



# Gemeente Amsterdam



## Omgevingsprogramma Riolering 2022 – 2027

15 februari 2022



# **Omgevingsprogramma Riolering 2022 – 2027**

**Vastgesteld door het College van Burgemeester en Wethouders  
van Amsterdam op 15 februari 2022 met als ingangsdatum  
25 maart 2022**

# Inhoud

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Context</b>	<b>9</b>
2.1	Wettelijk kader	9
2.2	Uitvoeren van de beheertaken	10
2.2.1	<i>Amsterdam en Waternet</i>	10
2.2.2	<i>Assetmanagement</i>	10
2.2.3	<i>Weesp</i>	11
2.3	Raakvlakken in de stad en haar omgeving	11
2.3.1	<i>Klimaatverandering en een groeiende stad</i>	11
2.3.2	<i>Stadsbrede opgaven</i>	11
2.3.3	<i>Vinden van integrale oplossingen</i>	13
2.3.4	<i>Vanuit omgeving Amsterdam</i>	13
2.3.5	<i>Participatie</i>	13
<b>3</b>	<b>Uitwerking Omgevingsvisie</b>	<b>15</b>
3.1	Gezonde & Leefbare stad	15
3.1.1	<i>Inzameling en transport afvalwater</i>	15
3.1.2	<i>Beperkte hemelwateroverlast en -schade</i>	16
3.1.3	<i>Doelmatig grondwaterpeil</i>	16
3.2	Duurzame stad	17
3.2.1	<i>Afvalwater draagt bij aan de circulaire economie</i>	17
3.2.2	<i>Hemelwater wordt goed benut</i>	17
3.2.3	<i>Multifunctioneel gebruik van de ondergrond</i>	18
<b>4</b>	<b>Beleid</b>	<b>21</b>
4.1	Rioolstelsels voor afvalwater en hemelwater	21
4.1.1	<i>Inzameling en transport afvalwater</i>	21
4.1.2	<i>Beperkte hemelwateroverlast en -schade (samen met 4.2.2)</i>	23
4.1.3	<i>Afvalwater draagt bij aan de circulaire economie</i>	24
4.2	De stad Rainproof maken	24
4.2.1	<i>Hemelwater wordt goed benut</i>	24
4.2.2	<i>Beperkte hemelwateroverlast en -schade (samen met 4.1.2)</i>	25

4.3	Grondwater op peil	26
4.3.1	<i>Doelmatig grondwaterpeil</i>	26
4.3.2	<i>Multifunctioneel gebruik van de ondergrond</i>	28
<b>5</b>	<b>Programma's</b>	<b>31</b>
5.1	Samenwerking in programmeren	31
5.2	Aandachtspunten uit het Gemeentelijk Rioleringsplan Amsterdam 2016 - 2021	32
5.3	Programma Rioolstelsels	32
5.3.1	<i>Huidige situatie</i>	32
5.3.2	<i>Aanleg</i>	36
5.3.3	<i>Beheer</i>	36
5.3.4	<i>Onderzoek</i>	39
5.4	Programma Rainproof	40
5.4.1	<i>Huidige situatie</i>	40
5.4.2	<i>Aanleg</i>	42
5.4.3	<i>Beheer</i>	43
5.4.4	<i>Onderzoek</i>	43
5.4.5	<i>Voorlichting en communicatie</i>	44
5.5	Programma Grondwater	44
5.5.1	<i>Huidige situatie</i>	44
5.5.2	<i>Aanleg</i>	45
5.5.3	<i>Beheer</i>	45
5.5.4	<i>Onderzoek</i>	46
5.5.5	<i>Voorlichting en communicatie</i>	47
5.6	Indicatoren	48
5.7	Risico's	48
5.7.1	<i>Consistentierisico's</i>	48
5.7.2	<i>Haalbaarheidsrisico's</i>	48
5.7.3	<i>Generieke en inherente risico's</i>	49
5.7.4	<i>Specifieke risico's</i>	49
<b>6</b>	<b>Financiën</b>	<b>51</b>
6.1	Kosten en investeringen periode 2022 – 2027	51
6.2	Ontwikkeling van de rioolheffing	53
6.3	Huisaansluitingen	55



# 1 Inleiding

**Het voorliggende Omgevingsprogramma Riolering 2022 – 2027 concretiseert de Omgevingsvisie Amsterdam 2050 (zoals vastgesteld op 8 juli 2021) voor de gemeentelijke taken voor stedelijk afvalwater, hemelwater en grondwater. Hieruit volgt beleid en een programma van maatregelen, met een kosteninschatting ter onderbouwing van de rioolheffing. Dit Omgevingsprogramma Riolering is de opvolger van het Gemeentelijk Rioleringsplan Amsterdam 2016-2021. Het Omgevingsprogramma is een programma van gemeente Amsterdam inclusief het gebied van Weesp, aangezien de gemeente Weesp op 24 maart 2022 fuseert met Amsterdam. Na die datum wordt dit document ook de opvolger van het Gemeentelijk Rioleringsplan Weesp 2020 – 2025.**

De gemeentelijke taken voor stedelijk afvalwater, hemelwater en grondwater zijn gelijk aan de gemeentelijke zorgplichten daartoe (hierna te noemen: de watertaken). Voor de invulling van deze watertaken beheert Amsterdam een rioolsysteem. Echter, met riolering wordt in dit document meer bedoeld dan alleen het stelsel van buizen. De riolering is het geheel aan voorzieningen voor inzameling en/of verwerking van stedelijk afvalwater, hemelwater en grondwater. Drainage en boven- en ondergrondse hemelwaterverwerkende voorzieningen vallen hiermee ook onder riolering. Vervolgens omvat dit Omgevingsprogramma Riolering meer dan alleen de aanleg en het beheer van de riolering; ook andere activiteiten die bijdragen aan de watertaken en daarmee vallen onder de rioolheffing, zoals bijvoorbeeld de loketfunctie voor grondwater, worden in dit document meegenomen.

Goed beleid en uitvoering van de watertaken is essentieel voor de volksgezondheid van de Amsterdamer en voor de gezondheid van de stad zelf. De riolering zorgt voor hygiëne en voorkomt vervuiling van de omgeving doordat het afvalwater naar de zuiveringen transporteert. Verwerking van hemelwater en grondwater voorkomt wateroverlast en waterschade tijdens buien en tijdens droogte kan de riolering bovendien een grondwater-regulerende functie vervullen. Daarnaast biedt de juiste invulling van de watertaken ook vele kansen om brede thema's uit de Amsterdamse Omgevingsvisie te realiseren.

Thema's als klimaatadaptatie, circulariteit en integrale uitvoering van openbare werken zijn daar de belangrijkste voorbeelden van. Hoofdstuk 2 biedt daar meer toelichting bij.

Dit Omgevingsprogramma concretiseert de Omgevingsvisie voor de watertaken in hoofdstuk 3. Daarin is beschreven wat de beoogde toestand is die we in Amsterdam willen bereiken voor het stedelijk afvalwater, hemelwater en grondwater. Hoofdstuk 4 schrijft voor welke activiteiten en beleidsregels belangrijk zijn om deze beoogde toestand te kunnen bereiken. Dit zijn de zaken die Amsterdam de komende 6 jaar aan zichzelf wil opleggen. In hoofdstuk 5 is dit uitgewerkt in een drietal programma's, één voor de rioolstelsels, één voor Rainproof en één voor grondwater. Hoofdstuk 6 sluit het Omgevingsprogramma Riolering af met een opgave van de te verwachten uitgaven met een doorkijk naar de ontwikkeling van de rioolheffing.

Het Omgevingsprogramma Riolering heeft een programmaperiode van 6 jaar en loopt eind 2027 af. Deze periode loopt gelijk met de Waterbeheerprogramma's van waterschap Amstel, Gooi en Vecht (AGV), hoogheemraadschap van Rijnland en Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (HHNK), zodat optimaal aansluiting gevonden kan worden tussen de gemeentelijke watertaken en de waterschapstaken, die veelal van elkaar afhankelijk zijn.





# 2 Context

## 2.1 Wettelijk kader

Met de invoering van de Omgevingswet worden 26 wetten samengevoegd, waaronder delen van de Waterwet en de Wet milieubeheer. De gemeentelijke watertaken voor stedelijk afvalwater, hemelwater en grondwater zijn dan in de Omgevingswet opgenomen (artikel 2.16, lid 1).

### Omgevingswet Artikel 2.16 (gemeentelijke taken voor de fysieke leefomgeving)

Bij het gemeentebestuur berusten, naast de elders in deze wet en op grond van andere wetten aan dat bestuur toegedeelde taken voor de fysieke leefomgeving, de volgende taken op het gebied van het beheer van watersystemen en waterketenbeheer:

- 1 de doelmatige inzameling van afvloeiend hemelwater, voor zover de houder het afvloeiend hemelwater redelijkerwijs niet op of in de bodem of een oppervlaktewaterlichaam kan brengen, en het transport en de verwerking daarvan,
- 2 het treffen van maatregelen in het openbaar gemeentelijke gebied om structureel nadelige gevolgen van de grondwaterstand voor de op grond van deze wet aan de fysieke leefomgeving toegedeelde functies zoveel mogelijk te voorkomen of te beperken, voor zover het treffen van die maatregelen doelmatig is en niet op grond van artikel 2.17, 2.18 of 2.19 tot de taak van een waterschap, een provincie of het Rijk behoort,
- 3 de inzameling en het transport van stedelijk afvalwater.

Het college van Burgemeester en Wethouders kan ter invulling van deze taken een Gemeentelijk Rioleringsprogramma, ofwel een Omgevingsprogramma Riolerings vaststellen (artikel 3.14). Dit vervangt in praktijk de verplichting om een Gemeentelijk Rioleringsplan op te stellen. Het Omgevingsprogramma Riolerings is een uitwerking van de Omgevingsvisie Amsterdam 2050 en legt daarmee het te voeren beleid vast en stelt maatregelen voor, die de gemeente zelf wil uitvoeren.

### Omgevingswet Artikel 3.5 (inhoud programma)

Een programma bevat, mede voor de uitoefening van de taken en bevoegdheden, bedoeld in artikel 2.1, eerste lid, voor een of meer onderdelen van de fysieke leefomgeving:

- a een uitwerking van het te voeren beleid voor de ontwikkeling, het gebruik, het beheer, de bescherming of het behoud daarvan,
- b maatregelen om aan een of meer omgevingswaarden te voldoen of een of meer andere doelstellingen voor de fysieke leefomgeving te bereiken.

Een belangrijk uitgangspunt bij de invulling van de gemeentelijke watertaken is de voorkeursvolgorde voor afvalwater uit de wet Milieubeheer (artikel 10.29a). Deze wetstekst beschouwt afvalwater in brede zin, waaronder grondwater, hemelwater en stedelijk afvalwater. De voorkeur voor benutting van hemelwater en grondwater is op deze manier wettelijk vastgelegd.

### Wet milieubeheer Artikel 10.29a (voorkeursvolgorde afvalwater)

- a het ontstaan van afvalwater wordt voorkomen of beperkt;
- b verontreiniging van afvalwater wordt voorkomen of beperkt;
- c afvalwaterstromen gescheiden worden gehouden, tenzij het niet gescheiden houden geen nadelige gevolgen heeft voor een doelmatig beheer van afvalwater;
- d huishoudelijk afvalwater en, voor zover doelmatig en kostenefficiënt, afvalwater dat daarmee wat biologische afbreekbaarheid betreft overeenkomt worden ingezameld en naar een inrichting als bedoeld in artikel 3.4 van de Waterwet getransporteerd;
- e ander afvalwater dan bedoeld in onderdeel d zo nodig na retentie of zuivering bij de bron, wordt hergebruikt;
- f ander afvalwater dan bedoeld in onderdeel d lokaal, zo nodig na retentie of zuivering bij de bron, in het milieu wordt gebracht; en
- g ander afvalwater dan bedoeld in onderdeel d naar een "RWZI" wordt getransporteerd.

Om verdere invulling te geven aan de taak voor stedelijk afvalwater geeft het Rijk in het Besluit kwaliteit leefomgeving (artikel 3.16) nadere instructieregels over ontwerp, aanleg en beheer van de voorzieningen:

#### **Besluit kwaliteit leefomgeving, Artikel 3.16**

Het gemeentebestuur draagt er zorg voor dat een openbaar vuilwaterriool zo wordt ontworpen, gebouwd en onderhouden dat:

- a het zoveel mogelijk berekend is op de eigenschappen, samenstelling en hoeveelheid van het afvalwater;
- b lekkage zoveel mogelijk wordt voorkomen en
- c het aantal overstortingen zo beperkt is als voor een doelmatig beheer van afvalwater mogelijk is.

De eigenaar van het terrein waarop het hemelwater valt, is primair verantwoordelijk voor de verwerking van hemelwater. Alleen als het niet redelijkerwijs van de particulier verlangd kan worden dit hemelwater te verwerken, komt de gemeentelijke zorgplicht voor hemelwater in beeld. Hierbij is sprake van een inspanningsverplichting: de gemeente mag bepalen op welke wijze het hemelwater wordt verwerkt en de openbare ruimte wordt ingericht, en kiest daarvoor een aanpak die gezien de lokale omstandigheden doelmatig is.

De gemeentelijke taak voor het grondwater is ook een inspanningsverplichting. De gemeente treft alleen doelmatige maatregelen in het openbare gebied om structureel nadelige gevolgen van de grondwaterstand voor de aan de grond gegeven bestemming zoveel mogelijk te voorkomen of te beperken, voor zover dit niet tot de zorg van de watersysteembeheerder of de provincie behoort. Voor inzameling op particulier terrein is de perceeleigenaar verantwoordelijk.

De juridische basis voor de kostendekking van de drie watertaken blijft ongewijzigd. Gemeente Amsterdam kan op basis van de Gemeentewet (artikel 228a) rioolheffing innen.

De uitvoering van de drie watertaken heeft een directe relatie met de verplichting voor de gemeente die voortvloeit uit de Kaderrichtlijn Water. Alle overheden zijn verplicht alle maatregelen in te zetten om te voldoen aan een goede ecologische toestand voor het oppervlaktewater en het grondwater, met uitzondering van maatregelen die leiden tot onevenredig grote economische of maatschappelijke kosten. Met goed rioleringsbeheer voorkomt de gemeente vervuiling van oppervlaktewater en grondwater.

#### **Kaderrichtlijn Water artikel 1, lid b, c en d**

Het doel van deze richtlijn is de vaststelling van een kader voor de bescherming van landoppervlaktewater, overgangswater, kustwateren en grondwater, waarmee:

- b duurzaam gebruik van water wordt bevorderd, op basis van bescherming van de beschikbare waterbronnen op lange termijn;
- c verhoogde bescherming en verbetering van het aquatische milieu worden beoogd, onder andere door specifieke maatregelen voor de progressieve vermindering van lozingen, emissies en verliezen van prioritair stoffen en door het stopzetten of geleidelijk beëindigen van lozingen, emissies of verliezen van prioritair gevaarlijke stoffen;
- d wordt gezorgd voor de progressieve vermindering van de verontreiniging van grondwater en verdere verontreiniging hiervan wordt voorkomen; en dat zodoende bijdraagt tot:
  - de beschikbaarheid van voldoende oppervlaktewater en grondwater van goede kwaliteit voor een duurzaam, evenwichtig en billijk gebruik van water;
  - een significante vermindering van de verontreiniging van het grondwater;
  - (...)

## **2.2 Uitvoeren van de beheertaken**

### **2.2.1 Amsterdam en Waternet**

De gemeente Amsterdam is verantwoordelijk voor een goede werking van het riool en laat de aanleg en het beheer ervan over aan Stichting Waternet. Waternet is een gemeenschappelijke uitvoeringsorganisatie, waarin Amsterdam samenwerkt met het waterschap Amstel, Gooi en Vecht. Door deze unieke combinatie worden de taken voor het inzamelen, transporteren en zuiveren van het afvalwater door één organisatie effectief en efficiënt uitgevoerd.

Wanneer in dit document wordt gesproken van 'we', dan wordt bedoeld op de gemeente Amsterdam. Wanneer Waternet of een andere dienst wordt bedoeld, is dat er expliciet bijgeschreven.

### **2.2.2 Assetmanagement**

Voor het beheer past Waternet, conform Amsterdams beleid, assetmanagement toe. Dat betekent dat maatregelen worden opgesteld op basis van een afweging tussen prestaties, risico's en kosten, om te zorgen dat de voorzieningen naar behoren blijven functioneren en daarnaast in goede staat blijven.

### 2.2.3 Weesp

De gemeente Amsterdam wordt in 2022 uitgebreid met het areaal van voormalig gemeente Weesp. Daardoor is het beleid zoals beschreven in dit document per fusiedatum ook van toepassing op het areaal in Weesp. Eventuele benodigde extra aandacht of maatregelen zijn opgenomen in de programma's in hoofdstuk 5.

## 2.3 Raakvlakken in de stad en haar omgeving

De Omgevingsvisie Amsterdam 2050 vormt de basis voor het Omgevingsprogramma Riolering 2022-2027. Deze Omgevingsvisie schetst het spectrum van onderlinge afhankelijkheden en te maken afwegingen voor ontwikkelingen in de stad. Ook de gemeentelijke watertaken hebben op veel manieren raakvlakken met andere thema's, opgaves, ontwikkelingen en vraagstukken. Het Omgevingsprogramma Riolering verbindt deze raakvlakken, met de gemeentelijke watertaken als uitgangspunt.

### 2.3.1 Klimaatverandering en een groeiende stad

De zorgplichten van de gemeente volgend uit het wettelijk kader (zie paragraaf 2.1) zijn basis voor de watertaken. Daarnaast dragen de watertaken bij aan andere opgaven van de stad, zoals het omgaan met de gevolgen van klimaatverandering, stedelijke verdichting en intensiever gebruik van de stad.

De stad wordt in toenemende mate geconfronteerd met de gevolgen van klimaatverandering. Bij hitte en droogte spelen het vasthouden van water en een goede grondwaterstand een cruciale factor bij het voorkomen van problemen. Bij extreme neerslag is een Rainproof inrichting van de stad de crux om wateroverlast en -schade te beperken, bovenop een degelijk functionerende riolering. Daarmee spelen riolering, drainage en boven- en ondergrondse hemelwaterverwerkende voorzieningen een belangrijke rol om de stad klimaatbestendiger te maken. Tegelijkertijd kunnen de gevolgen van klimaatverandering niet alleen worden opgelost met rioleringsmaatregelen. Het realiseren van minder verhard oppervlak, meer groen, ruimte voor water, et cetera zijn ook belangrijke middelen om klimaatadaptatie te realiseren. In samenhang moet worden bepaald op welke maatregelen wordt ingezet.

De stad groeit en verdicht. Dat betekent niet alleen dat er bovengronds minder ruimte beschikbaar is, maar ook ondergronds. De ruimte voor bijvoorbeeld grondwater en boomwortels wordt minder, maar ook voor voorzieningen zoals riolering, drinkwater en

elektriciteit, terwijl deze gelijktijdig meer inwoners moeten bedienen. Afstemming in het gebruik van de ruimte en gezamenlijke uitvoer van de werkzaamheden is dan onontbeerlijk. Tegelijkertijd betekent een verdichtende en verstenende stad dat de urgentie van ruimte voor groen en water groter wordt om klimaatadaptatie te bewerkstelligen.

Met zowel een verdichtende stad en meer perioden van droogte en hitte, ontstaat ook een grotere behoefte om in open water te zwemmen. Het oppervlaktewater in Amsterdam is niet van zwemwaterkwaliteit en dat is voorsnog op de meeste locaties niet de doelstelling. Van oorsprong was de riolering bedoeld als hygiëne-maatregel; inmiddels is de doelstelling verbreed richting een betere waterkwaliteit in het algemeen. Immers, een goed functionerend riool voorkomt vervuiling van de Amsterdamse grachten en andere oppervlaktewateren.

Omdat het onzeker is hoe snel het klimaat verandert, is het moeilijk in te schatten wanneer welke gevolgen optreden. Daarom is het nodig om te monitoren of de doelen en normen uit dit Omgevingsprogramma Riolering actueel blijven. In een opvolger van het Omgevingsprogramma Riolering kunnen bijgestelde normen voor bijvoorbeeld hemelwaterverwerking en ontwateringsdiepte worden aangescherpt.

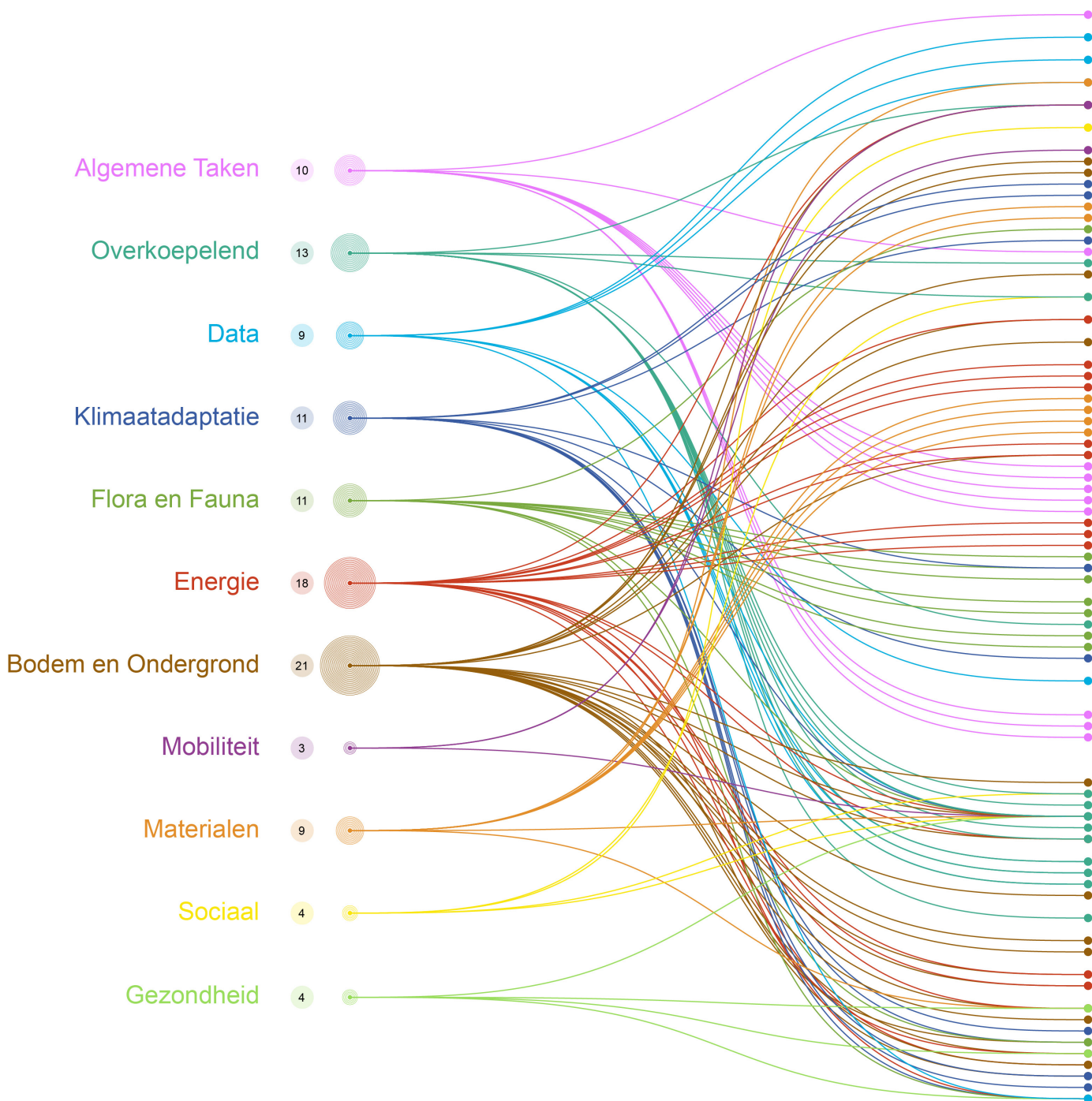
### 2.3.2 Stadsbrede opgaven

Amsterdam heeft circa 3900 km riolering met een gemiddelde levensduur van circa 60 jaar. Ieder jaar is daarom grofweg 65 kilometer riolering aan vervanging toe. De laatste decennia is jaarlijks minder dan 65 kilometer vervangen en daarmee is de vervangingsopgave vooruitgeschoven. Hoe langer we deze opgave vooruit schuiven, hoe groter de opgave wordt en hoe meer risico ontstaat in relatie tot het goed functioneren van de riolering, met gevolgen voor gezondheid en waterkwaliteit.

Deze vervangingsopgave heeft een directe relatie met andere opgaven van de stad waarin fysieke veranderingen in de openbare ruimte aan de orde zijn, zoals de energietransitie, klimaatadaptatie, warmtevoorziening, bruggen, kademuren, KRW-opgaven en vergroening. Bij veranderingen in de openbare ruimte ontstaan kansen om diverse ambities over de inrichting van de stad te koppelen. Graag lossen we problemen integraal op en implementeren we tegelijkertijd oplossingen die toekomstgerichte ambities realiseren. Slim gebruik maken van afvalwater biedt bijvoorbeeld kansen in energie en circulariteit. Afvalwater is immers een rijke bron van energie en grondstoffen. Daarnaast kan een juist grondwaterpeil invloed uitoefenen op bodemdaling en zetting en het kan randvoorwaardelijk zijn voor de ambities rondom flora en fauna in de stad.

Enkele opgaves die op deze manier een directe relatie hebben met de taken voor stedelijk afvalwater, hemelwater en grondwater, zijn beschreven in onder andere de Regionale Energie Strategie, de Transitievisie Warmte - Naar een stad zonder aardgas in 2040, de Strategie en Uitvoeringsagenda Klimaatadaptatie, het Uitvoeringsprogramma Bruggen en Kademuuren, de Agenda Amsterdam Autoluw en het Programma Kader Richtlijn Water. Programma's en strategieën die

Amsterdamse toekomstgerichte ambities uitwerken zijn onder andere de Strategie Amsterdam Circulair, de Strategie & Uitvoeringsagenda Groenvisie en het Programma Toekomstbestendige Assets van Stedelijk Beheer. Een beeld van de onderlinge verbindingen tussen thema's en programma's is weergegeven in Figuur 1.



Figuur 1. Onderlinge afhankelijkheden tussen thema's en rechts de Amsterdamse programma's, zoals geschetst in de Integrale Ontwerpmethode Openbare Ruimte.

### 2.3.3 Vinden van integrale oplossingen

Waar de watertaken raakvlakken hebben met ambities en andere programma's, ontstaan ook kansen om verschillende opgaves met elkaar te koppelen en zodanig oplossingen te vinden voor een breder spectrum aan vraagstukken. Vanuit de gedachtegang dat antwoord op de diverse stedelijke opgaves alleen gezamenlijk mogelijk is, bestaan diverse trajecten binnen Amsterdam die deze gezamenlijkheid concreet maken, zoals het Koppelkansentraject van het Programma Ondergrond, de Bestuursopdracht NUTS en de Bestuursopdracht Regieslots. Aansluiting met deze trajecten maakt gezamenlijke systeeminnovatie mogelijk en versterkt de onderlinge aansluiting tussen Waternet en zowel interne diensten Verkeer & Openbare Ruimte (V&OR), Ruimte & Duurzaamheid (R&D), het Ingenieursbureau Amsterdam (IB) en Grond & Ontwikkeling (G&O), als andere diensten zoals de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied, en nutsbedrijven. Deze koppeling is nodig op zowel strategisch, tactisch als operationeel vlak. Daarvoor is integrale planvorming nodig, met aandacht voor de juiste keuzes op het juiste niveau, met de juiste partijen, zie Figuur 2.

### 2.3.4 Vanuit omgeving Amsterdam

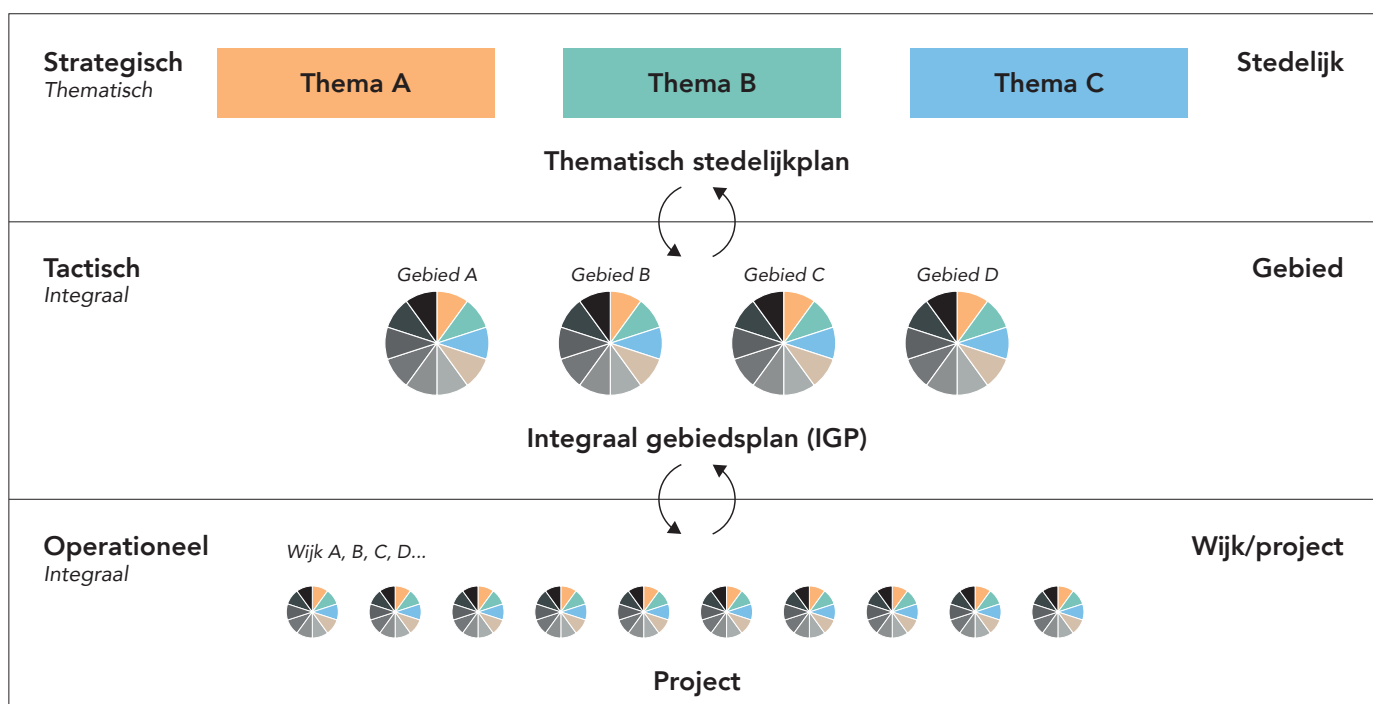
Amsterdam is continu verbonden met en afhankelijk van haar omgeving. Ook het beleid dat zij voor zichzelf uitschrijft, houdt daarom rekening met de wensen en doelen vanuit de partijen om haar heen. Tegelijkertijd is het nuttig te onderzoeken of projecten in andere regio's interessant zijn om over te nemen of Amsterdamse initiatieven breder in te zetten.

Specifiek voor de watertaken zijn in ieder geval de volgende partijen relevant:

- Waterschap Amstel Gooi en Vecht en Hoogheemraadschappen Rijnland en Hollands Noorderkwartier;
- Rijkswaterstaat, Provincie Noord Holland, Omgevingsdiensten;
- Metropoolregio Amsterdam;
- Stichting Rioned, Gemeentelijk Platform Kabels & Leidingen, Centrum voor Ondergronds Bouwen;
- Vereniging Nederlandse Gemeenten, Gemeentelijk Water Netwerk, Gemeentelijk Netwerk Klimaatadaptatie;
- Bestuurlijk Overleg Water AGV-gebied (BOWA) en de Intergemeentelijke Samenwerking Rioleringszorg (Isariz);
- Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie, City Deal Openbare Ruimte;
- Netbeheerders en energieproducenten.

### 2.3.5 Participatie

De ontwikkeling van het Omgevingsprogramma Riolerings is, overeenkomstig met artikel 2.2 van de Omgevingswet, afgestemd met de waterbeheerders Rijkswaterstaat, AGV, HHNK en Rijnland. Ook is een participatieronde georganiseerd om het Omgevingsprogramma Riolerings vroegtijdig te delen met geïnteresseerde inwoners, bedrijven, koepelorganisaties en samenwerkingsverbanden zoals BOWA en Isariz. Alle input is verwerkt in de ontwerpversie. Het College heeft de ontwerpversie vervolgens voor een periode van 6 weken vrijgegeven voor inspraak. Dit heeft alle belanghebbenden en niet-belanghebbenden de mogelijkheid gegeven om een zienswijze in te dienen.



Figuur 2. Integrale planvorming.



Gebr. Kooijman B.V.

29

830

# 3 Uitwerking Omgevingsvisie

De Amsterdamse watertaken rondom stedelijk afvalwater, hemelwater en grondwater worden uitgevoerd omwille van een gezonde, leefbare en duurzame stad en dragen bij aan de realisatie van de Omgevingsvisie van Amsterdam. De visie die grondslag geeft voor deze watertaken, is in dit hoofdstuk uit de Omgevingsvisie Amsterdam overgenomen en specifiek voor de watertaken uitgewerkt.

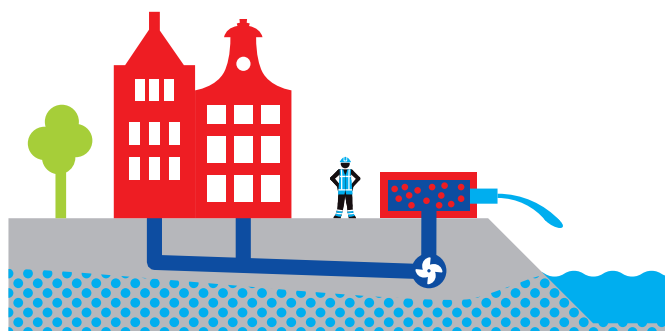
## 3.1 Gezonde & Leefbare stad

### 3.1.1 Inzameling en transport afvalwater

Inzameling en transport van afvalwater is een randvoorwaarde voor de Amsterdamse volksgezondheid en waterkwaliteit. We willen immers dat afvalwater niet inpandig achterblijft of in de omgeving terecht komt, en dat het oppervlaktewater niet vervuult omwille van het behoud van biodiversiteit en Europese verplichtingen. Door instandhouding en optimalisering van de riolering blijft de gezondheid van de Amsterdammer en de waterkwaliteit gewaarborgd, ook in een groeiende stad. Inzameling en transport van afvalwater wordt hierbij efficiënt, klimaatbestendig en robuust uitgevoerd met een optimale balans tussen lage maatschappelijke kosten en acceptabele risico's. Voldoende afvoer- en bergingscapaciteit zorgt dat lozing op het oppervlaktewater slechts bij uitzondering plaatsvindt en alleen om afvalwater inpandig en op straat te voorkomen. Het ingezamelde afvalwater wordt naar een plek getransporteerd, waar het water gezuiverd wordt. Het zuiveren van afvalwater is een taak van het waterschap. De gemeente biedt het

afvalwater aan, zodat het waterschap het afvalwater effectief en duurzaam kan zuiveren.<sup>1,2,3</sup>

Goed transport van afvalwater draagt ook bij aan het gebruik van het oppervlaktewater als schone zwemlocatie. Echter, ondanks een optimaal werkend riool, kan er uitstoot van afvalwater op het oppervlaktewater plaatsvinden, bijvoorbeeld bij gemengd gerioleerde gebieden vanuit een overstort, na heftige regenbuien. De Amsterdammer moet daarom weten waar en wanneer hij beter wel en niet kan zwemmen, zodat zwemmen alleen plaatsvindt waar het veilig en verantwoord is.<sup>4</sup>



1 Omgevingsvisie Amsterdam Pagina 228: "Er zijn weinig zaken crucialer voor de gezondheid van Amsterdammers dan een goede riolering. De zorg voor een robuust rioleringsstelsel is dan ook een prioriteit. De gemeentelijke taken op dit vlak worden hierbij efficiënt uitgevoerd met een goede balans tussen maatschappelijke kosten en acceptabele risico's."

2 Omgevingsvisie Amsterdam Pagina 228: "dat Amsterdam inzet op het behoud van een robuust en goed functionerend rioolstelsel; zoveel mogelijk scheiding aan de bron realiseert, mede voor het hergebruik van grondstoffen; een 'verzorgde' onderhoudsstatus van de riolering beoogt, met bijpassende maatschappelijke kosten en risico's; en samenwerkt met het waterschap AGV om de waterzorgtaken op elkaar af te stemmen."

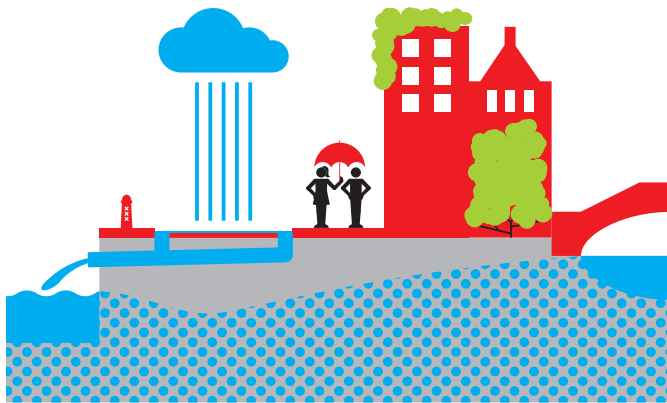
3 Europese verplichtingen voor een goede ecologische toestand van al het oppervlaktewater staan in de Europese Kaderrichtlijn Water. Hieruit volgt dat ook de gemeente Amsterdam alle maatregelen moet inzetten om dit te bewerkstelligen, met uitzondering van maatregelen die leiden tot onevenredig grote economische of maatschappelijke kosten.

4 Omgevingsvisie Amsterdam Pagina 212: "We willen meer zwemlocaties in natuurwater mogelijk maken. De provincie blijft ook onder de nieuwe Omgevingswet het bevoegd gezag voor de officiële zwemlocaties die voldoen aan alle wettelijke eisen van veiligheid, hygiëne, waterkwaliteit en inrichting van de infrastructuur. (...) De wildzwemmende recreant is zelf verantwoordelijk voor risico's; Amsterdam probeert die risico's te beperken."

### 3.1.2 Beperkte hemelwateroverlast en -schade

Bij reguliere buien wordt hemelwateroverlast voorkomen door het gebruik of vasthouden van hemelwater. Wanneer dat niet toereikend is, wordt het bovengronds en/of via hemelwaterstelsels verwerkt. Alleen bij uitzondering kan hemelwater via het vuilwaterriool worden afgevoerd.<sup>5</sup>

Bij extreme neerslag wordt schade aan vitale infrastructuur en bebouwing voorkomen. Vitale infrastructuur heeft daarbij een hoger veiligheidsniveau zoals vastgesteld in de Metropoolregio Amsterdam. Bij extreme neerslag is het overschot aan hemelwater te groot om dit alleen met de ondergrondse riolering te kunnen verwerken. Daarom is bovengrondse verwerking van hemelwater, zowel privaat als publiek, de standaard wegens effectiviteit en doelmatigheid. Hemelwater wordt hierbij vertraagd afgevoerd naar het oppervlaktewater, zonder dat het probleem wordt afgewenteld op andere gebieden.<sup>6,7,8,9,10</sup>



### 3.1.3 Doelmatig grondwaterpeil

Grondwater heeft een randvoorwaardelijke rol, bijvoorbeeld voor de groei van groen, voor het beperken van bodemdaling, voor het ontwateren van tuinen, gebouwen, parken en wegen en voor het conserveren van houten paalfunderingen. Een te hoog of te laag grondwaterpeil kan tot overlast leiden. De Amsterdammer is zich ervan bewust dat de zorg voor grondwater een gezamenlijke taak is: deels publiek en deels privaat. De gemeente voorkomt met actief grondwaterbeheer structurele grondwaterproblemen door de plaatselijke ontwateringsdiepte, afhankelijk van het grondwaterpeil en het maaiveldniveau, af te stemmen op de boven- en ondergrondse functies. Ophoging van het maaiveld heeft bij een (te) hoog grondwaterpeil de voorkeur, vanwege de daarbij horende mogelijkheden voor hemelwaterinfiltratie, ruimte in de ondergrond, groenontwikkeling en waterspiegelstijging.<sup>11</sup>



5 Omgevingsvisie Amsterdam Pagina 173: "Door goed lokaal gebruik van regenwater via onder meer infiltratie en berging, waarbij rekening wordt gehouden met het lokale grondwaterpeil, kan schade door wateroverlast, hitte én droogte worden verminderd."

6 Omgevingsvisie Amsterdam Pagina 173: "Het GRPA formuleert de ambitie dat de stad, op zowel privaat als publiek terrein, een bui met een herhalingskans van 1 keer per 100 jaar (toen zijnde een bui van 60 mm in 1 uur) kan verwerken zonder schade aan huizen en vitale infrastructuur."

7 De differentiatie van veiligheidsniveaus komt uit de intentieovereenkomst 'Klimaatbestendige nieuwbouw' van de Metropoolregio Amsterdam (MRA) en Noord Holland.

8 Omgevingsvisie Amsterdam Pagina 224: "Daken kunnen bijdragen aan belangrijke doelen van deze Omgevingsvisie, zoals: klimaatadaptatie, door wateropvang, vertraagde waterafvoer en isolatie."

9 Omgevingsvisie Amsterdam Pagina 226: "Uitgangspunt is dat bij elke nieuwe ruimtelijke ontwikkeling de bovengrond en de ondergrond vanaf het begin in samenhang worden gezien. Driedimensionale ruimtelijke ordening dus, waarbij het maaiveld als grens tussen onder- en bovengrond steeds meer vervalt."

10 Omgevingsvisie Amsterdam Pagina 173: "Rainproof gaat over de hele stad: private en publieke ruimte. Daarvoor wordt hemelwater tijdens hoosbuien tijdelijk opgevangen en via de oppervlakte afgevoerd, dus bovengronds verwerkt, wegens betere effectiviteit en doelmatigheid dan bij volledige verwerking in de riolering"

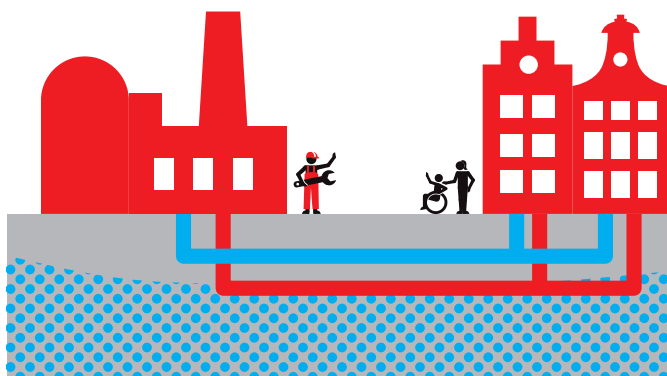
11 Omgevingsvisie Amsterdam Pagina 229: "We beogen een goede zorg voor het grondwater en een robuust maaiveldniveau voor de stad, dat voldoende boven het grondwater ligt om alle functies toekomstbestendig mogelijk te maken, zoals bebouwing, wegen, bomen. Dit doen we onder andere door het toepassen van actief grondwaterbeheer. Een voldoende hoog maaiveld ten opzichte van de grondwaterstand geeft mogelijkheden om hemelwater te infiltreren en draagt zo bij aan klimaatadaptatie (...). Een hoger maaiveld vormt ook een betere basis voor groenontwikkeling. Voor de gewenste ontwateringsdiepte, dus de afstand tussen maaiveld en grondwaterstand, gaan we een maat van 0,90 m hanteren bij de ontwikkeling van nieuwe (binnendijkse) gebieden. Dit vereist veelal ophoging, wat bovendien veiliger is in het licht van verwachte waterspiegelstijging. Daarom gebeurt dit waar mogelijk met ophoogmaterialen die de bodemdaling niet verder versterken."



## 3.2 Duurzame stad

### 3.2.1 Afvalwater draagt bij aan de circulaire economie

Afvalwater is rijk aan waardevolle grondstoffen en energie. De mogelijkheid om dit effectief te winnen, verbetert wanneer afvalwaterstromen gescheiden blijven, dus wanneer zij zo min mogelijk worden verdund en gemengd. Transport en zuivering worden op elkaar afgestemd om grondstoffen en energie terug te winnen waar dit het meest duurzaam en efficiënt is: bij de bron, in het transportsysteem en/of op een centrale of decentrale zuivering. In samenwerking met het waterschap Amstel, Gooi en Vecht worden zo zoveel mogelijk bruikbare componenten uit het afvalwater onttrokken en hergebruikt of vermarkt. Waar mogelijk, effectief en betaalbaar, wordt afvalwater als warmtebron benut voor warmtenetten, als bijdrage aan de energietransitie. Dankzij duurzame terugwinning tegen acceptabele kosten levert de circulariteit van afvalwater een belangrijke bijdrage aan het verduurzamen van de samenleving.<sup>12,13</sup>



### 3.2.2 Hemelwater wordt goed benut

Door meer langdurige droge periodes en extreme hitte wordt hemelwater in de stad een steeds waardevoller product. Waar de stad vroeger was ingericht om hemelwater af te voeren, ontwikkelt Amsterdam zich tot een omgeving met voldoende sponswerking: hemelwater wordt bij voorkeur gebruikt of vastgehouden omwille van het verwerken van buien, een goede grondwaterstand, bewatering van groen en in de strijd tegen droogteproblematiek en hittestress. Hemelwater wordt dus lokaal, zowel op private grond als in de openbare ruimte, vastgehouden voor later gebruik of in de bodem geïnfiltrerd voor aanvulling van het grondwater en komt hiermee zo min mogelijk in de afvalwaterketen terecht. Hemelwater wordt daartoe zo schoon mogelijk gehouden. Bijkomende voordelen zijn dat hemelwateroverlast en overstortingen vanuit het gemengde stelsel afnemen, er energiebesparing optreedt bij transport en zuivering en de druk op het watersysteem vermindert.<sup>14,15,16</sup>



12 Omgevingsvisie Amsterdam Pagina 228: "Afvalwater is rijk aan grondstoffen en energie. Transport en zuivering zijn op elkaar afgestemd om het systeem als geheel goed te laten functioneren. Terugwinning gebeurt waar dit het meest duurzaam en efficiënt kan: bij de bron, in het transportsysteem en/of op een centrale zuivering. In samenwerking met het waterschap worden zo alle bruikbare componenten aan het afvalwater onttrokken en hergebruikt of vermarkt. Wat niet kan worden hergebruikt, wordt, na eventueel behandeld te zijn, (lokaal) in het milieu teruggebracht. Dankzij duurzame terugwinning tegen acceptabele kosten, levert de circulariteit van afvalwater een belangrijke bijdrage aan het verduurzamen van de samenleving."

13 Omgevingsvisie Amsterdam Pagina 228: "dat Amsterdam inzet op het behoud van een robuust en goed functionerend rioolstelsel; zoveel mogelijk scheiding aan de bron realiseert, mede voor het hergebruik van grondstoffen."

14 Omgevingsvisie Amsterdam Pagina 32: "Alleen al het aanpassen van de bestaande stad aan klimaatdoelen en extremer weer stelt ons voor enorme opgaven en kosten. Op termijn is een omschakeling naar een grotendeels circulaire samenleving noodzakelijk."

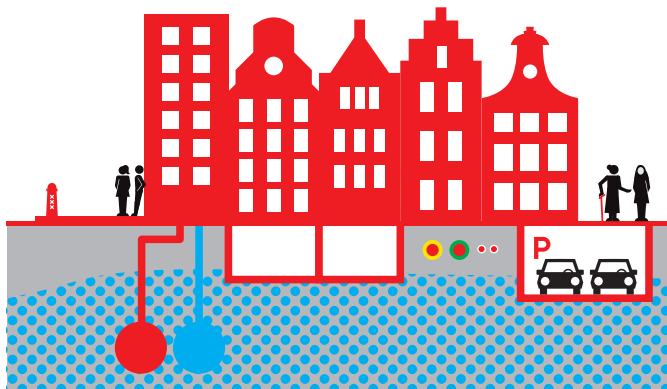
15 Omgevingsvisie Amsterdam Pagina 173: "Door goed lokaal gebruik van regenwater via onder meer infiltratie en berging, waarbij rekening wordt gehouden met het lokale grondwaterpeil, kan schade door wateroverlast, hitte én droogte worden verminderd."

16 Omgevingsvisie Amsterdam Pagina 229: "Een voldoende hoog maaiveld ten opzichte van de grondwaterstand geeft mogelijkheden om hemelwater te infiltreren en draagt zo bij aan klimaatadaptatie"

### 3.2.3 Multifunctioneel gebruik van de ondergrond

Ruimte in Amsterdam is schaars, zowel boven- als ondergronds. Vandaar dat de stad streeft naar multifunctioneel gebruik van de ondergrond, waarbij innovatieve combinaties tussen de onder- en bovengrond volop kansen bieden voor ruimtebesparing in een context van een verdere groei van de stad en een continuerende bodemdaling. De ondergrond schept binnen de natuurlijke grenzen van het bodem- en watersysteem voorwaarden en mogelijkheden voor de ruimtelijke gebiedsontwikkeling. Daarom staat de verbinding tussen de boven- en ondergrond en de verschillende programma's en thema's centraal. De Amsterdamse aanpak kenmerkt zich door goed door-dachte, integrale en driedimensionale planvorming en afstemming tussen de bovengrondse en ondergrondse spelers. Zo ontstaat multifunctioneel en effectief gebruik van de ondergrond als stevige fundering voor bovengronds Amsterdam.<sup>17</sup>

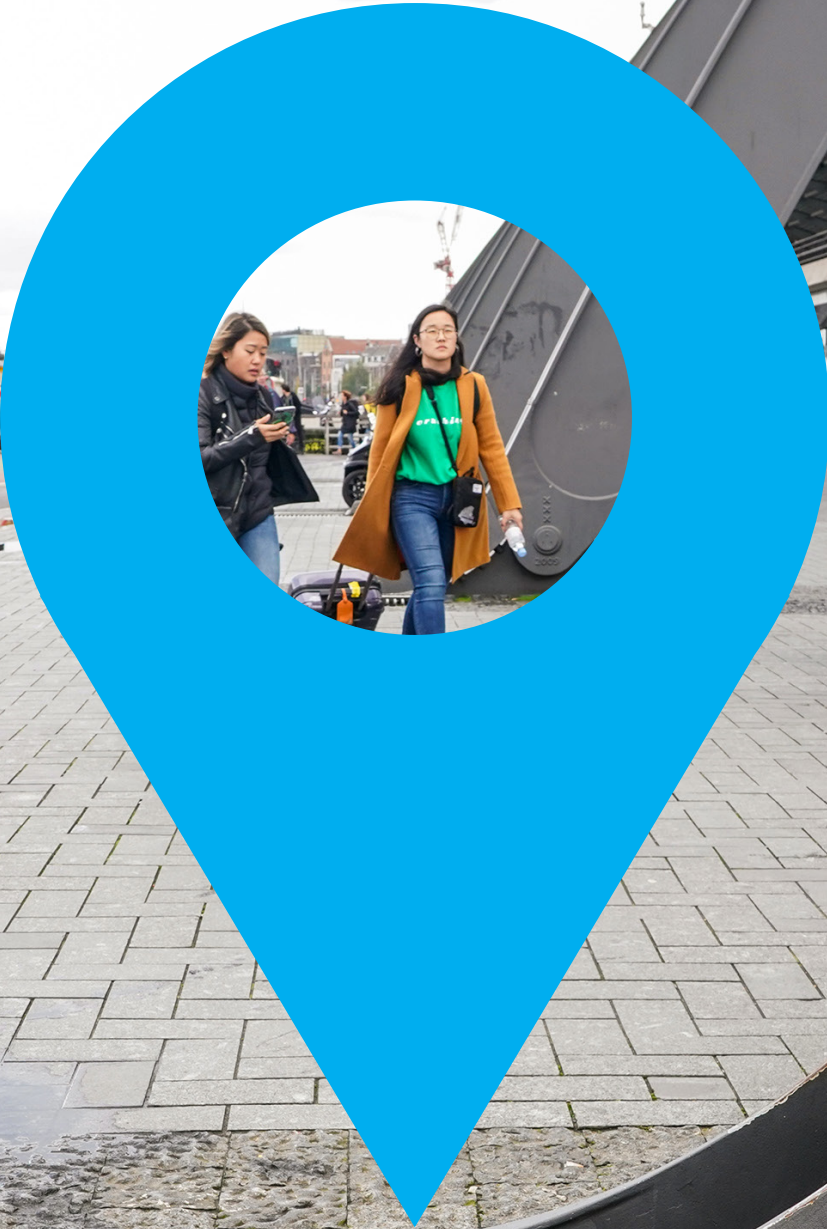
Bij multifunctioneel gebruik van de ondergrond maken we gebruik van de natuurlijke bufferende werking van de bodem, die een positief effect levert op droogte, hitte en het voorkomen van wateroverlast. Daarnaast is het diepere grondwater een medium om warmte en koude in de bodem op te slaan of te winnen, als warmte-koude opslag (wko). Waar mogelijk, effectief en betaalbaar, past Amsterdam wko-systemen toe.<sup>18</sup>



17 Omgevingsvisie Amsterdam Pagina 226: "Uitgangspunt is dat bij elke nieuwe ruimtelijke ontwikkeling de bovengrond en de ondergrond vanaf het begin in samenhang worden gezien. Driedimensionale ruimtelijke ordening dus, waarbij het maaiveld als grens tussen onder- en bovengrond steeds meer vervalt. Daarnaast moeten we steeds de samenwerking zoeken tussen verschillende programma's en thema's, want dan past er meer."

18 Omgevingsvisie Amsterdam Pagina 170: "Amsterdam telt al honderden open WKO-systemen en gesloten energiesystemen. De komende jaren verwachten wij een flinke groei in bodemenergiesystemen, vooral in nieuwe gebiedsontwikkelingen en transformatiegebieden. De potentie van de ondergrond willen we daarbij benutten, met een goede gemeentelijke regie, waarbij we eventuele negatieve effecten op de omgeving voorkomen."





2011

# 4 Beleid

Dit hoofdstuk beschrijft de activiteiten en beleidsregels die belangrijk zijn om de beoogde toestand uit hoofdstuk 3 te kunnen bereiken. Dat zijn de zaken die Amsterdam zichzelf de komende 6 jaar wil opleggen. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen de thema's 'Rioolstelsels', 'Rainproof' en 'Grondwater'.

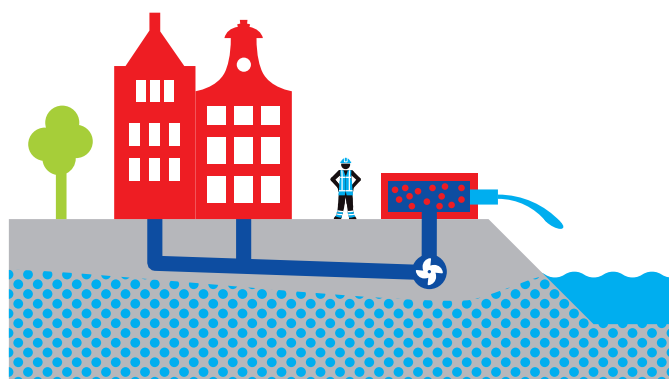
Waar nuttig, is voor de toepassing van het beleid onderscheid gemaakt in drie situaties:

- 1 Nieuwbouwgebied: Inrichting van het gebied is redelijk vrij in te delen, met hoge potentie voor het realiseren van ambities;
- 2 Transformatiegebied: Inrichting van het gebied is afhankelijk van bestaande kaders, met potentie voor het realiseren van ambities;
- 3 Bestaand stedelijk gebied: Maatregelen vinden plaats binnen veel randvoorwaarden die door de onder- en bovengrondse ruimte worden gesteld, met lagere potentie voor het realiseren van ambities.

Er bestaat ook onbebouwd gebied, met name in Landelijk Noord en rondom Weesp. Daarvoor wordt geen apart beleid opgenomen, omdat de riolerings-taak voor afvalwater, hemelwater en grondwater daar niet van toepassing of doelmatig is.

## 4.1 Rioolstelsels voor afvalwater en hemelwater

### 4.1.1 Inzameling en transport afvalwater



Dat doet Amsterdam door in te zetten op:

#### Algemeen

- Het behouden van een klimaatbestendig, robuust en goed functionerend rioolstelsel ten behoeve van volksgezondheid en waterkwaliteit, uitgaande van een 'verzorgde' onderhoudsstatus van de riolering, met bijpassende maatschappelijke kosten en risico's;
- De samenwerking tussen de netbeheerders en R&D, G&O, V&OR en IB om de grote maatschappelijke nuts-opgaven, waaronder de energietransitie en de toenemende vervanging van riolering tegelijk en in samenhang te kunnen realiseren. Dit betreft onder andere het ontwikkelen van een gezamenlijke aanpak (onder andere Koppelkansen Traject Amsterdam en bestuurs-opdracht Regieslots);
- De samenwerking met de waterschappen om de watertaken van gemeente en waterschappen zo optimaal mogelijk op elkaar af te stemmen, met als doel de robuustheid, effectiviteit en duurzaamheid van het totale systeem van riolering en zuiveringen, ook met oog op de kwaliteit van het water waarop wordt geloosd;
- Gebruik van informatietechnologie om het functioneren van de voorzieningen te kunnen monitoren en te optimaliseren om emissies naar het oppervlaktewatersysteem te voorkomen of beperken;
- Een goede naleving van de aansluitvoorwaarden, het op een juiste manier aansluiten van gebouwen op het gemeentelijke riool en toezicht op het op het juiste riool aansluiten bij vervanging of aanleg van riolering door aannemers;

## Een verzorgde onderhoudsstatus?



Voor het bepalen van de gewenste en huidige de onderhoudsstatus van de riolering is aansluiting gezocht bij de landelijke CROW systematiek, die voor zichtbare assets ook in de stad wordt toegepast. Deze systematiek gaat uit van een aantal ambitieniveaus, waaronder top, verzorgd en sober. Het gewenste ambitieniveau voor de riolering is op verzorgd gesteld om er voor te zorgen dat er geen overmatige vervuiling optreedt in de riolen, die bij neerslag of calamiteiten tot een lozing op oppervlaktewater leidt.

Ambitie-niveau	Toelichting	Overall score gebied
<b>A+</b>	Zo goed als nieuw / alles 100% schoon	A+ > 90%
<b>A</b> Top	Heel goed in orde / prachtig straatbeeld, amper vervuiling	A+ en A > 90%
<b>B</b> Verzorgd	heel en functioneel / verzorgd straatbeeld, matige vervuiling	A+, A en B > 90%
<b>C</b> Sober	Verminderd comfort / rommelig straatbeeld, behoorlijke vervuiling	A+, A, B en C > 90%
<b>D</b>	Functieverlies / vuil	D > 10%

Figuur 3. CROW systematiek.

- Vastlegging van de opgaven voor aanleg en beheer van assets voor stedelijk afvalwater, hemelwater en grondwater in een integraal gebiedsplan, ten behoeve van actieve afstemming met andere belanghebbende partijen in de betreffende omgeving en het bewerkstelligen van toegevoegde waarde in de publieke ruimte. Deze afstemming wordt gefaciliteerd door diverse digitale systemen (bijvoorbeeld voor groen, wegen en riolering) te koppelen;
- Uitvoer van baggerwerkzaamheden in het oppervlaktewater waar onverhoopt afvalwater in terecht komt, omwille van de waterkwaliteit en/of de doorstroming;
- Onderzoeken welke gebiedsgerichte regels rondom afvalwater uit het Besluit activiteiten leefomgeving nodig zijn, en waar zij van toepassing moeten worden, na ingang van de Omgevingswet. De Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied en de waterschappen geven samen met Waternet als assetbeheerder invulling aan het risico-gestuurd toezicht op indirecte lozingen van industriële bedrijven. Afhankelijk van de risico's,

stemmen zij de intensiteit van het toezicht (en eventuele handhaving) daarop af.

### Nieuwbouwgebied en transformatiegebied

- Het robuust en klimaatbestendig ontwerpen van de riolering. Een robuust ontwerp bevat bijvoorbeeld een reserve transportroute voor afvalwater;
- Het realiseren van zoveel mogelijk scheiding van afvalwater aan de bron, daar waar plannen zijn om grondstoffen lokaal terug te winnen, mits dit niet ten koste gaat van de volksgezondheid en de oppervlaktewaterkwaliteit. Dat wil zeggen dat de robuustheid van het systeem op peil moet blijven;
- Aanleg van gescheiden riolering of ombouwen van bestaande gemengde riolering naar gescheiden riolering.

### Bestaand stedelijk gebied

- Het optimaliseren van de riolering in haar robuustheid en klimaatbestendigheid, daar waar dit grote risico's afdekt of doelmatig is;
- Specifieke aandacht voor verminderen van lozingen vanuit de riolering, met name nabij plaatsen waar veel wordt gezwommen, ook buiten de officiële aangewezen zwemlocaties, en nabij water met een hoge ecologische waarde, waaronder de waterlichamen aangewezen door de Kaderrichtlijn Water;

## Voorkomen van lozingen van afvalwater?



Met voldoende buffercapaciteit van de riolering of door het afvalwater gescheiden van het hemelwater in te zamelen, worden lozingen van afvalwater voorkomen. Amsterdam heeft in het verleden veel ingezet op beide maatregelen. De stad heeft geïnvesteerd in de aanleg van extra buffervoorzieningen (bergbezinkvoorzieningen) in gemengd gerioleerde gebieden. Daarnaast legt Amsterdam sinds 1923 gescheiden rioolstelsels aan in uitbreidingswijken, waardoor het percentage gescheiden riolering in Amsterdam hoog is ten opzichte van het landelijk gemiddelde. Het aantal lozingen is daardoor al sterk gereduceerd. De gebieden die nu nog een gemengde riolering hebben, hebben veel monumentale panden en een krappe ondergrond. Daar zijn ontvlechtingmaatregelen of vergroting van de riolering complex en kostbaar om uit te voeren. Vermindering van het aantal overstorten is daarmee steeds lastiger, zodat oplossingen steeds specifiek moeten worden ontworpen op de plaatselijke situatie.

- Waar doelmatig, ombouwen van gemengde riolering naar gescheiden riolering;

## Waar is scheiding van gemengde riolering niet doelmatig? ?

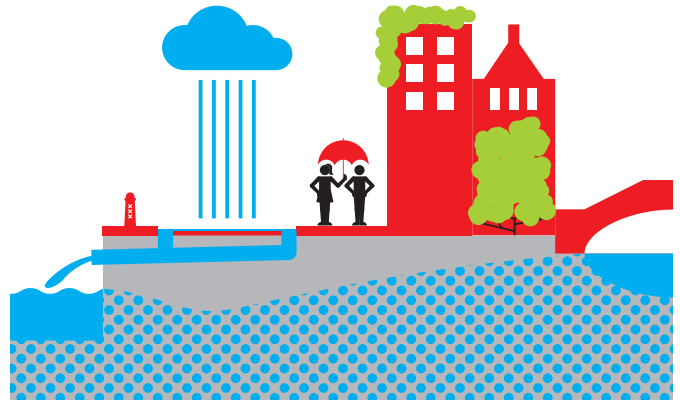
Een voorbeeld waar dit niet doelmatig is, is het gebied binnen de Singelgracht: het binnenstedelijk centrumgebied en de grachtengordel; daar is een gemengd rioolstelsel de beste optie. De riolering binnen in de historische panden is moeilijk te ontvlechten, waardoor het niet realistisch is om het afvalwater te scheiden in een hemelwater- en een vuilwaterstroom. Daarnaast is de ruimte hiervoor veelal niet aanwezig binnen de bebouwing en in de openbare ondergrond. Ook is door het intensieve gebruik van het binnenstedelijke centrumgebied de kans op verontreiniging van het afstromende hemelwater aanzienlijk. Voor de grachtengordel geldt dat het hemelwater van openbaar terrein via het maaiveld naar het open water wordt afgevoerd. Dit resulteert in een vermindering van het aantal overstortingen van afvalwater en heeft een positief effect op de waterkwaliteit.

- Organiseren van voldoende toezicht en handhaving bij de aanleg van binnenriolering om foutieve aansluitingen te voorkomen;
- Intensiveren van opsporing bij vermoeden van een lozing op het verkeerde riool (foutaansluiting) en actief handelen om daar de situatie te verbeteren ten behoeve van de waterkwaliteit. Dit wordt opgepakt in afstemming met de Omgevingsdienst.

## Foutaansluitingen? ?

Naast de inzet op afkoppeling is het nuttig om in te zetten op het oplossen van foutieve aansluitingen. Een foutieve aansluiting is waar een vuilwaterriool ongewenst op een hemelwaterstelsel is aangesloten. Hierdoor komt ongezuiverd afvalwater via het hemelwaterstelsel direct op het oppervlaktewater terecht. Ook kan hemelwater op het vuilwaterriool terecht komen, met kans dat het daar aanwezige afvalwater via nooduitlaten op het oppervlaktewater terecht komt.

## 4.1.2 Beperkte hemelwateroverlast en -schade (samen met 4.2.2)



Dat doet Amsterdam door in te zetten op:

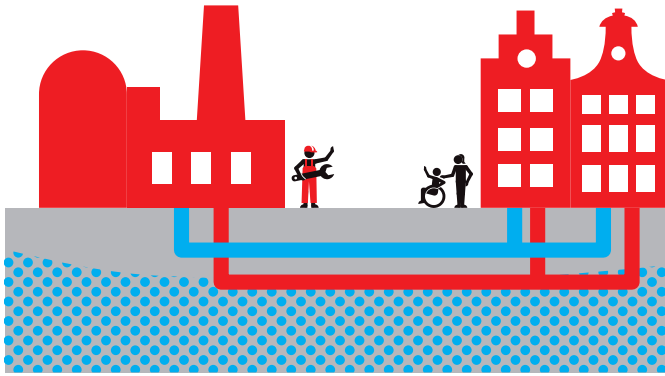
### Nieuwbouwgebied en transformatiegebied

- Het slechts toepassen van hemelwaterriolering wanneer wateroverlast niet afdoende voorkomen kan worden door gebruik, vasthouden, infiltratie of bovengrondse afvoer van hemelwater. De hemelwaterriolering dient gescheiden te zijn van de riolering voor stedelijk afvalwater.

### Bestaand stedelijk gebied

- Ontwerp, aanleg en beheer van hemelwaterstelsels zodat zij een bui die gemiddeld eens in de twee jaar optreedt kunnen verwerken zonder dat wateroverlast ontstaat;
- Bij aanpassingen van hemelwaterstelsels wordt de afvoercapaciteit verhoogd (conform de normen bij nieuwbouw en transformatie) indien technisch haalbaar en doelmatiger dan bovengrondse hemelwaterverwerking.

### 4.1.3 Afvalwater draagt bij aan de circulaire economie



Dat doet Amsterdam door in te zetten op:

#### Algemeen

- Bij de aanleg en het beheer van de riolering zetten we in op circulariteit. Dit doen we door bij aanbestedingen rekening te houden met duurzaam materiaalgebruik, de afstand voor aan- en afvoer van zand en puin en de losmaakbaarheid of hergebruik bij het einde van de levensduur. Ook monitoren we het duurzaam materiaalgebruik langs milieukostenindicatoren en levenscyclusanalyses, gebruik makende van materiaalpaspoorten.

#### Nieuwbouw- en transformatiegebied

- Ervaring en kennisopbouw rondom nieuwe sanitatie, gericht op het duurzaam verwerken van afvalwater met maximale terugwinning van energie en grondstoffen. De gemeente voert daarvoor lokale kleinschalige pilots uit wat betreft lokaal zuiveren:
  - Lopende pilots worden uitgevoerd, knelpunten opgelost en er vindt gedegen monitoring en evaluatie plaats op diverse aspecten. Denk aan duurzaamheid, ruimtelijke inpassing en financiën;
  - De inzet op kleinschalige pilots voor lokaal zuiveren wordt afhankelijk van lopende pilots geïntensiveerd om de kennisopbouw te versnellen, zodat een gefundeerde keuze kan worden gemaakt of lokale verwerking van afvalwater in de toekomst als volwaardige alternatief voor centrale zuivering kan gelden;
  - Samenwerking met waterschap AGV intensiveren om gezamenlijk optimale keuzes te maken over ambities, de infrastructuur en de verdeling van kosten van lokale zuivering.
- Vergelijkend onderzoek naar welk systeem per grondstof het meest effectief, haalbaar en gebruiksvriendelijk is, inclusief meer inzicht ontwikkelen in welke grondstoffen interfereren (energie, fosfaat, et cetera) en inzicht verkrijgen in de juridische kant (wat kan/moet er 'achter de voordeur'). Bedoeling is dat de gemeente

samen met waterschap AGV een onderbouwde voorkeur uitspreekt of een afwegingskader bepaalt voor lokaal en centraal zuiveren;

- Verkenning toepassing van afvalwater als bron voor een warmtenet.

#### Waarom een warmtenet?



Warmtenetten hebben potentie in nieuwbouw- en transformatiegebied, vanwege de goed-geïsoleerde woningen en mogelijkheid om de infrastructuur grootschalig en integraal aan te leggen. Daarbij zijn eerst onderzoek en praktijktests nodig voor kennis over de effectiviteit, realiseerbaarheid en betrouwbaarheid, waarna Amsterdam een keuze kan maken voor eventuele toepassing van aquathermie met afvalwater als warmtebron.

#### Bestaand stedelijk gebied

- In bestaand stedelijk gebied wordt niet ingezet op pilots voor lokaal zuiveren, vanwege bijvoorbeeld de grote infrastructurele veranderingen die daarvoor nodig zouden zijn en de relatief hoge kosten die daarbij gemoeid zijn;
- Inzet op winning van thermische energie uit afvalwatertransportleidingen (riothermie) als er een afnemer beschikbaar is en deze winning aantoonbaar voordelen oplevert wat betreft haar integrale milieu-impact.

## 4.2 De stad Rainproof maken

### 4.2.1 Hemelwater wordt goed benut



Dat doet Amsterdam door in te zetten op:

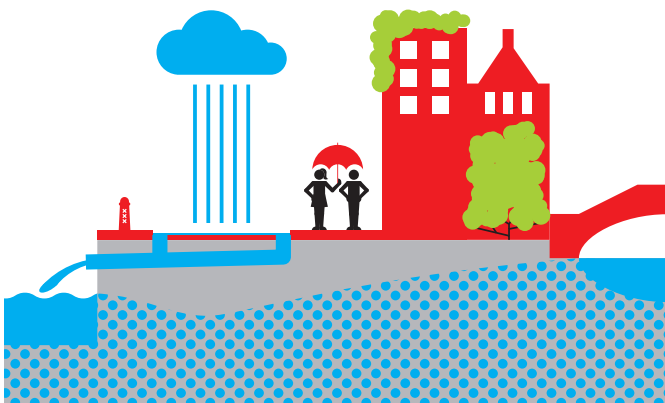
#### Algemeen

- Stimuleren van gebruik en infiltratie van hemelwater op privaat terrein via de Rainproof netwerkaanpak;



- Stimuleren van gebruik en infiltratie van hemelwater op publiek terrein in ruimtelijke ontwikkelingen, waarbij de optimale invulling wordt bepaald aan de hand van de lokale omstandigheden. Zichtbaarheid van maatregelen zijn daarin een pré in het kader van bewustwording van de nut en noodzaak om hemelwater te gebruiken;
- Behandeling van afstromend hemelwater, indien een probleem voor de oppervlaktewaterkwaliteit ontstaat. Hierbij heeft een lokale behandeling voorkeur boven een behandeling elders; Voorbeelden waar behandeling nodig kan zijn: hoofdinfrastructuur, bedrijventerreinen, evenemententerreinen, marktplaatsen en gebieden met een centrumstedelijk gebruik;
- Onderzoek en innovatie, waar relevant, uitvoeren in samenwerking met de Amsterdamse Living Labs vanuit het programma Toekomstbestendige Assets van Stedelijk Beheer Amsterdam.

#### 4.2.2 Beperkte hemelwateroverlast en -schade (samen met 4.1.2)



Dat doet Amsterdam door in te zetten op:

##### Algemeen

- Klimaatbestendig ontwerp en uitvoering van hemelwaterverwerkende voorzieningen, zowel boven- als ondergronds;
- Inrichting van de openbare ruimte eventueel met hemelwaterriolering (zie sectie 4.1.2), zodat geen wateroverlast ontstaat bij een bui die gemiddeld eens in de twee jaar optreedt;
- Inrichting van de openbare ruimte met hemelwaterverwerkende voorzieningen zodat het de extreme neerslag die eens per 100 jaar voorkomt, zonder schade kan verwerken. Het klimaat verandert, waardoor de hoosbui die eens in de honderd jaar kan voorkomen steeds meer neerslag betekent. In de programmaperiode gaat Amsterdam ervan uit dat geen schade mag voorkomen bij een bui van 70 mm in één uur. Daarnaast moet de inrichting waarborgen dat vitale infrastructuur blijft functioneren bij een hoosbui die eens per

250 jaar voorkomt, wat nu overeenkomt met een bui van 90 mm in één uur;

- Ontwikkelen van methode om publieke en particuliere waterbergingen gezamenlijk effectief in te zetten tijdens en voorafgaand aan (extreme) neerslag en het ontwikkelen van een geautomatiseerd beslissingsondersteunend systeem daartoe in samenwerking met het project RESILIO;
- Vergroten regenbestendigheid van de stad door aanpak van regenwaterknelpunten volgens de planning en prioritering zoals geformuleerd in 2016, waarin onderscheid is gemaakt in:
  1. rode (extreem urgente) knelpunten in 2021;
  2. oranje (zeer urgente) knelpunten in 2026;
  3. gele (urgente) knelpunten in 2031;
- Opnemen en toetsen van de Rainproof-norm (70 en 90 mm) in gemeentelijke projecten in de openbare ruimte, samen met het verweven van de Rainproof aanpak in deze projecten. Voor projecten die zich bij de vaststelling van dit programma in een vergevorderd stadium van uitvoering bevinden, geldt nog de norm van het Gemeentelijk Rioleringsplan Amsterdam 2016-2021;
- Toepassen van de voorkeursvolgorde voor het verwerken van hemelwater:
  1. gebruik, vasthouden, infiltratie;
  2. vertraagd oppervlakkig afvoeren,
  3. afvoeren via hemelwaterstelsel;
- Een verwijzing naar de Hemelwaterverordening opnemen in de aansluitvoorwaarden;
- Onderzoeken hoe de perceeleigenaar vanuit financieel oogpunt kan worden gestimuleerd om hemelwater op eigen terrein te verwerken (de vervuiler betaalt).

##### Nieuwbouw- en transformatiegebied

- Toepassen van de Hemelwaterverordening;
- Onderzoeken en monitoren voor welke gebieden een hogere norm dan 70 mm nodig is, waarop de toepassing van de Hemelwaterverordening kan worden aangepast;
- Bewerkstelligen dat ontwikkelende partijen klimaatbestendige en waterrobuuste ontwerpen toepassen, bijvoorbeeld via een Waterneutrale Bouwvelop;
- Ontwikkelen van een algemene hoogtestrategie voor specifieke toepassing in klimaatrobuuste gebiedsontwikkeling, waarbij onder andere het vasthouden van hemelwater op hoogte, de maaiveldhoogte, de maaiveldplooiing, grondwaterstanden en bouwpeilen worden geoptimaliseerd op basis van lokale kenmerken.

##### Bestaand stedelijk gebied

- Indien nodig, het op termijn uitbreiden van de Hemelwaterverordening naar bestaande bouw.

## 4.3 Grondwater op peil

### 4.3.1 Doelmatig grondwaterpeil



Dat doet Amsterdam door in te zetten op:

#### Algemeen

- Een gebiedsgerichte aanpak voor het grondwater, vanwege de locatieafhankelijke grondwatersituaties en -problematiek;
- Ondergrond met een te hoge grondwaterstand zodanig inrichten dat het grondwater zonder drainagevoorzieningen wordt afgevoerd naar het oppervlaktewater en niet naar de zuivering wordt getransporteerd;
- Uitleg geven aan de Amsterdamer dat de zorg voor grondwater een gezamenlijke verantwoordelijkheid is van deels publieke en deels private partijen. Daarbij geven we private partijen advies over de maatregelen die zij kunnen nemen;
- Zorgen voor een toegankelijk grondwaterloket en effectieve informatievoorziening volgens de trits: 'Informeren, Adviseren, Interpretieren en Doorverwijzen';
- Ontwikkelen en implementeren van assetmanagement voor voorzieningen ten behoeve van de grondwartertaak. Doel is een efficiënte en effectieve inzet van de bodem en van ontwateringsmiddelen om grondwaterproblemen te voorkomen en water in de bodem te bergen;
- Toetsing op grondwateraspecten van alle ruimtelijke plannen en bouwaanvragen met ondergrondse constructies zoals kelders. In deze toetsing wordt het effect van klimaatverandering, bodemdaling en de bodemcondities voor bomen meegenomen. Kelders moeten grondwaterneutraal worden aangebracht, dit betekent dat de grondwaterstanden en -stromen niet negatief worden beïnvloed;

## Bodemdaling?



Bodemdaling is het zakken van het niveau van de bodem ten opzichte van een vast referentiepunt, bijvoorbeeld het Normaal Amsterdams Peil (NAP). Bodemdaling wordt veroorzaakt door meerdere processen. In Amsterdam zijn de belangrijkste oorzaken inklinking en zetting. Inklinking betreft verdroging van klei, veen en de oxidatie van organisch stof bij verlaging van het grondwaterpeil. Zetting ontstaat door de belasting van de bodem met bijvoorbeeld ophooglagen, bebouwing, infra of verkeer.

Gevolgen van bodemdaling zijn hoofdzakelijk:

1. Hogere grondwaterstanden en lagere ontwateringsdiepten, met daardoor een afname van het waterbergend vermogen van de bodem en een groter risico op wateroverlast;
2. De noodzaak om regelmatig op te hogen;
3. Een korte onderhoudscyclus van wegen en riolering door verlies van draagkracht van wegen en kapotte rioolaansluitingen;
4. Schade aan fundering van woningen;
5. CO<sub>2</sub> uitstoot.

- Onderzoek naar te lage en teveel fluctuerende grondwaterstanden bij droogte in Amsterdam en naar welke maatregelen helpen dit te voorkomen, zoals actief grondwaterbeheer.
- Afstemming met waterschappen over afbakening en verantwoordelijkheden tussen het grondwaterpeil en het oppervlaktewaterpeil, ook in extreem natte en droge situaties;
- Zorgen dat nieuwe kades geen negatieve invloed hebben op de grondwaterstanden en -stromen.

#### Nieuwbouw- en transformatiegebied

- Zorg dragen voor een ontwateringsdiepte die is afgestemd op de benodigde functies in het gebied, zoals wonen, transport en groen ten behoeve van een klimaatbestendige stad. Hierbij is een ontwateringsdiepte van minimaal 90 cm de norm. Binnen gebiedsontwikkelingsplannen zal het onderzoek naar een goede ontwateringsdiepte plaatsvinden in fase 2 (haalbaarheid) van het Plaberum. Indien uit onderzoek blijkt dat een optimale ontwateringsdiepte niet haalbaar is, wordt dit onderbouwd in het Projectbesluit en is daarmee onderdeel van de besluitvorming door het College. Voor projecten die zich bij de vaststelling van dit programma in een vergevorderd stadium van uitvoering bevinden, dus voorbij fase 2 Plaberum, geldt deze norm niet als harde eis;

- De gewenste ontwateringsdiepte wordt in principe bereikt zonder aanleg van drainage;
- Uitbreiding van het grondwatermeetnet in gebieden met functies zoals wonen, transport en groen, om de grondwaterfluctuaties in deze gebieden accurater in beeld te krijgen. Eenzelfde dichtheid van het meetnet als in de bestaande stad wordt nagestreefd.

## Ontwateringsdiepte?



De ontwateringsdiepte is het verschil tussen het maaiveldniveau en de gemiddeld hoogste grondwaterstand. Zowel het maaiveldniveau als de grondwaterstand kunnen binnen een relatief korte afstand toch variëren. Vandaar dat de ontwateringsdiepte in praktijk ook van locatie tot locatie kan verschillen.

Een voldoende ontwateringsdiepte is essentieel voor stedelijke functies zoals bebouwing, wegen, bomen en hemelwaterinfiltratie. Een belangrijk aspect daarbij is het voorkomen van (grond)wateroverlast, nu en in de toekomst anticiperend op klimaatverandering. Een ontwateringsdiepte van 90 cm wordt daarbij gezien als duurzame norm voor een robuuste maaiveldhoogte.

### Bestaand stedelijk gebied

- De ondergrond inzetten om de opgaven rond klimaatadaptatie te combineren met andere boven- en ondergrondse functies in het gebied, mits de omstandigheden dat toelaten. Uitgangspunt is een ontwateringsdiepte van 90 cm, indien mogelijk. Het betreft hier een inspanningsverplichting;
- In gebieden met te hoge grondwaterstanden leggen we duurzame ontwateringsmiddelen aan in openbaar gebied om overtollig grondwater af te voeren en structurele grondwateroverlast te voorkomen. Dit gebeurt alleen als deze aanleg doelmatig is, er geen andere maatregelen (bouwkundig, maaiveldverhoging) mogelijk zijn en als dit niet nadelig is voor nabij gelegen houten funderingen of een zettingsgevoelige bodem of objecten;
- In gebieden met te lage grondwaterstanden leggen we grondwater regulerende systemen aan in openbaar gebied, bijvoorbeeld om regenwater beter in de bodem te infiltreren of om oppervlaktewater tijdens droogte aan te voeren, om structurele grondwateronderlast te voorkomen. Dit gebeurt alleen als deze aanleg doelmatig is, er geen andere maatregelen mogelijk zijn en als

dit niet nadelig is voor de omgeving. De gebieden waar gebouwen op houten funderingen staan en waar te lage grondwaterstanden voorkomen, hebben hierbij onze nadrukkelijke aandacht. Voor houten funderingen is het namelijk belangrijk dat deze permanent volledig onder water staan;

- De gemeente ontvangt en verwerkt water uit particuliere ontwateringsmiddelen enkel indien het water schoon genoeg is, de verwerking op eigen terrein niet mogelijk is en de gemeente dit doelmatig acht. Particulieren kunnen ook zelf maatregelen nemen om hinder weg te nemen, zoals bouwkundige maatregelen, het ophogen van de tuin of het aanleggen van ontwateringsmiddelen op eigen terrein.
- Het beheren van openbare polderriolen;
- Uitleg geven aan eigenaren van percelen met particuliere polderriolen, dat zij zelf verantwoordelijk zijn voor de werking en de constructie ervan en hen daarin desgewenst adviseren.

## Polderriolen?



In sommige 19de-eeuwse uitbreidingswijken rond de grachtengordel komen polderriolen voor. Bij polderriolerings worden vuilwater, hemel- en grondwater door één buis afgevoerd, en dat is ongewenst. Dit type riolerings bevindt zich meestal in gebieden met een lager gelegen maaiveld en zijn ontstaan doordat deze gebieden bij de ontwikkeling van stadsuitbreidingen niet zijn opgehoogd, meestal vanwege reeds bestaande bebouwing van toen. De polderriolen liggen voor een groot deel in particuliere binnentuinen; hier is de gemeente in beginsel niet verantwoordelijk voor het beheer.

### 4.3.2 Multifunctioneel gebruik van de ondergrond



Dat doet Amsterdam onder andere door in te zetten op:

#### Algemeen

- Toepassen van een robuust en toekomstbestendig maaiveldniveau, waarbij er geen aanvullende voorzieningen nodig zijn voor ontwatering;
- Integraal ontwerpen en beoordelen van water op maaiveld en in de ondergrond, zodat in samenhang optimale keuzes worden gemaakt voor hemelwater en grondwater, waarin onderlinge invloed en uitwisseling zijn meegenomen;
- Integrale afstemming bij aanleg en beheer van voorzieningen (wadi's, waterdoorlatende verharding et cetera) in de openbare ruimte die invloed uitoefenen op het grondwaterpeil, zoals Rainproof voorzieningen.

#### Nieuwbouwgebied

- Uitwerken van de normen voor een robuuste maaiveldhoogte, op basis van onderzoek naar kosten en maatschappelijke baten;
- Ontwerp en aanleg van ondergrondse constructies zoals kelders, parkeergarages, kades en damwanden zodat deze geen nadelige effecten hebben op de grondwaterstand en -stroming in de omgeving;
- In nieuwbouwsituaties zorgen we voor een klimaatbestendige inrichting.

### Wat is een klimaatbestendige inrichting van de ondergrond?



Hierbij worden verschillende opgaves (hemelwater, droogte en hitte) boven- en ondergronds met elkaar gecombineerd. Uitgangspunt is dat de bodem optimaal gebruikt wordt voor het tijdelijk bergen van (hemel)water in de grond. We beogen hiervoor een waterdoorlatend en robuust maaiveldniveau, met voldoende ontwateringsdiepte om alle functies toekomstbestendig te kunnen herbergen, zoals bebouwing, wegen, bomen. Een voldoende hoog maaiveld ten opzichte van de grondwaterstand geeft mogelijkheden om hemelwater te infiltreren en draagt zo bij aan klimaatadaptatie. Ook vormt het een betere basis voor groenontwikkeling, wat bijdraagt aan het beperken van hittestress.

#### Transformatiegebied

- Maken van een bewuste afweging of ondergrondse barrières van de gesloopte bouw (zoals funderingen) moeten worden verwijderd voor een goede grondwaterstroming, of juist niet, om toename van kwel te voorkomen;
- Inrichten van een natuurlijke afwatering en ontwatering via de bodem en het oppervlaktewater, zodanig dat er zo min mogelijk aanvullende voorzieningen voor grondwater nodig zijn. Daarbij hanteren we de volgende voorkeursvolgorde van
  1. ophogen;
  2. aanleg van open water en in een uiterst geval;
  3. robuuste ontwateringsmiddelen;
- Projectontwikkeling wordt zodanig uitgevoerd dat er geen nadelige effecten ontstaan door te hoge of te lage grondwaterstanden. Dit houdt in dat tijdens de planvorming moet worden aangetoond dat funderingshout van panden in de omgeving niet droog komt te staan, dat er geen grondwateroverlast ontstaat in gebouwen en dat planten en bomen levensvatbaar blijven. Ook mag de grondwaterstroming niet nadelig worden beïnvloed door de projectontwikkeling.

#### Bestaand stedelijk gebied

- Werken met een gebiedsgerichte aanpak, waarbij de opgaven en knelpunten voor grondwater in samenhang worden bekeken en opgelost met de opgaven en knelpunten voor stedelijk afvalwater, hemelwater en de ruimtelijke inrichting.



JCDecaux

JCDecaux  
Gemeente  
Amsterdam

# De eerste Rainproof abri van Nederland

Amsterdam  
Rainproof



# 5 Programma's

De programma's voor de thema's 'Rioolstelsels', 'Rainproof' en 'Grondwater' beschrijven de plannen op het gebied van aanleg, beheer, onderzoek en communicatie. Dit hoofdstuk geeft speciale aandacht aan de benodigde samenwerking en navolgbaarheid in de realisatie en een inzicht in de gesignaleerde risico's.

## 5.1 Samenwerking in programmeren

*Er is meer nodig dan afstemmen*

Afstemming over programma's, die in de stad worden uitgevoerd, vindt plaats via het coördinatieproces van de gemeente Amsterdam (de programmeertafel binnen het WIOR-Proces). Deze afstemming gaat over op welk moment waar welke werkzaamheden gepland worden, wie daarbij de leidende partij is en op welke manier regie wordt georganiseerd op strategisch, tactisch en operationeel niveau.

Uit het Programma Rioolstelsels verderop in dit hoofdstuk volgt dat in de komende jaren voor de riolering een forse intensivering van de vervanging nodig is. Deze opgave staat niet op zichzelf; er speelt ook een aantal andere stadsbrede opgaven zoals de energietransitie, klimaatadaptatie en de vervanging van bruggen en kademuren. Deze uitdaging is te groot en te complex om binnen de individuele sectoren met de huidige werkwijze op te lossen. Ook om systeeminnovaties in de gemeentelijke watertaken te bewerkstelligen, is het nodig verder te gaan dan alleen afstemming met andere diensten. Nauwe samenwerking in een vroeg stadium is noodzakelijk voor de benutting van kansen om verbeteringen op systeemniveau door te voeren.

*Nieuwe werkwijze programmeren:*

*Samen kansen creëren*

Amsterdamse diensten (Waternet, R&D, G&O, V&OR, IB, Metro en Tram) en andere partijen met een grote opgave in de openbare ruimte, ontwikkelen een werkwijze die er voor moet zorgen dat al deze uitdagingen zo veel mogelijk in combinatie kunnen worden geprogrammeerd. Daar wordt aan gewerkt

met de Integrale Ontwerpmethode Openbare Ruimte (IOOR), door samenwerking in het koppelkansentraject Amsterdam en door te participeren in de City Deal Openbare Ruimte. Ook de bestuursopdrachten 'Regieslots' en 'Nutsvoorzieningen', het programma Toekomstbestendige Assets en de pijler 'kansrijke projecten' van het programma Klimaatadaptatie dragen bij aan een nieuwe werkwijze.

### Bestuursopdracht Regieslots?



In de bestuursopdracht 'Regieslots' wordt onderzocht in hoeverre schaalvergroting van gecombineerde projecten mogelijk is, waarbij het wegdek één keer open gaat en alle ondergrondse infrastructuur gelijktijdig wordt vernieuwd. Deze gebiedsgerichte aanpak is van cruciaal belang voor de vervangingsopgave van de riolering, omdat problemen met de afstroming van afvalwater (verstoppingen en zettingen) vaak alleen structureel zijn op te lossen door het hele achterliggende stelsel te vervangen. Tegelijkertijd bestaat de kans dat riolering die aan vervanging toe is in een ander gebied ligt dan waar andere infrastructuurle werkzaamheden staan gepland. Afstemming in de programmering is daarom van groot belang.

Binnen het uitwerken van een nieuwe werkwijze, is het nodig te zoeken naar hoe de grote vervangingsopgave voor de riolering in de praktijk gerealiseerd kan worden. Mogelijk moet rioolvervanging vaker leidend zijn in de selectie van regieslots, of is het nodig om op voor rioleringsvervanging cruciale trajecten niet

gecombineerd te werken, met bijbehorende hogere kosten. Daarnaast moet voldoende goed ingewerkt personeel zijn om deze projecten te kunnen begeleiden.

Doel is om in 2022-2023 de nieuwe werkwijze te ontwikkelen. Na ontwikkeling van deze werkwijze is het mogelijk een aangepast programma voor de vervanging van riolering op te stellen, gebaseerd op integrale programmering en praktische uitvoerbaarheid.

## 5.2 Aandachtspunten uit het Gemeentelijk Rioleringsplan Amsterdam 2016 - 2021

Uit een evaluatie van het Gemeentelijk Rioleringsplan Amsterdam 2016 - 2021 komen onderstaande successen en aandachtspunten naar voren.

### Successen

- Eind 2021 zijn nagenoeg alle ongezuiverde lozingen gesaneerd;
- De nieuwe werkwijze voor het beoordelen van rioolstelsels heeft geleid tot consistent inzicht in de toestand en het functioneren van de vrijval riolering. Dit vormt een onmisbare basis voor het programmeren van rioolwerkzaamheden;
- Het programma Amsterdam Rainproof heeft het regenbestendig maken van de stad prominent op de kaart gezet en dient inmiddels als landelijk voorbeeld. De meest urgente regenwaterknelpunten waaronder Betondorp, Oosterparkbuurt, Bellamybuurt en Rivierenbuurt zijn inmiddels aangepakt;
- De aandacht voor grondwater is verbeterd door de particulier beter te informeren.

### Aandachtspunten voor komende periode

- Er is een toenemende noodzaak om riolering te vervangen, in relatie met de afhankelijkheid van andere partijen bij het programmeren van deze werkzaamheden: Door de afhankelijkheid van andere partijen binnen het coördinatiestelsel is het lastig om een gewenste hoeveelheid riolering te kunnen vervangen. Vaak zien we dat gecombineerde projecten in de tijd naar achteren worden verschoven, tot soms wel 20% tot 33% van het geplande werk. Zo kan het voorkomen, dat aan het begin van het jaar 40 km aan rioolvervanging staat gepland, maar er minder dan 30 km daadwerkelijk vervangen wordt. Vooraf meer inplannen is niet mogelijk gezien de kans op overschrijding in het geval deze werken wel ten uitvoer komen. Doordat riolering vaak volgend is in de programmering van andere assets (riolering ligt nu eenmaal onder de asset wegdek), is er vanuit

de rioleringsopgave onvoldoende invloed om dit soort verschuivingen tegen te gaan.

- Vormgeven van het beheer van de ontwateringsmiddelen: Een gestructureerde aanpak voor het beheer van drainage (assetmanagement werkwijze) verdient extra aandacht om grondwaterproblemen te voorkomen;
- De inschatting van de kosten voor het Rainproof maken van de stad blijkt lastig doordat er nog weinig hemelwaterverwerkende voorzieningen zijn aangelegd en er dus onvoldoende praktijkvoorbeelden beschikbaar zijn;
- De pilots voor lokale zuivering in Strandeiland en Buikslooterham hebben veel inzicht en kennis opgeleverd, maar kennen ook diverse tegenslagen waardoor er nog geen onderzoeksresultaten beschikbaar zijn.

## 5.3 Programma Rioolstelsels

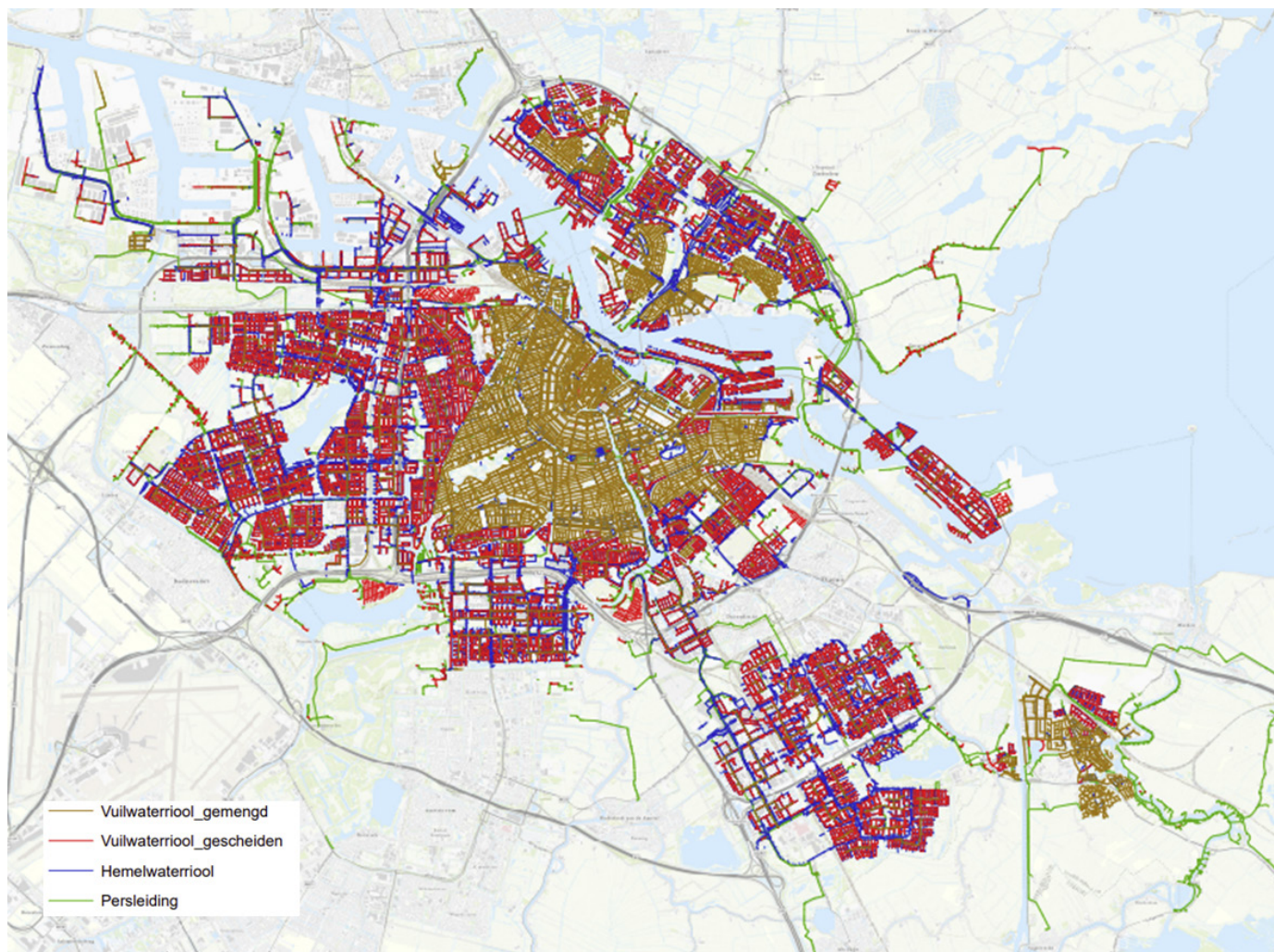
### 5.3.1 Huidige situatie

#### De riolering

Amsterdam heeft een afvalwatersysteem waarmee al het afvalwater vanuit de circa 500.000 aansluitingen naar de verschillende rioolwaterzuiveringsinstallaties van waterschap Amstel, Gooi en Vecht wordt getransporteerd, te weten RWZI Amsterdam-West, RWZI Westpoort en RWZI Weesp. Het systeem bestaat onder andere uit stelsels van leidingen, putten en pompen. Figuur 4 geeft de plattegrond weer van het totale afvalwatersysteem van Amsterdam, waarbij de stelseltypen zijn aangegeven. In Amsterdam is ruim 3.900 km riolering aanwezig, exclusief de drainageleidingen, zie Tabel 1. Figuur 5 geeft de hoofdstructuur voor het transport van afvalwater weer. In deze figuur is ook het onderscheid in verantwoordelijkheid tussen gemeente en waterschap inzichtelijk. De stelsels in het oude centrum, in de omliggende wijken en in Weesp zijn gemengde stelsels, die vuilwater en hemelwater door dezelfde leiding afvoeren. In overige delen van de stad is de verwerking van vuilwater en hemelwater gescheiden.

Over het algemeen is de toestand van de riolering goed te noemen. Als er aanleiding toe is, wordt het object gerepareerd/gerenoveerd of op de vervangingsplanning gezet. Waar mogelijk zijn de afgelopen jaren verharde oppervlakken afgekoppeld van de gemengde riolering, zodat relatief schoon hemelwater direct terechtkomt op oppervlaktewater of in de bodem en zodoende niet meer naar de zuiveringsinstallatie wordt getransporteerd. Dat heeft een positieve invloed op het optreden van overstortingen en daarmee op de oppervlaktewaterkwaliteit.

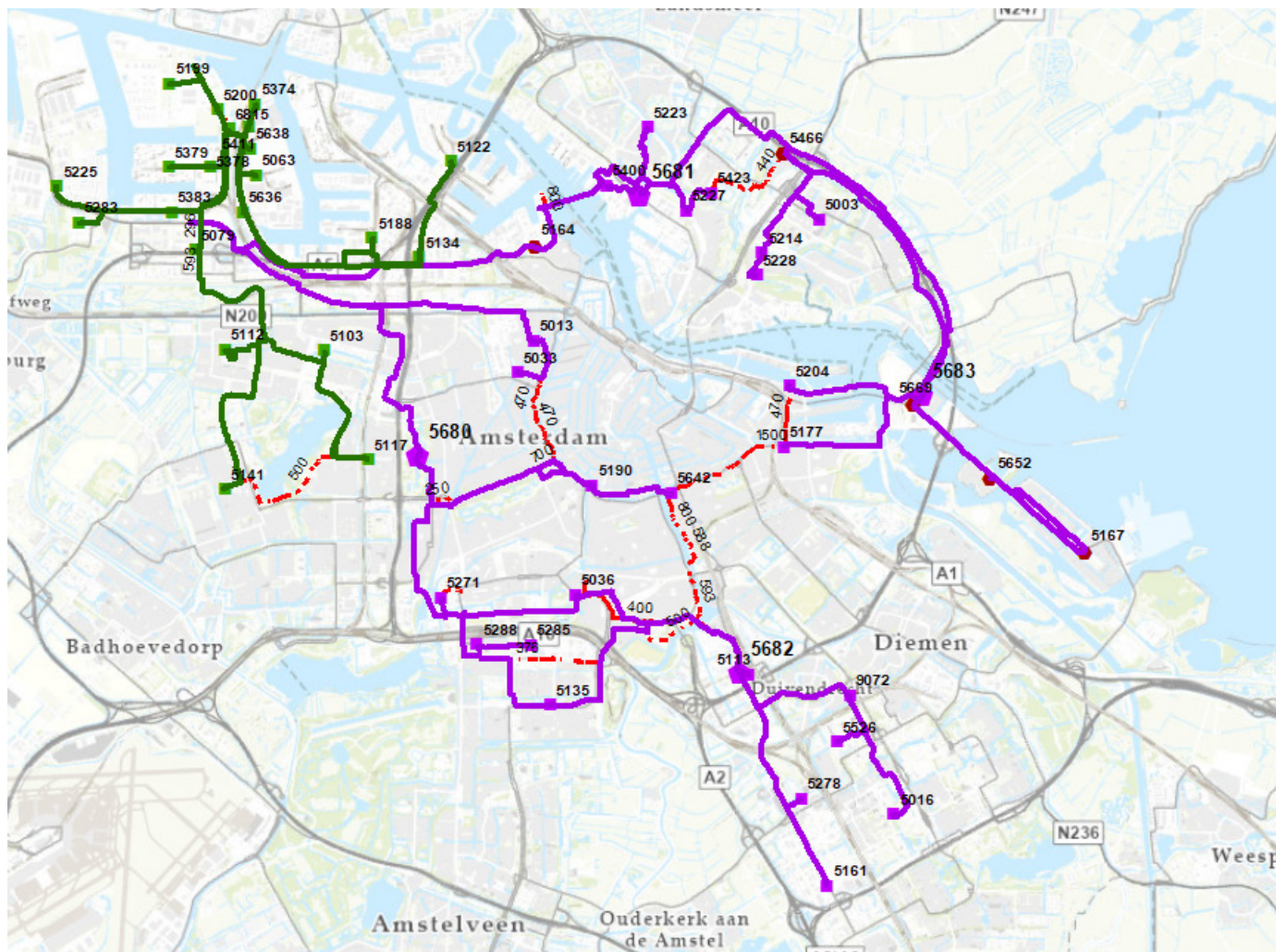




Figuur 4. Typen stelsels in Amsterdam, inclusief Weesp.

Tabel 1. Overzicht areaal stedelijk afvalwater en hemelwater riolering

Asset/voorziening	Lengte/Aantal
<b>Riolering voor stedelijk afvalwater</b>	
Vuilwaterleidingen	2.242 km
Bergbezinkvoorzieningen	43 stuks
Overstorten extern	338 stuks
Rioolgemalen	1.165 stuks
Nooduitlaten	380 stuks
IBA's (individuele behandeling van afvalwater)	113 stuks
<b>Riolering voor hemelwater</b>	
Hemelwaterleidingen	1.674 km
Hemelwateruitlaten	4.692 stuks



Figuur 5. Hoofdstructuur afvalwatertransportsysteem, waarbij het groene gedeelte van AGV is.

## Aandachtspunten

### *Zettingsgevoelig*

Riolering in Amsterdam is door de slappe bodem gevoelig voor zetting, omdat het niet-onderheide riool daardoor verzakt. Bij te veel verzakking kunnen aansluitingen kapotgaan of kan het afvalwater niet meer van hoog naar laag afstromen. Dan is vervanging nodig. Met het uitvoeren van z-metingen wordt de hoogteligging van riolering en het maaiveld iedere 5 tot 10 jaar gemonitord.

### *Noodzaak voor robuustheid*

Door de riolering robuust aan te leggen, wordt voorkomen dat afvalwater bij calamiteiten over de weg (per as) moet worden afgevoerd. Met name in het dichtbevolkt gebied met veel afvalwater en weinig ruimte voor wegtransport is deze robuustheid essentieel. De groeiende stad maakt de noodzaak hiertoe alleen maar groter. Een robuuste riolering betekent hier dat er minimaal twee transportroutes zijn, die elkaar kunnen vervangen bij een calamiteit. Dit is bij nieuwe stelsels van belang, maar ook bij bestaande stelsels en vooral bij inbreiding, omdat de toename van afvalwater daar de bestaande stelsels belast. Ook bij toepassing van lokaal zuiveren is robuustheid een belangrijk aandachtspunt. Hier doen we in de programmaperiode onderzoek naar.

### *Lozingen op oppervlaktewater*

Het functioneren van de riolering is van invloed op de waterkwaliteit door lozingen vanuit overstorten van de gemengde stelsels. Ook komt er vervuild water op het oppervlaktewater wanneer vuilwaterriolen of afvalwateraansluitingen op hemelwaterriolen zijn aangesloten, de zogenaamde foutaansluitingen. Hoe kwetsbaarder het oppervlaktewater, hoe groter dit probleem is. Momenteel is het vermoeden dat er rond de Sloterplas en de Gaasperplas sprake kan zijn van foutaansluitingen. Daarnaast trekken we samen met de waterkwaliteitsbeheerders op rondom de waterkwaliteitsopgave bij volkstuincomplexen.

### *Onderlinge afhankelijkheden*

Voor aanleg en beheer van de riolering is Waternet primair aan zet, maar vaak afhankelijk van andere Amsterdamse diensten. Voorbeeld is het voorkomen van regenplassen op straat, waarbij Waternet het onderhoud van kolken doet, V&OR verantwoordelijk is voor de straatinrichting, Stadswerken het klein onderhoud van de straat verzorgt en Groen & Heel verantwoordelijk is voor het schoonvegen van de straat. Regenplassen op straat zijn te voorkomen door goede uitvoer van al deze taken, dus een goede samenwerking is hier gewenst.

### *IBA's*

Daar waar het afvalwater niet doelmatig kan worden ingezameld middels riolering, bijvoorbeeld vanwege een grote afstand tot het rioolstelsel, worden installaties voor individuele behandeling van afvalwater (IBA's) toegepast. Deze zuiveren het afvalwater voordat het in oppervlaktewater of de bodem wordt geloosd. De gemiddelde jaarlijkse kosten blijken fors hoger dan eerder gedacht en bovendien functioneren de IBA's niet altijd even goed. Daarnaast zijn vanwege veroudering van het areaal op grote schaal investeringen in onderdelen nodig. Dit vraagt om een overweging of deze toepassingen voldoende toekomstbestendig zijn of dat naar alternatieven moet worden gezocht.

### *Vet in het riool*

Er is veel aandacht nodig voor problemen doordat producten in de riolering worden gegooid of geloosd die hier niet horen, zoals vet, olie en vochtige doekjes. Door deze producten blokkeren pompen en raken leidingen verstopt. Dit is een breder probleem door heel Nederland. Bijvoorbeeld met het project "Vetstrijder" brengen we de problematiek rondom vet en olie onder de aandacht bij ondernemingen, en proberen zo het aantal lozingen van vet en olie terug te dringen.

### *Vervanging*

Ten opzichte van de afgelopen jaren is een intensivering in de vervanging nodig doordat veel riolen het einde van hun levensduur naderen. Dit is met name een gevolg van de zetting van niet-onderheide riolen. Dit was al voorzien in het Gemeentelijk Rioleringsplan Amsterdam 2016-2021. De afgelopen jaren is de vervangingsinspanning weliswaar verhoogd, maar moet ook komende jaren verder worden geïntensiveerd om het risico van verstoppingen en ongezuiverde lozingen van afvalwater op oppervlaktewater acceptabel te houden, en zodanig het 'verzorgde' niveau te behouden (zie Figuur 6). Ook in Weesp lijkt intensivering van de vervanging noodzakelijk, maar goed inzicht in de toestand en het functioneren van de Weesper riolering ontbreekt op dit moment.

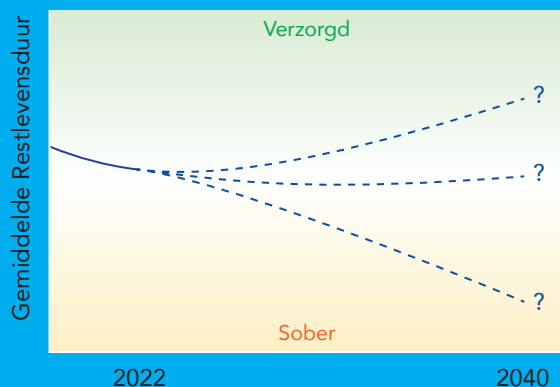
Bij vervanging van riolering is het van belang om de werkzaamheden goed af te stemmen op andere werkzaamheden in de stad, zodat zoveel mogelijk gecombineerd gewerkt kan worden. Dit blijkt een belangrijk aandachtspunt voor komende programmaperiode aangezien het afgelopen jaren niet altijd mogelijk is om het moment van vervanging van de riolen af te stemmen op het moment dat het wegdek vervangen moet worden. Omdat riolering onder het wegdek ligt, is er bij de programmering van rioolvervanging een afhankelijkheid van het wegprogramma en is de rioolvervanging volgend op het wegprogramma. Hierdoor blijkt in de praktijk dat er onvoldoende regie

gevoerd kan worden op de noodzakelijke vervanging van riolering en bestaat het risico dat we op termijn niet voldoende kunnen vervangen en de riolering niet meer op orde is. Om deze tendens te doorbreken, is een andere werkwijze nodig. Komende periode wordt hier samen met diverse diensten aan gewerkt, zoals aangekondigd in paragraaf 5.1.

## Verzorgde status riolering?



De afgelopen jaren is door de oplopende vervangingsopgave de gemiddelde restlevensduur gedaald, en daarmee ook het onderhoudsniveau. Willen we voorkomen dat het onderhoudsniveau tot 'sober' daalt, is uitvoer van een gezamenlijk structureel vervangingsprogramma nodig. Een gelijkblijvende lijn is alleen mogelijk wanneer de opgave voor riolering meer prioriteit krijgt binnen de werkzaamheden in de openbare ruimte. Voor een stijgende lijn moeten we daarnaast nog meer oude leidingen per jaar vervangen.



Figuur 6. Als de restlevensduur verder daalt ten gevolge van de oplopende vervangingsopgave, verandert de onderhoudsstatus naar 'sober'.

### 5.3.2 Aanleg

Grootschalige ontwikkelgebieden waar de komende jaren riolering moet worden aangelegd, zijn onder andere Strandeiland, Amstelslad, Schinkelkwartier, Buiksloterham, Klaprozenbuurt, Havenstad, Weesper-sluis en het Marineterrein. Bij het Marineterrein kan mogelijk het bestaande stelsel worden behouden omdat de riolering daar nog goed op orde is.

Op Strandeiland wordt de toepassing van lokale afvalwaterverwerking en grondstoffenterugwinning onderzocht. Een aantal transformatiegebieden vergt extra aandacht rondom de ombouw van bedrijfspanden naar

appartementen, omdat het bestaande rioolstelsel de extra hoeveelheid afvalwater moet kunnen verwerken.

Nieuwe panden moeten op een juiste manier worden aangesloten op het rioolstelsel. Voor de technische uitvoering hiervan gelden de 'Voorschriften voor aansluiting op het Amsterdamse riool'.

De inschatting is dat er deze programmaperiode jaarlijks € 12 miljoen nodig is voor de (eerste) aanleg van riolering.

### 5.3.3 Beheer

Het beheer van de riolering betreft al haar assets, zoals de kolken, de gemalen en de leidingen. Tabel 1 geeft overzicht van de omvang van de meest voorkomende objecten van de riolering.

#### Kolken

De ruim 150.000 kolken in Amsterdam worden jaarlijks door Waternet gereinigd. Kolken op risicovolle locaties worden frequenter gereinigd; zo worden de 6.000 kolken in de binnenstad driemaal per jaar gereinigd. De 6.200 kolken in Weesp werden voorheen tweemaal per jaar gereinigd, waarvan nu de frequentie op het Amsterdamse beleid wordt aangepast. Aanleg, reparatie, renovatie en vervanging van kolken wordt opgepakt door V&OR en Stadswerken, omdat we de kolk zien als onderdeel van het wegdek. Schoon & Heel is verantwoordelijk voor het schoonhouden van de bovengrondse afvoer tot de kolk.

#### Gemalen

Gemalen zijn een belangrijke schakel in het functioneren van de riolering en zorgen voor het transport van stedelijk afvalwater. Daarom vindt regelmatig reiniging plaats en wordt, de mechanica, elektronica en de constructie periodiek gekeurd. Waar nodig worden reparaties of renovaties uitgevoerd.

De komende jaren werken we verder aan het implementeren van het onderhoudsmanagementsysteem. De verwachting is dat er de komende periode jaarlijks € 5 miljoen nodig is voor vervanging van gemalen. Ook zorgen we voor het benodigde onderhoud van de circa 700 drukrioolgemalen. Een groot deel van deze drukrioolgemalen nadert het einde van hun levensduur en moet de komende jaren vervangen worden. Hierbij is het mogelijk dat drukrioolgemalen in eigendom en beheer worden overgedragen.

#### Leidingen

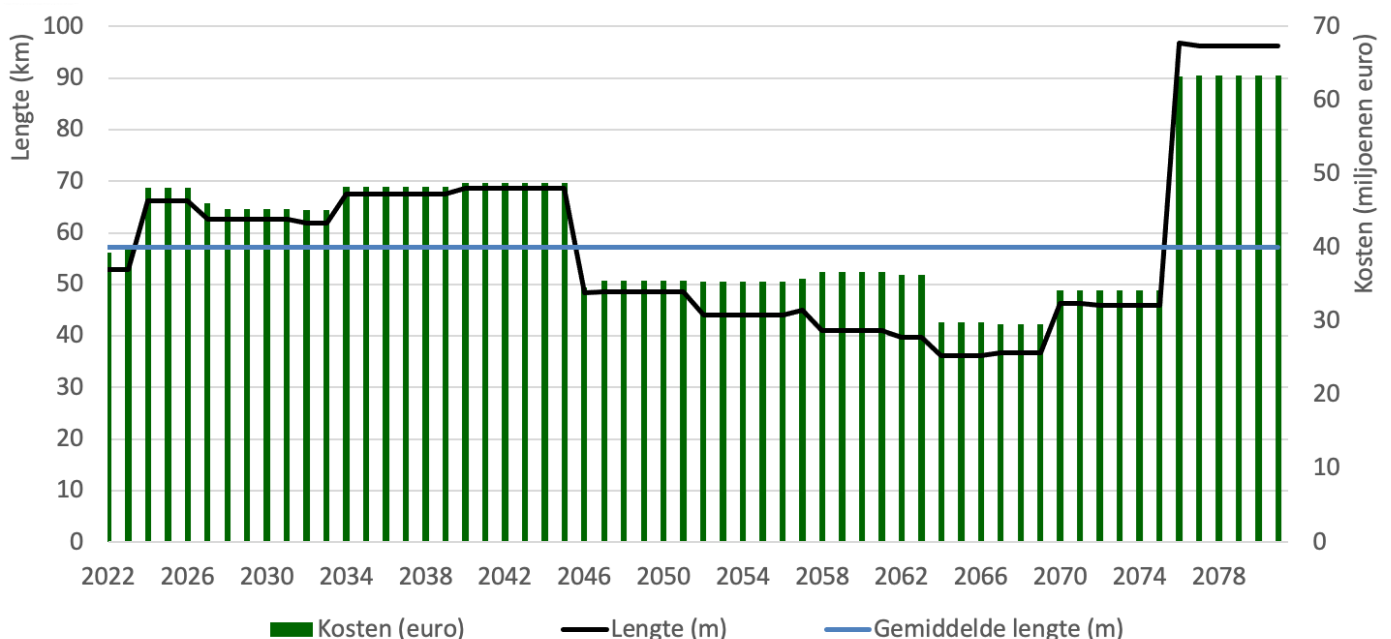
Rioolstelsels worden beoordeeld op hun toestand en hun functioneren middels een vast format, in zogenaamde gebiedsbeoordelingen. Belangrijkste parameter hierbij is de afstroming als gevolg van zetting. Dit levert een uniforme beoordeling op, waarmee

belangrijke kennis is geborgd en een onderbouwing van maatregelen is vastgelegd. Om de toestand van specifieke leidingen te kunnen beoordelen, vindt inspectie plaats. Als de toestand of het functioneren niet blijkt te voldoen, worden maatregelen zoals onderhoud, reparatie of vervanging opgesteld om de riolering weer op orde te krijgen.

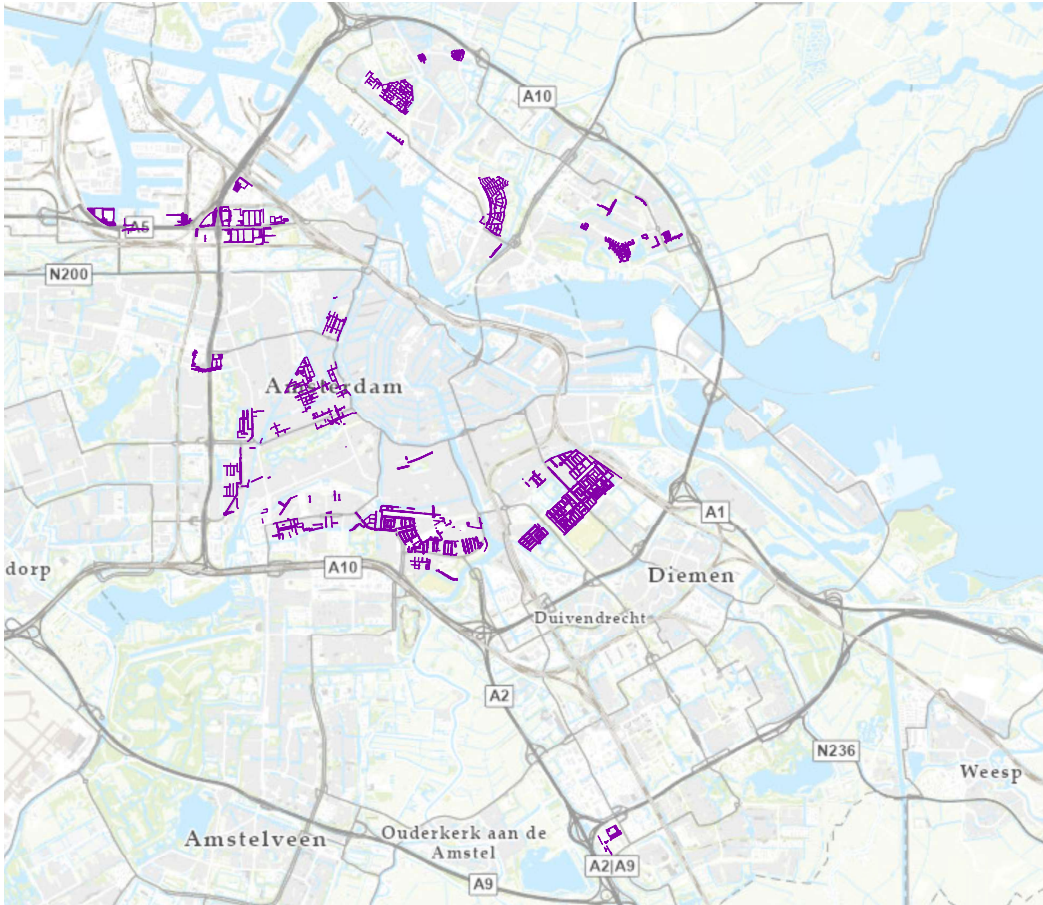
Onderhoud wordt uitgevoerd om te zorgen dat voorzieningen blijven functioneren zoals bedoeld. Riolen worden gereinigd zodat het doorstroomprofiel op orde blijft. Bij de reinigingsfrequentie houden we rekening met de te verwachten hoeveelheid vervuiling en kijken naar de risico's van het eventueel falen van het specifieke riool. Calamiteus functieherstel, ofwel reparatie, vindt plaats als een riool of ander object snel gerepareerd moet worden om het functioneren te waarborgen.

De benodigde renovatie en vervanging van de riolering, volgend uit de gebiedsbeoordelingen en inspecties, wordt opgenomen in een strategische meerjarenvervangingsplanning. De uitvoering hiervan wordt meegenomen in de integrale gebiedsplannen en in de afstemming met andere partijen die in de openbare ruimte bezig zijn. Voor Weesp wordt in de programmaperiode beoordeeld welke maatregelen nodig zijn. Vooralsnog wordt ervan uitgegaan dat tot 2027 5 km per jaar aan vervanging in Weesp nodig is.

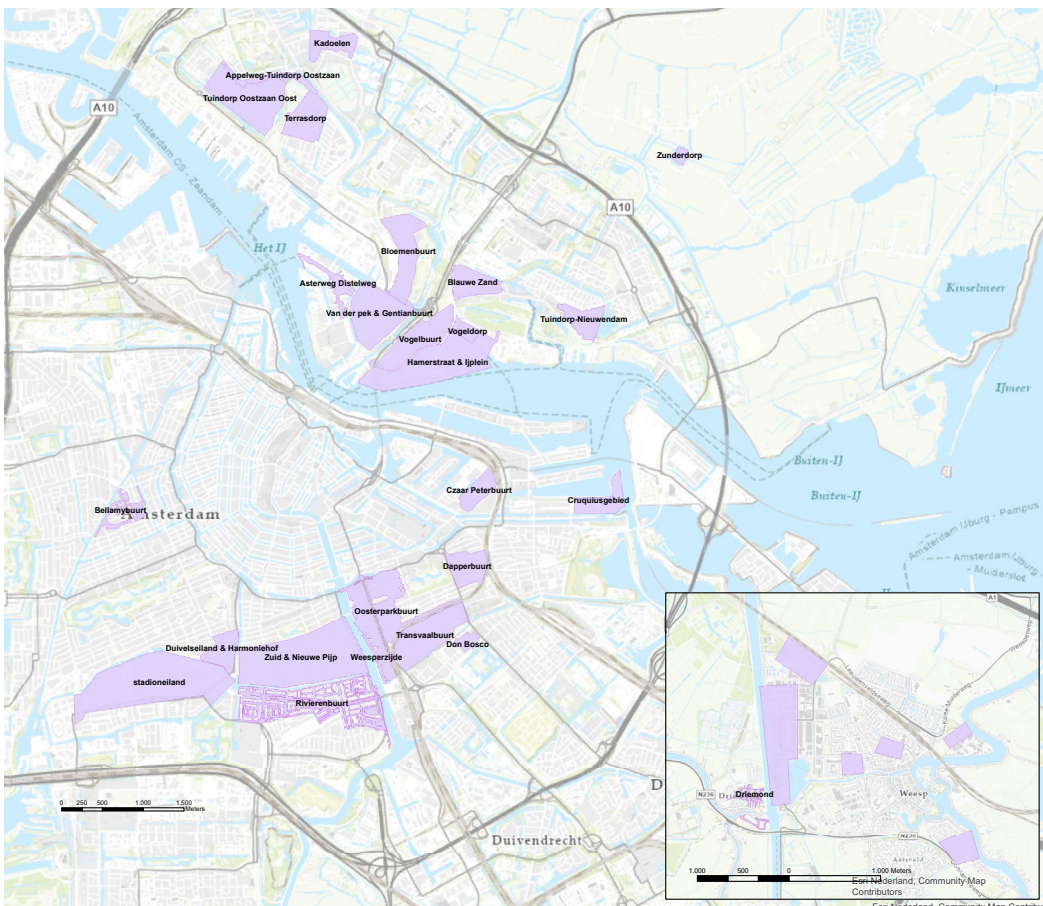
Voor de vervanging van leidingen is een vervangingsplanning gemaakt voor de komende 60 jaar (Figuur 7). De spreiding van het zwaartepunt van deze vervanging is weergegeven in Figuur 8. Bij de ontwikkeling van deze planning is voor de jaren 2022 en 2023 uitgegaan van de reeds geprogrammeerde lengte van 48 km per jaar voor Amsterdam. Voor de jaren erna moet de te vervangen lengte stijgen tot circa 66 km per jaar, inclusief 5 km voor Weesp. Pas vanaf 2045 neemt de te vervangen lengte riolering af. In het laatste kwart van deze eeuw komen we dan weer voor grote uitdagingen te staan. De vervangingsplanning is tot stand gekomen op basis van een analyse van de toestand en het functioneren van de riolering en geeft aan wanneer de riolering idealiter vervangen moet worden. De daadwerkelijke programmering van vervanging moet samen met andere actoren plaats gaan vinden, zodat zoveel mogelijk in combinatie uitgevoerd kan worden. De vraag in hoeverre deze vervangingsplanning in de praktijk te realiseren is, moet nog worden uitgezocht. Deze toetsing en de programmering vindt plaats in 2022-2023, gezamenlijk met alle andere betrokken partijen, zoals geformuleerd in sectie 5.1. Daarmee wordt duidelijk wat een realiseerbare strategische vervangingsplanning is, waarmee de noodzakelijke versnelling kan worden waargemaakt.



Figuur 7. Strategische vervangingsplanning rioolstelsels, inclusief persleidingen.



Figuur 8. Ruimtelijke spreiding van de zwaartepunten van de vervangingsopgave, exclusief Weesp. Te zien zijn clusters van werkzaamheden die voor een deel zijn afgestemd tussen Waternet en V&OR, of binnenkort worden afgestemd. Dit is geen compleet overzicht van alle werkzaamheden en voor Weesp is nog onvoldoende inzicht voorhanden.



Figuur 9. Afkoppellocaties, paars gearceerd.

### Afkoppelen

Amsterdam is in 1923 als eerste gemeente in Nederland gestopt met de aanleg van gemengde riolering. In alle uitbreidingsgebieden is vanaf dat moment een gescheiden rioolstelsel aangelegd, waarbij het afvalwater en hemelwater apart wordt ingezameld. Zo is inmiddels 76% van de Amsterdamse rioolstelsels gescheiden uitgevoerd, ten opzichte van gemiddeld circa 30 procent in andere gemeentes. Gescheiden rioolstelsels, zonder foutieve aansluitingen, kennen de problematiek van overstortingen niet. Dit levert tot op de dag van vandaag grote voordelen op voor hemelwaterafvoer, waterkwaliteit en prestatie van de rioolwaterzuiveringsinstallaties van het waterschap.

Komende periode zet Amsterdam in op het ombouwen van gemengde naar gescheiden stelsels, daar waar dit doelmatig wordt geacht. Zo is de verwachting dat grote delen van de gemengde riolering komende decennia worden omgebouwd als de riolering aan vervanging toe is. In Figuur 9 zijn deze delen paars gearceerd.

Ook in Weesp zijn afkoppellocaties bepaald (zie Figuur 9). Aandachtspunt in Weesp is dat er in het gebied weinig oppervlaktewater aanwezig is waarop kan worden geloosd. Dit wordt in de programmaperiode nader onderzocht. Voor de historische kern in Weesp wordt onderzocht in hoeverre afkoppelen daar gewenst is of dat daarvoor een zelfde uitzondering geldt als het gebied binnen de Singelgracht.

#### 5.3.4 Onderzoek

In de programmaperiode vindt operationeel onderzoek plaats om de riolering effectief te kunnen beheren. Daarnaast vindt strategisch onderzoek plaats, dat zich richt op de implementatie van nieuwe veelbelovende technieken of nieuwe effectieve of efficiëntere werkwijzen.

#### Operationeel onderzoek

- Inspectie van de riolering om de kwaliteit te bewaken. De inspecties zijn risicogestuurd. Er is een meerjarenprogramma, waarbij inspecties veelal worden gecombineerd met reiniging.
- Onderzoek naar de continue actualisatie van de belasting van normbuizen voor de berekening van hemelwaterafvoercapaciteit aan de hand van nieuwe klimaatinzichten van het KNMI;
- Specifieke aandacht voor lozingen vanuit de riolering in de buurt van locaties waar veel wordt gezwommen (zowel officiële als niet-officiële zwemlocaties) en op water met een hoge ecologische waarde. Hiertoe onderzoeken we wat de beste aanpak is per locatie.

- Onderzoek naar mogelijke alternatieve transportroutes voor het afvalwater wanneer dit de riolering voor grote gebieden robuust kan maken. Onder andere tussen de afvoergebieden van RWZI Amsterdam-West en RWZI Westpoort, ter hoogte van Nieuw-West, is het risico van het niet goed functioneren van de riolering groot en wordt een verbinding in het hoofdtransportsysteem onderzocht. Afstemming met Waterschap AGV is hierin noodzakelijk, gezien de gezamenlijke verantwoordelijkheid voor de het transport van het afvalwater.
- Onderzoek naar foutaansluitingen om ongewenste lozingen op oppervlaktewater te voorkomen. Speciale aandacht krijgen de rioolstelsels rond de Slotterplas en de Gaasperplas. We zetten in op een proactieve aanpak, gericht op het voorkomen van foutaansluitingen door adequaat toezicht bij de aanleg. Hiermee voorkomen we dat we achteraf foutaansluitingen moeten opsporen en verhelpen. Dit geldt zowel voor de aansluiting van vuilwater op hemelwaterstelsels als van hemelwater op het vuilwaterriool.
- Als we een foutaansluiting opsporen, handelen we actief om de situatie te verbeteren. In openbaar terrein doen we dat zelf, op privaat terrein stemmen we af met de Omgevingsdienst en Bouw- en Woningtoezicht van de stadsdelen;
- Onderzoek naar de klimaatbestendigheid van de riolering. Ook de leidingen, pompen en andere assets van de riolering staan bloot aan de gevolgen van klimaatverandering zoals extremere weersomstandigheden en extra zetting. Doel is om te weten hoe groot deze invloed op de riolering is en wat er nodig is om de klimaatbestendigheid te vergroten;

### Wat is een klimaatbestendig rioolstelsel?



De klimaatbestendigheid van de rioolstelsels is afhankelijk van de bestendigheid van haar objecten voor klimaateffecten zoals extremere weersinvloeden en snellere zetting. Het klimaatbestendig maken van de assets in de openbare ruimte zal een behoorlijke impact hebben op de benodigde budgetten, zoals blijkt uit de Uitvoeringsagenda Klimaatadaptatie Amsterdam. Om te weten welk effect dit heeft op de rioolstelsels, is het nodig te starten met onderzoek naar de omvang van de opgave.

- Onderzoek naar de inzet van informatietechnologie om de monitoring van het functioneren van de voorzieningen te verbeteren, zodat emissies naar het oppervlaktewatersysteem worden voorkomen of beperkt en het systeem van riolering en zuivering optimaal functioneert;
- Omdat de kosten voor het beheer van de huidige IBA's veel hoger zijn dan verwacht, wordt onderzocht of er alternatieven zijn. Gedacht kan worden aan vervanging door een ander type IBA waarbij het beheer overgedragen kan worden aan de lozers. Uiteraard wordt deze keuze in afstemming met de waterschappen AGV en HHNK gemaakt, omdat het gaat om een lozing op het oppervlaktewater.

### Strategisch onderzoek

- Een belangrijk strategisch onderzoek voor de rioolstelsels is het onderzoek naar samenwerking in programmeren, zoals in sectie 5.1 beschreven.
- We zetten met name bij nieuwbouw- en transitiegebieden in op kleinschalige pilots om de kennis over nieuwe sanitatie te vergroten. Met pilots doen we kennis en ervaring op om te bepalen in hoeverre verschillende vormen van nieuwe sanitatie op grotere schaal kunnen worden toegepast.

## 5.4 Programma Rainproof

### 5.4.1 Huidige situatie

#### Netwerkprogramma Amsterdam Rainproof

Amsterdam Rainproof is in 2014 begonnen als een netwerkprogramma dat zich ten doel stelt om naast de gemeente ook bewoners en bedrijven bij te laten dragen om de stad regenbestendig te maken. Want de stad kan alleen regenbestendig worden als iedereen meedoet. Sindsdien is Rainproof een term geworden die wordt gebruikt voor de regenbestendige inrichting van de stad.

Amsterdam Rainproof richtte zich in het begin vooral op het integreren van regenbestendigheid in gemeentelijke ontwikkelingsprocessen en op het informeren van bewoners en andere geïnteresseerde en relevante partijen. Omdat integreren in gemeentelijke processen onderdeel is geworden van het Programma Klimaatadaptatie, verschuift de focus van het netwerkprogramma steeds meer richting het motiveren en faciliteren van private partijen in de stad om daadwerkelijk actie te ondernemen. Zo stelt de website zich nu ten doel om meer activerend te zijn, in plaats van voornamelijk informerend voorheen. Hierbij wordt klimaatadaptatie ook meer in de brede zin

behandeld, inclusief hittestress, droogte en overstromingen als thema's.

Eén van de krachten van Amsterdam Rainproof is het grote en nog steeds groeiende netwerk van partners waarmee verschillende projecten zijn opgetuigd en waarmee zij constant in gesprek blijft. Dit netwerk bestaat inmiddels uit meer dan 110 partners die zich committeren aan het actief uitdragen van de Rainproof-boodschap en het actief bijdragen aan Rainproof-oplossingen in de stad. Met acties zoals het ophalen van tegels wordt het door het Rainproof-netwerk bewoners makkelijk gemaakt om op hun eigen terrein maatregelen te treffen voor een regenbestendige stad. Amsterdam Rainproof richt zich in de komende jaren meer en meer op dit netwerk en het motiveren en faciliteren.

Amsterdam Rainproof heeft mede aan de basis gestaan van de Bestuursopdracht Klimaatadaptatie en daarmee de start van het Programma Klimaatadaptatie in 2019. Sindsdien is intensief samengewerkt. Met het in werking treden van de Hemelwaterverordening wordt de Rainproof-norm niet alleen op publiek terrein van toepassing, maar ook voor bebouwing op privaat terrein, bij nieuwbouwprojecten en grote verbouwingen. De bestuurlijke besluitvorming over de Uitvoeringsagenda Klimaatadaptatie en de Hemelwaterverordening in april 2021 markeert de start van een nieuwe fase. Hierin wordt de netwerkaanpak Rainproof gezamenlijk met het Programma Klimaatadaptatie uitgebouwd naar de andere klimaatthema's: droogte, hitte en overstroming. De netwerkaanpak zal zich meer dan de afgelopen jaren focussen op de private netwerkpartners. Zowel het aanjagen en ondersteunen van integratie van regenbestendigheid in gemeentelijke processen als de borging in beleid en regelgeving gaat verder vanuit het Programma Klimaatadaptatie.

#### Inzichten & verbeteringen

Het is onmogelijk om in een korte tijd de stad volledig regenbestendig te maken vanuit fysiek-ruimtelijke en financiële overwegingen. Dit beogen wij wel in 2050 te hebben bereikt. Door bij alle wijzigingen in de openbare ruimte regenbestendigheid mee te nemen, bereiken we dit doel stap voor stap. Periodiek bekijken we in hoeverre de aanpak aangepast moet worden op nieuwe inzichten in de mate van klimaatverandering.

Uit een analyse van wateroverlast in de stad aan de hand van gemodelleerde regenbuien van 60 mm in één uur en heviger, kwamen bijna honderd knelpunten naar voren met een verhoogde kans op schade, afwisselend in urgentie en daaraan gekoppeld de beoogde periode waarbinnen ze zouden worden aangepakt,



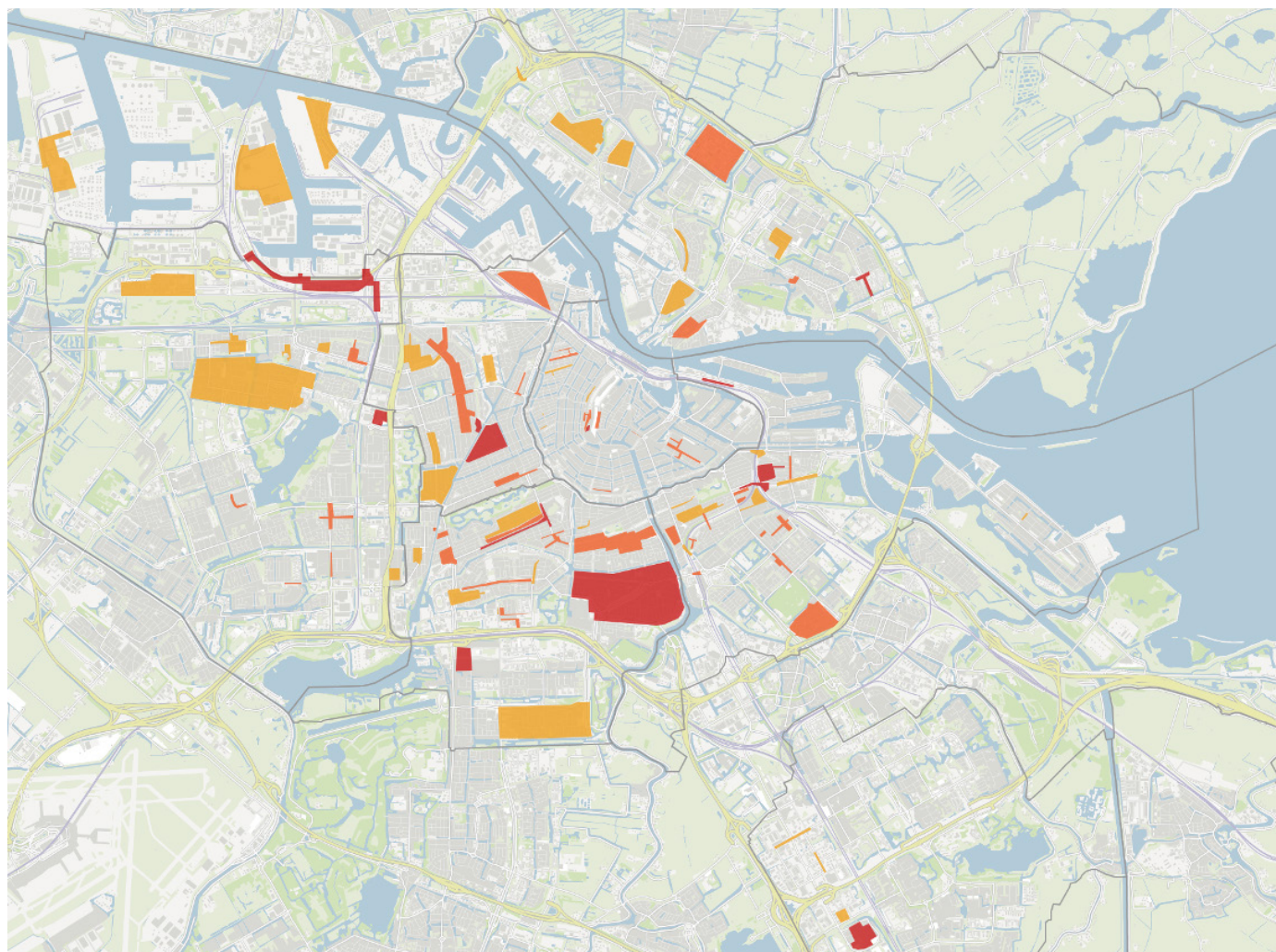
zie Figuur 10. De rode, 'extreem urgente' knelpunten zouden daarbij wenselijk binnen 5 jaar worden aangepakt, de oranje (zeer urgente) en gele (urgente) knelpunten respectievelijk binnen 10 en 15 jaar. Op het moment van schrijven waren 5 van de 12 rode knelpunten nog niet geprogrammeerd. Voor de oranje en gele knelpunten is nog geen inzicht in de programmering.

Het regulier beheer van de Rainproof voorzieningen is nog in ontwikkeling. Tot nu toe is vooral aandacht geweest voor de aanleg van de voorzieningen. In 2019 is een eerste stap gemaakt door duidelijke afspraken te maken tussen V&OR, Stadswerken en Waternet, over bij wie het beheer van welke voorziening ligt. Amsterdam heeft een meet- en monitorsysteem aangelegd bij enkele voorzieningen om bijna real-time de daadwerkelijke hemelwaterverwerkende prestaties van een voorziening te volgen. Op basis hiervan wordt de aanpak steeds verder verbeterd.

## Aandachtspunten

### *Programmeren en oplossen rode en oranje regenwaterknelpunten*

Enkele rode knelpunten van de regenwaterknelpuntenkaart moeten nog worden geprogrammeerd. Deze programmering stemmen we af met de programmering van onderhoud en herinrichting, omdat Rainproof altijd wordt gekoppeld aan andere opgaven. Hierbij is er behoefte aan coördinatie rondom de knelpunten, omdat projecten vaak slechts een deel van een knelpunt aanpakken. 'Oplossing' van het knelpunt is meestal pas mogelijk als alle delen van een knelpunt (en soms ook omliggende gebieden) zijn aangepakt. Op oranje en gele knelpunten moeten we nog een beter overzicht krijgen, wat de urgentie van coördinatie van knelpunten onderstreept.



Figuur 10. Regenwaterknelpuntenkaart Amsterdam van 2019. Rode knelpunten: extreem urgent, oranje knelpunten: zeer urgent, gele knelpunten: urgent.

*Beheer van hemelwaterverwerkende voorzieningen*  
Op dit moment bestaat nog geen volledig overzicht van de verschillende hemelwaterverwerkende voorzieningen die worden aangelegd in de stad en inzicht in het praktisch functioneren van deze voorzieningen, zoals de werkelijke capaciteit en de capaciteitsafname in de tijd. Meer inzicht in het functioneren van de hemelwaterverwerkende voorzieningen is nodig om de huidige situatie te toetsen en de voorzieningen goed te kunnen beheren. Op objectniveau is in theorie bekend wat de ontwerpcapaciteit van hemelwaterverwerkende voorzieningen is, echter deze ontwerpcapaciteit wordt niet op een centrale plek geregistreerd. Daarnaast blijkt in de praktijk dat aangelegde voorzieningen vaak minder goed presteren dan bij oplevering wordt aangegeven. Met goede registratie en monitoring kan het verschil tussen theoretische en praktische werking worden aangepakt en kan rekening worden gehouden met de afname in capaciteit en ledigingstijd tijdens de levensduur.

#### *Integreren structurele hemelwaterverwerkende toets in planvorming*

Hemelwaterverwerkende voorzieningen moeten ervoor zorgen dat een straat of buurt voldoet aan de norm van 70 mm. Dit kan worden gewaarborgd met een Rainproof-toets, die nu nog niet structureel wordt toegepast. Met name projecten in of nabij regenwaterknelpunten worden wel getoetst, maar er bestaat nog geen centrale registratie van deze toetsing en dus ook geen centraal toezicht op de naleving van de norm. Het komt nog voor dat de norm pas later in een proces wordt aangehaald, waardoor het zeer lastig wordt om de strenge eis van geen schade bij 70 mm (voorheen 60 mm) te halen, of zelfs dat er pas kort voor de uitvoering van een project gedacht wordt aan Rainproof. Er ligt dus een opgave om de Rainproof-norm verder te integreren in algemene gemeentelijke (ontwerp)processen ten behoeve van de ontwikkeling van de openbare ruimte. Ook moet duidelijk worden wie deze toetsing uitvoert.

### 5.4.2 Aanleg

#### *Ontwerp*

Het meenemen van Rainproof maatregelen in het ontwerpproces wordt gefaciliteerd door vroeg in het proces te adviseren en door oplossingenkaarten op te stellen. Hierin worden de verschillende voorkeursopties (oplossingen) voor een buurt om met regen om te gaan op een kaart uiteengezet, waardoor het makkelijker wordt deze mee te nemen in het ruimtelijk ontwerp. Dit wordt per buurt gedaan in samenwerking met direct betrokkenen bij de ontwikkeling van deze buurten. De oplossingen voor Rainproof gaan gelijk op met de eisen rondom het klimaatbestendig ontwerpen, waarin ook rekening gehouden wordt met hittestress,

droogte en overstromingen. Daarom worden de oplossingenkaarten ook uitgebreid om factoren zoals grondwater, hitte en droogte en groen mee te nemen.

#### *Toetsing*

Voor inzicht en handhaving of projecten daadwerkelijk voldoen aan de norm, is het nodig dat de projecten waarvoor deze norm geldt, worden getoetst. Eén van de belangrijke opgaven voor Rainproof is dan ook om een structureel en vroegtijdig Rainproof-toetsproces op te zetten dat ieder project dat iets verandert of vervangt in de openbare ruimte moet doorlopen. Alhoewel een dergelijke toets al wordt uitgevoerd door het IB of door Waternet bij bijvoorbeeld projecten in regenwaterknelpunten, is dit nog geen standaard werkwijze. Deze toetsing wordt verder uitgewerkt in de programmaperiode, met input vanuit onder andere het programma Klimaatadaptatie, V&OR, Waternet en het IB. Hierin zijn ook afspraken nodig over wie de toetsing en advisering erover uitvoert. In deze toetsing zullen stapsgewijs ook de klimaatadaptatiethema's hittestress, droogte, overstromingen worden verwerkt als factoren om ruimtelijke ontwikkelingen te toetsen. Hierbij is het van belang dat er rekening gehouden wordt met grondwater. Zonder de lokale grondwatersituatie mee te nemen in de overweging, bestaat het risico dat beoogde Rainproof-maatregelen ineffectief zijn. Zo zijn infiltratiemaatregelen bij een hoge grondwaterstand weinig doelmatig. Door grondwater in de standaard-procedure van een Rainproof-toets mee te nemen, wordt de samenhang tussen regenbestendigheid en doelmatig grondwaterbeheer in de stad vergroot.

#### *Knelpunten verbeteren*

De stad kent rode, oranje en gele knelpunten. Aan de hand van hydrodynamische modellen wordt uiteengezet welke maatregelen mogelijk zijn binnen een knelpunt en worden plannen opgesteld die ontwerpers gebruiken als ze binnen een knelpunt aan een project werken. Dit gebeurt in een iteratief proces waarin andere opgaven in de openbare ruimte worden meegenomen en waarin de ontwerpers meedenken over de uitwerking van geschikte maatregelen in het ontwerp. Dit maakt niet alleen het klimaatbestendig ontwerpen makkelijker, het zorgt er ook voor dat de uiteindelijke toetsing van de projecten binnen deze knelpunten makkelijker wordt. Voor ongeveer 45 rode en oranje knelpunten wordt in de programmaperiode een dergelijk maatregelenplan opgesteld.

Het programmeren en coördineren van deze knelpunten verloopt via de zogeheten 'programmeertafels', een overlegorgaan waarin verschillende afdelingen van de gemeente en Waternet hun programma's op elkaar afstemmen.

*Figuur 11.*  
*Rainproof-maatregel in*  
*Betondorp, waar hemel-*  
*waterverwerking wordt*  
*gecombineerd met*  
*gebruiksfuncties.*



Het grondgebied van Weesp wordt per 2022 meegenomen in updates van stresstesten en de regenwaterknelpuntenkaart. De opgaven die we hier voor Amsterdam beschrijven, gelden dan ook voor Weesp: De aanleg en herinrichting van bestaande en nieuwe openbare ruimte zal Rainproof gedaan moeten worden.

#### *Projecten in de openbare ruimte*

Ieder gemeentelijk project in de openbare ruimte moet voldoen aan de norm van 70 mm bij oplevering om de stad Rainproof te krijgen. Een inschatting van de bijbehorende aanlegkosten is gebaseerd op de ervaringen van betrokkenen bij de uitvoering van projecten in de openbare ruimte met daarin Rainproof-maatregelen verwerkt. In overleg met meerdere experts kwamen we nu tot een schatting van 2,5% meerkosten om projecten Rainproof aan te leggen. Dit percentage vermenigvuldigd met de jaarlijkse begrotingen van Verhardingen, Groen en het Stedelijk Mobiliteitsfonds komt in eerste instantie uit op € 4 miljoen aan aanlegkosten voor hemelwaterverwerkende voorzieningen. Het benodigde budget voor de jaren daarna wordt in de programmaperiode inzichtelijk gemaakt.

#### **5.4.3 Beheer**

##### *Regulier beheer*

Zodra hemelwaterverwerkende voorzieningen zijn aangelegd, moeten deze ook in beheer worden genomen om hun werking te waarborgen. De meeste hemelwaterverwerkende voorzieningen zijn kort geleden gerealiseerd, waardoor nog weinig bekend is over de kosten voor beheer. Bij de begroting van 2022 is er voor het eerst 'symbolisch' een bedrag aangevraagd voor het beheer van één hemelwaterverwerkende voorziening. Bedoeling is dat dit budget de komende jaren verhoogd gaat worden naarmate meer hemelwaterverwerkende voorzieningen worden gerealiseerd.

##### *Registratie*

Registratie van alle hemelwaterverwerkende

voorzieningen is nodig voor regulier beheer. Zowel de geografische locatie als de ontwerpcapaciteit, de werkelijke capaciteit, de capaciteitsafname, de ledigingstijd en het effect op grondwater. Op die manier kan de functionaliteit wat betreft de hemelwaterverwerking worden gemonitord en behouden. Deze registratie van hemelwaterverwerkende voorzieningen kan worden geregeld via de oplevering van projecten. Hiermee wordt de registratie gestandaardiseerd.

##### *Up to date inzicht*

Het is belangrijk om bij te houden hoe regen- en klimaatbestendig de stad is. De gemeente heeft stresstesten uitgevoerd voor de vier klimaatadaptatiethema's en zal deze uiterlijk iedere zes jaar updaten. Voor inzicht in de regenbestendigheid worden updates van het stedelijke model uitgevoerd iedere keer nadat een nieuwe gedetailleerde hoogtekkaart (AHN) beschikbaar is. Door het opnemen van de kenmerken van alle bestaande hemelwaterverwerkende voorzieningen in dit model is het mogelijk om de werkelijke voortgang te volgen van het Rainproof maken van de stad.

#### **5.4.4 Onderzoek**

Uit de aandachtspunten van de huidige situatie komen de onderstaande benodigde onderzoeken voort:

##### *Full-scale tests hemelwaterverwerkende voorzieningen*

Door het uitvoeren van praktijktesten bij hemelwaterverwerkende voorzieningen krijgen we inzicht in de daadwerkelijke werking van deze voorziening. Dit kan zowel bij oplevering van de voorziening als na een bepaalde periode worden gemeten, om de oplevercapaciteit en de capaciteit na verloop van tijd te bepalen. Hiermee krijgen we ook een beter inzicht in de mogelijke (toekomstige) beheerkosten van deze voorzieningen. We doen 15 'full-scale' tests in de periode 2022-2027.

##### *Waterbalans van de stad: transpiratie stadsbomen*

In de planperiode 2016-2021 zijn we gestart met een onderzoek naar hoeveel water stadsbomen verbruiken. Door meer inzicht in het waterverbruik van bomen

weten we ook beter wat hun invloed is op grondwaterstanden en hun potentiële rol bij hemelwaterverwerking. Zo kunnen we beter bepalen wat de invloed is van bomen op de waterbalans van de stad en wat hun rol is of kan zijn bij een klimaatbestendige inrichting van de stad. In samenwerking met de Universiteit van Gent geven we in deze programmaperiode hier een vervolg aan.

#### *Effectiviteit en haalbaarheid Rainproof-maatregelen privaat terrein*

Eerder hebben we al onderzoeken gedaan naar de haalbaarheid van Rainproof-maatregelen op privaat terrein, zoals de toepassing van groenblauwe daken. Op privaat terrein is er nog veel potentie om meer hemelwater op te vangen en te verwerken, maar in welke mate dragen maatregelen op privaat terrein bij aan het oplossen van een knelpunt? Wat is ervoor nodig om zulke maatregelen toe te passen en op een juiste manier te beheren (en te handhaven), zodat hun hemelwaterverwerkende capaciteit ook voor de langere termijn gewaarborgd is? Door dit te onderzoeken, kan de stad gericht maatregelen treffen en het private terrein hiervoor inzetten.

#### *Metten nieuwe klimaatbestendige voorzieningen*

We passen steeds meer innovatieve voorzieningen toe om de stad klimaatbestendig te maken, waaronder nog niet eerder in Amsterdam toegepaste Rainproof-maatregelen. Bij deze nieuwe voorzieningen leggen we meetsystemen aan om hun werking en effectiviteit in de tijd te monitoren. Deze meetsystemen sluiten we aan op een centraal systeem via het Internet of Things. Naast dat we de capaciteit en eventuele afname daarin van een voorziening kunnen registreren, krijgen we ook een beter inzicht in de invloed van deze voorzieningen op hun omgeving.

#### *Integraal hydraulisch model*

Waternet werkt in samenwerking met het IB met een integraal hydraulisch model, om de afstroming van water over het maaiveld en via riolering te analyseren. Door gegevens over de riolering in Amsterdam te gebruiken als input, in plaats van een standaard riolering, kunnen we accurater modelleren hoe het (hemel)water afstroomt, hoe het wordt verwerkt en waar water blijft staan. Zo krijgen we een beter beeld van waar de problemen met onder andere hemelwater zich kunnen voordoen in de stad. Dit combineren we met de meest actueel beschikbare hoogtekkaart om tot een nieuwe stresstest te komen voor de stad en gebiedsontwikkelingen te toetsen.

#### *Financieel stimuleren van verwerking van hemelwater op eigen terrein*

Om de verwerking van hemelwater op eigen terrein een impuls te geven, wordt in de programmaperiode

onderzocht hoe de perceeleigenaar hiertoe financieel kan worden gestimuleerd. Er wordt onderzocht wat de voor- en nadelen zijn van een subsidieregeling en een variabele hemelwaterheffing. Voor de subsidieregeling wordt informatie opgehaald bij gemeenten die hier al mee werken. Voor de variabele hemelwaterheffing wordt afgestemd met Dienst Belastingen.

### **5.4.5 Voorlichting en communicatie**

Klimaatadaptatie, met name in relatie tot hittestress en droogte, is een relatief nieuw onderwerp waar een breed scala aan partijen nog ervaring mee moet opdoen. Dat betekent dat er een belangrijke opgave ligt om de uitwerking van klimaatadaptatie in de plannen van deze partijen, zoals woningcorporaties en nutsbedrijven, te faciliteren. Om het netwerkprogramma Amsterdam Rainproof van structurele meerwaarde te laten zijn voor deze opgave, richt het netwerkprogramma zich de komende jaren op:

- Versterken, verdiepen en verder ontwikkelen van de netwerkaanpak van Rainproof met een focus op het private netwerk;
- Versterken van eigen acties en campagnes, zoals het NK Tegelwippen, en meer aanhaken op campagnes van partners;
- Faciliteren en adviseren van bewoners, initiatieven en bedrijven door middel van coaching;
- Monitoring van de voortgang van Rainproof en verdere ontwikkeling van slimme microwater-managementsystemen;
- Sterkere verbinding en samenwerking met het gemeentelijke programma klimaatadaptatie;
- Uitbreiden van netwerk met partners in grondgebied van Weesp, om te beginnen met Steenbreek Weesp.

Hiervoor is een uitbreiding van de capaciteit van Rainproof nodig. Zonder uitbreiding is het niet mogelijk voor het netwerkprogramma om een betekenisvolle rol te spelen in deze facilitering voor woningcorporaties, bedrijven en bewoners en daarmee fysieke verandering te bereiken op het private terrein, naast de rol die het heeft in de integratie van Rainproof denken binnen alle onderdelen van de gemeente.

## **5.5 Programma Grondwater**

### **5.5.1 Huidige situatie**

De voorzieningen die de gemeente heeft en beheert om het grondwater te monitoren en beïnvloeden bestaan uit drainage- en infiltratievoorzieningen, het grondwatermeetnet en openbare polderriolen. Deze voorzieningen liggen in de openbare ruimte, onder wegen, in groenvoorzieningen en in parken. Tabel 2 geeft een overzicht van de nu beschikbare voorzieningen.

Tabel 2. Huidige voorzieningen voor beheer van het grondwaterpeil

Asset/voorziening	Lengte/Aantal
<b>Drainage- en infiltratievoorzieningen</b>	
Drainage	255 km
DIT-riolen	2 km
<b>Grondwatermeetnet</b>	
Ondiepe peilbuizen (actief bemeten)	2500
Diepe peilbuizen (actief bemeten)	250
Dataloggers (in ondiepe peilbuizen)	300
<b>Polderriolen (openbaar)</b>	
Leidingen	31 km
<b>Weesp</b>	
Drainage	0
Ondiepe peilbuizen	70
Dataloggers	70
<b>Bruggen en Kades</b>	
Peilbuizen	45

Naast het inzetten van de grondwatervoorzieningen, voert de gemeente andere activiteiten uit voor haar grondwatertaak: Het bieden van geohydrologisch advies bijvoorbeeld bij ruimtelijke ontwikkelingen, onderzoek naar de geohydrologische situatie bij de vervanging van riolering, het leveren van gegevens aan de Basisregistratie Ondergrond en de aanleg van nieuwe ontwaterings- en drainagemiddelen in de publieke omgeving.

Uit de uitwerking van de Omgevingsvisie blijkt dat op het gebied van grondwater een hogere ambitie ligt dan tot nu toe. Het beleid en de beschreven activiteiten in hoofdstuk 4 zijn grotendeels nieuw. Voor wat betreft grondwater is het daarom nodig een flinke stap te zetten om het grondwaterbeheer op een hoger niveau te tillen. Met name in beheer en onderzoek is nu veel te verbeteren.

### 5.5.2 Aanleg

De aanleg van ontwaterings- en drainagemiddelen blijft grotendeels afhankelijk van de programmering van riolering. Op termijn is de bedoeling om meer te kunnen sturen op urgentie wat betreft grondwaterbeheer. Dit wordt mogelijk met het opzetten van assetmanagement voor ontwateringsmiddelen en meetvoorzieningen zoals peilbuizen. Voor aanleg

van ontwateringsmiddelen wordt vanaf 2023 een structureel krediet voorzien van € 1,2 miljoen, oplopend naar € 1,3 miljoen.

### 5.5.3 Beheer

#### *Opzetten assetmanagement voor ontwateringsmiddelen*

Om de efficiëntie en effectiviteit van de ontwateringsmiddelen voor de grondwatertaak te verbeteren, wordt het beheer van ontwateringsmiddelen ontwikkeld van reactief richting een doelmatige en proactieve inzet. Zo ontstaat meer duidelijkheid over de prestaties, risico's en kosten van deze assets gedurende de gehele levenscyclus. Begin 2021 is daartoe gestart met het opstellen van een Assetmanagementplan Ontwateringsmiddelen. Dit plan wordt in de periode tot 2025 uitgebouwd en aangescherpt, zodat in 2025 ook daadwerkelijk sprake is van een doelmatig en doeltreffend assetbeheer van ontwateringsmiddelen in de praktijk ten behoeve van een actief grondwaterbeheer.

Voor de opzet van assetmanagement voor ontwateringsmiddelen worden in de eerste drie jaar extra kosten voorzien. Dit wordt veroorzaakt door de extra inspanning om de basis op orde te krijgen en

de kaders/richtlijnen en gebiedsbeoordelingen op te zetten. Daarna kan de uitvoering van het beheer efficiënter en doelmatiger en worden de kosten in de toekomst ook lager. In de jaren daarna worden vooral uitvoeringskosten voorzien om de ontwateringsmiddelen beter te beheren.

#### *Beheer ontwateringsmiddelen*

In de programmaperiode zetten we capaciteit in om het inzicht in de staat en werking van de ontwateringsmiddelen te verbeteren. Na de aanleg van drainage werden er tot nu toe geen afspraken gemaakt over het beheer van de assets en een meerjarenprogramma voor onderhoud ontbreekt. Door in de programmaperiode structureel te investeren in het beheer van de assets stijgt de functionele levensduur en in de toekomst levert dit winst op door een afname van investeringen in nieuwe ontwateringsmiddelen. Een eerste stap in dit deel van beheer is om te onderzoeken wat de staat is van de aanwezige ontwateringsmiddelen in gebieden met een verhoogd risico op overlast of onderlast.

Zowel Waternet als de dienst V&OR zijn verantwoordelijk voor het beheer van ontwateringsmiddelen, respectievelijk voor de grondwaterzorgtaak in openbaar gebied en in groenvoorzieningen en parken. In de komende programmaperiode optimaliseren Waternet en V&OR het beheer van alle ontwateringsmiddelen gezamenlijk. Deze optimalisatie baseert zich op:

- Ervaringen tussen V&OR en Waternet uitwisselen door middel van drie pilots, te weten: nieuw aangelegd Gaasperdammerpark en actief grondwaterbeheer Rivierenbuurt;
- Inventariseren bestaande drainage (waar en wanneer heeft de gemeente drainage aangelegd en wat is de onderhoudsstaat);
- Uniforme vastleggen van gegevens ontwateringsassets;
- Communiceren proces naar betrokkenen;
- Afspraken maken en vastleggen in een handboek Ontwateringsmiddelen;
- Verder onderzoek doen naar asset Grondwater.

#### *Uitbreiding van de zorgplicht voor grondgebied Weesp*

In Weesp zijn momenteel geen drainagevoorzieningen aanwezig. Wellicht is dit in de toekomst wel nodig, als meer inzicht ontstaat in de situatie en het Amsterdamse beleid dat vereist. Tot 2022 handelde de gemeente Weesp reactief en trof alleen maatregelen na meldingen of waarnemingen op basis van eigen beleidsregels.

#### *Monitoring*

Amsterdam heeft een uitgebreid meetnet voor

grondwater. Het reguliere werk om het meetnet te beheren, wordt gecontinueerd. Daarnaast wordt het meetnet continu verbeterd door betere werkafspraken te maken bij werkzaamheden in de ondergrond. Hierdoor blijven peilbuizen vaker behouden en kan een kostenbesparing op het onderhoud worden gerealiseerd. Ook wordt een afwegingskader opgesteld voor de uitbreiding van het meetnet, bijvoorbeeld in transformatiegebieden.

Daarnaast wordt de grondwatermonitoring uitgebreid voor het programma Bruggen en Kademuren. De huidige kades zijn waterdoorlatend: in de winter moet geïnfiltrerd regenwater naar de gracht kunnen stromen en in de zomer moet grachtenwater terug kunnen stromen. Het risico is dat de kades na vervanging onvoldoende waterdoorlatend zijn. Om te bepalen hoe waterdoorlatend de kades moeten zijn, wordt een meetnet (gefaseerd) ingericht van circa 450 peilbuizen die 3 jaar voor de vervanging tot 3 jaar na de vervanging bemeten worden met loggers.

#### *Registratie*

De Basisregistratie Ondergrond (BRO) is de centrale registratie met publieke gegevens over de Nederlandse ondergrond. Ook Amsterdam legt voor haar ondergrondse objecten betrouwbare, algemene gegevens vast. De levering van grondwatermonitoringgegevens is in fases verplicht gesteld. De startdatum was 1 januari 2018. Het aanpassen van de database en de exports aan de wettelijke eisen en het realiseren van (geautomatiseerde) communicatie met de BRO zal nog enige jaren extra inspanning vereisen.

#### **5.5.4 Onderzoek**

Om de huidige en toekomstige uitdagingen van grondwaterbeheer aan te gaan, is een onderzoekagenda opgesteld voor grondwater. Deze onderzoeken zijn gepland in de periode 2022-2027, maar kunnen op verschillende momenten worden gestart.

#### *Actief grondwaterbeheer*

Met actief grondwaterbeheer reguleert men het grondwaterpeil op lokaal niveau om de nadelige gevolgen van grondwateroverlast en/of -onderlast zoveel mogelijk te verminderen. Actief grondwaterbeheer is in deze zin het met voorzieningen als drainage of infiltratie relatief stabiel houden van de grondwaterstand. Het zorgt dat de extreme uitschieters naar een (te) hoge of lage grondstand zo veel mogelijk worden voorkomen. In de programmaperiode plant Amsterdam onderzoek naar lokale mogelijkheden voor het toepassen van actief grondwaterbeheer: waar is het gewenst?, waar is het mogelijk?, wat zijn de juridische gevolgen?, hoe kostenefficiënt is het?, hoeveel water vraagt dit? en is dat beschikbaar vanuit het regionaal watersysteem?

Hiervoor is onder andere een pilot in Amsterdam-Zuid gepland. In de programmaperiode wordt onderzoek uitgevoerd naar hoe rekening gehouden kan worden met de waterhuishouding van groen en bomen.

#### *Ontwateringsdiepte van 90 cm*

Grondwateroverlast kan beperkt worden door het maaiveld op een hoger niveau te leggen, meestal door middel van ophoging. Met de Omgevingsvisie houdt Amsterdam een ontwateringsdiepte van 90 cm aan bij de ontwikkeling van nieuwe gebieden. Hoe dit wordt bewerkstelligd, werken we uit met een berekenings- en toetsingsstrategie. Daarin worden de effecten van klimaatverandering meegenomen op het niveau van minimaal de KNMI scenario's WH2050 en wenselijk de KNMI scenario's WH2085. Zo creëren we de juiste voorwaarden voor initiatieven en stimuleren we een robuust maaiveldniveau.

#### *Duurzaam draineren*

Om een volwaardig beheerprogramma op te stellen voor drainage en andere ontwateringsmiddelen, is onderzoek nodig naar de staat van drainagesystemen die sinds 2010 zijn aangelegd. Dit onderzoek start in gebieden met een verhoogd risico op overlast of onderlast. Zo zijn bewustere keuzes mogelijk bij het wel of niet aanleggen van drainage en de prioritering hiervan bij het aanlegprogramma van andere riolering.

#### *Grondwaterneutraal bouwen*

Ontwikkelingen in de stad met ondergrondse constructies zijn verplicht 'grondwaterneutraal' te worden gerealiseerd. Dit past bij het overkoepelende principe van klimaatadaptief bouwen en staat in het Paraplubestemmingsplan Grondwaterneutrale Kelders. Dit betekent dat door het bouwen van een kelder, de stand en stroming van het grondwater buiten het perceel niet of nauwelijks mag veranderen, waar mogelijk verbetert, en geen negatieve grondwatereffecten optreden. Tot negatieve effecten worden in ieder geval gerekend risico's op opbarsten van de deklaag, welvorming, grondwateroverlast en grondwateronderlast. Hieruit volgt dat er maatregelen moeten worden getroffen om een eventuele impact op het grondwater tegen te gaan of te mitigeren. We onderzoeken hoe we grondwaterneutrale maatregelen kunnen monitoren, onder andere aan de hand van een pilot.

#### *Bodemdaling in bestaand stedelijk gebied*

Bodemdaling is een fenomeen dat in heel Amsterdam speelt, maar met name in Amsterdam-Noord en in de stadsparken voor complicaties zorgt. In Amsterdam-Noord zijn enkele buurten met relatief veel op staal gefundeerde woningen. Deze woningen dalen mee met het maaiveld, waarmee de ontwateringsdiepte afneemt. We analyseren de bodemdaling in de meest

kwetsbare wijken (gemiddeld, in de droge zomers van 2018 en 2019) en kijken naar mogelijke oplossingen. Voor de parken evalueren we onderzoeken die al eerder gedaan zijn naar bodemdaling om tot een goede strategie voor parken te komen.

#### *Vervangingsopgave bruggen en kademuren*

Amsterdam staat voor een grote opgave om oude kades en bruggen te vervangen. Bij deze vervangingen is het belangrijk dat de nieuwe bruggen en kades geen barrière vormen voor de grondwaterstroming. Aan de hand van het uit te breiden grondwatermeetnet onderzoeken we wat de doorlatendheid is van de bestaande kades plus de omringende bodem en ontwikkelen methoden om de doorlatendheid van de voorgestelde nieuwe kades voor te schrijven en te toetsen. Ook monitoren we het effect van de nieuwe kademuren op de grondwaterstand in de omgeving met behulp van een verschuivend projectmeetnet.

#### *Levensduur ontwateringsmiddelen*

Traditionele drainageleidingen kunnen net zo lang meegaan als de riolering, mits deze goed onderhouden worden. Bij veel drainagesystemen is het onderhoud slechts sporadisch uitgevoerd. We onderzoeken bij deze systemen wat de restlevensduurverwachting is en op welke wijze deze eventueel nog kan worden verlengd.

#### *Weesp*

Voor het grondgebied van Weesp zal uiteindelijk hetzelfde niveau van dienstverlening worden gegeven als in de rest van de gemeente Amsterdam. Onder het GRP Weesp 2020-2025 werd de grondwaterzorgplicht sober en doelmatig ingevuld door de gemeente Weesp. Daarom worden de knelpunten wat betreft grondwater in Weesp onderzocht, onder andere door bij te houden waar meldingen over overlast vandaan komen.

### **5.5.5 Voorlichting en communicatie**

#### *Agenderen grondwater*

Grondwater vormt de basis van de waterhuishouding. Door klimaatverandering kunnen grondwaterstanden meer gaan schommelen, waardoor overlast en onderlast vaker voorkomen. Het is belangrijk goede informatie te verstrekken over de situatie, verantwoordelijkheden en mogelijkheden, om misverstanden en onverwachte tegenslagen bij bijvoorbeeld ruimtelijke ontwikkelingen te voorkomen.

Deze programmaperiode is de bedoeling nog actiever bij ontwikkelingen en betrokken instanties te communiceren over grondwater, zodat ruimtelijke ontwikkelingen grondwaterneutraal en met een

robuust maaiveldniveau worden ontworpen en de samenhang tussen grondwater (ondergrond) en de normen voor Rainproof (bovengrond) (h)erkend wordt. Ook de inwoners en bedrijven in Amsterdam moeten op de hoogte zijn van hun verantwoordelijkheden en mogelijkheden. Daarvoor sluiten we aan bij de communicatiekanalen van Amsterdam Rainproof en van het Programma Klimaatadaptatie om de rol van grondwater bij uitdagingen en oplossingen te benadrukken.

### Meldingen

Bij meldingen van particulieren en bedrijven over grondwateroverlast of –onderlast wordt contact opgenomen met de melder. Eventueel vindt een locatiebezoek plaats om de situatie te beoordelen. Zo kan worden vastgesteld of er een grondwaterprobleem is en waar de oorzaak ligt. Ook wordt advies gegeven hoe hier mee om te gaan.

## 5.6 Indicatoren

Voor de programma's zijn drie indicatoren ontwikkeld om de voortgang op het gewenste resultaat te kunnen monitoren. De indicatoren zijn een afspiegeling van wat momenteel wordt gezien als de meest cruciale factor om op te kunnen sturen. De indicatoren worden toegepast en gemonitord via de jaarlijkse cyclus van begrotingen en resultaten.

Voor zowel riolering, Rainproof en grondwater wordt nu één resultaat-indicator voorgesteld:

### Indicator riolering

Restlevensduur riolering = Gemiddelde restlevensduur van alle leidingen [jaren].

Met:

- Restlevensduur = Verwachte aantal jaar dat de leiding bij regulier onderhoud nog functioneert.
  - Wordt per gebied beïnvloed door gebiedsbeoordeling (huidige leeftijd, technische levensduur, zetting, vultijd, technische staat o.b.v. inspecties);
  - Wordt per leiding beïnvloed door objectbeoordelingen.
- Een hogere restlevensduur duidt op een toekomstbestendiger stelsel;
- Een dalende trend van de restlevensduur duidt op een gemiddelde verslechtering van het stelsel.
- Met de restlevensduur kan ook een inschatting worden gemaakt van de onderhoudsstatus 'top/verzorgd/sober'. Invulling hiervan volgt gedurende de programmaperiode.

### Indicator Rainproof

Aantal Rainproof knelpunten [aantal urgent, aantal zeer urgent, aantal extreem urgent].

Met:

- Urgent Rainproof knelpunt: op te lossen binnen 15 jaar;
- Zeer urgent Rainproof knelpunt: op te lossen binnen 10 jaar;
- Extreem urgent Rainproof knelpunt: op te lossen binnen 5 jaar.

### Indicator grondwater

Aantal buurten met hoog risico op grondwateronderlast/-overlast.

Met:

- Voor nadere invulling is het nog nodig een methodiek om het risicoprofiel van een buurt te bepalen, bijv. op basis GHG t.o.v. maaiveld, GLG t.o.v. maaiveld, aanwezige ontwateringsmiddelen/drainage

## 5.7 Risico's

In deze paragraaf zijn de risico's benoemd die spelen rondom de ambities beschreven in voorliggend Omgevingsprogramma Riolering. Deze risico's komen naar voren bij een generieke risico inventarisatie.

### 5.7.1 Consistentierisico's

Het beschreven beleid in hoofdstuk 4 heeft oorsprong in het voorgaande hoofdstuk en daarmee een basis in de Omgevingsvisie. Het programma in hoofdstuk 5 is een uitwerking van dit beleid. Op deze manier hebben beleid en programma's een solide en verwijfbare basis en is het consistentierisico gemitigeerd.

### 5.7.2 Haalbaarheidsrisico's

Een tweede categorie risico's zijn haalbaarheidsrisico's. Dit zijn de risico's ten gevolge van de beschikbaarheid van middelen om de beschreven ambities te behalen. Voorbeelden zijn een tekort aan budget, onvoldoende beschikbaarheid van expertise of onvoldoende betrouwbaarheid van assets, systemen of informatie.

#### Tekort aan budget

De kosten voor activiteiten in het Omgevingsprogramma Riolering worden gedekt door de inkomsten uit de rioolheffing. Dit budget is specifiek gealloceerd en kan niet voor andere ambities worden ingezet. Wel bestaat het risico dat de opbrengsten van de rioolheffing onvoldoende zijn om alle activiteiten volledig uit te kunnen voeren. Dit is het geval wanneer de werkelijke kosten hoger liggen dan de hier ingeschatte kosten, wanneer de tarieven lager worden vastgesteld dan voorgesteld in dit Omgevingsprogramma en wanneer de groei van het aantal aansluitingen lager uitvalt



dan geprognosticeerd. Daarnaast bestaat mogelijk een knelpunt wat betreft investeringen. Deze moeten haalbaar zijn en in verhouding met andere stedelijke opgaven. Een eventuele herprioritering van de investeringen kan gevolgen hebben voor de haalbaarheid van de uitvoering van de ambities.

#### *Onvoldoende beschikbaarheid van expertise*

Waternet heeft voldoende expertise door de jarenlange ervaring in de uitvoering van de gemeentelijke watertaken. Toekomstige veranderingen kunnen nieuwe expertise vereisen, zoals mogelijk het meer omgevingsgericht benaderen van projecten en de implementatie van meer bovengrondse maatregelen ten behoeve van het programma Rainproof. In dergelijke gevallen kan Waternet een beroep doen op de aanwezige expertise bij de andere afdelingen van gemeente Amsterdam. Een gebrek aan voldoende personeel lijkt een groter risico. Met name de benodigde vervanging van riolering in de komende periode vereist veel uitvoerend werk. Beschikbaarheid van voldoende gekwalificeerd personeel is een risico dat met inhuur of uitbesteding niet vanzelfsprekend kan worden weggenomen, gezien de huidige krappe arbeidsmarkt.

#### *Onvoldoende betrouwbaarheid van assets*

Een verminderde betrouwbaarheid van het functioneren van de is een wezenlijk risico voor de gezondheid. De krapte in de ondergrond, hogere gebruiksintensiteit en blootstelling aan extremere weersomstandigheden kunnen leiden tot een verminderde betrouwbaarheid en vormen zodanig een risico. De hiervoor benodigde (innovatieve) oplossingen kunnen tot hogere kosten leiden. Ook de vervangingsopgave vormt een risico. De vervanging van de riolering wordt veelal gecombineerd met andere werkzaamheden waar de vervanging van het wegdek nodig is. Riolering ligt immers bijna altijd onder het wegdek. Dat maakt dat de betrouwbaarheid van het functioneren van de riolering afhankelijk is van de vervangingsprogramma's van wegen. Daarom worden de vervangingsprogramma's van riolering en wegen in het vervolg integraal met elkaar ontwikkeld. Paragraaf 5.3.1 geeft een nadere toelichting op deze integratie.

#### *Onvoldoende beschikbaarheid systemen & informatie*

Voor de riolering is eerder al ingezet om assetmanagement toe te passen, waardoor systemen en informatie voldoende op orde zijn om het beheer effectief en efficiënt uit te voeren. Voor het grondwaterbeheer en het Rainproof maken van de stad moet assetmanagement nog worden vormgegeven. Daarom krijgen deze onderwerpen aandacht in onder andere secties 5.4 en 5.5. Ook het pilotproject Strandeiland, waarbij een nieuwe vorm van sanitatie wordt toegepast, behelst een risico omdat kennis en ervaring in praktijk

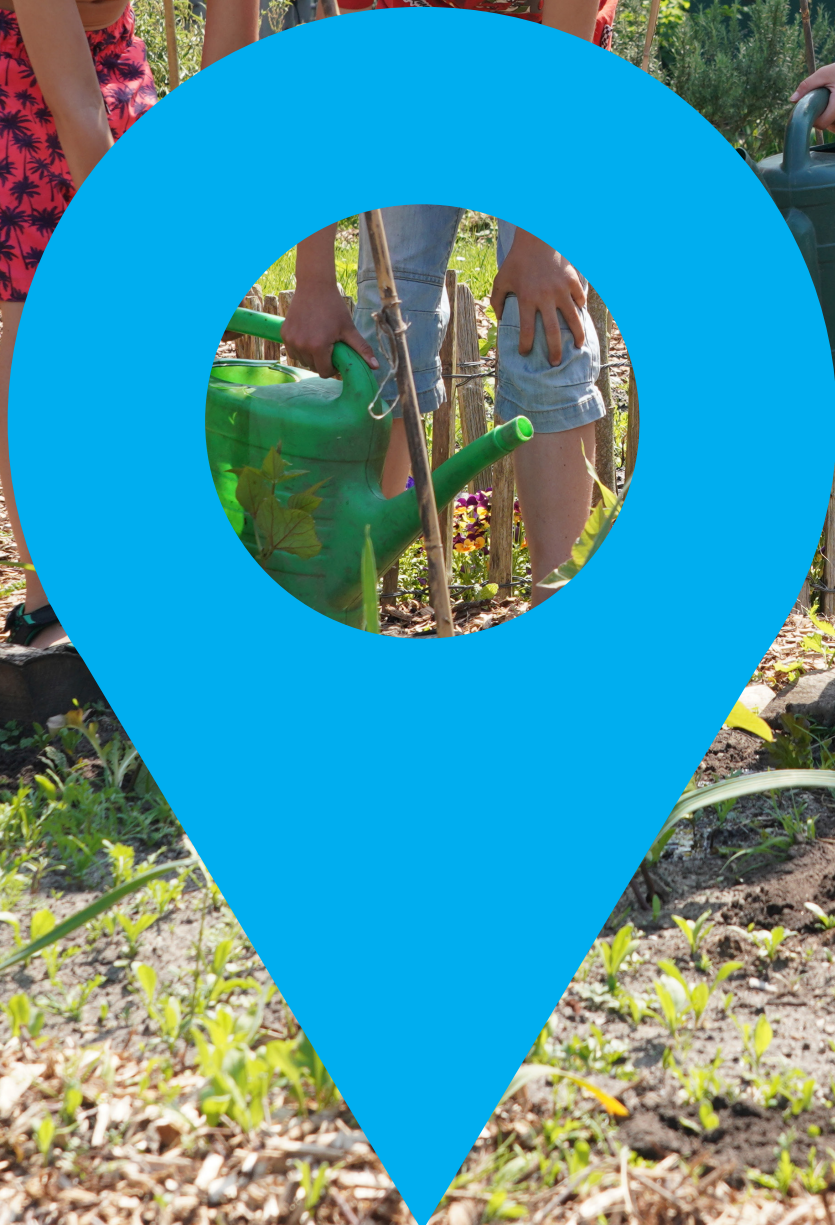
worden opgebouwd. Monitoring en flexibiliteit in op- en afschalen zijn hier belangrijk om het risico te beheersen.

### **5.7.3 Generieke en inherente risico's**

Generieke risico's en inherente risico's voor de gemeente Amsterdam en Waternet als uitvoerende partij zijn geanalyseerd aan de hand van een risicolijst van de Inspectie Leefomgeving en Transport. Met name de digitale veiligheid valt hierin op, omdat Waternet in het recente verleden rondom dit thema onder de aandacht is geweest. Waternet heeft maatregelen getroffen, waaronder het aanstellen van een Chief Security Officer in de directie, die de opdracht heeft het risico in digitale veiligheid te verkleinen. Ook extreme weersomstandigheden verdienen aandacht, omdat de middelen om de watertaken uit te voeren gedeeltelijk weersafhankelijk zijn terwijl de kans op extreme weersomstandigheden vergroot. Hiervoor lopen trajecten om de middelen klimaatbestendig te maken, met name rondom overstroming, droogte, extreme regenval en hitte.

### **5.7.4 Specifieke risico's**

De risico's specifiek voor de gemeente Amsterdam en Waternet als uitvoerende partij liggen met name in de governance structuur. Waternet is als Stichting werkzaam voor zowel de gemeente Amsterdam als voor waterschap AGV. Deze constructie is onder de aandacht vanwege het onderzoek van de Rekenkamer Metropool Amsterdam over de gemeentelijke rioolwatertaken (26 mei 2021) en de gezamenlijke bestuursopdracht van Amsterdam en AGV 'Herijking Governance Watertaken (lopende eind 2021). Een eventuele verandering van de opdrachtgeverstructuur voor Waternet kan betekenen dat het mandaat van de gemeentelijke watertaken naar Waternet wijzigt. Daarbij zullen de uitvoerende taken en het in dit Omgevingsprogramma Riolering beschreven beleid gecontinueerd moeten worden. Aandachtspunt is dat deze continuering dan voorspoedig verloopt.



# 6 Financiën

In voorgaande hoofdstukken zijn de ambities van dit Omgevingsprogramma verwoord en zijn de daarbij uit te voeren activiteiten beschreven. De kosten van deze activiteiten zijn in dit hoofdstuk in beeld gebracht voor de programmaperiode. Daarnaast is in beeld gebracht hoe de riolheffing zich op lange termijn ontwikkelt aan de hand van een kostendoorkijk voor na het jaar 2027 en een kostendekkingsberekening. De hier geschetste middelen en ontwikkeling van de riolheffing zijn slechts indicatief, omdat daadwerkelijke vaststelling van budgetten en de riolheffing jaarlijks plaatsvindt bij de begroting.

## 6.1 Kosten en investeringen periode 2022 – 2027

### *Kosten gemeentelijke watertaken 2022 – 2027*

De kosten voor de programmaperiode zijn opgebouwd uit beheerkosten voor afvalwater en hemelwater (inclusief het programma Rainproof), de kosten voor grondwaterzorg en de kapitaallasten van in het verleden gedane investeringen. Ook zijn de perceptiekosten van de afdeling Belastingen en de kosten voor baggerwerkzaamheden opgenomen. Deze exploitatiekosten zijn in Tabel 3 inclusief BTW opgenomen omdat de BTW wordt meegenomen in de riolheffing. In deze tabel is een jaarlijkse gemiddelde stijging van 3,2% van de exploitatiekosten te zien over de programmaperiode. Hierbij wordt uitgegaan van prijspeil 2021 en is nog geen inflatiecorrectie toegepast.

De post 'Beheer' laat een stijgende trend zien. Deze toename van beheerkosten is een gevolg van een jaarlijkse geprognosticeerde areaaluitbreiding. In deze post zijn vanaf 2023 ook de te verwachten kosten voor het in beheer nemen van Rainproof voorzieningen meegenomen en de kosten voor onderzoek naar het functioneren van hemelwaterverwerkende voorzieningen. Binnen de post grondwaterzorg zijn de niet structurele kosten voor het opzetten van assetmanagement voor ontwateringsmiddelen opgenomen. De stijging in kapitaallasten wordt voor een groot deel verklaard door de toegenomen investeringen voor vervanging van de riolering (zie Tabel 4). Ten opzichte

van de prognose uit het Gemeentelijk Rioleringsplan Amsterdam 2016 – 2021 zijn de kapitaallasten slechts beperkt gestegen. Dit is te verklaren door de huidige lage rentestand.

### *Inzet budget voor toekomstbestendigheid*

De gemeente Amsterdam heeft begin 2021 besloten om 10% van het budget stedelijk beheer te reserveren voor het toekomstbestendig maken van de assets van de gemeente. De achterliggende gedachte van dit besluit is dat dit structureel onderdeel is van het werk, ook al zijn er nog onzekerheden. Dit budget wordt onder andere ingezet voor innovaties, Living Labs en andere mogelijkheden om oplossingen in de praktijk te testen en de uitvoering op te schalen. In lijn met dit besluit wordt ook in beheer van de taken voor stedelijk afvalwater, hemelwater en grondwater structureel budget ingezet voor het klimaatbestendig maken van de assets. Dit maakt het mogelijk om relevante positieve onderzoeksresultaten zo snel mogelijk structureel mee te nemen in uitvoeringsprojecten of, waar relevant, actief deel te nemen in door andere assetmanagers van de gemeente geïnitieerde Living Labs om deze te testen in de Amsterdamse praktijk.

### *Risicobeheersing*

Uit de risicoanalyse van sectie 5.7 blijkt dat de kosten mogelijk hoger uitvallen dan nu berekend, als gevolg van de haalbaarheidsrisico's. Om rekening te houden met dit risico, zijn de uitvoeringskosten met 1,5% verhoogd, gebaseerd op de lijn van eerder aangevraagde onvoorziene verhogingen.

**Tabel 3. Exploitatiekosten Gemeentelijke Watertaken (2022 - 2027), inclusief BTW**

(bedragen x € 1 mln., prijspeil 1 januari 2021)	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Beheer	55,5	58,3	58,8	59,3	59,8	60,3
Baggeren t.b.v. riolering	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Grondwaterzorg	2,8	3,1	2,7	2,6	2,6	2,6
Kapitaallasten	23,4	25,2	27,1	29,9	30,6	33,4
Kosten afdeling Belastingen	2,4	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
<b>Totaal jaarlijkse uitgaven</b>	<b>84,7</b>	<b>89,6</b>	<b>91,6</b>	<b>94,7</b>	<b>96,0</b>	<b>99,3</b>

De exploitatiekosten opgenomen in het OPR wijken af van de vastgestelde begroting 2022. Voor het jaar 2022 zijn de cijfers bijgesteld vanwege de tariefstijging die nog niet volledig verwerkt is in begroting 2022, en bijgesteld vanwege de toevoeging van de begroting van Weesp. Voor de doorkijk vanaf 2023 wijken de cijfers af vanwege de uitwerking van extra ambitie in het OPR en vanwege de fusie met Weesp.

**Tabel 4. Investerings Gemeentelijke Watertaken (2022-2027), exclusief BTW**

(bedragen x € 1 mln., prijspeil 1 januari 2021)	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Aanleg	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
Rainproof	3,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Strandeiland	3,0	3,0	12,7			
Grondwaterzorg	-	1,2	1,3	1,3	1,3	1,3
Vervanging	32,9	34,3	42,2	42,2	42,2	40,2
Rioolgemalen	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
<b>Totaal</b>	<b>55,9</b>	<b>59,5</b>	<b>77,2</b>	<b>64,5</b>	<b>64,5</b>	<b>62,4</b>

De investeringen opgenomen in het OPR voor het jaar 2022 baseren zich op de vastgestelde begrotingen 2022 van Amsterdam en Weesp.

**Tabel 5. Opbouw rioolheffing 2021**

Soort gebruiker	Tarief 2021
Huiseigenaar/eigenaar bedrijfspand	€ 144,00
Grootverbruiker 1: van 301 m <sup>3</sup> tot en met 1.000 m <sup>3</sup> per jaar	€ 422,04
Grootverbruiker 2: van 1.001 m <sup>3</sup> tot en met 5.000 m <sup>3</sup> per jaar	€ 1.597,05
Grootverbruiker 3: van 5.001 m <sup>3</sup> tot en met 10.000 m <sup>3</sup> per jaar	€ 5.285,47
Grootverbruiker 4: van 10.001 m <sup>3</sup> tot en met 50.000 m <sup>3</sup> per jaar	€ 13.369,47
Grootverbruiker 5: van 50.001 m <sup>3</sup> tot en met 100.000 m <sup>3</sup> per jaar	€ 54.884,53
Grootverbruiker 6: van 100.001 m <sup>3</sup> tot en met 500.000 m <sup>3</sup> per jaar	€ 102.171,92
Grootverbruiker 7: vanaf 500.001 m <sup>3</sup> per jaar	€ 134.579,29

## Investerings 2022 - 2027

De te verwachten investeringen in de programma-periode zijn weergegeven in Tabel 4. Het onderscheid in de verschillende posten is als volgt:

- **Eerste aanleg riolering (categorie 'Stad maken')**  
Dit krediet wordt ingezet voor de eerste aanleg van riolering bij nieuwe ontwikkelingen. De hoogte van dit krediet is afgestemd op hoeveelheid woningen die komende periode wordt bijgebouwd, voortvloeiend uit de woningbouwambitie. De kosten voor aanleg van riolering in de Bloemendalerpolder zijn voor rekening van de ontwikkelaar en zijn daarmee niet in deze post meegenomen. Dit is vastgelegd in het Bestuursakkoord Bloemendalerpolder van 2011 (status: vertrouwelijk);
- **Rainproof maatregelen (categorie 'Stad verbeteren')**  
Dit krediet is voor de aanleg van hemelwaterverwerkende voorzieningen, waarmee de stad hemelwaterbestendig gemaakt kan worden. Omdat er nog weinig hemelwaterverwerkende voorzieningen zijn aangelegd, is de hoogte van dit krediet gebaseerd op een best mogelijke schatting. In de loop van de programmaperiode worden de aanlegkosten van dit type voorzieningen beter inzichtelijk;
- **Strandeiland (categorie 'Stad maken')**  
Krediet voor de aanleg van een innovatief rioolstelsel op Strandeiland, met als doel om in hoge mate grondstoffen te kunnen terugwinnen en energie te produceren uit afvalwater. Kosten voor eventuele andere pilots voor nieuwe sanitatie zijn hierin niet opgenomen, omdat er nog onvoldoende zicht is op welke pilot waar kan worden gerealiseerd;
- **Aanleg drainage (categorie 'Stad verbeteren')**  
Dit is een nieuw krediet, bedoeld om infiltratie- of ontwateringsmiddelen aan te kunnen leggen in gebieden met een te lage of te hoge grondwaterstand. Voorheen werd slechts incidenteel drainage aangelegd. De kosten daarvan drukten op de exploitatie. Nu de aanleg van drainage structureler van aard wordt en de inwoners decennia lang profijt hebben van deze voorzieningen, wordt voor deze aanleg een krediet aangevraagd;
- **Renovatie riolen (categorie 'Stad zijn')**  
Met dit krediet worden riolen vervangen of gerenoveerd, wanneer de toestand en of het functioneren niet meer voldoende is. Voor de jaren 2022 en 2023 wordt een aanzienlijk lager bedrag verwacht dan voor de jaren na 2023. Dit heeft

te maken met het in 2022 en 2023 uit te voeren onderzoek naar samenwerking in programmering. In deze post zijn ook de kosten voor vervanging van Weesper riolering meegenomen. Daarnaast is jaarlijks een bedrag van € 600.000,- opgenomen voor vervanging van drukriolering en IBA's. Het huidige meerjarenkrediet voor Middenmeer is niet afzonderlijk inzichtelijk gemaakt in Tabel 4, maar met deze post samengevoegd;

- **Rioolgemalen (categorie 'Stad zijn')**  
Dit krediet is bedoeld voor de vervanging van rioolgemalen.

### Weesp

De begroting 2022 van Weesp is als uitgangspunt gebruikt voor de exploitatiekosten van dit Omgevingsprogramma Riolering. Deze kosten zijn bij de Amsterdamse exploitatiekosten opgeteld. De kapitaallasten van Amsterdam en Weesp zijn hiermee ook samengevoegd, net als de kredieten. Zo ontstaat een compleet beeld van de kosten voor de gemeentelijke watertaken na de fusie.

## 6.2 Ontwikkeling van de rioolheffing

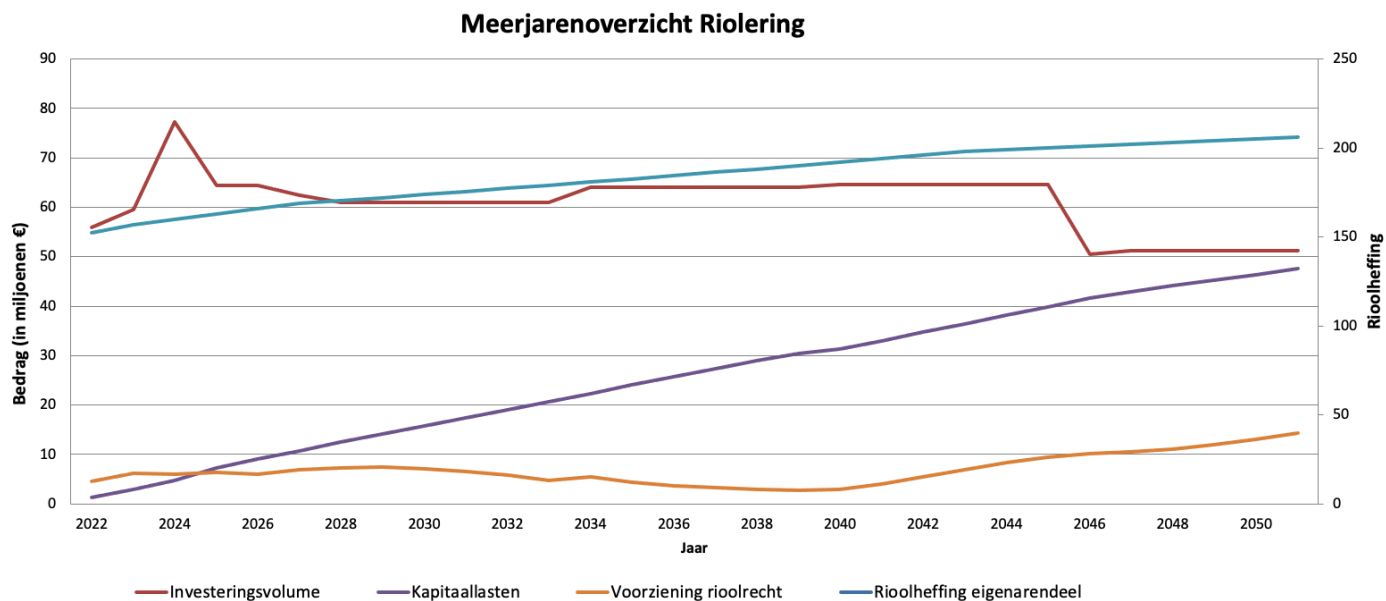
De rioolheffing is ten dele gebaseerd op het principe 'de vervuiler betaalt' door een onderscheid in een eigenaren- en gebruikersdeel. Het gebruikersdeel geldt voor grootverbruikers die meer dan 300 m<sup>3</sup> water per jaar verbruiken, opgedeeld in 7 staffels. Tabel 5 geeft de opbouw weer van de tarieven van de rioolheffing in 2021. Het voorgesteld tarief voor gebruikers (de 7 staffels) is gebaseerd op een schatting. Op moment van schrijven is de evaluatie van de invoering van de gedifferentieerde rioolheffing nog niet gereed. Mogelijk leidt dit in de toekomst tot een bijstelling van de tarieven voor gebruikers.

De opgave van kosten uit paragraaf 6.1 mag voor maximaal 100% worden gedekt uit de rioolheffing. In Amsterdam wordt een veiligheidsmarge van 1% gehanteerd, zodat we winst op de rioolheffing voorkomen, voldoen aan onze verordening rioolheffing en procedures tegen de toerekening van kosten aan de rioolheffing voorkomen. Daarmee wordt 99% van de kosten gedekt uit de rioolheffing en 1% door de algemene middelen.

Om ongewenste schommelingen in de rioolheffing op te kunnen vangen, kan de Voorziening Rioolrecht worden ingezet. Regel is dat deze voorziening geen negatief saldo mag hebben. Tabel 6 laat zien hoe de rioolheffing en de voorziening rioolrecht zich

Tabel 6. Indicatie tarief eigenaren met effect op voorziening rioolrecht 2022 - 2027 (Prijspeil 2021, exclusief inflatie na 2022)

(bedragen x € 1 mln. tenzij anders vermeld)		2022	2023	2024	2025	2026	2027
Totale jaarlijkse uitgaven	A	84,7	89,6	91,6	94,7	96,0	99,3
Stijging jaarlijkse uitgaven	B		5,8%	2,2%	3,4%	1,3%	3,4%
Dekking algemene middelen (1%)	C	0,8	0,9	0,9	0,9	1,0	1,0
Prognose aantal eigenaren (x 1.000)	D	488	505	510	516	521	526
Indicatie tariefstijging	E	5,9%	3,0%	1,8%	1,8%	1,8%	1,8%
<b>Indicatie tarief eigenaren</b>	<b>F</b>	<b>€ 152,50</b>	<b>€ 157,07</b>	<b>€ 159,90</b>	<b>€ 162,78</b>	<b>€ 165,71</b>	<b>€ 168,69</b>
Raming opbrengst rioolheffing	G	85,5	88,5	90,9	93,4	96,0	98,7
Totaal inkomsten (C+G)	H	86,3	89,4	91,8	94,4	97,0	99,6
Saldo Inkomsten - uitgaven (H-A)	I	1,6	-0,2	0,3	-0,3	1,0	0,4
Voorziening rioolrecht per 1/1	J	4,6	6,2	6,0	6,3	5,9	7,0
<b>Voorziening rioolrecht per 31/12 (H+J)</b>	<b>K</b>	<b>6,2</b>	<b>6,0</b>	<b>6,3</b>	<b>5,9</b>	<b>7,0</b>	<b>7,3</b>



Figuur 12. Overzicht financiën gemeentelijke watertaken tot 2051.

ontwikkelen op basis van de opgave van kosten uit paragraaf 6.1. De opbrengst rioolheffing is een opsomming van de opbrengsten voor zowel het eigenaren- als het gebruikersdeel. Om de tabel overzichtelijk te houden, is alleen het voorgesteld tarief voor eigenaren gepresenteerd. Het tarief voor grootverbruikers stijgt met hetzelfde percentage als de tariefstijging voor de eigenaren.

De prognose van het aantal eigenaren is gebaseerd op een toename van het aantal op te leveren nieuwe woningen. Hierbij is uitgegaan van de prognose tot 2050 van afdeling Onderzoek, Informatie en Statistiek, afgegeven op februari 2021. Voor Weesp worden de komende jaren jaarlijks 400 extra woningen verwacht, met name in de Bloemendalerpolder. Weesp int in 2022 zelf de rioolheffing. Vanaf 2023 geldt er één rioolheffing voor de gefuseerde gemeente. In Tabel 6 is daarom in 2023 een eenmalige extra toename te zien in het aantal eigenaren.

De indicatie van de tariefstijging neemt af van 5,9% tot 1,8%, zie Tabel 6. Voor 2022 is rekening gehouden met de inflatiecorrectie, daarna is de stijging exclusief inflatiecorrectie. Ten opzichte van de stijging van de exploitatiekosten, is de tariefontwikkeling beperkt. Dit is een gevolg van de woningbouwambitie: de hoeveelheid extra aansluitingen zorgt dat de kosten over een groter aantal eigenaren verdeeld kan worden, terwijl de stijging van extra uitgaven door areaaluitbreiding beperkt is. Figuur 12 laat het investeringsvolume, het verloop van de voorziening en de kapitaallasten zien.

## 6.3 Huisaansluitingen

Het realiseren van aansluitingen op de riolering wordt bekostigd door het tarief voor huisaansluitingen. Deze activiteit wordt dus niet gedekt door de rioolheffing. De jaarlijkse kosten voor de periode 2022 – 2027 worden geraamd op € 3,2 miljoen. Het tarief om deze kosten te dekken wordt beschreven in de 'Tariefbepalingen aanleg en beheer huisaansluitingen drink- en afvalwater'.

## Colofon

Het Omgevingsprogramma Riolering 2022 – 2027 is opgesteld door Waternet in opdracht van Wethouder Dijkema en is 15 februari 2022 door het College van Burgemeester en Wethouders van Amsterdam vastgesteld.

### *Over Waternet*

Waternet voert als stichting onder andere de gemeentelijke watertaken voor Amsterdam uit, onder een volledig mandaat van de gemeente. Dat betekent dat Waternet wat betreft deze taken gezien kan worden als onderdeel van de gemeente Amsterdam.

### *Contact*

Stichting Waternet  
Korte Ouderkerkerdijk 7  
1096 AC Amsterdam

### *Projectleiding & Redactie*

Niels Schaart  
Jorik Chen

### *Thematrekkers*

Caroline Becker & Erik Spronk (Grondwater)  
Douwe de Voogt & Daniël Goedbloed (Rainproof)  
Saskia Holthuijsen & Nico Beumer (Riolering)

### *Vormgeving*

LassooyDesign BNO

### *Fotografie*

Fotobank Gemeente Amsterdam:  
Hoofdstuk 1, pagina 6: Daktuin bij het Rhijnspoorplein  
Hoofdstuk 2, pagina 8: Wateroverlast op de Weesperstraat  
Hoofdstuk 3, pagina 14: Riolering-onderdelen bij Jeugdland  
Hoofdstuk 4, pagina 20: Regenafvoer bij het Centraal Station  
Hoofdstuk 5, pagina 30: Rainproof bushokje bij Weteringschans  
Hoofdstuk 6, pagina 50: Bewatering in het Nelson Mandelapark  
Afsluiting, pagina 57: Regenplas in een Amsterdams park

### *Dank aan alle betrokkenen*

Het Omgevingsprogramma Riolering 2022 – 2027 is middels een open en integraal traject tot stand gekomen. Daarbij zijn ruim tweehonderd collega's betrokken geweest, onder andere van Waternet, Ruimte & Duurzaamheid, Verkeer & Openbare Ruimte, Vergunningsverlening Toezicht & Handhaving, Grond & Ontwikkeling, Ingenieursbureau, Wonen, diverse Stadsdelen en Belasting, met daaronder vertegenwoordigers van de relevante bestuursopdrachten, trajecten, strategieën, teams en programma's. Van buiten de gemeente is input ontvangen van onder andere Waterschap Amstel Gooi & Vecht, Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied, Hoogheemraadschap van Rijnland, Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, Provincie Noord-Holland, Rijkswaterstaat, Bestuurlijk Overleg Water AGV-gebied en de Intergemeentelijke Samenwerking Rioleringszorg. Ook is een participatietraject doorlopen voor input van inwoners, bedrijven en organisaties, en is een inspraaktraject doorlopen voor alle belanghebbenden en niet-belanghebbenden. Waternet dankt alle betrokkenen voor hun input bij de totstandkoming van het Omgevingsprogramma Riolering 2022 – 2027; het allereerste Omgevingsprogramma van Amsterdam volgens de bedoeling van de Omgevingswet.









