

## **onderzoeksopzet riolering Rotterdam**



## 1 inleiding

### 1-1 aanleiding

Riolering ligt grotendeels ondergronds, is nauwelijks zichtbaar, maar enorm belangrijk voor de volksgezondheid en een goede werk- en leefomgeving. Dankzij de riolering leven mensen langer, wordt wateroverlast beperkt en het milieu gespaard. De zorg voor de riolering is in handen van de gemeente. Dit is onderdeel van de gemeentelijke watertaken. Gemeenten hebben de volgende drie watertaken:<sup>1</sup>

- Afvalwater: *'zorg voor de inzameling en het transport van stedelijk afvalwater'*.
- Hemelwater: *'zorg voor een doelmatige inzameling van het afvloeiend hemelwater' en 'zorg voor een doelmatige verwerking van het ingezamelde hemelwater'*.
- Grondwater: *zorg voor maatregelen tegen te hoge of te lage grondwaterstand.*

De zorg voor de riolering is een omvangrijke taak voor de gemeente, zowel inhoudelijk als financieel. In de gemeente ligt meer dan 2.500 kilometer rioolbuis en de totale vervangingswaarde van de riolering bedraagt ruim € 1,6 miljard.<sup>2</sup> Woningeigenaren en bedrijven betalen de kosten van de rioleringszorg. Het basistarief van de rioolheffing in Rotterdam is € 177,10 per woning (2014). Hiermee vormt de rioolheffing een substantieel deel van de gemiddelde lokale woonlasten<sup>3</sup>, namelijk € 177 van € 738 per huishouden in 2014.<sup>4</sup>

Een onderzoek naar de rioleringszorg in Rotterdam is relevant gezien het grote aandeel in de lokale lasten en het grote belang van een goed functionerende riolering. Verder is de verwachting dat de uitdagingen en de kosten van de rioleringszorg zullen toenemen. De grootste uitdagingen zijn het omgaan met extreme neerslag door klimaatverandering en het vervangen van een groot aantal riolen die in de jaren zeventig zijn aangelegd. Voor geheel Nederland wordt een stijging van rioleringskosten verwacht van circa € 1,3 miljard per jaar in 2010 tot circa € 1,7 miljard per jaar in 2020 (bij ongewijzigd beleid).<sup>5</sup> Ook na 2020 zullen de kosten vermoedelijk sterk stijgen, omdat ook dan nog veel riolen vervangen moeten worden.

Met dit onderzoek wil de rekenkamer nagaan of de gemeentelijke rioleringszorg in Rotterdam adequaat is. Vanwege de omvang van de Rotterdamse riolering en de complexiteit van het vakgebied wordt het onderzoek geconcentreerd op een beperkt aantal aspecten. Op welke aspecten dit onderzoek zich zal richten wordt nader uitgewerkt in voorliggende onderzoeksopzet.

### 1-2 leeswijzer

De volgende paragraaf licht op een aantal punten de context toe. Paragraaf 3 gaat in op de doelstelling van dit onderzoek, de daaraan gerelateerde onderzoeksvragen en de afbakening van het onderzoek. Vervolgens komt in paragraaf 4 het normenkader aan de orde. Paragraaf 5 beschrijft de onderzoeksaanpak. De onderzoeksopzet sluit af met een toelichting op de planning en organisatie van dit onderzoek.

---

<sup>1</sup> Gemeenten hebben deze wettelijke taken op basis van de Wet milieubeheer.

<sup>2</sup> Gemeente Rotterdam, Gemeentelijk Rioleringsplan Rotterdam 2011-2015, par. 6.3.1.

<sup>3</sup> Onder lokale woonlasten wordt hier verstaan: OZB eigenaar woning, afvalstoffenheffing en rioolheffing.

<sup>4</sup> Gemeente Rotterdam, begroting 2015, p. 166.

<sup>5</sup> Commissie feitenonderzoek, Doelmatig beheer waterketen - eindrapport commissie feitenonderzoek, 29 maart 2010, pagina 32 tabel 1.

In de bijlagen zijn technisch-inhoudelijke toelichtingen opgenomen. In bijlage 1 staat een samenvatting van relevante regelgeving (het juridisch kader) en bijlage 2 geeft uitleg over de rioleringsbegrippen die in deze onderzoeksopzet zijn gebruikt.

## 2 context

### 2-1 rioleringstechniek in Nederland

Eind 19e eeuw verschenen de eerste riolen in Nederland. In de 20e eeuw is op grote schaal riolering aangelegd, waardoor nu 99% van alle woningen op de riolering zijn aangesloten. De resterende 1% heeft een individuele zuiveringsvoorziening (IBA).<sup>6</sup> De meeste woningen zijn aangesloten op een 'gemengd rioolstelsel'. Hierbij worden het afvalwater en hemelwater gemengd en door dezelfde buizen afgevoerd naar een rioolwaterzuiveringsinstallatie (rwzi). Het is geen duurzame oplossing om schoon regenwater eerst te mengen met afvalwater en daarna weer te zuiveren in een rwzi. Daarom worden nieuwe wijken voorzien van gescheiden rioleringssystemen. Het meest eenvoudig is het 'gescheiden rioolstelsel'. Hierbij zijn er aparte buizen voor het afvalwater en het hemelwater. Het hemelwater wordt meestal naar het oppervlaktewater gevoerd (rivier, kanaal, vijver, watergang of sloot). Soms leidt dit tot vervuiling van het oppervlaktewater. Bijvoorbeeld als vuil van straten mee spoelt met het eerste regenwater van een regenbui. Om dit te voorkomen zijn er 'verbeterd gescheiden rioolstelsels' (VGS), waarbij het eerste gedeelte van het regenwater naar de rwzi wordt afgevoerd.

De genoemde rioolstelsels behoren allemaal tot de vrijvervalriolering. Hierin stroomt het water door de zwaartekracht ('onder vrij verval') naar het laagste punt. De tegenhanger is mechanische riolering, waarbij het water door pompkracht wordt afgevoerd. Voorbeelden hiervan zijn drukriolering en vacuümriolering. Deze typen worden vaak in het buitengebied toegepast, waar de afstanden tussen de huizen veel groter is.

Sinds het einde van de 20e eeuw worden steeds meer duurzame systemen toegepast. Hierbij wordt het regenwater ter plaatse gebruikt of geïnfiltreerd in de bodem of vertraagd afgevoerd. De laatste jaren wordt steeds duidelijker dat niet alle problemen met ondergrondse riolering opgelost kunnen worden. Bij zeer hevige neerslag is de capaciteit van de riolering te klein om al het hemelwater te verwerken. Bovengrondse maatregelen en de integratie met de openbare ruimte worden belangrijker. Een voorbeeld hiervan zijn de in Rotterdam aangelegde waterpleinen, waarmee grote regenbuien beter opgevangen kunnen worden.

### 2-2 levensduur van riolen

De levensduur van riolen varieert van circa 50 jaar tot circa 80 jaar. Dit is afhankelijk van de plaatselijke omstandigheden. Van alle huidige riolen is 90% na 1960 aangelegd of vervangen. De meeste riolen stammen uit de jaren 70. Dit betekent dat rond 2030 voor veel riolen het einde van de levensduur nadert. De verwachting is dat veel gemeenten te maken krijgen met een vervangingspiek. In Rotterdam wordt deze piek iets eerder verwacht. De gemeente noemt het jaar 2015 als beginjaar van de vervangingspiek.<sup>7</sup>

Door de lange levensduur van riolen hebben investeringsbeslissingen langdurige gevolgen. De rioolbeheerders van nu moeten werken met de keuzes die decennia

---

<sup>6</sup> De afkorting IBA staat voor Individuele Behandeling van Afvalwater.

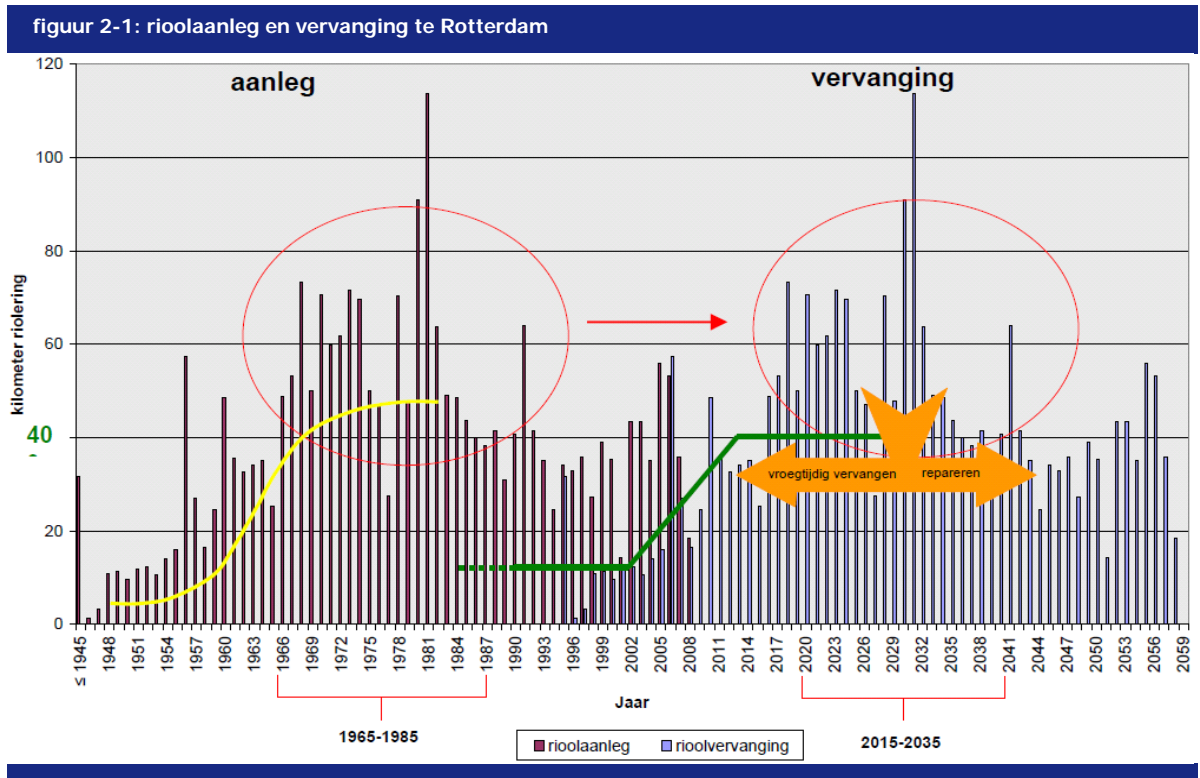
<sup>7</sup> Gemeente Rotterdam, Gemeentelijk Rioleringsplan Rotterdam 2011-2015.

eerder zijn gemaakt. Op hun beurt maken de rioolbeheerders nu keuzes die over 50 jaar nog van invloed zijn. In het vakgebied riolering zijn zowel de korte als lange termijn belangrijk. Het is dan ook gebruikelijk om bij gemeentelijke rioleringsplannen (de zogeheten GRP's) een lange termijn kostendekkingsplan te maken. Een veelvoorkomende tijdhorizon is 60 jaar, passend bij de levensduur van riolen.

### 2-3 de riolering van Rotterdam

De riolering van Rotterdam is omvangrijk en uitgestrekt. De vrijvervalriolering omvat meer dan 2.500 kilometer rioolbuis. Hiervan is ruim 1.800 kilometer gemengde riolering (afval- en regenwater) en circa 530 kilometer gescheiden rioolstelsel. Daarnaast omvat de riolering allerlei bijzondere objecten, zoals: gemalen (pompen), persleidingen, ondergrondse bassins, schuiven, overstorten, meetapparatuur en zelfs een centrale regelkamer.<sup>8</sup> De totale vervangingswaarde wordt geschat op ruim € 1,6 miljard.<sup>9</sup>

Een belangrijk kenmerk van de Rotterdamse situatie is de bodemgesteldheid. Door de zwakke draagkracht van de bodem verzakken de riolen. Dit verkort de levensduur van de riolen aanzienlijk en leidt daardoor tot hogere rioleringskosten. De bodemgesteldheid is een verklaring waarom de vervangingspiek in Rotterdam eerder wordt verwacht, dan bij de meeste andere gemeenten. Onderstaande grafiek 2-1 laat zien dat de aanlegpiek van 1965 tot 1985 leidt tot een vervangingspiek in de periode 2015-2035. Om de piek op te vangen is de rioolvervanging verhoogd tot 40 kilometer per jaar, zoals geschematiseerd door de groene lijn in de grafiek.



bron: Gemeentelijk rioleringsplan 2011-2015, p. 10

<sup>8</sup> Zie bijlage 2 voor uitleg over de rioleringsbegrippen.

<sup>9</sup> Gemeente Rotterdam, Gemeentelijk Rioleringsplan Rotterdam 2011-2015, par. 6.3.1.

De hoofdtransportriolen (collecteurriolen) zijn onderheid, waardoor deze riolen niet kunnen verzakken. Nadelen zijn de hogere aanlegkosten en ongelijke aansluitingen van riolen en wegen die niet zijn onderheid.

#### 2-4 gemeentelijk rioleringsplan (GRP)

Per 1 maart 1993 werden gemeenten verplicht om periodiek een rioleringsplan vast te stellen. Dit is vastgelegd in de Wet Milieubeheer. Dit plan moet tenminste overzichten bevatten van:

- de aanwezige voorzieningen (infrastructuur) en restlevensduur;
- de aanleg en vervangingen in de planperiode (planning);
- de wijze waarop de voorzieningen worden beheerd;
- de gevolgen voor het milieu;
- de financiële gevolgen.

Indien de gemeente een milieubeleidsplan heeft, dan moet daarmee rekening worden gehouden in het GRP.<sup>10</sup>

Het huidige GRP 2011-2015, met de titel 'droge voeten, gezonde stad', is het derde rioleringsplan van Rotterdam. Inmiddels wordt gewerkt aan het vierde GRP voor de planperiode 2016-2020.

In het huidige GRP 2011-2015 formuleert de gemeente haar langetermijnvisie als volgt:

##### **lange termijnvisie volgens het GRP 2011-2015**

De rioleringszorg draagt bij aan de realisatie van een aantrekkelijke stad (Waterplan 2 en Stadsvisie). Dit betekent naast een helder en plantenrijk watersysteem: droge voeten, gezonde stad (GRP2). Op lange termijn gaat Rotterdam duurzaam om met afvalwater. De volksgezondheid wordt beschermd, schade aan het milieu en wateroverlast worden voorkomen. Verschillende afvalwaterstromen worden gescheiden. Hemelwater wordt lokaal of centraal in het milieu geloosd. De bruikbare componenten (mineralen, energie) in het afvalwater worden hergebruikt. De reststroom wordt naar de AWZI gebracht. Gemeente, waterschap en perceeleigenaar hebben hiervoor een gedeelde verantwoordelijkheid. Bij het verwerken van afvloeiend hemelwater speelt de inrichting van de openbare ruimte een belangrijke rol. Het grondwater in de stad veroorzaakt geen structureel negatieve gevolgen voor de gebruiksfunctie en voor de aan de grond gegeven bestemming.

De gemeente benoemt in het GRP zes doelstellingen voor de riolerings- en grondwaterzorg:<sup>11</sup>

- 1 inzameling en transport van stedelijk afvalwater;
- 2 doelmatige inzameling, transport en verwerking van hemelwater (voor zover niet door de particulier);
- 3 het voorkomen van watergerelateerde overlast en veiligheidsrisico's voor de gemeenschap;
- 4 het minimaliseren van negatieve effecten op het milieu;
- 5 een actieve wijze van communicatie naar burgers en bedrijven;
- 6 zorgen dat (voor zover mogelijk en doelmatig) het grondwater de bestemming van een gebied niet structureel belemmert.

<sup>10</sup> Meer informatie over verplichtingen en taken is te vinden in bijlage 1 over het juridisch kader.

<sup>11</sup> Gemeente Rotterdam, Gemeentelijk Rioleringsplan Rotterdam 2011-2015, par. 6.4.

Op basis van de langetermijnvisie, doelstellingen en evaluatie van de periode 2006-2010 zijn de opgaven voor de planperiode 2011-2015 bepaald. De belangrijkste opgaven zijn:<sup>12</sup>

- rioolvervangingsopgave van minimaal 40 km per jaar vanaf 2010;
- meer inzetten op scheiden van schone en vuile waterstromen (afkoppelen, ombouw gemengd naar gescheiden);
- gebiedsgerichte uitwerking van het rioolvervangingsprogramma;
- levensduurverlengende maatregelen voor riolen;
- extra (riool)inspecties;
- investeringen in gemalen en riolen;
- onderzoek gericht op verbeteringen in het beheer, het inspelen op klimaatsveranderingen en de inzet van duurzame toepassingen in de afvalwaterketen.

De rioolvervangingsopgave is de grootste opgave en 40 km per jaar blijkt lastig te realiseren. Zo laten de gemeentelijke jaarstukken zien dat er van 2011 tot en met 2013 gemiddeld 34 km per jaar is vervangen.<sup>13</sup> In 2014 wordt naar verwachting 45 km vervangen.<sup>14</sup>

#### **activiteiten**

In het kader van het GRP worden allerlei activiteiten uitgevoerd. Deze zijn te verdelen in investeringen en beheer. De grootste investeringsactiviteit is rioolvervangingsopgave. Beheeractiviteiten zijn continue of jaarlijks terugkerende werkzaamheden, zoals rioolreiniging, rioolinspecties, dagelijks onderhoud, administratie, planning, onderzoek en planvorming.

Verderop in deze onderzoeksopzet wordt de term instandhoudingsactiviteiten gebruikt, ofwel activiteiten die nodig zijn om de riolering in goede conditie te houden. Hiervoor zijn zowel investeringen als beheeractiviteiten nodig.

## **2-5 financieel kader**

#### **soorten kosten**

Net als bij activiteiten kan ook bij de rioleringskosten onderscheid worden gemaakt tussen investeringen en beheer. Investeringskosten kunnen op verschillende wijzen gefinancierd worden. Als investeringen 'ineens' betaald worden, dan zijn de kosten gelijk aan de investeringsuitgaven. Het is ook mogelijk om te sparen voor investeringen. De kosten zijn dan de toevoegingen aan het spaarbedrag (dotaties aan voorziening). Investeringskosten kunnen ook achteraf betaald worden. De kosten zijn dan gelijk aan de kapitaallasten, zijnde de afschrijvingen plus rente.

Beheerkosten zijn de jaarlijks terugkerende kosten van de beheeractiviteiten. Deze bestaan uit interne kosten (veelal arbeidskosten) en externe kosten van werkzaamheden die worden uitbesteed.

Er is nog een derde kostensoort: toegerekende kosten. Dit zijn kosten van activiteiten die (deels) aan de riolering toegerekend mogen worden. Het bekendste voorbeeld zijn

---

<sup>12</sup> Gemeente Rotterdam, Gemeentelijk Rioleringsplan Rotterdam 2011-2015, par. 6.2.

<sup>13</sup> Gemeente Rotterdam, concern jaarstukken 2011, 2012 en 2013.

<sup>14</sup> Ambtelijk interview 6 november 2014.



de straatveegkosten. Bij veel gemeenten komt een deel van deze kosten ten laste van de riolering, omdat er door straatvegen minder vuil in de riolering terecht komt.

**omvang kosten**

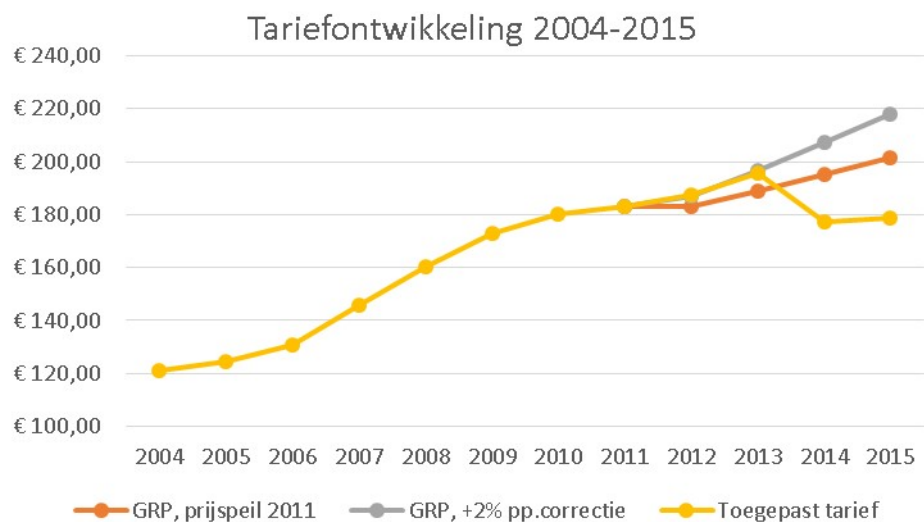
De totale kosten van de rioleringszorg zijn in het GRP begroot op circa € 61 miljoen per jaar. Bijna de helft hiervan (€ 30 miljoen) zijn vervangingskosten. Andere grote posten zijn beheer en onderhoud van de riolen (€ 9 miljoen), onderhoud van gemalen (€ 6,5 miljoen) en kapitaallasten van investeringen (€ 6 miljoen).<sup>15</sup>

**opbrengsten (rioolheffing)**

De kosten worden gedekt door de opbrengsten van de rioolheffing. De rioolheffing in Rotterdam is gebaseerd op de WOZ-waarde.<sup>16</sup> Het tarief van de rioolheffing is in het afgelopen decennium sterk gestegen. In Rotterdam is het tarief gestegen van € 121,22 in 2004 naar € 195,80 in 2013. Dit is een stijging van gemiddeld 5% per jaar.

Een sterke stijging van de rioolheffingstarieven is gangbaar in Nederland.<sup>17</sup> Een van de oorzaken is dat de aanleg van riolen meestal niet uit de rioolheffing is betaald, maar uit de grondexploitatie. De aanlegkosten van al die riolen zijn daardoor niet in het tarief van de rioolheffing verwerkt. Pas als de riolen een keer zijn vervangen, komen de kosten ten laste van de rioolheffing. Hierdoor zal het tarief stijgen totdat alle riolen een keer zijn vervangen. Rond de jaren 70 is veel nieuwe riolering aangelegd, die in de komende decennia voor het eerst wordt vervangen. Daarom wordt verwacht dat de rioolheffing voorlopig zal blijven stijgen.

**figuur 2-2 : tariefontwikkeling 2004-2015**



bronnen: GRP 2006-2010, GRP 2011-2015, Gemeente Rotterdam verordeningen rioolheffing, Ontwerp besluit verordening rioolheffing 2015.

<sup>15</sup> Gemeente Rotterdam, Gemeentelijk Rioleringsplan Rotterdam 2011-2015, p. 69-70.

<sup>16</sup> WOZ = Wet waardering onroerende zaken.

<sup>17</sup> Bronnen: CBS webmagazine 9 augustus 2010, CBS statline, RIONED bestuurdersinformatie 'Kosten en rioolheffing versie mei 2014, RIONED www.rioolenraad.nl – rioolheffing.

Figuur 2-2 toont de ontwikkeling van het rioolheffingstarief vanaf 2004. De grafiek laat een verlaging van het tarief zien per 2014. Voor dat jaar is het tarief verlaagd van € 195,80 naar € 177,10. Om toch aan de vervangingsopgave van 40 km te kunnen voldoen, is besloten het tekort aan opbrengsten aan te vullen vanuit de reserve Riolering.<sup>18</sup> In 2015 wordt het tarief laag gehouden.<sup>19</sup> Verwacht wordt dat daardoor nogmaals een onttrekking uit de reserve nodig is om het opbrengstentekort aan te vullen en dat het saldo van de reserve tot bijna nul zal dalen. In dat geval is het vanaf 2016 niet meer mogelijk om tekorten aan te vullen vanuit de reserve.

Het tarief van de rioolheffing in Rotterdam is afhankelijk van de WOZ, zoals aangegeven in onderstaand kader.

#### **tarief 2015**

In het ontwerpbesluit verordening rioolheffing 2015 worden de volgende tarieven voorgesteld:

- € 35,80 bij een waarde tot € 40.000,-
- € 178,90 bij WOZ-waarde vanaf € 40.000,-
- In geval van niet woningen met een WOZ-waarde hoger dan € 200.000,-  
€ 178,90 plus 0,07122% van de waarde boven 200.000,- met een maximum van 1.550,30.

bron: Verordening rioolheffing 2015 (besluit 14bb6580, 11 november 2014)

## **2-6 bestuurlijke en ambtelijke verantwoordelijkheid**

De bestuurlijke verantwoordelijkheid voor het rioleringsbeleid ligt bij de wethouder duurzaamheid, binnenstad en buitenruimte. De ambtelijke verantwoordelijkheid is neergelegd bij het cluster Stadsbeheer, organisatieonderdeel Openbare Werken, afdeling Stedelijk Beheer. Binnen Stedelijk Beheer is de afdeling Water belast met de beleidsontwikkeling en uitvoering van de rioleringszorg. De rioolreiniging en -inspectie worden uitgevoerd door het organisatieonderdeel Schone Stad, waarbij de afdeling Water als opdrachtgever fungeert.

<sup>18</sup> Brief wethouder duurzaamheid, binnenstad en buitenruimte, betreft 'afdoening toezegging middelen uit bestemmingsreserve riolen en rioolgemalen', 12 december 2013.

<sup>19</sup> Besluit 14bb6580 van 11 november 2014 inzake Verordening rioolheffing 2015.

### 3 afbakening, doelstelling en onderzoeksvragen

#### 3-1 afbakening

Zoals genoemd in de inleiding heeft de gemeente drie watertaken: afvalwater, hemelwater en grondwater. Deze drie taken raken en beïnvloeden elkaar. Riolering wordt gebruikt voor met name de afval- en hemelwatertaak. Hoewel riolen de grondwaterstand kunnen beïnvloeden, is de riolering meestal niet bedoeld voor grondwater. De rekenkamer heeft daarom besloten de gemeentelijke grondwatertaak buiten het onderzoek te laten.

Riolering is een omvangrijk en complex onderwerp. De rekenkamer kiest ervoor om het onderzoek te concentreren op een beperkt aantal aspecten. De focus zal liggen op het **in stand houden** van de (kwaliteit van de) riolering, de **financiën** en de **informatievoorziening** hierover aan de gemeenteraad.

Bij deze keuze heeft meegewogen dat:

- het in stand houden van de riolering (vervanging) de grootste kostenpost is binnen de rioleringszorg van de gemeente Rotterdam;
- de vervangingsopgave een grote rol speelt in Rotterdam, zowel op dit moment als in de toekomst;
- de rioolheffing een substantieel deel vormt van de lokale lasten en dat de financiën mede daarom een belangrijk aspect zijn;
- het belangrijk is dat de gemeenteraad goed geïnformeerd wordt over een onderwerp dat technisch-inhoudelijk complex is en waarmee grote belangen gemoeid zijn qua financiën en welzijn van bewoners (volksgezondheid). Verder blijkt uit eerder rekenkameronderzoek in andere gemeenten het belang om de gemeenteraad goed te informeren over mogelijke beleidskeuzes bij de gemeentelijke watertaken (riolering). Een gemeenteraad moet de mogelijkheid hebben zijn kaderstellende en controlerende rol uit te oefenen. Daarnaast zijn verschillende keuzes mogelijk op het gebied van riolering. Onder andere over speerpunten van het beleid, keuzes over de hoogte van het riooltarief in relatie tot toekomstige vervangings- investeringen en welke kosten worden doorberekend aan riolering.<sup>20</sup>

Met betrekking tot de tijdsperiode zal het onderzoek zich primair richten op de planperiode van GRP 3: 2011-2015. Daarnaast wordt in dit onderzoek rekening gehouden met het lange termijn aspect (t/m 2050) dat inherent is aan het vakgebied riolering.

Zoals hierboven vermeld zal het onderzoek zich primair richten op het in stand houden van de riolering, de financiën en de informatievoorziening. Het onderwerp riolering omvat echter veel meer aspecten, maar die worden grotendeels buiten beschouwing gelaten. Enkele aspecten die zijn afgevalen zijn bijvoorbeeld:

- grondwatertaak / maatregelen tegen grondwateroverlast/-onderlast;
- het dagelijks beheer en onderhoud;

---

<sup>20</sup> Rekenkamer West Brabant 2011, p. 6; Rekenkamer Zaanstad 2012, p. 100.

- samenwerking in de afvalwaterketen en de opdracht om mede daardoor kosten te besparen, kwaliteit te verbeteren en kwetsbaarheid te verminderen (de 3 K's);<sup>21</sup>
- het functioneren van de riolering met betrekking tot het milieu;
- en het functioneren van de riolering met betrekking tot wateroverlast;
- de risico's op wateroverlast bij de verwachte toename van extreme regenbuien en de wijze waarop de riolering daarop wordt aangepast (klimaatadaptatie).

### 3-2 doelstelling

Met dit onderzoek beoogt de rekenkamer:

- te beoordelen of de gemeente Rotterdam op adequate wijze haar afvalwater- en hemelwatertaak vervult, met in het bijzonder of zij op adequate wijze zorgt voor het in stand houden van de riolering.
- te beoordelen of de gemeenteraad op de juiste manier wordt geïnformeerd.

Hierbij is riolering een breed begrip. Zoals genoemd in paragraaf 2.3 omvat de riolering veel meer dan alleen rioolbuizen. Verder staat in de Wet milieubeheer dat de gemeente ook andere systemen dan riolen mag toepassen.

### 3-3 onderzoeksvragen

Inwoners en bedrijven zijn gebaat bij een goede rioleringszorg tegen lage kosten. Zoals genoemd in paragraaf 2 is voor riolering het lange termijn aspect van belang. De rioleringszorg moet zodanig zijn dat ook in de toekomst een goede zorg tegen lage kosten mogelijk is. Daarvoor is het in stand houden van de riolering belangrijk. En om weloverwogen keuzes te maken over deze complexe materie, is ook de informatievoorziening belangrijk. Conform deze gedachtegang spitsen de onderzoeksvragen zich toe op het in stand houden van de riolering, de financiën en de informatievoorziening.

#### centrale vraag

De centrale vraag van dit onderzoek luidt:

*Vervult de gemeente op adequate wijze haar afvalwater- en hemelwatertaak, met in het bijzonder het in stand houden van de riolering, en wordt de gemeenteraad hierbij op de juiste manier geïnformeerd?*

#### deelvragen

De centrale onderzoeksvraag zal worden beantwoord aan de hand van de volgende deelvragen:

met betrekking tot het in stand houden van de riolering:

- 1 Zijn de benodigde activiteiten voor de instandhouding van de riolering goed vastgelegd, onderbouwd en uitgewerkt in gemeentelijke documenten?
- 2 Worden voorgenomen activiteiten conform plan uitgevoerd?
- 3 Heeft de gemeente goed inzicht in de kwaliteit van de riolering en voldoet de kwaliteit aan de gemeentelijke maatstaven?
- 4 Bieden het beleid en de activiteiten voldoende waarborg voor de instandhouding van de riolering op de lange termijn?

<sup>21</sup> De drie K's komen uit het Bestuursakkoord Water. Dit akkoord is in mei 2011 ondertekend door het Rijk, de Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG), het Interprovinciaal Overleg (IPO), de Unie van Waterschappen (UvW) en de Vereniging van waterbedrijven in Nederland (Vewin). Het akkoord is erop gericht om de kosten van het Nederlandse waterbeheer minder te laten stijgen.

met betrekking tot de financiën:

5 Worden de rioleringsactiviteiten kostenefficiënt uitgevoerd?

6 Is er sprake van een gedegen kostendekking, die ook op lange termijn houdbaar is?

met betrekking tot de informatievoorziening:

7 Is de informatievoorziening aan de gemeenteraad adequaat?

De eerste vier deelvragen gaan over het in stand houden van de riolering, waarbij in vraag 1 t/m3 de huidige situatie en werkwijzen centraal staan en in vraag 4 het lange termijn aspect. Evenzo wordt bij de deelvragen over de financiën gekeken naar de huidige werkwijzen (vraag 5) en de kostendekking op korte en lange termijn (vraag 6). Deelvraag 7 betreft de vraag over de informatievoorziening aan de gemeenteraad.



## 4 normenkader

In onderstaande tabel 4-1 is voor alle onderzoeksvragen aangegeven welke normen en criteria de rekenkamer zal hanteren. Wanneer hiervoor aanleiding is, zullen de normen en criteria in de loop van het onderzoek aangevuld en/of aangescherpt worden.

tabel 4-1: normen en criteria

deelvraag	normen	criteria
1 Zijn de benodigde activiteiten voor de instandhouding van de riolering goed vastgelegd, onderbouwd en uitgewerkt in gemeentelijke documenten?	<p>De gemeente heeft inzicht in de benodigde activiteiten voor instandhouding van de riolering en heeft deze verankerd in gemeentelijke documenten.</p> <p>De benodigde activiteiten zijn gebaseerd op een weloverwogen strategie of aanpak.</p>	<p>Het gemeentelijk rioleringsbeleid is verankerd in het gemeentelijk rioleringsplan.</p> <p>Het gemeentelijk rioleringsplan voldoet aan de wet- en regelgeving.</p> <p>Er zijn toetsbare doelen geformuleerd die specifiek, meetbaar en tijdgebonden zijn.</p> <p>De strategie/aanpak sluit aan op de doelen.</p> <p>De benodigde activiteiten zijn nader uitgewerkt in (uitvoerings)plannen of plannings.</p>
2. Worden voorgenomen activiteiten conform plan uitgevoerd?	De activiteiten voor het in stand houden van de riolering worden conform planning uitgevoerd.	<p>Activiteiten zoals reiniging, inspecties, renovaties en vervangingen worden conform planning uitgevoerd.</p> <p>Afwijkingen van plannings zijn onderbouwd en (eventuele) consequenties worden voldoende toegelicht.</p> <p>De daadwerkelijk uitgevoerde vervangingen passen binnen de strategie/aanpak.</p>
3. Heeft de gemeente goed inzicht in de kwaliteit van de riolering en voldoet de kwaliteit aan de gemeentelijke maatstaven?	<p>De gemeente heeft goed inzicht in de kwaliteit van de riolering.</p> <p>De kwaliteit van de riolering voldoet aan de gemeentelijke maatstaven.</p>	<p>Er zijn rioleringsbestanden waarin alle riolen zijn opgenomen.</p> <p>Toestandsaspecten van de riolen zijn in de rioleringsbeheerbestanden verwerkt.</p> <p>Van riolen ouder dan 40 jaar zijn recente (niet ouder dan 10 jaar) inspectieresultaten opgenomen.</p> <p>De gemeente heeft ingrijpmaatstaven die aangeven wanneer een riool niet meer voldoet aan de functionele of kwalitatieve eisen.</p> <p>Riolen die niet (meer) aan de ingrijpmaatstaven voldoen worden vervangen of gerepareerd.</p>
4. Bieden het beleid en de activiteiten voldoende waarborg voor de instandhouding van de riolering op de lange termijn?	<p>De aanpak en activiteiten zijn voldoende voor het in stand houden van de riolering.</p> <p>De aanpak en activiteiten zijn toekomstbestendig.</p>	<p>Met de (geplande) activiteiten blijft de kwaliteit van de riolen voldoen aan de ingrijpmaatstaven of (in geval van verlagen maatstaven) blijven de risico's op falen ongeveer gelijk aan de huidige situatie.</p> <p>Aard en omvang van (instandhoudings)activiteiten blijven haalbaar in de periode 2020 t/m 2050 m.b.t.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• de bereikbaarheid en toelaatbare overlast in de stad;</li> </ul>

- capaciteit van de gemeentelijke organisatie;
- een rioolheffingstarief dat qua bedrag vergelijkbaar is met andere Nederlandse gemeenten.

5. Worden de rioleringsactiviteiten kostenefficiënt uitgevoerd?	De activiteiten worden realistisch begroot.	Begrotingen komen qua orde grootte overeen met de kostenkengetallen uit de Leidraad riolering module D1100, <sup>22</sup> rekening houdend met lokale omstandigheden. Bij structurele afwijkingen tussen begroting en realisatie wordt de wijze van begroten aangepast.
	De activiteiten worden binnen de begroting uitgevoerd.	De jaarlijkse kosten van beheeractiviteiten blijven binnen de begroting. De werkelijke investeringsuitgaven van projecten blijven binnen de beschikbaar gestelde projectkredieten. De afwijkingen tussen begroting en realisatie zijn inhoudelijk en financieel onderbouwd.
	Rioolvervangingen worden geoptimaliseerd.	Rioolvervangingen en wegonderhoud worden op elkaar afgestemd in een meerjarenplan. Rioolvervangingen en verbeteringsmaatregelen worden op elkaar afgestemd. Eventuele rioolvervangingen voor einde levensduur zijn onderbouwd, waarbij de voordelen opwegen tegen de kapitaalvernietiging door vroegtijdige vervanging.
6. Is er sprake van een gedegen kostendeckking, die ook op lange termijn houdbaar is?	De kostendeckking is gedegen.	Rioleringskosten zijn inzichtelijk. De kostentoerekening en rioolheffing voldoen aan de regelgeving. De rioleringsopbrengsten tezamen met onttrekkingen uit reserves en voorzieningen zijn kostendekkend. De bestemmingsreserve wordt niet negatief.
	De kostendeckking is houdbaar op lange termijn.	De gemeente heeft inzicht in de kostenontwikkeling tot 2050. De rioolheffing is stabiel of ontwikkelt zich gelijkmatig. Het rioolheffingstarief is en blijft qua orde grootte lager dan of vergelijkbaar met andere gemeenten, uitgaande van landelijk verwachte tariefstijgingen (verwachtingen RIONED). <sup>23</sup>
7. Is de informatievoorziening aan de gemeenteraad adequaat?	De informatievoorziening voldoet aan afspraken.	De informatievoorziening vindt plaats conform datgene wat daarover vastgelegd is.
	De informatievoorziening aan de raad is tijdig.	De informatievoorziening aan de raad gebeurt op een moment waarop invloed op de acties van het college nog mogelijk is. De raad wordt tenminste jaarlijks en bij beleidswijzigingen geïnformeerd.

<sup>22</sup> De Leidraad riolering module D1100 is een uitgave van Stichting RIONED.

<sup>23</sup> Stichting RIONED is een kenniscentrum voor riolering, die in de rioleringsbranche landelijke bekendheid en erkenning geniet.



De informatievoorziening aan de raad is volledig.

Bij de periodieke (jaarlijkse) informatie:

- ontvangt de raad informatie over de stand van zaken, voortgang, planning en financiële gevolgen m.b.t. de riolering/gemeentelijke watertaken.

Bij beleidswijzigingen:

- ontvangt de raad informatie over de inhoudelijke en de financiële gevolgen, voor zowel de korte als lange termijn.

Voor behandeling van stukken die door de raad vastgesteld moeten worden, zoals het GRP:

- wordt de raad geïnformeerd over de mogelijke beleidskeuzes, de inhoudelijke en de financiële gevolgen, voor zowel de korte als lange termijn.



## 5 onderzoeksaanpak

Deze paragraaf beschrijft hoe het onderzoek wordt uitgevoerd. In het onderzoek worden verschillende methoden gebruikt, mede om de betrouwbaarheid van de onderzoeksresultaten te borgen.

### *documentenonderzoek*

Documenten die de rekenkamer ten behoeve van dit onderzoek zal bestuderen zijn onder meer:

- Gemeentelijk Rioleringsplan 2011-2015 (GRP3), GRP 1 en GRP 2;
- bij het GRP3 behorende planningen, kostenramingen en kostendeckingsberekeningen;
- financiële overzichten van het product riolering (afval,- hemel,- grondwater);
- rioleringsbeheerbestanden van de afdeling Water;
- relevante college- en raadsstukken over riolering/gemeentelijke watertaken;
- relevante wet- en regelgeving met betrekking tot riolering;
- vakliteratuur en overige onderzoeken op het gebied van riolering.

### *interviews*

Naast het documentenonderzoek zullen gesprekken met betrokkenen worden gevoerd. Het ligt in de verwachting dat de volgende personen worden geïnterviewd:

- de verantwoordelijke wethouder;
- ambtenaren, betrokken bij beleid, uitvoering en financiën met betrekking tot riolering;
- eventueel andere betrokkenen zoals bijvoorbeeld andere gemeenten die in een vergelijkbare situatie met betrekking tot de zorg voor de riolering zitten en/of deskundigen op het beleidsterrein.



## **6 organisatie en planning**

### **6-1 organisatie**

Dit onderzoek zal worden uitgevoerd door de volgende medewerkers van de rekenkamer Rotterdam:

- mevrouw Annemijn Cazander (onderzoeker);
- mevrouw Yiman Fung (projectleider);
- de heer Arjan Messelaar (extern deskundige).

### **6-2 planning**

De uitvoering van dit onderzoek start begin 2015. De bevindingen uit het onderzoek worden in een concept nota van bevindingen vastgelegd. De rekenkamer stelt de gemeente in de gelegenheid op deze bevindingen te reageren door de concept nota van bevindingen voor ambtelijk wederhoor aan te bieden. Na verwerking van de ambtelijke reactie stelt de rekenkamer een bestuurlijke nota op. Daarin presenteert de rekenkamer de conclusies en aanbevelingen die volgen uit het onderzoek. De bestuurlijke nota zal, met de nota van bevindingen als bijlage, voor wederhoor aan het college van B en W worden voorgelegd. De reactie van het college van B en W wordt samen met het nawoord van de rekenkamer in het definitieve rapport opgenomen. De aanbidding van het rapport aan de gemeenteraad staat medio 2015 gepland.

## bijlage 1 regelgeving (juridisch kader)

Als uitvloeisel van het Rijnverdrag is in 1970 de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo) ingevoerd. Dit leidde tot grote veranderingen. Op grote schaal werden rioolwaterzuiveringen gebouwd en riolering aangelegd in de nog ongerioleerde gebieden. Per 1 maart 1993 werden gemeenten verplicht om periodiek een rioleringsplan vast te stellen. Hierin moet onder andere een overzicht worden opgenomen van de aanwezige voorzieningen (infrastructuur) en wanneer die voorzieningen aan vervanging toe zijn. Dit sluit aan bij het lange termijn aspect genoemd in paragraaf 2.2 over levensduur.

De voor water relevante regelgeving is het laatste decennium ingrijpend gewijzigd. Sterk samengevat komen de wijzigingen neer op:

- bredere watertaken voor de gemeente;
- meer samenwerking tussen overheden;
- meer algemene regels in plaats van vergunningen;
- meer aandacht voor doelmatigheid.

Hieronder volgt een opsomming van de huidige, voor riolering meest relevante regelgeving. Bij elk punt is de strekking van de wetsartikelen kort samengevat.

- **Planverplichting** (Wet milieubeheer, artikel 4.22 – 4.23): De gemeenteraad dient periodiek een gemeentelijk rioleringsplan vast te stellen, met daarin een aantal verplichte onderdelen.
- **Voorkeursvolgorde** (Wet milieubeheer, artikel 10.29a): Bij het omgaan met afvalwater moet het milieu worden beschermd door de voorkeursvolgorde te hanteren. In eerste instantie moet het ontstaan van afvalwater, of verontreiniging daarvan, zoveel mogelijk worden voorkomen. Voor zover dat niet mogelijk is moet afvalwater gescheiden worden gehouden en worden hergebruikt of naar de rwzi worden afgevoerd.
- Gemeentelijke **aansluitverordening** (Wet milieubeheer, artikel 10.32a): De gemeenteraad kan in een verordening regels opleggen voor het op de riolering aansluiten van hemel- of grondwater. Ook kan zij het op de riolering lozen van hemel- of grondwater verbieden als er een andere afvoermogelijkheid is.
- **Zorgplicht afvalwater** (Wet milieubeheer, artikel 10.33): De gemeente draagt zorg voor de inzameling en transport van stedelijk afvalwater. ‘Stedelijk afvalwater’ is in de wet gedefinieerd als huishoudelijk afvalwater of een mengsel daarvan. Bedrijfsafvalwater valt hier niet onder. De provincie kan ontheffing van de zorgplicht verlenen voor een deel van het gemeentelijk grondgebied. Verder is in artikel 10.33 vermeld dat in plaats van een openbaar vuilwaterriool andere systemen gebruikt mogen worden.
- **Zorgplicht hemelwater** (Waterwet, artikel 3.5): De gemeente draagt zorg voor het inzamelen en verwerken van afvloeiend hemelwater, voor zover dit redelijkerwijs niet van de bewoners of bedrijven kan worden gevergd.
- **Zorgplicht** voor maatregelen tegen **grondwateroverlast** (Waterwet, artikel 3.6): De gemeente draagt zorg voor maatregelen tegen grondwateroverlast of –onderlast. Deze zorgplicht geldt alleen voor maatregelen in het openbaar gebied, die doelmatig zijn en die niet behoren tot de zorg van de beheerder of de provincie.
- **Lozen vanuit huishoudens** (Besluit lozing afvalwater huishoudens): Dit besluit geeft regels voor directe lozingen (op bodem of oppervlaktewater) en indirecte lozingen

(op de riolering). Een belangrijke bepaling is dat het afvalwater de doelmatige werking van het riool niet mag belemmeren. Dit houdt bijvoorbeeld in dat inwoners geen schoonmaakdoekjes, frituurvet of wegwerpluiers in het riool mogen lozen.

- **Lozen vanuit inrichtingen** (Activiteitenbesluit milieubeheer): Het activiteitenbesluit bevat milieuregels voor bedrijven, waaronder regels voor lozingen. Lozingen op de riolering zijn verboden, tenzij het is toegestaan in specifieke artikelen in het Activiteitenbesluit.
- **Lozen buiten inrichtingen** (Besluit van 16 maart 2011, houdende algemene regels voor lozen anders dan vanuit een inrichting): Dit besluit betreft de overige lozingen (niet van woningen of bedrijven). Het besluit geldt onder andere voor de gemeentelijke lozingen van de regenwaterriolering, de overstorten van gemengde riolering en van alternatieve systemen. Deze lozingen zijn toegestaan indien de rioolstelsels in het gemeentelijk rioleringsplan (GRP) zijn opgenomen.
- **Rioolheffing** (Gemeentewet, artikel 228a): Er mag een rioolheffing worden geheven *'ter bestrijding van de kosten die voor de gemeente verbonden zijn aan'* de drie gemeentelijke watertaken. Dit mogen twee afzonderlijke belastingen zijn: een voor afvalwater en een voor hemelwater en grondwatermaatregelen. Onder de kosten van de watertaken valt ook de omzetbelasting. De geraamde baten van de rioolheffing mogen niet groter zijn dan de geraamde lasten van de watertaken. Na de verbreding van de gemeentelijke watertaken (2008) is het voormalige rioolrecht (retributie) vervangen door de rioolheffing. Dit houdt onder andere in dat er geen dienst of rechtstreeks profijt tegenover hoeft te staan. De belastingplichtigen kunnen ruimer gedefinieerd worden. Het rioolrecht is alleen nog mogelijk voor specifieke diensten, zoals bijvoorbeeld nieuwe rioolaansluitingen.

## **bijlage 2 begrippenlijst**

### *afkoppelen*

Afkoppelen is het verwijderen van regenwateraansluitingen van gemengde riolering. Hierdoor komt het schone regenwater niet meer in het vuilwaterriool en hoeft het niet naar de rioolwaterzuivering te worden afgevoerd. Bijkomend voordeel is dat de riolering niet wordt overbelast bij hevige regenbuien.

### *afvalwater*

Afvalwater is alle water waarvan iemand zich wil of moet ontdoen. In de wetgeving wordt onderscheid gemaakt in:

- stedelijk afvalwater, zijnde huishoudelijk afvalwater of een mengsel van huishoudelijk afvalwater met ander afvalwater.;
- bedrijfsafvalwater, zijnde afvalwater dat vrijkomt bij bedrijfsmatige bedrijvigheid

### *basisrioleringsplan (BRP)*

Een basisrioleringsplan, ofwel BRP, is een technisch plan over de afvoer van afvalwater en hemelwater in een gemeente of gebied. Het BRP bevat meestal een technische onderbouwing van maatregelen voor verbetering van de riolering.

### *bestuursakkoord water (BAW)*

In 2011 is er een nieuw bestuursakkoord water gesloten (BAW), waarin afspraken zijn vastgelegd over onder andere samenwerking en kostenbesparing. Het bestuursakkoord is ondertekend door het Rijk, de Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG), het Interprovinciaal Overleg (IPO), de Unie van Waterschappen (UvW) en de Vereniging van waterbedrijven in Nederland (Vewin). Onder andere door samenwerking moeten waterbeheerders (waaronder gemeenten) kosten besparen, kwaliteit verbeteren en kwetsbaarheid verminderen; de zogenaamde drie K's. De verwachting is dat de kosten van het Nederlandse waterbeheer zullen stijgen (onder andere door de klimaatverandering). Middels de drie K's moet de kostenstijging deels voorkomen worden. Dit wordt aangeduid met de term 'minder meer'.

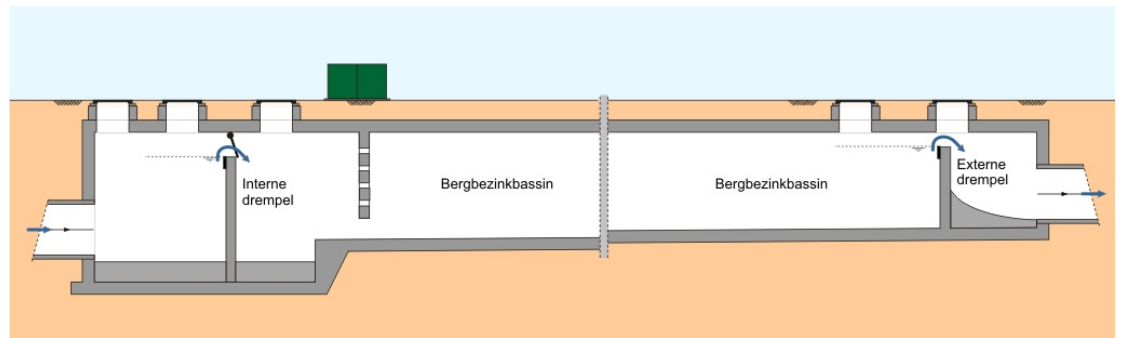
### *gemeentelijk rioleringsplan (GRP)*

Een GRP is een wettelijk verplicht plan over de afval-, hemel- en grondwatertaak van de gemeente (Wet milieubeheer, artikel 4.22 – 4.23). In het GRP moeten onder andere overzichten staan van de aanwezige voorzieningen (de riolering en andere infrastructuur), de vervangingsjaren, de activiteitenplanning en de financiële gevolgen. De maatregelen die in een GRP staan zijn vaak gebaseerd op een BRP.

### *bassin / bergbezinkbassin (BBB)*

In de riolering worden soms (ondergrondse) bassins aangelegd om de berging (inhoud) van het rioolstelsel te vergroten. Een bergbezinkbassin, vaak afgekort als BBB, is een (betonnen) bak achter een overstort van een rioolstelsel. Bij een overstorting stroomt het BBB vol met water. Pas als het BBB vol is stort het water over vanuit het BBB naar het oppervlaktewater. Na een overstorting wordt het water uit het BBB teruggebracht in het rioolstelsel, zodat het naar de rwzi kan stromen. Het BBB is bedoeld om de vuiluitstoot via overstorten te verminderen.





### ***drukriolering***

Drukriolering bestaat uit leidingen met een kleine diameter waardoor het afvalwater onder druk wordt afgevoerd. Elke aansluiting is voorzien van een pompunit die het afvalwater in het drukriool pompt. Om grotere afstanden en/of hoogteverschillen te overbruggen worden tussengemalen toegepast. Het afvalwater wordt afgevoerd naar de rwzi of naar het gemengd rioolstelsel, van waar het water onder vrij verval naar de rwzi stroomt. Drukriolering wordt voornamelijk toegepast in het buitengebied, waar percelen op relatief grote afstand van elkaar liggen.

### ***gemengd (riool)stelsel***

In een gemengd rioolstelsel wordt hemelwater en afvalwater door hetzelfde buizenstelsel afgevoerd. Bij droog weer is er alleen afvalwater van huishoudens en bedrijven (dwa). Tijdens neerslag mengt het regenwater (rwa) zich met het vuile water. Dit heeft twee grote nadelen. Ten eerste wordt het relatief schone regenwater gemengd met vuil water en dan naar de rwzi afgevoerd om te worden gezuiverd. Ten tweede wordt de riolering overbelast bij extreme neerslag. Het met vuil water vermengde regenwater komt dan via overstorten ongezuiverd in het oppervlaktewater terecht. Dit zorgt voor vervuiling van het oppervlaktewater en de waterbodem.

### ***gescheiden (riool)stelsel***

In een gescheiden rioolstelsel zijn aparte buizenstelsels aangelegd voor vuil water (dwa) en regenwater (rwa). De dwa wordt naar de rwzi getransporteerd. De rwa wordt veelal afgevoerd naar nabijgelegen oppervlaktewater. Het nadeel van gescheiden stelsels is dat het regenwater soms tot vervuiling van het oppervlaktewater leidt. Dit is met name het geval als na droge perioden het vuil van wegen en andere oppervlakken met het regenwater in de riolering spoelt. Dit nadeel wordt grotendeels ondervangen in verbeterd gescheiden stelsels (vgs).

### ***hemelwater***

hemelwater is het water van regen, sneeuw of andere neerslag.

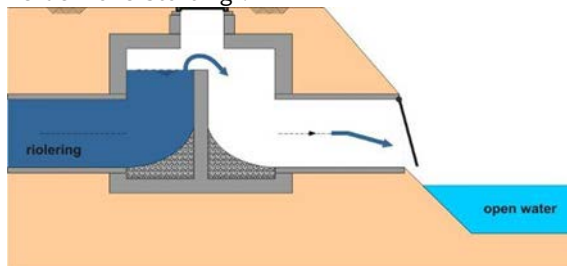
### ***klimaatadaptatie***

Klimaatadaptatie is het omgaan of opvangen van de gevolgen van de klimaatverandering. Door de klimaatverandering zal er in Nederland meer extreem weer voorkomen, zoals warmte en hevige regenbuien. Onder andere de riolering moet daarop worden aangepast.

Klimaatadaptatie richt zich op de gevolgen van klimaatverandering. Klimaatmitigatie richt zich op het beperken van de klimaatverandering zelf.

### **Overstort**

Een overstort is een (nood)uitlaat van een rioolstelsel. Overstorten treden in werking als de capaciteit van het rioolstelsel onvoldoende is om alle neerslag te verwerken. Zie verder “overstorting”.



### **overstorting**

Bij een overstorting wordt water vanuit de riolering (door overbelasting van de riolering) direct op oppervlaktewater geloosd, zonder zuivering in een rwzi. Overstortingen kunnen beperkt worden door de berging en afvoercapaciteit van het rioolstelsel te vergroten of door het rioolstelsel minder te belasten, bijvoorbeeld door geen schoon regenwater in de riolering te laten stromen (zie afkoppelen).

### **relinen**



Relinen is een alternatief voor rioolvervangng. Hierbij wordt een kunststof sok in de rioolbuizen aangebracht, die na uitharding als nieuwe inwendige rioolbuis fungeert. De werkzaamheden worden uitgevoerd via inspectieputten, waardoor de weg of straat niet opengebroke hoeft te worden. Dit en de lagere kosten zijn de grote voordelen van relinen ten opzichte van vervangen. Nadeel is dat bij het relinen de kolk- en huisaansluitingen niet

worden vernieuwd, of apart uitgevoerd moeten worden.

### **schuif / regelschuif**

Om de afvoer door rioolstelsels te regelen kunnen onder andere kleppen en schuiven worden aangebracht. Door een schuif (deels) dicht te zetten wordt het water opgestuwd. De term regelschuif wordt meestal gebruikt voor geautomatiseerde schuiven.

### **verbeterd gescheiden (riool)stelsel (vgs)**

Een verbeterd gescheiden stelsel is een gescheiden rioolstelsel waarbij het vuilwaterstelsel is gekoppeld met het regenwaterstelsel. Bij gescheiden stelsels komt meegespoeld vuil van wegen en andere oppervlakken in het oppervlaktewater terecht. Dit gebeurt met name aan het begin van een regenbui, na een droge periode. Dit wordt de “first flush” genoemd. In verbeterd gescheiden stelsels stroomt de first flush door de koppeling naar het vuilwaterriool en daar door naar de rwzi. De koppeling is zo gemaakt dat alleen water van het regenwaterstelsel naar het vuilwaterstelsel kan stromen en niet andersom. Nadeel van verbeterd gescheiden stelsels is dat (op jaarbasis) relatief veel schoon regenwater wordt vermengd met vuil water en naar de rwzi wordt getransporteerd om te worden gezuiverd.

***Verhard oppervlak***

Oppervlakken waarvan het afstromende hemelwater wordt ingezameld naar de riolering en getransporteerd naar RWZI of oppervlaktewater.

***Vrijvervalriolering / vrijvervalstelsel***

In de meeste rioolstelsels wordt water onder vrij verval afgevoerd. Dit betekent dat het water door de zwaartekracht van hoog naar laag stroomt. De term vrijvervalstelsel wordt vaak gebruikt in tegenstelling tot drukrioolstelsels, waarbij het water wordt afgevoerd door pompen.

***Waterketen***

De waterketen is de aaneenschakeling van drinkwater, afvalwater en zuivering. Uit de natuur wordt drinkwater gewonnen en naar gebruikers gedistribueerd. Na gebruik wordt het als afvalwater op de riolering geloosd. Het afvalwater wordt naar de rwzi getransporteerd om daar te worden gezuiverd. Tenslotte wordt het gezuiverde water weer in de natuur (het watersysteem) geloosd.

De term afvalwaterketen wordt gebruikt voor de riolering en zuivering (rwzi), ofwel de waterketen exclusief het drinkwaterdeel.

***Watersysteem***

Het watersysteem is het natuurlijke systeem van water in onze leefomgeving. Het omvat de oppervlaktewateren (beken, rivieren, meren, etc.) en het grondwater (het ondiep of freatische grondwater en het diepe grondwater).