eisen Openbare Ruimte: uitgangspunten voor inrichting en beheer van de openbare ruimte, in aanvulling op wettelijke eisen en richtlijnen.

Samenwerkingsverband Oost Veluwe (SWOV): Dit is een [samenwerkingsverband](#) van gemeenten Apeldoorn, Brummen, Epe, Heerde en Voorst en Waterschap Vallei en Veluwe, gericht op het uitwisselen van kennis en ervaring en betere afstemming in beleid en uitvoering van het waterbeheer. De belangrijkste voordelen van samenwerking zijn te behalen op efficiëntere tijdsbesteding, kwaliteitsverhoging, milieuwinst en kostenbesparing.

Randvoorziening: Een voorziening in of achter een rioolsysteem voor reductie van vuilemissie (veelal ter plaatse van een overstort). Deze voorziening is onderdeel van de riolering. Veel voorkomende vormen waarin een randvoorziening is uitgevoerd is als een bergbezinkbassin (BBB) of een bergbezinkleiding (BBL).

RAP: Regionaal Adaptatie Plan. [Hierin](#) staan de strategische visie en het plan van aanpak voor een ruimtelijk adaptief en klimaatbestendige Regio Vallei en Veluwe.

Relinen: Als een riool hersteld moet worden, omdat deze bijvoorbeeld lekt of verzwakt is, kan deze lokaal gerepareerd, geheel vervangen of gerelined worden. Relinen is een methode om een riool te renoveren zonder het op te graven. Hierbij wordt gebruik gemaakt van een zogenaamde 'kousmethode'. De binnenkant van het riool wordt eerst geïnspecteerd en daarna goed gereinigd. In het schone riool worden een 'kous' geplaatst, waarna deze aan de rioolbuis wordt verhard. Tot slot worden de rioolaansluitingen van woningen en straatkolken weer open gemaakt.

Het bestaande riool wordt dus van binnenuit hersteld. Het riool is hierna weer zo goed als nieuw. De riooldiameter wordt wel iets kleiner. Het grote voordeel is dat de straat niet opengebroken hoeft te worden. Alleen de huis- en kolkaansluitingen worden niet vervangen. Dit moet later worden gedaan, als de wegverhardingen worden hersteld/vervangen.

Retentie bassin: Een retentie bassin dient voor het tijdelijk opvangen van water om overlast of schade te voorkomen. Voor de riolering wordt dit bassin meestal ondergronds aangelegd, in een grote betonnen bak. Hierin wordt het rioolwater tijdelijk vastgehouden, zodat er bij hevige neerslag minder kans is op wateroverlast en/of er minder rioolwater via overstorten op het oppervlaktewater terecht komt.

Rioolgemaal: Hierin zijn alle technische voorzieningen ondergebracht die nodig zijn voor het verpompen van rioolwater naar een ander stelsel, een transportleiding of de RWZI.

RWZI: Rioolwaterzuiveringsinrichting. Dit is het totaal van de grond, gebouwen en apparatuur voor de zuivering van afvalwater.

TEA: Thermische energie uit afvalwater. Huishoudens en bedrijven voegen veel thermische energie toe aan (afval)water door het verwarmen van water, bijvoorbeeld bij douchen en (af)wassen. Deze thermische energie kan via warmtewisselaars worden teruggewonnen. Dit kan al direct bij de doucheafvoer, in (grotere) transportriolen en persleidingen en/of op de rioolwaterzuivering.

Telemetrie(systeem): Telemetrie betekent letterlijk 'meten op afstand'. Binnen het vakgebied riolering wordt de term telemetrie gebruikt voor het geheel aan apparatuur en communicatieverbindingen waarmee gegevens en signalen van kunstwerken (zoals pompen, schuiven en overstorten) worden doorgegeven. De bekendste toepassing is het automatisch doorgeven van storingsmeldingen (signalering en alarmering), verzameling van meetgegevens en voor besturing via 'real time control' (RTC).

TEO: Thermische energie uit oppervlaktewater. Dit is de winning, opslag en transport van warmte of koude vanuit oppervlaktewater voor de verwarming of koeling van gebouwen en woningen. Voor de opslag is de combinatie met open bodemenergiesysteem (WKO) een interessante optie. Een bijkomend voordeel van de winning van warmte uit oppervlaktewater in warme (droge) perioden is een

vermindering van de opwarming van het oppervlaktewater, wat de kwaliteit ten goede komt.

Wadi: Met een wadi wordt een groene verlaging in het maaiveld bedoeld, waarin tijdelijk de afstromende neerslag kan worden gebufferd en van daaruit het water naar de bodem kan infiltreren. De naam verwijst naar de Arabische naam voor een vaak droogstaand rivierdal. Het is ook een acroniem van Water Afvoer Drainage Infiltratie.

WKO: Warmte en Koude Opslag. Dit is een techniek om energie in de vorm van warmte of koude op te slaan in de ondiepe ondergrond. Er wordt onderscheid gemaakt in: 1. open bodemenergiesysteem, waarbij grondwater wordt onttrokken, warmte of koude daaruit worden gewonnen, waarna het resp. afgekoelde of opgewarmde grondwater wordt teruggevoerd, en 2. gesloten bodemenergiesysteem, waarbij warmte of koude via een bodemwarmtewisselaar aan de bodem wordt onttrokken.

Waterbergende weg: wegen waarvan het regenwater via straat- of trottoirkolken afstroomt naar de fundering of wateropvang onder de weg.

Waterketen: De waterketen betreft het menselijk gebruik van water. Hierbij wordt water uit het watersysteem onttrokken (waterwinning), als drinkwater bereid en gedistribueerd naar de gebruikers. Na gebruik is het afvalwater geworden, dat wordt ingezameld en getransporteerd (riolering), gezuiverd (RWZI) en weer geloosd op oppervlaktewater (watersysteem).

Watersysteem: Het natuurlijke systeem van water in onze leefomgeving. Het omvat de oppervlaktewateren (beken, rivieren, meren, etc., inclusief waterbodems en oevers) en het grondwater (het ondiep of freatische grondwater en het diepe grondwater).

Zuiveringskring: Deze bestaat uit een rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI), het aanvoersysteem van gemalen en persleidingen en de riolering van de (delen van) gemeenten die hun afvalwater afvoeren naar deze RWZI.

Zuiveringstechnisch werk: Dit is een 'werk' voor het zuiveren van stedelijk afvalwater, in exploitatie bij een waterschap of gemeente, dan wel een rechtspersoon die door het bestuur van een waterschap met de zuivering van stedelijk afvalwater is belast, met inbegrip van het bij dat werk behorende werk voor het transport van stedelijk afvalwater (Waterwet).



II. Bijlage Huidige voorzieningen

Overzicht van huidige voorzieningen

Hieronder volgt een opsomming op hoofdlijnen van de huidige voorzieningen voor de gemeentelijke watertaken. Het grootste deel bestaat uit vrij verval riolering (1.005 km), waardoor afvalwater onder invloed van de zwaartekracht wordt afgevoerd. Deze bestaat uit:

- 225 km gescheiden hemelwaterriool,
- 240 km gescheiden vuilwater,
- en 540 km gemengd riool.

Verder ligt er 175 km drainage(verzamel)leidingen onder de grond, voor beperking van te hoge grondwaterstanden.

Naast de vrij verval riolering, zijn er voor het verpompen van afvalwater in Apeldoorn:

- 877 gemalen, waarvan:
- 856 drukrioolgemalen (of minigemalen) die lozen via 131 vuilwater-bemalingsgebieden,
- en 21 hoofdgemalen,
- die het afvalwater vanuit 21 bemalingsgebieden afvoeren via:
- 400 km persleidingen, drukriool- en vacuümrioolleidingen,
- naar uiteindelijk 3 rioolwaterzuiveringen, te weten: RWZI Apeldoorn (de grootste), RWZI Harderwijk en RWZI Terwolde.

Het gemengde rioolstelsel heeft:

- 50 riooloverstorten op oppervlaktewater, waarvan:
- 6 riooloverstorten zelden werken ('noodoverlaten').
- 3 riooloverstorten op 'absolute overstortvijvers' lozen, namelijk de bergingsvijvers Saturnusstraat, Moeflonstraat en Derk Kamphuisweg. Hier is geen verbinding met ander oppervlaktewater, het overschot stroomt weer terug in het riool.
- 12 overstorten met een bergbezinkbassins (BBB) en/of -leiding (BBL), voor vermindering van de vuilemissie op oppervlaktewater, namelijk: BBB Eglantierlaan, BBB Gildenlaan, Bergingsbak RWZI, BBB Lage Landenlaan, BBL Veenhuizerweg, BBB en BBL Anklaarseweg, BBB Koningslijn, BBL Laan van Maten, BBL Abraham Kuijperstraat, BBL Saturnus, BBB Klarenbeek aan de Boterbloem, BBB Loenen aan de Reuweg,

De ligging van deze overstorten is in de afbeelding hiernaast weergegeven. De gescheiden regenwaterstelsels hebben vele regenwateruitlaten (niet weergegeven op afbeelding).

Alle voorzieningen voor de riolering zijn opgenomen in een overzicht in de Systeemanalyse Stedelijk Water Apeldoorn 2021 en het GBI Beheersysteem (een geografisch beheersysteem voor de rioleringsdata).

Voor de opvang van afstromend regenwater en grondwater zijn beekzones gerealiseerd, zoals de Koningsbeek met grote wadi's, de Grift Noord, de Driehuizerspreng en Orderbeek en is er een groot aantal wadi's voor de infiltratie en tijdelijke opvang van afstromend regenwater bij (hevige) neerslag.

Daarnaast is er een meetnet, om het functioneren van deze voorzieningen goed te kunnen volgen:

- neerslagmeter bij het stadhuis en Aruba,
- waterstandsmeting op 15 locaties in het rioolstelsel,
- grondwaterstandsmeting op 175 locaties verspreid over Apeldoorn,
- en op projectbasis worden metingen uitgevoerd voor inzicht in de werking van hemelwatervoorzieningen.

III. Bijlage Toelichting heffingsgrondslag rioolheffing

Toelichting op de heffingsgrondslag van de rioolheffing

De grondslag voor de hoogte van de rioolheffing kan per gemeente verschillen. De rioolheffing kan van de eigenaar (aansluitrecht), van de gebruiker (afvoerrecht) of van allebei worden geheven. In Apeldoorn is er alleen een gebruikersheffing, net als in veel andere gemeenten, met daarin 38% van de bevolking. Andere gemeenten heffen een vastrecht van de eigenaar (geldt voor 54% van de bevolking) of hebben een eigenarenheffing gebaseerd op de WOZ-waarde (in 23 gemeenten met daarin 8% van de bevolking).

Het gebruikerstarief is in 8 gemeenten, waaronder Apeldoorn, gekoppeld aan de WOZ-waarde, met daarin 5% van de bevolking. Veel voorkomende andere grondslagen voor het gebruikerstarief zijn een vast bedrag (op basis van aanwezigheid rioolaansluiting), omvang van het huishouden of het waterverbruik (bron: *Atlas van de lokale lasten*, COELO, 2021).

Er zijn veel gemeenten die alleen een vastrecht voor de eigenaar en/of de gebruiker kennen. Dit betekent dat het voor de hoogte van de heffing niet uitmaakt of het om een eenpersoons- of meerpersoonshuishouden gaat, of dat het een 'rijtjeswoning' of een groot kantoor- of bedrijfsgebouw betreft. Om toch onderscheid in de hoogte van de rioolheffing tussen huishoudens en bedrijven te maken, hanteren sommige gemeenten aparte grondslagen voor bedrijven of een tarief dat is gebaseerd op het waterverbruik, waarbij het tarief afwijkt boven een verbruik van bijvoorbeeld 250 m³ per dag (een gemiddeld driepersoonshuishouden verbruikt circa 135 m³ drinkwater per jaar).

De invloed van de hoogte van de rioolheffing op het drinkwaterverbruik van huishoudens is zeer gering. De zogenaamde prijselasticiteit van water is -0,07, wat inhoudt dat de watervraag met 0,7% daalt bij 10% prijsstijging. Het huishoudelijk waterverbruik is bovendien marginaal bepalend voor de kosten van de rioleringszorg. De riolering is bij droog weer prima in staat om elke hoeveelheid afvalwater te verwerken. Bovendien kunnen bedrijven ook gebruik maken van eigen grondwateronttrekkingen, wat meegenomen zou moeten worden in een heffingsmaatstaf gebaseerd op het drinkwaterverbruik.

De grootte van de aansluiting op het riool en het (verhard) oppervlak van het perceel is wel een bepalende factor. Daarnaast is het benodigde aantal strekkende meters riolering per woning van invloed op de beheer- en vervangingskosten. Voor een flatwoning hoeven minder meters te worden beheerd dan voor een vrijstaande woning. Daarbij maakt de gemeente in het buitengebied verhoudingsgewijs hoge kosten om woningen aan te sluiten op de riolering in verband met de grote afstanden voor individuele woningen. Ook de beheerkosten in het buitengebied zijn hoger wegens het relatief grote aantal pompen aldaar. In dit opzicht sluit de WOZ-waarde als heffingsmaatstaf voor zowel woningen als niet-woningen het beste aan bij het principe 'de kostenverorzaker betaalt'. Een bijkomend voordeel van deze heffingsmaatstaf ten opzichte van een heffingsmaatstaf gebaseerd op bijvoorbeeld het waterverbruik en/of het aangesloten verhard oppervlak, is dat de WOZ-waarde al wordt bepaald voor de OZB-aanslag en dus niet leidt tot extra perceptiekosten.

IV. Bijlage Meerjarenexploitatie riolering

Voorzieningen Riolering

2022 - 2026

Totaal overzicht voorzieningen	2022	2023	2024	2025	2026
Stand per 1/1	1.291.019	991.019	991.020	992.020	991.766
Toevoegingen	15.448.463	15.690.679	15.933.040	16.582.341	16.564.093
Onttrekkingen	-15.748.462	-15.690.679	-15.932.040	-16.582.595	-16.564.690
Stand per 31/12	991.019	991.020	992.020	991.766	991.169

Doorrekening Spaar/egalisatie voorziening riolering (BV00005)	2022	2023	2024	2025	2026
Stand per 1/1	946.950	946.950	946.951	946.951	946.697
Opbrengst rioolheffing	12.846.040	13.102.961	13.365.020	13.632.320	13.864.070
Overige baten	16.423	16.719	17.020	17.021	17.022
Totaal lasten	-12.862.462	-13.119.679	-13.382.040	-13.649.595	-13.881.690
Stand per 31/12	946.950	946.951	946.951	946.697	946.099

Doorrekening Voorziening groot onderh. pompen en gemalen (BV00029)	2022	2023	2024	2025	2026
Stand per 1/1	2.330	2.330	2.330	2.330	2.330
Toevoegingen	225.000	225.000	225.000	225.000	225.001
Onttrekkingen	-225.000	-225.000	-225.000	-225.000	-225.000
Stand per 31/12	2.330	2.330	2.330	2.330	2.331

Doorrekening Voorziening verv. pompen en gemalen (BV00024)	2022	2023	2024	2025	2026
Stand per 1/1	1.172	1.172	1.172	1.172	1.172
Toevoegingen	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000
Toevoegingen andere voorzieningen					
Onttrekkingen	-150.000	-150.000	-150.000	-150.000	-150.000
Stand per 31/12	1.172	1.172	1.172	1.172	1.172

Doorrekening Voorziening groot onderh. Riolen (BV00003)	2022	2023	2024	2025	2026
Stand per 1/1	336.567	36.567	36.567	36.567	36.567
Toevoegingen	210.000	230.000	326.000	208.000	258.000
Onttrekkingen	-510.000	-230.000	-326.000	-208.000	-258.000
Stand per 31/12	36.567	36.567	36.567	36.567	36.567

Doorrekening Voorziening Vervanging riolen (BV00004)	2022	2023	2024	2025	2026
Stand per 1/1	4.000	4.000	4.000	5.000	5.000
Toevoegingen	776.000	741.000	625.000	1.125.000	825.000
Onttrekkingen	-776.000	-741.000	-624.000	-1.125.000	-825.000
Stand per 31/12	4.000	4.000	5.000	5.000	5.000

Doorrekening Voorziening Klimaatadaptatie (BV00026)	2022	2023	2024	2025	2025
Stand per 1/1	0	0	0	0	0
Toevoegingen	1.225.000	1.225.000	1.225.000	1.225.000	1.225.000
Onttrekkingen	-1.225.000	-1.225.000	-1.225.000	-1.225.000	-1.225.000
Stand per 31/12	0	0	0	0	0

Totaal voorzieningen	991.019	991.020	992.020	991.766	991.169
Lasten en baten per afdeling	2022	2023	2024	2025	2026
LASTEN					
Lasten Omgevingsbeleid					
Kapitaallasten Investerings riolen, 2de koker, waterkwaliteit, beken en sprengen	2.234.272	2.224.296	2.277.410	2.241.921	2.296.759
Storting in voorzieningen (klimaatadaptatie/groot onderhoud& vervanging pompen en gemalen	2.586.000	2.571.000	2.551.000	2.933.000	2.683.001
BTW compensatie	1.716.201	1.754.824	1.782.474	1.825.914	1.860.999
Overig voormalig RL = nu Omgevingsbeleid	420.962	543.123	619.161	512.808	593.064
Totaal Lasten Omgevingsbeleid	6.957.435	7.093.244	7.230.045	7.513.642	7.433.823
Lasten Beheer & Onderhoud					
Lasten Beheer & Onderhoud	2.177.374	2.226.001	2.256.084	2.285.413	2.285.414
Kosten beheer en onderhoud	2.613.379	2.658.774	2.702.101	2.632.258	2.804.903
Bijdrage veegkosten - 50% lasten	977.045	1.008.408	1.040.712	1.041.763	1.072.599
Totaal Lasten Beheer & Onderhoud	3.590.424	3.667.182	3.742.813	3.674.021	3.877.501
Uren OB en B&O					
Uren OB en B&O	1.636.736	1.679.209	1.712.201	1.749.197	1.823.476
Lasten Financiën					
Perceptiekosten (Tribuut)	316.265	309.609	319.238	327.537	344.088
Heffingen / belastingen / vergoedingen / kwijtschelding	356.603	365.435	372.743	380.198	397.802
Uren F&C	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
Overhead F&C	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
Totaal Financiën en Control	677.868	680.044	696.981	712.735	746.890
Totaal Lasten	12.862.462	13.119.679	13.382.040	13.649.595	13.881.690

BATEN

Opbrengst rioolheffing	12.846.040	13.102.961	13.365.020	13.632.320	13.864.070
Overige opbrengsten / bijdragen derden	16.423	16.719	17.020	17.275	17.621
Totaal Baten	12.862.463	13.119.679	13.382.040	13.649.595	13.881.690
Jaarresultaat	0	0	0	0	0

V. Bijlage Zorgplichten riolering

Zorgplicht stedelijk afvalwater

De zorgplicht stedelijk afvalwater valt onder de Wet Milieubeheer (in toekomst onder Omgevingswet). In artikel 10.33 is de wettelijke verplichting vastgelegd:

1. De gemeente draagt zorg voor de inzameling en het transport van stedelijk afvalwater dat vrijkomt bij de binnen het grondgebied van de gemeente gelegen percelen, door middel van een openbaar vuilwaterriool naar een inrichting als bedoeld in artikel 3.4 van de Waterwet.
2. In plaats van een openbaar vuilwaterriool en een inrichting als bedoeld in het eerste lid kunnen afzonderlijke systemen of andere passende systemen in beheer bij een gemeente, waterschap of een rechtspersoon die door een gemeente of waterschap met het beheer is belast, worden toegepast, indien met die systemen blijkens het gemeentelijk rioleringsplan eenzelfde graad van bescherming van het milieu wordt bereikt.

Zorgplicht hemelwater

De zorgplicht hemelwater valt onder de Waterwet (in toekomst onder Omgevingswet). In artikel 3.5 is de wettelijke verplichting vastgelegd:

1. De gemeente draagt zorg voor een doelmatige inzameling van het afvloeiend hemelwater, voor zover van degene die zich daarvan ontdoet, voornemens is zich te ontdoen of zich moet ontdoen, redelijkerwijs niet kan worden gevergd het afvloeiend hemelwater op of in de bodem of in het oppervlaktewater te brengen.
2. De gemeente draagt tevens zorg voor een doelmatige verwerking van het ingezamelde hemelwater. Onder het verwerken van hemelwater kunnen in ieder geval de volgende maatregelen worden begrepen: de berging, het transport, de nuttige toepassing, het, al dan niet na zuivering, terugbrengen op of in de bodem of in het oppervlaktewater van ingezameld hemelwater, en het afvoeren naar een zuiveringstechnisch werk.

Zorgplicht grondwater

De zorgplicht grondwater valt onder de Waterwet (in toekomst onder Omgevingswet). In artikel 3.6 is de wettelijke verplichting vastgelegd:

1. De gemeente draagt zorg voor het in het openbaar gemeentelijke gebied treffen van maatregelen teneinde structureel nadelige gevolgen van de grondwaterstand 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.

2. De maatregelen, bedoeld in het eerste lid, omvatten mede de verwerking van het ingezamelde grondwater, waaronder in ieder geval worden begrepen de berging, het transport, de nuttige toepassing en het, al dan niet na zuivering, op of in de bodem of in het oppervlaktewater brengen van ingezameld grondwater en het afvoeren naar een zuiveringstechnisch werk.

