



Proeftuin  
maatschappelijke  
kosten- en batenanalyse



# Proeftuin maatschappelijke kosten- en batenanalyse

**Onderzoek van toepasbaarheid en nut voor  
risicogestuurd rioleringsbeheer**



In de proeftuin maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) is onderzocht of rioleringsbeheerders met een relatief eenvoudige MKBA risicogestuurd rioleringsbeheer kunnen invullen.

Een MKBA houdt rekening met alle relevante kosten van beleidskeuzes. Voor het rioleringsbeheer kan een MKBA de kosten van de maatschappelijke gevolgen van verschillende varianten van rioleringsbeheer in beeld brengen. In het huidige rioleringsbeheer is het nog niet gebruikelijk om maatschappelijke kosten mee te wegen in de afwegingen rondom planning en keuze van (investerings-)maatregelen.

De proeftuin liep van september 2013 tot juni 2014. De deelnemers waren Leeuwarden, Heerenveen, Tytsjerksteradiel, de Noordelijke Hogeschool Leeuwarden, Tauw, STOWA en Stichting RIONED.

Uit de proeftuin blijkt dat expliciete meename van maatschappelijke effecten het afwegingskader van de beheerder sterk verbreedt. De MKBA plaatst de beheerinspanningen beter in verhouding tot het maatschappelijke nut hiervan, omdat de beheerder met de analyse verder kijkt dan alleen naar de directe kosten voor de gemeente. De deelnemers aan de proeftuin concluderen dat het nadenken over maatschappelijke gevolgen van falen van de riolering argumenten geeft voor keuzes in het rioleringsbeheer.

Met de MKBA is het beoordelingsvermogen van een ervaren beheerder aan te vullen met indicaties voor de maatschappelijke kosten van verschillende beheerstrategieën. Deze kosten zijn weliswaar goed te vergelijken, maar kunnen nog niet worden gebaseerd op veel ervaringscijfers over kosten en herhalings tijden van gebeurtenissen. Het inschatten van gevolgen van ongewenste gebeurtenissen en de effecten van beheermaatregelen vergt gevoel voor rioleringsbeheer. Een MKBA is geen invuloefening. Het onderzoek heeft dan ook geen direct toepasbare methodiek opgeleverd. Wel is in de voorliggende publicatie een manier van denken aangegeven die bijdraagt aan doelmatig rioleringsbeheer.

Deze publicatie doet verslag van de zoektocht naar de toepassingsmogelijkheden van een MKBA voor rioleringsbeheer. Wij nodigen u uit van deze denkwijze kennis te nemen en toe te passen bij uw onderbouwing van keuzes. De opgedane ervaring gebruiken STOWA en Stichting RIONED bij de ontwikkeling van een handreiking voor risicogestuurd rioleringsbeheer.

Hugo Gastkemper  
Directeur Stichting RIONED

Joost Buntsma  
Directeur STOWA

Augustus 2014

# Inhoud

## 1 Inleiding

- 1.1 Aanleiding 7
- 1.2 Achtergronden 7
- 1.3 Doelen en onderzoeksvragen 8
- 1.4 Proeftuingebieden 8
- 1.5 Projectgroep 8
- 1.6 Leeswijzer 8
- 1.7 Terminologie 8

## 2 Invulling risicogestuurd rioleringsbeheer

- 2.1 Rioleringsbeheer in de huidige praktijk 9
- 2.2 Insteek risicogestuurd rioleringsbeheer in de proeftuin 9

## 3 Aanpak van het onderzoek

- 3.1 Kengetallen proeftuingebieden 11
- 3.2 Risico-inventarisatie 11
- 3.3 Directe herstelkosten 12
- 3.4 Maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) 13
- 3.5 Beheer(s)maatregelen 14
- 3.6 Jaarlijkse kosten beheersmaatregelen 14
- 3.7 Overblijvende kans en verschil jaarlijkse kosten 14

## 4 Resultaten

- 4.1 Uitkomsten risico-inventarisatie 15
  - 4.1.1 Invoer 15
  - 4.1.2 Verschillen en overlappingsen 15
  - 4.1.3 Uitkomsten kans x gevolg 15
- 4.2 Resultaten MKBA 15
  - 4.2.1 Maatschappelijke kosten per gebeurtenis 15
  - 4.2.2 Nauwkeurigheids MKBA-bedragen 16
- 4.3 Uitgewerkte totaalbalans 17
  - 4.3.1 Verontreinigd rioolwater op straat 17
  - 4.3.2 Verontreinigd rioolwater in panden 17
  - 4.3.3 Schade aan kabels en leidingen door (graaf)werkzaamheden aan de riolering 18
  - 4.3.4 Wateroverlast door een belemmerde afvoer van de overstort(en) 19
  - 4.3.5 Een (of meerdere) pand(en) niet bereikbaar door regenwateroverlast 19
  - 4.3.6 Bodemverontreiniging door weglekkend rioolwater 19
- 4.4 Wanneer intensiveren, handhaven of extensiveren? 20
- 4.5 Alternatieve beschouwing 20

## 5 Conclusies en aanbevelingen

- 5.1 Conclusies doelen proeftuin 21
- 5.2 Conclusies onderzoeksvragen 22
- 5.3 Overige conclusies en aanbevelingen 22

## Colofon 23

# 1 Inleiding

Deze publicatie doet verslag van de proeftuin Maatschappelijke kosten- en batenanalyse (MKBA) voor risicogestuurd rioleringsbeheer. Het bevat de beschrijving van de achtergronden, de onderzoeksaanpak en de conclusies en aanbevelingen.

## 1.1 Aanleiding

De gemeente Leeuwarden was op zoek naar een methode waarmee zij:

- de strategie voor rioleringsbeheer beter kon onderbouwen;
- het rioleringsbeheer doelmatiger kon maken;
- elementen uit de systematiek van het risicomanagement in het rioleringsbeheer kon meenemen.

Bij het initiatief sloten de buurgemeenten Heerenveen en Tytsjerksteradiel en de Noordelijke Hogeschool Leeuwarden (NHL) aan. De initiatiefnemers vroegen ingenieursbureau Tauw een projectvoorstel te maken, Stichting RIONED droeg (mede namens STOWA) bij in de extra kosten om van het initiatief een proeftuin te maken. Op 4 september 2013 werd in een gezamenlijk overleg de aftrap gegeven voor de Proeftuin MKBA voor risicogestuurd rioleringsbeheer.

## 1.2 Achtergronden

De proeftuin vond plaats tegen de achtergrond van het Bestuursakkoord Water (BAW). Dit akkoord 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).

Het BAW omvat zowel het watersysteem als de waterketen, waarbij alle partijen kennis met elkaar delen en zoeken naar samenwerking. Het doel is de kwaliteit van het beheer te vergroten tegen zo laag mogelijke maatschappelijke kosten.

Het BAW is gericht op:

- Heldere verantwoordelijkheden, minder bestuurlijke drukte.
- Een beheersbaar programma voor de waterkeringen.
- Doelmatig beheer in de waterketen.
- Werkzaamheden slim combineren.
- Herinrichting van het waterschapsbestuur.

De doelstellingen uit het BAW zijn niet vrijblijvend. Vanaf 2020 moet de waterketen jaarlijks structureel 750 miljoen euro minder uitgeven op de stijgende kosten voor waterbeheer. Hiervan moet 380 miljoen euro worden gerealiseerd in het afvalwatersysteem.

### *Ontwikkelingen rioleringsbeheer*

Deze proeftuin richtte zich op doelmatig beheer in de waterketen. De komende decennia zijn geleidelijk stijgende beheerkosten te verwachten door vervanging en herstel van bestaande riolering. Om hierop te kunnen besparen, moeten beheerders – meer nog dan in het verleden – kritisch kijken naar nut en noodzaak van onderzoek, herstel- en vervangingsmaatregelen of systeemaanpassingen. De drie aan de proeftuin deelnemende gemeenten zijn samen met regionale samenwerkingspartners actief op zoek naar besparingsmogelijkheden in het rioleringsbeheer.

Parallel aan de ontwikkelingen in de waterketen zullen rioleringsbeheerders steeds meer gaan werken met serviceniveaus. Hierin legt de gemeenteraad vast welke ‘dienstverlening’ de burger kan verwachten. Bijvoorbeeld acceptatieniveaus voor water op straat of reactietijden bij pompstoringen.

### *Keuzes onderbouwen*

Door de andere denkrichting wordt het steeds belangrijker om goed te kunnen uitleggen wanneer de gemeente wel of geen actie onderneemt in het rioleringsbeheer, zowel naar bewoners als bestuurders. Daarom willen de aan de proeftuin deelnemende gemeenten ook graag een instrument waarmee zij niet alleen kunnen toetsen of de resultaten van



de beheerinspanningen op het gewenste niveau liggen, maar ook strategische keuzes in het beheer kunnen onderbouwen richting burgers en bestuur.

### 1.3 Doelen en onderzoeksvragen

De doelen van deze proeftuin waren:

- 1 De proeftuin moet antwoord geven op de vraag of en in hoeverre gemeenten met een risicoanalyse en/of een maatschappelijke kosten-batenanalyse risicogestuurd rioleringsbeheer nuttig kunnen invullen.
- 2 De proeftuin moet van enkele gebeurtenissen in het rioolsysteem laten zien welke financiële en maatschappelijke risico's optreden bij een andere beheerstrategie.
- 3 Ontwikkeling (op hoofdlijnen) van een systematiek die na de proeftuin breder inzetbaar is binnen het rioleringsbeheer en waarin de rioleringsbeheerder zelf keuzes kan maken rond enkele beslissende variabelen (de beheerder moet aan knoppen kunnen draaien).

Uit de doelen volgden deze onderzoeksvragen:

- 1 Hoe maak je een goede risicoafweging voor het rioleringsbeheer?
- 2 Hoe kwantificeer je financiële en maatschappelijke gevolgen zodanig dat de politiek goed onderbouwde keuzes kan maken?
- 3 Hoe kun je het gemeentebestuur, bewoners en bedrijven goed uitleggen waarmee een rioleringsbeheerder bezig is en welke beheerkeuzes hij maakt?
- 4 Hoe houd je het detailniveau zodanig acceptabel dat voor een goede afweging van een beheerstrategie geen uitgebreide (financiële) berekeningen nodig zijn?

De proeftuin heeft zich niet gericht op onderzoek naar of de onderbouwing van geldbedragen voor de directe herstellkosten of voor de beheermaatregelen.

### 1.4 Proeftuingebieden

De proeftuin vond plaats in drie gebieden. De eerste twee zijn een woon- en een winkelgebied in de woonwijk Bilgaard in Leeuwarden. Het woongedeelte bestaat voornamelijk uit rijtjeswoningen en een kleiner percentage twee-onder-een-kapwoningen en vrijstaande huizen. In de wijk liggen ook enkele verspreide flatgebouwen, scholen en sportaccommodaties. Het winkelgebied ligt centraal in de wijk, die meerdere ontsluitingswegen heeft.

Het derde gebied is het industriegebied Burgum Sumar in de gemeente Tytsjerksteradiel. Hier bevindt zich zwaardere industrie, zoals een betonfabriek en een scheepswerf voor luxe jachten. Ook ligt de rioolwaterzuiveringsinstallatie Burgum van wetterskip Fryslân in dit gebied. Net als de woonwijk Bilgaard heeft het industriegebied meerdere ontsluitingswegen.

### 1.5 Projectgroep

De projectgroep voor de proeftuin bestond uit:

Wopke Bosch	gemeente Leeuwarden, voorzitter
Ernst Jonker	Noordelijke Hogeschool Leeuwarden
Wietse Kalma	gemeente Heerenveen
Nils Kappenburg	Tauw
Karel Veeneman	Tauw
Yke Visser	gemeente Tytsjerksteradiel
Ton Beenen	Stichting RIONED/STOWA

### 1.6 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft hoe het proces van risicogestuurd rioleringsbeheer is in te vullen ten opzichte van het huidige beheerproces. Hoofdstuk 3 gaat in op de onderzoeksaanpak. Hoofdstuk 4 beschrijft de resultaten van de risico-inventarisatie en de voor een zestal risico's uitgewerkte MKBA. Hoofdstuk 5 bevat de conclusies en aanbevelingen.

### 1.7 Terminologie

De termen beheersmaatregelen en beheermaatregelen kunnen verwarring veroorzaken.

De eerste term wordt gebruikt in het risicomangement en slaat op het beheersen van de gevolgen van bepaalde risico's. De tweede term is in dit project verbonden aan de zorg voor het functioneren van de riolering.



## 2 Invulling risicogestuurd rioleringsbeheer

### 2.1 Rioleringsbeheer in de huidige praktijk

Veel gemeenten in Nederland hebben het rioleringsbeheer in meer of mindere mate programmagestuurd ingericht. Daarmee bedoelen we dat zij in hun gemeentelijke rioleringsplannen (GRP's) bijvoorbeeld vastleggen met welke cycli zij vrijvervalriolen reinigen of inspecteren en hoe vaak zij per jaar kolken reinigen. Vanuit de ervaring van de rioleringsbeheerder stelt de gemeente deze aanpak eventueel bij, maar vaak kiezen gemeenten één uniforme aanpak voor het hele rioolsysteem.

#### *Een voorbeeld*

In het verbreed gemeentelijk rioleringsplan (vGRP) van een willekeurige gemeente X staan maatstaven voor vrijvervalriolen, die het uitgangspunt vormen voor de inspectie- en reinigingscycli in de gemeente. Zo is bijvoorbeeld vastgelegd dat jaarlijks 10% van de vrijvervalriolen moet worden gereinigd en geïnspecteerd. Dit leidt ertoe dat alle riolen gemiddeld eenmaal per tien jaar worden behandeld.

In het vGRP van gemeente X staan ook ingrijp- en waarschuwingsmaatstaven conform de NEN-3398. Deze geven in principe aan wanneer de gemeente onderhouds- of herstelmaatregelen moet nemen. Deze maatstaven gelden voor alle riolen, onderscheid tussen bijvoorbeeld woon-, winkel- of industriegebieden heeft de gemeente niet gemaakt.

Na inspectie van de riolen beoordeelt de gemeente de camerabeelden en de geconstateerde toestandsaspecten en werkt zij zo nodig maatregelen uit. Bij de beoordeling houdt zij rekening met omgevingsfactoren en daarmee samenhangende risico's op lokaal niveau. Maar dit gebeurt ná de inspecties, terwijl uit de beoordeling van relatief nieuwe riolen in stabiele ondergrond kan blijken dat inspectie misschien niet nodig was. Is cyclische inspectie of reiniging dus wel altijd zinvol?

Misschien kan de gemeente in niet-risicovolle gebieden met vrij jonge riolen wel volstaan met een veel lagere reinigings- en inspectiefrequentie, of alleen met putinspecties om de doorstroming en slibvorming te controleren. En misschien is in risicovolle gebieden wel meer controle wenselijk.

Ook met het hanteren van één lijn van waarschuwings- en ingrijpmaatstaven bestaat een kans dat de gemeente preventief maatregelen neemt op plaatsen waar de kans op klachten of calamiteiten zeer klein is. Aan de andere kant kan op risicovolle plaatsen juist meer preventief onderhoud nodig zijn.

### 2.2 Insteek risicogestuurd rioleringsbeheer in de proeftuin

Bij een kritische toets van de doelmatigheid van het rioleringsbeheer komt al gauw de vraag boven: zijn de inspanningen die we nu doen wel overal nodig? En is in sommige situaties juist niet iets meer nodig? De antwoorden zijn te vinden in een meer gedifferentieerd rioleringsbeheer dat rekening houdt met risico's op basis van maatschappelijke effecten (schade, hinder) en herhalingstijden. Maar hoe vul je dat in?

Het risicogestuurd rioleringsbeheer in deze proeftuin brengt in een vroeg stadium risico's op basis van maatschappelijke effecten in beeld en past het beheer aan de verschillende situaties aan. Daarbij schuiven de gemeenten geen bestaande normen of richtlijnen opzij, maar maken zij een extra afweging voordat zij de beheerstrategie uitvoeren.

#### *Een voorbeeld*

Het bestaande proces rond het vGRP en de beheercycli van gemeente X blijft intact, maar de gemeente analyseert vooraf de maatschappelijke risico's. Frequenties van onderzoek en preventief onderhoud past zij hierop aan. Nut en noodzaak zijn daarmee van tevoren al bepaald. Bij kleine maatschappelijke risico's beperkt de gemeente onderzoek en preventief onderhoud, bij grote maatschappelijke risico's intensificeert zij deze. Daarmee werkt zij gericht en doelmatiger.

Een klein risico is verbonden aan een gebeurtenis die zelden voorkomt en/of waarvan de gevolgen nauwelijks merkbaar zijn. Een groot risico ontstaat uit een gebeurtenis met grote gevolgen en/of die vaak voorkomt. Zo is een jaarlijks ondergelopen winkelcentrum een groot risico en een eens in de tien jaar ondergelopen woonerf een klein risico.

In het specifieke voorbeeld van het beheer van de vrijvervalriolen in de gemeente X kan deze aanpak leiden tot verschillende beheerstrategieën. In een woongebied met weinig maatschappelijke risico's kan de gemeente bijvoorbeeld minder intensief reinigen en inspecteren, in winkelgebieden met veel maatschappelijke risico's kan zij juist een beheerstrategie kiezen met een meer preventief karakter (meer preventief reinigen en vaker inspecteren).

Ook bij herstel en vervanging is mogelijk doelmatigheidswinst te behalen, doordat de gemeente in een gebied met weinig maatschappelijke risico's pas onderhoud of vervanging uitvoert als daartoe een directe aanleiding is (bijvoorbeeld klachten). Alleen in een gebied met grotere maatschappelijke risico's voert zij onderhoud en vervanging met een meer preventief karakter uit.

## 3 Aanpak van het onderzoek

Dit hoofdstuk beschrijft welke aanpak we voor het onderzoek hebben gehanteerd. Ook komen de uitgangspunten en geraadpleegde bronnen aan de orde.

### 3.1 Kengetallen proeftuingebieden

Als eerste hebben we de volgende gebiedskenmerken in kaart gebracht:

- Wegen.
- Bebouwing.
- Groen.
- Riolering.
- Inwoners/werknemers/winkelend publiek.

De verharding is geïnventariseerd op basis van GIS-kaarten en luchtfoto's. Daarbij hebben we een onderverdeling gemaakt tussen open en gesloten verharding. Op dezelfde manier is de bebouwing onderverdeeld in woningen, winkels en bedrijven. Het groen hebben we minder exact geïnventariseerd. Op basis van luchtfoto's is per gebied het aantal hectares met bomen en beplanting ingeschat.

Verder hebben we per gebied de aantallen inwoners, werknemers en winkelend personeel bepaald. Voor het woongebied van de wijk Bilgaard zijn de inwoneraantallen van het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) het uitgangspunt. Van het aantal personen dat zich ophoudt in het winkelcentrum of op het bedrijventerrein, is geen gemiddeld cijfer bekend. Hiervoor hebben we aannames gedaan.

### 3.2 Risico-inventarisatie

De risico-inventarisatie bestaat uit de volgende onderdelen:

- 1 Online-inventarisatie van ongewenste gebeurtenissen, oorzaken en gevolgen.
- 2 Analyseren en clusteren tot eerste ordening van risico's.
- 3 Plenaire risicosessie.
- 4 Opstellen lijst van toprisico's.

Voor de risico-inventarisatie hebben we een brede groep mensen uitgenodigd. Naast rioleringsbeheerders zaten hierbij ook mensen van wegbeheer, groenbeheer, politiek en verzekeraars. Hierdoor zijn vanuit zo veel mogelijk verschillende invalshoeken risico's in kaart gebracht die te maken hebben met rioleringsbeheer.

Via de online-inventarisatie hebben 22 respondenten aangegeven welke ongewenste gebeurtenissen kunnen optreden, inclusief mogelijke oorzaken en gevolgen voor de omgeving en veiligheid. Na de inventarisatie zijn de dubbelingen uit de risicotabel gehaald.

*Een voorbeeld*

Ongewenste gebeurtenis:

- Verontreinigd rioolwater op straat.

Oorzaak:

- Belemmerde afvoer door achterstallig onderhoud in riolering of watersysteem.

Gevolg:

- Infectie met ziekteverwekkers bij kinderen die spelen in het verontreinigde water op straat.

Ongewenste gebeurtenis	Oorzaak	Gevolg	Kans	Gevolg	Score
Afvalwater op straat	riool verstopt	zieke kinderen	3	5	15

**Figuur 3.1** Voorbeeld invoer ongewenste gebeurtenis

Vervolgens hebben de deelnemers voor alle ongewenste gebeurtenissen een inschatting gemaakt van:

- de kans van voorkomen: de kans dat een gebeurtenis zich voordoet (score 1 t/m 5);
- de zwaarte van het gevolg voor de omgeving (score 1 t/m 5);
- de zwaarte van het gevolg voor de veiligheid (score 1 t/m 5).

Met deze factoren is per ongewenste gebeurtenis de hoogte van het risico berekend volgens de volgende formule:

*Risico (van ongewenste gebeurtenis) = Kans x Gevolgen*

De kans krijgt een score voor de herhalingstijd variërend van 1 (herhalingstijd > 25 jaar) tot 5 (herhalingstijd < 0,5 jaar). De twee beschouwde, mogelijke gevolgen krijgen een score voor de ernst eveneens variërend van 1 (verwaarloosbaar) tot 5 (zeer ernstig). De maximumscore komt daarmee op  $5 \times (5 + 5) = 50$ .

#### *Plenaire risicosessie*

De geïnventariseerde ongewenste gebeurtenissen en de risicoscores zijn in een kleiner gezelschap van 12 mensen besproken in een risicosessie. Naast enkele respondenten namen medewerkers van de drie gemeenten, Stichting RIONED/STOWA, NHL en Tauw, en enkele verzekeringsexperts deel aan deze plenaire sessie. Samen bespraken zij voor de toprisiko's (de risico's met de hoogste scores) de inschattingen van kans en gevolg. Waar nodig zijn deze scores bijgesteld. Ook zijn tijdens de risicosessie beheersmaatregelen voor de toprisiko's besproken. Hierbij was extra aandacht voor maatregelen vanuit het rioleringsbeheer.

### **3.3 Directe herstelkosten**

Om te kunnen bepalen of het nemen van beheersmaatregelen zinvol is, is eerst onderzocht welke directe herstelkosten gepaard gaan met een ongewenste gebeurtenis. Directe herstelkosten zijn:

- Kosten voor herstel van schade aan de riolering.
- Kosten voor herstel van bovengrondse voorzieningen in de openbare ruimte:
  - wegen, fiets- en voetpaden;
  - oppervlaktewater;
  - groen;
  - straatmeubilair;
  - speel- en sportterreinen.
- Kosten voor tijdelijke verkeersmaatregelen.
- Tijdsbesteding van overheidsmedewerkers.

Kort samengevat gaat het om herstelkosten in de openbare ruimte die de overheid betaalt bij ongewenste gebeurtenissen. Kosten van particulieren vallen hier buiten. Voor het rioleringsbeheer zijn veel kengetallen beschikbaar op het gebied van onderhoud, herstel en vervanging van de riolering. Deze kengetallen zijn te vinden in de Leidraad riolering van Stichting RIONED. Ook zijn gegevens te gebruiken die voortkomen uit aanbestedingen van werken en die beschikbaar zijn via diverse onlineabbonnementen.

Helaas blijken maar heel weinig gegevens bekend van directe herstelkosten van verschillende ongewenste gebeurtenissen. Zowel bij de deelnemende gemeenten als bij STOWA of Stichting RIONED zijn hiervan niet of nauwelijks gegevens beschikbaar. Daarom hebben we in het rekenblad kostenklassen voor kleinere of grotere gebeurtenissen opgenomen. Naast een nulwaarde voor het uitblijven van schade zijn deze bedragen verdeeld tussen beperkte schade aan wegen en groen (€ 5.000) en forse schade aan de riolering en de overige voorzieningen in de openbare ruimte (€ 320.000). De bedragen hebben geen specifieke onderbouwing, maar verdubbelen telkens volgens de reeks in tabel 3.1.

Tabel 3.1 Gehanteerde kostenklassen

Keuze	Bedrag voor direct herstel [€]	Keuze	Bedrag voor direct herstel [€]
0	0	4	40.000
1	5.000	5	80.000
2	10.000	6	160.000
3	20.000	7	320.000

Bij deze aanpak moet de beheerder zelf een inschatting kunnen maken van de directe herstelkosten voor de specifieke situaties in zijn gemeente. In de proeftuin wilden we tijdrovende maatwerkberekeningen voorkomen. Daarom hebben we in eerste instantie onderzocht of een afweging tussen verschillende gebeurtenissen op basis van onderlinge kostenverhoudingen mogelijk is in plaats van op basis van exacte bedragen.

### 3.4 Maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA)

Omdat bij een ongewenste gebeurtenis de effecten verder reiken dan alleen de directe herstelkosten, hebben we aan de directe herstelkosten een maatschappelijke kosten-batenanalyse toegevoegd. Het gaat om een relatief eenvoudige analyse (mini-MKBA) waarbij we kengetallen hebben gebruikt. Met de analyse is het effect van klachten of overlast voor burgers en bedrijven inzichtelijk te maken. Daarbij zijn niet alleen aspecten als tijd- of omzetverlies in geld uitgedrukt, maar ook effecten op de volksgezondheid.

Omdat we de analyse voor meerdere ongewenste gebeurtenissen moesten uitvoeren, is een rekenblad (Excel-spreadsheet) opgebouwd met daarin de kengetallen. Deze kengetallen komen uit de volgende onderzoeken:

- Schademodel STOWA voor regionale wateroverlast (versie oktober 2012 (0.10.2)).
- MKBA-kengetallen voor omgevingskwaliteiten: aanvulling en actualisering, Rijkswaterstaat (Witteveen+Bos, RW1891-1-1/abdm/007 definitief 2011).

We hebben de kengetallen licht bijgesteld. De m<sup>2</sup>-prijzen van de MKBA zijn met € 25 verhoogd om schade voor particulier groen ook mee te rekenen. Zo kan de beheerder ook hier op basis van 'expert judgement' een inschatting maken op basis van lokale omstandigheden.

Met het ontwikkelde rekenblad is per ongewenste gebeurtenis een mini-MKBA uitgevoerd. Hierin zijn de volgende maatschappelijke kosten verwerkt:

- Overstromingsschade.
- Indirecte schade (bijvoorbeeld omzetsderving of de noodzaak om in een hotel te overnachten).
- Vertraging verkeer.
- Volksgezondheid.
- Beschikbaarheid werkplek.

Daarnaast hebben we de volgende variabelen ingeschat:

- Het percentage van het gebied dat getroffen wordt door de ongewenste gebeurtenis.
- Optreden van letsel en/of materiële schade.
- Tijdsduur van de gebeurtenis.
- Percentages rond woon-werkverkeer, zakelijk verkeer, et cetera.

Het invullen van de mini-MKBA's leidt per ongewenste gebeurtenis tot een kostenpost per soort gebied. Deze kosten vormen samen met de directe herstelkosten de totale kosten per gebeurtenis.

Opmerking:

In het rekenblad is geen rekening gehouden met imagoschade bij een bepaalde ongewenste gebeurtenis. De totale kosten van een ongewenste gebeurtenis kunnen heel laag zijn, maar als de beheerder het risico op imagoschade als hoog inschat, kunnen beheersmaatregelen toch wenselijk zijn.

### 3.5 Beheer(s)maatregelen

Nadat we per ongewenste gebeurtenis de directe en maatschappelijke effecten hebben bepaald, hebben we mogelijke beheersmaatregelen gezocht die de kans van optreden kunnen verkleinen. Deze maatregelen kunnen bestaan uit maatregelen in de riolering (onderhoud, vervanging of verbetering), intensivering van handhaving, of verscherping van toezicht bij de uitvoering van werken.

Vanwege de veelheid aan beheersmaatregelen en het proeftuinkarakter hebben we het aantal te behandelen beheersmaatregelen beperkt. Daarom is per ongewenste gebeurtenis op basis van ervaring ingeschat welke beheersmaatregel het meeste effect heeft.

### 3.6 Jaarlijkse kosten beheersmaatregelen

In dit deel hebben we berekend wat het kost om de kans op een ongewenste gebeurtenis te verkleinen. Dit kunnen jaarlijks terugkerende exploitatiekosten zijn of kapitaallasten van investeringen. Deze laatste kosten zijn vooralsnog grof uitgerekend door de investeringen te delen door het aantal afschrijvingsjaren. Om bedragen goed met elkaar te kunnen vergelijken, zouden we de jaarlijkse kosten eigenlijk met de contantwaardemethode moeten bepalen. Maar omdat het onderzoek zich in eerste instantie richt op de toepasbaarheid van de methodiek voor risicogestuurd rioleringsbeheer, is de contantwaardemethode vooralsnog niet meegenomen in het rekenblad.

### 3.7 Overblijvende kans en verschil jaarlijkse kosten

In de laatste stap hebben we de overblijvende kansen bepaald na het nemen van de gekozen beheersmaatregelen. Bij risicoanalyses is het gebruikelijk dat deskundigen op basis van kennis en ervaring de overblijvende kansen vaststellen. Op basis van de kansafname wordt het verschil in jaarlijkse kosten berekend. Het resultaat is een positief of negatief bedrag. Is het bedrag negatief, dan wil dat zeggen dat het nemen van de gekozen (nieuwe) beheersmaatregel op maatschappelijk niveau geld oplevert (een besparing). Bij een positief bedrag stijgen de totale kosten.

## 4 Resultaten

### 4.1 Uitkomsten risico-inventarisatie

Deze paragraaf beschrijft de resultaten van de risico-inventarisatie.

#### 4.1.1 Invoer

In de weken vóór de risicosessie hebben de aangeschreven deelnemers ongewenste gebeurtenissen (risico's), oorzaken en gevolgen online ingevoerd. Daarna hebben zij voor alle ingevoerde risico's de klassen voor kans en gevolg ingeschat, waarmee de grootte van het risico is bepaald. Het eindresultaat is een lijst met 57 risico's, verdeeld over drie categorieën: bedrijventerrein, winkelgebied en woongebied.

#### 4.1.2 Verschillen en overlappingsen

Bij de start van de risico-inventarisatie hebben we een scherp onderscheid gemaakt tussen de categorieën bedrijventerrein, winkelgebied en woongebied. De gedachte hierbij was dat per categorie een gedifferentieerd beeld zou ontstaan van te beperken risico's. Zo zijn bij een bedrijventerrein meer risico's te verwachten rond stremming van verkeer of gevaarlijke stoffen dan in een woonwijk. Maar bij de uitvoering van de risico-inventarisatie is deze differentiatie niet goed overeind gebleven. De deelnemers bleken met een totaalblik naar het systeem riolering te kijken, waardoor geen scherpe grenzen in de resultaten te zien zijn. De resultaten zijn wel goed bruikbaar voor verdere analyse.

Door de diverse kennisvelden en achtergronden van de deelnemers kwamen veel verschillende ongewenste gebeurtenissen (risico's), oorzaken en gevolgen binnen. Het proces maakte duidelijk welke verschillen in inzicht er bij de deelnemers zijn. Rioleringsbeheerders lijken soms een 'blinde vlek' te hebben voor gebeurtenissen buiten de riolering. Daarentegen is het voor mensen buiten het rioleringsbeheer moeilijk in te schatten hoe vaak een gebeurtenis werkelijk voorkomt.

Tijdens de risicosessie bleek dat veel ingevoerde risico's elkaar overlaptten. Daarom hebben we meerdere gebeurtenissen samengevoegd. Ook kwam naar voren dat oorzaak en gevolg soms door elkaar waren gehaald of dat een oorzaak als ongewenste gebeurtenis was opgenomen. Na aanpassing bevatte de risicotabel (zie tabel 4.1) uiteindelijk 21 risico's.

#### 4.1.3 Uitkomsten kans x gevolg

Voor alle ongewenste gebeurtenissen is de grootte van het risico berekend volgens de formule in paragraaf 3.2 (pagina 12). Opvallend is dat de scores over het algemeen erg laag zijn. Geen van de risico's heeft meer dan 15 punten en een groot deel komt niet boven de 5 punten uit. Veel van de ongewenste gebeurtenissen met een grote kans bleken relatief kleine gevolgen te hebben. Andersom bleek dat ongewenste gebeurtenissen met een groot gevolg vaak een kleine kans van voorkomen hebben.

## 4.2 Resultaten MKBA

### 4.2.1 Maatschappelijke kosten per gebeurtenis

Voor alle geselecteerde ongewenste gebeurtenissen uit tabel 4.1 hebben we een mini-MKBA uitgevoerd met behulp van het ontwikkelde rekenblad (zie paragraaf 3.4). Per gebeurtenis en per onderzoeksgebied resulteert dit in een absoluut bedrag in euro's voor de te verwachten maatschappelijke kosten. Maar omdat de grootte van de onderzoeksgebieden sterk varieert, zijn de absolute bedragen ook omgerekend naar een bedrag per m<sup>2</sup>. Zo zijn de maatschappelijke effecten in de gebieden makkelijker te vergelijken.

In tegenstelling tot de uitkomsten van de risicosessie, waar de grenzen tussen de onderzoeksgebieden wat vervaagden, zijn in de MKBA's duidelijke verschillen te zien tussen bedrijventerrein, winkel- en woongebied. Zo zijn voor de ongewenste gebeurtenis 'schade nutsleidingen bij graafwerkzaamheden' de volgende maatschappelijke kosten bepaald:

- woongebied: € 0 per m<sup>2</sup>;
- winkelgebied: € 10 per m<sup>2</sup>;
- bedrijventerrein: € 20 per m<sup>2</sup>.



**Tabel 4.1** Overzicht  
geïnterviewde  
ongewenste  
gebeurtenissen

ID nr.	Ongewenste gebeurtenis	Thema
98	Verontreinigd Water-op-sstraat	Wateroverlast/stagnatie afvoer
109	Hemelwater Water-op-sstraat	Wateroverlast/stagnatie afvoer
97	Stremming van wegverkeer	Stremming/mobiliteit/bereikbaarheid
29	Verminderde aantrekkelijkheid centrum door grootschalige rioolwerkzaamheden	Stremming/mobiliteit/bereikbaarheid
72	Verzakkingen van gebouwen	Bouwkundige schade/fundatie/infra
94	Gevolgschade door aanlegfouten in het riool	Bouwkundige schade/fundatie/infra
70	Verontreiniging oppervlaktewater	Verontreiniging bodem/watersysteem/milieu
25	Onjuiste gegevens in beheersysteem	Slechte organisatie/samenwerking (beheer en bij calamiteiten)
108	Ad hoc rioleringswerkzaamheden	Slechte organisatie/samenwerking (beheer en bij calamiteiten)
73	Ontploffing in riool	Slechte organisatie/samenwerking (beheer en bij calamiteiten)
26	Persoonlijk ongeval bij werken aan riolering/gemalen	Slechte organisatie/samenwerking (beheer en bij calamiteiten)
20	Opdrijven putdeksels	Bedreiging volksgezondheid veiligheid (ongevallen)
21	Toilet overstroomt/stank in huis	Wateroverlast/stagnatie afvoer
22	Schade aan kabels en leidingen	Schade nutsleidingen
27	Inloop grondwater in riolering	Bouwkundige schade/fundatie/infra
63	Stagnatie afvoer riolering	Wateroverlast/stagnatie afvoer
15	Aantasting van natuur/recreatie	Verontreiniging bodem/watersysteem/milieu
34	Overstroming boezemkades bij hoog water en ongunstige wind en laag houden van polders achter boezem. Hierdoor ontstaat in toenemende mate risico dat boezemwater in riool stroomt. (knelpunt)	Wateroverlast/stagnatie afvoer
45	Belemmerde afvoer riooloverstorten	Wateroverlast/stagnatie afvoer
49	Geurhinder	Bedreiging volksgezondheid/veiligheid (ongevallen)
51	Ongeval	Bedreiging volksgezondheid/veiligheid (ongevallen)
53	Pand niet bereikbaar	Stremming/mobiliteit/bereikbaarheid
60	Weglekkend rioolwater	Verontreiniging bodem/watersysteem/milieu
71	Schade aan bomen	Verontreiniging bodem/watersysteem/milieu
91	Verzakking riolering en weg	Bouwkundige schade/fundatie/infra
93	Veelvuldig wegopbrekingen	Stremming/mobiliteit/bereikbaarheid
101	(Verontreinigd) water in panden	bouwkundige schade/fundatie/infra
114	Juridische onenigheid over schade burger - beheerder	Slechte organisatie samenwerking (beheer en bij calamiteiten)

Ook steken de bedragen van de MKBA's duidelijk af tegen de directe kosten om de gevolgen van een gebeurtenis ongedaan te maken. Bij de ongewenste gebeurtenis 'schade nutsleidingen bij graafwerkzaamheden' bedragen de geschatte directe herstelkosten tussen de € 5.000 en € 20.000, afhankelijk van de gebiedssoort. De maatschappelijke kosten voor het totale winkelgebied bedragen € 300.000 en voor het bedrijventerrein € 2.000.000.

Hier wordt meteen duidelijk waarom het goed is maatschappelijke kosten in de vergelijking mee te nemen. Zou de gemeente alleen kijken naar haar eigen directe kosten, dan zou verscherpte aandacht voor kabels en leidingen niet direct noodzakelijk lijken. Maar de maatschappelijke kosten stellen dit beeld bij.

#### 4.2.2 Nauwkeurigheid MKBA-bedragen

Tijdens het onderzoek kwam meerdere keren de vraag naar voren hoe nauwkeurig de gebruikte kengetallen voor de MKBA eigenlijk zijn. Het antwoord hierop is dat de bedragen meer een 'gevoelswaarde' vertegenwoordigen dan een exacte calculatie. De reden hiervoor ligt deels in de beperkte beschikbaarheid van kengetallen, maar ook in het feit dat op

enkele punten in de risicobeoordeling subjectieve keuzes gemaakt worden. Bijvoorbeeld de percentages optredende gezondheidsklachten en de percentages van het gebied dat getroffen wordt door een ongewenste gebeurtenis. De MKBA-bedragen vallen of staan daarom met de kennis en het inschattingsvermogen van de rioleringsbeheerder(s) en/of beleidsmedewerker(s). Maar het voordeel is wel dat ervaren beheerders zelf een beoordeling kunnen maken die past bij de problematiek van een gemeente of deelgebied.

De MKBA-bedragen lijken nauwkeurig genoeg om de keuze voor het intensiveren of extensiveren van een beheersmaatregel goed te kunnen afwegen. Dit komt omdat maatschappelijke effecten relatief zwaar wegen ten opzichte van directe herstelmaatregelen. Als we de eerdergenoemde percentages bijvoorbeeld met 10% bijstellen, verandert het beeld van de maatschappelijke kosten over het algemeen weinig.

### 4.3 Uitgewerkte totaalbalans

Om te focussen op de toepasbaarheid van de methode, zijn niet alle risico's volledig uitgewerkt. We hebben zes ongewenste gebeurtenissen uitgewerkt die een relatief sterke maatschappelijke invloed hebben:

- 1 verontreinigd rioolwater op straat (zie paragraaf 4.3.1);
- 2 verontreinigd rioolwater in panden (zie paragraaf 4.3.2);
- 3 schade aan kabels en leidingen door (graaf)werkzaamheden aan de riolering (zie paragraaf 4.3.3);
- 4 wateroverlast door een belemmerde afvoer van de overstort(en) (zie paragraaf 4.3.4);
- 5 een (of meerdere) pand(en) niet bereikbaar door regenwateroverlast (zie paragraaf 4.3.5);
- 6 bodemverontreiniging door weglekkend rioolwater (zie paragraaf 4.3.6).

#### 4.3.1 Verontreinigd rioolwater op straat

De oorzaken zijn:

- verstopping riool;
- belemmerde afvoer door achterstallig onderhoud in riolering (dus ook kolken) of watersysteem.

Het gevolg is dat spelende kinderen ziek kunnen worden van het rioolwater, doordat ze op straat of met water spelen. De kans dat deze gebeurtenis zich voordoet, is in de risicosessie geschat op eenmaal per 5 jaar. De directe herstelkosten zijn laag en de maatschappelijke effecten uit de MKBA klein.

De bijbehorende beheersmaatregelen liggen niet in het vergroten van de rioolcapaciteit, maar in het verbeteren van het onderhoud. Maar de vraag is of dit overal nodig of zinvol is. Op basis van de directe herstelkosten en de MKBA kan de rioleringsbeheerder ervoor kiezen de reinigingsfrequenties in het woon- en winkelgebied op hetzelfde niveau te houden. De kansen van voorkomen blijven dan gelijk en dit levert qua maatschappelijke kosten onder aan de streep geen winst of verlies op. Voor het bedrijventerrein kan de rioleringsbeheerder ervoor kiezen de reinigingsfrequentie juist te verlagen, omdat hier geen kinderen spelen.

De maatschappelijke effecten zijn hier klein. Door de reinigingsfrequentie van de kolken en het straatvegen met 50% te verlagen, kan de gemeente iets meer dan € 7.300 aan beheerkosten besparen. Maar waarschijnlijk neemt de kans van water op straat wel toe van eens per 5 jaar naar eens per 2 jaar. Hierdoor stijgen de jaarlijkse herstel- en maatschappelijke kosten iets, maar dalen de totale kosten met € 5.000.

#### 4.3.2 Verontreinigd rioolwater in panden

De oorzaken zijn:

- extreme neerslag;
- een te kleine hydraulische capaciteit van de riolering.

De gevolgen zijn:

- schade aan opstallen en inventaris;
- derving omzet door tijdelijke sluiting panden;

- imagoschade gemeente;
- zaakschade door overstroming panden.

De kans dat deze gebeurtenis zich voordoet, is geschat op eenmaal per 25 jaar. De directe herstelkosten zullen niet hoger zijn dan € 5.000, maar de maatschappelijke effecten zijn groot. Op basis hiervan volgt een eerste indicatie 'intensiveren'. Dit intensiveren is niet gezocht in beheermaatregelen, maar in extra afvoercapaciteit door het afkoppelen van 5% van het verharde oppervlak in het onderzoeksgebied, tegen € 35 per m<sup>2</sup>. Voor de verschillende gebieden zijn de investeringen dan:

- woongebied Bilgaard € 383.000;
- bedrijventerrein Burgum Sumar € 255.000;
- winkelgebied Bilgaard € 163.000.

Stel dat de kans van voorkomen door het afkoppelen afneemt naar eens per 50 jaar, dan dalen de totale maatschappelijke kosten met:

- circa € 31.000 voor woongebied Bilgaard;
- € 37.000 voor bedrijventerrein Burgum Sumar;
- € 13.000 voor winkelgebied Bilgaard.

Ook bij een kans van voorkomen van eens per 30 jaar of eens per 40 jaar zou investeren in dit geval maatschappelijk een besparing opleveren.

#### 4.3.3 Schade aan kabels en leidingen door (graaf)werkzaamheden aan de riolering

De oorzaken zijn:

- onvolledige of onjuiste KLIC-informatie;
- geen of onvoldoende proefsleuven gegraven.

De gevolgen zijn:

- uitval nutsvoorzieningen;
- mogelijke aansprakelijkheid schade;
- kosten behandeling schade en herstel;
- kosten door uitloop werkzaamheden.

De directe herstelkosten van de gebeurtenis zijn op zich voor alle onderzoeksgebieden relatief laag. Maar uit de MKBA blijkt dat vooral voor het winkelgebied en het bedrijventerrein de maatschappelijke effecten groot zijn. Voor het woongebied zijn de maatschappelijke effecten relatief klein.

De kans dat deze gebeurtenis zich voordoet, is in de risicosessie geschat op eens per 5 jaar. In combinatie met de jaarlijkse maatschappelijke kosten levert dit voor het bedrijventerrein en het winkelgebied een eerste 'intensiveren'-indicatie op.

Mogelijke beheersmaatregelen zijn een strengere controle door het graven van proefsleuven of het intensiveren, beheren of controleren van KLIC-gegevens. Hiervoor is voor het bedrijventerrein jaarlijks € 8.000 opgenomen en voor het winkelgebied € 6.000 (bedragen zijn niet onderbouwd, maar indicatief). Voor het woongebied gaan de beheerkosten niet omhoog, omdat de maatschappelijke effecten hier beperkt zijn.

In de verdere analyse wordt geschat dat de kans dat de gebeurtenis zich in het woongebied voordoet, gelijk blijft en dat dus de totale maatschappelijke kosten ook niet toe- of afnemen. Voor het bedrijventerrein en het winkelgebied is de schatting dat bij een intensievere controle de kans van voorkomen afneemt naar eens per 10 jaar. Hierdoor dalen de totale maatschappelijke kosten voor beide onderzoeksgebieden flink.

Op basis van deze analyse zou de rioleringsbeheerder ervoor kunnen kiezen om kwetsbare gebieden intensief te gaan beheren met het oog op kabels en leidingen, en de strategie voor de woongebieden onveranderd te laten.

#### 4.3.4 Wateroverlast door een belemmerde afvoer van de overstort(en)

Genoemde oorzaken zijn:

- achterstallig onderhoud bergbezinkbassin (BBB);
- achterstallig onderhoud afvoerende watergangen (slibophoping voor de overstortklep, beperking hydraulisch profiel).

Mogelijke gevolgen zijn:

- economische schade;
- maatschappelijke schade;
- problemen voor volksgezondheid.

De kans dat deze gebeurtenis zich voordoet, is in de risicosessie geschat op eens per 10 jaar. De geschatte directe herstelkosten zijn met € 5.000 per onderzoeksgebied relatief laag. Maar de maatschappelijke effecten zijn voor alle onderzoeksgebieden groot. Dit leidt tot een eerste indicatie 'intensiveren'.

Op basis van de risicosessie kan de rioleringsbeheerder besluiten om voor elk onderzoeksgebied jaarlijks € 2.000 (indicatief bedrag) extra uit te geven om overstorten te controleren. Hierdoor wordt de kans van voorkomen bijgesteld naar eens per 25 jaar. Uiteindelijk nemen de maatschappelijke kosten hierdoor af met € 23.000 tot € 62.000.

#### 4.3.5 Een (of meerdere) pand(en) niet bereikbaar door regenwateroverlast

Het gaat hier om een willekeurig pand dat niet bereikbaar is. De gehanteerde uitgangspunten bij het doorrekenen zijn:

- Het pand is niet bereikbaar door een leidingbreuk in een betonriool.
- Het gevolg is maatschappelijke schade in de vorm van overlast of belemmering van de bedrijfsvoering.
- Het betonriool ligt in een gebied met riolering die minder dan 30 jaar geleden is aangelegd.

De beheersmaatregel is cyclische reiniging in combinatie met inspectie.

In de risicosessie is geschat dat een dergelijke gebeurtenis eens per 10 jaar kan voorkomen. De maatschappelijke effecten van de gebeurtenis zijn relatief groot. Toch kan de beheerder besluiten dat de inspectiecyclus omlaag kan, omdat het relatief jonge riolen betreft. De cyclus wordt daarom verlaagd naar 1% per jaar (alleen bij klachten of twijfel). Vervolgens schat de beheerder in dat de ongewenste gebeurtenis niet vaker zal voorkomen, omdat de riolen nog jong zijn.

Met het verlagen van de inspectie-inspanningen is een besparing mogelijk zonder veel extra te verwachten maatschappelijke kosten. Wel moet de rioleringsbeheerder zijn kennis over de specifieke gebieden aanwenden om een goede afweging te kunnen maken.

#### 4.3.6 Bodemverontreiniging door weglekkend rioolwater

De ongewenste gebeurtenis is lekkage van rioolwater uit een rioolstreng naar de omliggende bodem. In de risicosessie is geschat dat een dergelijke gebeurtenis eens per 2 jaar kan voorkomen. Vraag hierbij is hoe om te gaan met continue processen als lekkage gedurende een aantal jaren bij een bepaald deel van het stelsel? Met welke frequentie en omvang kan de beheerder rekenen?

Voor alle onderzoeksgebieden worden de maatschappelijke effecten in de meeste situaties nihil geacht. De herstelmaatregelen zijn alleen voor het bedrijventerrein op € 5.000 geraamd, omdat hier riolen boven de grondwaterstand liggen. In het woon- en winkelgebied liggen de riolen over het algemeen onder de grondwaterstand en dan zal rioolwater maar zeer beperkt uit het riool stromen. Daarom is (voor dit onderdeel) het inspecteren van riolen geëxtensiverd. Voor het bedrijventerrein is gekozen voor handhaven. Hierdoor dalen de totale maatschappelijke kosten voor het woon- en winkelgebied. De maatschappelijke kosten voor het bedrijventerrein blijven gelijk.

#### 4.4 Wanneer intensiveren, handhaven of extensiveren?

In de zes berekeningen in paragraaf 4.3 is voor heel specifieke oorzaak-gevolgverbanden beoordeeld of intensiveren, handhaven of extensiveren van beheersmaatregelen zinvol is. Deze verbanden 'zitten elkaar nog niet in de weg'. Maar in het dagelijks beheer zal de keuze voor een bepaalde beheerstrategie afhangen van meerdere oorzaak-gevolgverbanden. Het uitvoeren van camera-inspecties in riolen heeft bijvoorbeeld tot doel om meerdere ongewenste gebeurtenissen te voorkomen.

Meerdere oorzaak-gevolgverbanden zijn uit te werken met een gemeenschappelijke keuze voor intensiveren, handhaven of extensiveren, waarna dan het saldo van de toe- en afnamebedragen van de totale jaarlijkse maatschappelijke kosten wordt beoordeeld. Ook een voor de hand liggende aanpak is uitgaan van de 'maatgevende factor'. Als voor de rioolstreng duidelijk wordt dat voor alle beoordeelde oorzaak-gevolgverbanden een extensievere beheerstrategie mogelijk is, is dit toepasbaar. Als blijkt dat er een oorzaak-gevolgverband tussen zit dat om intensiever beheer vraagt, zou dit als maatgevend te beschouwen zijn voor de toe te passen strategie.

#### 4.5 Alternatieve beschouwing

De uitgevoerde MKBA is opgebouwd vanuit bepaalde ongewenste gebeurtenissen. In de balans worden per ongewenste gebeurtenis maatschappelijke effecten en kosten bepaald, waarna het effect van een beheersmaatregel wordt bepaald.

Bij wijze van experiment is ook nog een alternatieve balans gemaakt volgens een andere 'route'. Hierbij was het uitgangspunt dat vrijvervalriolen vijftien jaar langer in gebruik blijven dan nu over het algemeen het geval is (75 jaar ten opzichte van 60 jaar). Zo zijn op lange termijn kapitaallasten van investeringen te besparen.

Vanuit dit uitgangspunt is vervolgens inzichtelijk gemaakt welk effect de beheersmaatregel heeft op de kans van voorkomen van alle ongewenste gebeurtenissen en wat daarvan de maatschappelijke effecten en kosten zijn. Die maatschappelijke kosten zijn afgewogen tegen de besparingen op de kapitaallasten. Hieruit blijkt dat met deze aanpak maatschappelijke winst te behalen is.

De voorzichtige conclusie is dat de MKBA ook maatschappelijke effecten van besparingsdoelstellingen in beeld brengt.

## 5 Conclusies en aanbevelingen

### 5.1 Conclusies doelen proeftuin

De proeftuin had de volgende doelen:

- 1 De proeftuin moet antwoord geven op de vraag of en in hoeverre gemeenten met een risicoanalyse en/of een maatschappelijke kosten-batenanalyse risicogestuurd rioleringsbeheer nuttig kunnen invullen.
- 2 De proeftuin moet van enkele gebeurtenissen in het rioolsysteem laten zien welke financiële en maatschappelijke risico's optreden bij een andere beheerstrategie.
- 3 Ontwikkeling (op hoofdlijnen) van een systematiek die na de proeftuin breder inzetbaar is binnen het rioleringsbeheer en waarin de rioleringsbeheerder zelf keuzes kan maken rond enkele beslissende variabelen (de beheerder moet aan knoppen kunnen draaien).

De eerste twee doelen zijn grotendeels gehaald in de negen maanden durende proeftuin. Met een relatief eenvoudige maatschappelijke kosten-batenanalyse (met vooraf bepaalde kengetallen) is het afwegingskader van de beheerder sterk te verbreden. De MKBA plaatst de beheerinspanningen beter in verhouding tot het maatschappelijke nut hiervan, omdat de beheerder met de analyse verder kijkt dan alleen naar de directe kosten voor de gemeente. Met de MKBA is het beoordelingsvermogen van een beheerder om te zetten naar kostenindicaties voor specifieke beheerstrategieën. De op deze manier bepaalde maatschappelijke kosten voor verschillende beheerstrategieën zijn onderling goed te vergelijken.

De gegevens die uit de onlinerisico-inventarisatie voortkomen, vragen om veel filtering en bewerking. Niet alles was nuttig en reëel voor de systematiek en ook het zoeken van bijpassende beheersmaatregelen bij de risico's vergde veel tijd.

Voor het tweede doel is in de proeftuin voor zes risico's een eenvoudige analyse gemaakt:

- Verontreinigd rioolwater op straat
- Verontreinigd rioolwater in panden
- Schade aan kabels/leidingen door (graaf)werkzaamheden aan de riolering
- Wateroverlast door een belemmerde afvoer van de overstort(en)
- Een (of meerdere) pand(en) niet bereikbaar door regenwateroverlast
- Bodemverontreiniging door weglekkend rioolwater

Daarbij is een rekenblad gebruikt voor het kwantificeren van de aan de risico's gekoppelde maatschappelijke kosten zowel voor als na maatregelen, om de kans op of het gevolg van het betreffende risico te verkleinen. Het verschil tussen de kosten van de maatregelen en de maatschappelijke kosten van het overblijvende risico bepaalt of de beheersmaatregel maatschappelijk financieel voordeel oplevert of niet. Als variant hierop is de methodiek ook nog in een andere richting gebruikt. Hierbij is in beeld gebracht in hoeverre de kans op ongewenste gebeurtenissen toeneemt als de beheerder op een bepaalde maatregel bespaart. In de proeftuin werd zichtbaar dat maatschappelijke winst is te behalen met het langer laten liggen van vrijvervalriolen en minder snel preventief vervangen.

De MKBA bleek bruikbaar voor financiële onderbouwing van verschillende beheerstrategieën. Wel is gebleken dat de analyse een relatief zwaar en tijdrovend middel is. Bovendien is voor de uitvoering gevoel voor de materie noodzakelijk.

Het laatste doel is niet bereikt. Hoewel het ontwikkelde rekenblad is te gebruiken om de bandbreedte van maatschappelijke kosten en baten in te schatten, vergt het vrij veel inspanning om de systematiek te doorgronden. Gebleken is dat alleen ervaren rioleringsbeheerders en/of beleidsmedewerkers de methode kunnen gebruiken.

## 5.2 Conclusies onderzoeksvragen

Tijdens de proeftuin is uitvoerig stilgestaan bij de volgende specifieke onderzoeksvragen:

- 1 Hoe maak je een goede risicoafweging voor het rioleringsbeheer?
- 2 Hoe kwantificeer je financiële en maatschappelijke gevolgen zodanig dat de politiek goed onderbouwde keuzes kan maken?
- 3 Hoe kun je het gemeentebestuur, bewoners en bedrijven goed uitleggen waarmee een rioleringsbeheerder bezig is en welke beheerkeuzes hij maakt?
- 4 Hoe houd je het detailniveau zodanig acceptabel dat voor een goede afweging van een beheerstrategie geen uitgebreide (financiële) berekeningen nodig zijn?

In antwoord op de twee eerste onderzoeksvragen is ernaar gestreefd om overzichtelijke en snel toepasbare methoden te vinden voor een risico-inventarisatie en voor een MKBA. Voor de risico-inventarisatie is een online-invalsjabloon gebruikt. Voor de brede groep benaderde experts bleken de terminologie en beoogde systeemaftakening niet helder te zijn. Hierdoor moesten de resultaten nog uitgebreid worden bijgesteld om de toprisico's te filteren en verder toepasbaar te maken. Voor het MKBA-onderdeel is gewerkt met uit de literatuur gehaalde kostenkengetallen (hoewel er landelijk weinig beschikbaar zijn). Na een eerste verkenning werd snel duidelijk waar de grote bedragen zitten en het dus zinvol is hierover aanvullende zekerheid te krijgen.

Wat betreft onderzoeksvraag 3 draagt de methodiek tot nog toe in beperkte mate bij aan een goede uitleg over rioleringsbeheer en de daaraan ten grondslag liggende beleidskeuzes.

Voor het detailniveau in onderzoeksvraag 4 zijn in de proeftuin duidelijke keuzes gemaakt. Er was weinig tot geen informatie beschikbaar over de werkelijke kosten van ongewenste gebeurtenissen. Daarbij was het ook niet een doel om nauwkeurig bedragen van ongewenste gebeurtenissen te ramen, maar om effecten goed te kunnen beoordelen. Daartoe is een ordegrrootte van een bedrag vaak voldoende. Met eigen gevoel en ervaring kan een rioleringsbeheerder dan zelf bedragen inschatten. Qua nauwkeurigheid sluiten deze bedragen weer aan bij de nauwkeurigheid van herhalingstijden en omvang van verwachte effecten.

## 5.3 Overige conclusies en aanbevelingen

Alle bij de proeftuin betrokken partijen ervaren het perspectief van risicogestuurd rioleringsbeheer als nuttig. De gedachte om bij de afweging van beheerstrategieën ook grofstoffelijk te kijken naar de maatschappelijke kosten, vormt een goede aanvulling op het huidige rioleringsbeheer. Wel vergt het gewenning. Om de methodiek goed toepasbaar te krijgen, is verdere uitwerking nodig. Hiertoe doen we de volgende aanbevelingen:

### *Groslijst voor het inventariseren van risico's*

Stel een groslijst van risico's samen om te voorkomen dat elke gemeente een relatief zware risico-inventarisatie voor elk (beheer)gebied moet doen. De rioleringsbeheerder moet – al dan niet met collega's van andere vakgebieden – de op zijn situatie van toepassing zijnde risico's kunnen beoordelen.

### *Gegevens over ongewenste gebeurtenissen en de gevolgen daarvan*

Verzamel in de praktijk meer gegevens over risico's. Niet alleen hoe vaak calamiteiten bij een bepaalde beheerstrategie optreden, maar ook gegevens over directe en maatschappelijke schade die uit de ongewenste gebeurtenissen voortkomen. Dan is risicogestuurd beheer meer in te bedden en doelmatigheid beter meetbaar en gebiedspecifiek te maken.

### *Aansprakelijkheid*

De proeftuin heeft zich vooral gericht op de maatschappelijke effecten rond het rioleringsbeheer. Maar daarbij is heel beperkt onderzocht waar de juridische grenzen van de MKBA liggen. Gemeenten hebben in de basis een verantwoordelijkheid voor goed rioleringsbeheer, maar onduidelijk is welke beheersmaatregelen minimaal nodig zijn om gevaarzetting te voorkomen. Op het gebied van wegenbeheer is al wel jurisprudentie te vinden over gevaarzetting en aansprakelijkheid van gemeenten. Het verdient aanbeveling dit aspect ook nader te onderzoeken in relatie tot risicogestuurd rioleringsbeheer.



## STOWA en Stichting RIONED in het kort

Stichting RIONED is de koepelorganisatie voor de riolering en het stedelijk waterbeheer in Nederland. In RIONED participeren alle partijen die bij de rioleringszorg betrokken zijn: overheden (gemeenten, waterschappen, rijk en provincies), bedrijven (leveranciers, adviesbureaus, inspectiebedrijven en aannemers) en onderwijsinstellingen. De belangrijkste taak van Stichting RIONED is het beschikbaar stellen van kennis aan de vakwereld. Dit doet RIONED door onderzoek, het bundelen van bestaande kennis en het op vele manieren informeren en bij elkaar brengen van professionals.

STOWA is het kenniscentrum van de regionale waterbeheerders (veelal de waterschappen) in Nederland. STOWA ontwikkelt, vergaart, verspreidt en implementeert toegepaste kennis die de waterbeheerders nodig hebben om de opgaven waar zij in hun werk voor staan, goed uit te voeren. Deze kennis kan liggen op toegepast technisch, natuurwetenschappelijk, bestuurlijk-juridisch of sociaalwetenschappelijk gebied.

© 2014

STOWA en Stichting RIONED

*Niets uit deze uitgave mag worden veelevoudigd en of openbaar gemaakt op welke wijze dan ook, analoog of digitaal zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers.*

De gemeenten Heerenveen, Leeuwarden en Tytsjerksteradiel, de Noordelijke Hogeschool Leeuwarden, Stichting RIONED, STOWA en Tauw hebben gezamenlijk de proeftuin MKBA vormgegeven en gefinancierd.

### *auteurs*

Nils Kappenburg, Tauw

Karel Veeneman, Tauw

### *eindredactie*

Ton Beenen, Stichting RIONED

### *tekstadvies*

Karlijn Kunst, Lijntekst

### *foto omslag*

Tauw

### *vormgeving*

Jelle de Gruyter, gaw ontwerp+communicatie b.v., Wageningen

### *druk*


Drukkerij Modern b.v., Bennekom

### *rapportnummer*

2014-31

### *isbn/ean*

978 90 73645 45 5



In de Proeftuin maatschappelijke kosten- en batenanalyse (MKBA) is onderzocht of rioleringsbeheerders met een relatief eenvoudige MKBA risicogestuurd rioleringsbeheer kunnen invullen. De MKBA plaatst de beheerinspanningen beter in verhouding tot het maatschappelijke nut hiervan, omdat de beheerder met de analyse verder kijkt dan alleen naar de directe kosten voor de gemeente. Een MKBA is geen invuloefening. Het onderzoek heeft dan ook geen direct toepasbare methodiek opgeleverd. Wel geeft de publicatie een manier van denken voor verdere vergroting van doelmatigheid in het rioleringsbeheer.