

RISICOMANAGEMENT IN DE RIOLERINGSZORG

H. Korving (Witteveen+Bos), F. Clemens (Witteveen+Bos), A. Oomens (Grontmij) en M.Kok (HKV lijn in water)

Waarom risicomanagement?

In onze westerse samenleving is het vanzelfsprekend dat afvalwater via het riool kan worden afgevoerd. Maar dat is niet altijd zo geweest. De grootschalige aanleg van riolering werd in de vorige eeuw ingegeven door de noodzaak om in dichtbevolkte gebieden watergerelateerde infectieziekten te beteugelen. In de 19^e eeuw werd duidelijk dat in grote agglomeraties als Londen en Parijs de volksgezondheid belangrijk kon worden verbeterd door een zo goed mogelijke scheiding tussen afvalwater en drinkwater aan te brengen. Blijkbaar waren de bewoners van de steden destijds bereid om grote investeringen te doen om de gezondheidsrisico's te reduceren. Vanuit ons gezichtspunt kan dit worden bestempeld als een vorm van risicomanagement.

Op dit moment echter speelt risicobeheersing bij ontwerp en beheer van riolering geen expliciete rol. Er is bijvoorbeeld geen maximaal toelaatbaar besmettingsrisico gedefinieerd. Een andere functie van riolering, het 'houden van droge voeten' in stedelijk gebied wordt beoordeeld aan de hand van een niet algemeen geldende richtlijn in termen van de frequentie van optreden van 'water op straat'. Let wel; dit is geen maat voor schade door overlast, maar geeft alleen aan hoe vaak een rioolstelsel gemiddeld genomen niet voldoende afvoercapaciteit heeft en er zich dus, tijdelijk, water op het maaiveld verzamelt. Een belangrijke randvoorwaarde waaraan riolering moet voldoen is de beperking van milieuverontreiniging als gevolg van lozingen van afvalwater op oppervlaktewater of in de bodem.

De in de praktijk ontstane situatie kan in termen van risicobeheersing als volgt worden gekarakteriseerd:

- De kans op besmetting door het in contact treden met afvalwater als gevolg van een niet of gebrekkig functionerend riool wordt verwaarloosbaar klein geacht en speelt geen rol bij ontwerp en beheer.
- De toelaatbare frequentie van overbelasting wordt lokaal (door de gemeenten) bepaald en is niet gebaseerd op een afweging tussen kosten en baten (voorkomen van schade)
- Om de beperkingen van de gemengde systemen (overstorten) te vermijden, worden systemen aangelegd waarbij het uitgangspunt is dat afvalwater en regenwater volledig gescheiden worden en blijven.
- .

Laatstgenoemde ontwikkeling is van belang, omdat hier onder meer hergebruik van regenwater, directe lozing van dakwater op oppervlaktewater en/of de bodem worden toegepast. Dat zijn in theorie prima oplossingen, maar deze leiden echter in de praktijk tot gecompliceerdere systemen die, om goed te kunnen blijven functioneren, meer aandacht in de beheerfase vragen dan de klassieke gemengde systemen waarop de meeste beheerorganisatie binnen de gemeenten zijn ingericht. Bovendien heeft dit consequenties voor de kansen op besmetting.

Momenteel wordt er jaarlijks een bedrag van circa 1 miljard euro besteed aan het beheer van de riolering. De vraag of dit effectief wordt besteed is lastig te beantwoorden, omdat zoals hierboven is aangegeven dat voor de belangrijkste functies (volksgezondheid, droge voeten en milieu) geen goed gedefinieerde toetsing bestaat en de norm feitelijk ontbreekt. Een bijkomende factor is dat er nauwelijks wordt gemeten aan de riolering, waardoor de terugkoppeling tussen beheer en functioneren van de riolering niet plaatsvindt.

Er zijn goede redenen aan te geven waarom risicomanagement (nog) geen plaats heeft gekregen in de rioleringszorg. Voor de introductie van risicomanagement is een zeker politiek en maatschappelijk bewustzijn nodig te zijn ten aanzien van de risico's die we lopen en de gevaren waaraan we blootstaan. Feit is dat de risico's verbonden aan gebrekkig functionerende riolering, in elk geval gevoelsmatig, verwaarloosbaar worden geacht. Dit wil niet zeggen dat deze risico's niet aanwezig zijn.

Voor een weloverwogen besluitvorming verdient een op risicoafwegingen gebaseerd rioolbeheer de voorkeur boven de huidige werkwijze, omdat dan beter gefundeerde afwegingen te maken zijn ten aanzien van de introductie van nieuwe systemen, de noodzaak van investeringen in het beheer van bestaande systemen en prioriteitstellingen voor mogelijke beheeractiviteiten. Adequaat risicomanagement geeft immers antwoord op de volgende vragen:

- wat is de huidige veiligheid van de riolering? → berekenen van faalkansen;
- wat is een acceptabel veiligheidsniveau? → onderbouwen van normering;
- welke maatregel is het meest effectief? → afwegen van alternatieven.

In het vervolg van dit artikel wordt aan de hand van een voorbeeld ingegaan op de belangrijkste faalmechanismen van riolering en de op te lossen vraagstukken voordat toepassing in de praktijk kan plaatsvinden.

Hoe faalt de riolering?

Om de faalmechanismen van de riolering in kaart te brengen kunnen foutenbomen worden gebruikt. Foutenbomen vormen een belangrijke bouwsteen in een risicoanalyse. De analyse omvat de volgende onderdelen:

- gebeurtenis: een ongewenste gebeurtenis als gevolg van het falen;
- faalwijze: de mogelijke wijzen waarop de riolering kan falen;
- faaloorzaak: de mogelijke (technische) oorzaken van het falen;
- effect: de gevolgen van het falen.

Voor de riolering kunnen drie faalmechanismen onderscheiden worden met elk zijn ongewenste topgebeurtenis:

1. 'water op straat';
2. 'vervuild ' grond- en oppervlaktewater';
3. 'vrachtwagen zakt door wegdek'.

Deze namen van de mechanismen zijn slechts bedoeld als metafoor. In feite bestaan er maar twee ongewenste topgebeurtenissen: materiële schade en lichamelijk letsel. Deze zijn verweven in de bovenstaande faalmechanismen. Verder zijn de faalmechanismen gebaseerd op de huidige praktijk waarin gemengde rioolstelsels een belangrijke rol spelen. Er worden echter steeds meer systemen voor afvoer van afval- en regenwater aangelegd volgens nieuwe concepten (hybride systemen). Dit vraagt om aanpassingen in de gepresenteerde foutenboom.

Voorbeeld 'water op straat'

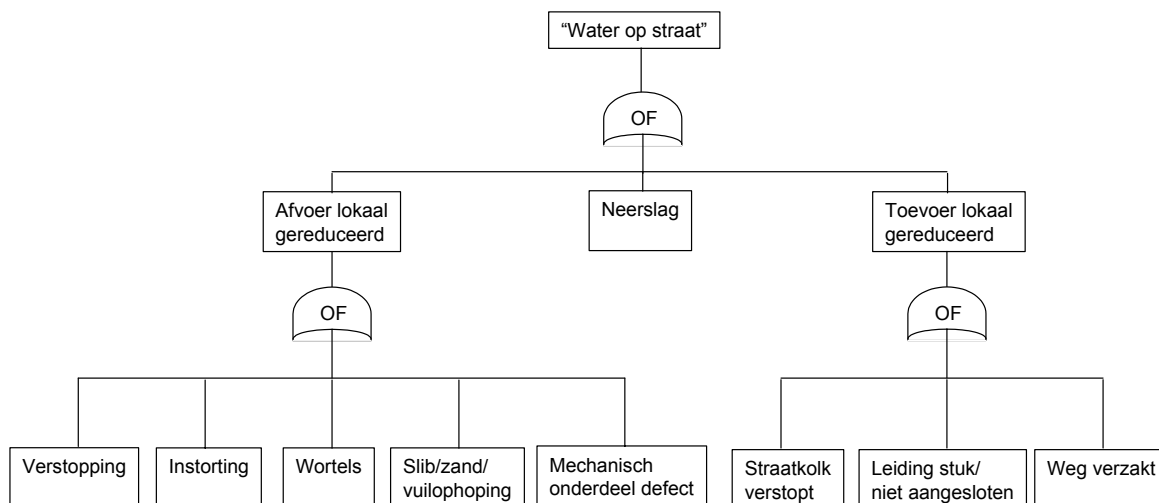
Dit faalmechanisme betreft het optreden van wateroverlast als gevolg van hevige neerslag of het falen van onderdelen van de riolering. Wateroverlast wordt veroorzaakt door neerslag, diverse obstakels in de leiding en verstopping van straatkolken.

Het is de vraag welk risico met betrekking tot wateroverlast acceptabel is. Vanuit risicomanagement perspectief wordt veelal gekozen voor het minimaliseren van de maatschappelijke kosten ten gevolge van wateroverlast. Deze kosten bestaan onder meer uit verkeershinder,

verhoogde infectiekans, waterschade voor particulieren/bedrijven, en inkomstenderving van bedrijven.

Voor de uiteindelijke risicobepaling wordt de foutenboom van onder naar boven doorlopen. Aan elke faaloorzaak wordt een kans op voorkomen toegekend. Kennis over de kans op de gebeurtenissen in de onderste laag van de foutenboom is vaak beperkt. Er is echter wel informatie over omgevingsfactoren die gebeurtenissen zoals wortels, instorting en wegverzakking bepalen. Het gaat dan om aspecten zoals aanwezigheid van bomen, leidingmateriaal, grondslag en verkeersbelasting. Vanuit de beschikbare kennis en informatie kan de boom verder naar boven ingevuld worden om uiteindelijk de kans op de topgebeurtenis te bepalen.

De gevolgen van menselijk handelen, bijvoorbeeld foute handelingen of vandalisme spelen ook een rol in dit faalmechanisme. Een voorbeeld is het lozen van frituurvet in een straatkolk, waardoor de leiding verstopt raakt. Menselijke fouten zijn echter nog niet opgenomen in de foutenboom.



De normen voor 'water op straat' zijn in de huidige praktijk niet gebaseerd op een afweging tussen schadereductie en investeringen, maar op het uitgangspunt dat 'water op straat' toegelaten wordt bij berekeningen in een hydraulisch model bij een belasting met een frequentie van eens per jaar of eens per twee jaar. Dit vormt geen goede indicatie voor alle oorzaken van wateroverlast. Er wordt bijvoorbeeld geen rekening gehouden met de invloed van de toestand van het riool op het optreden van wateroverlast. Voorbeelden van toestandsaspecten die van invloed kunnen zijn op wateroverlast zijn verstopping van leidingen of straatkolken, instorting, wortelingroei, defecte onderdelen zoals werverventielen, en zand- en vuilophoping.

Samengevat zien we in de huidige praktijk een aantal zaken over het hoofd. Er ontbreekt informatie over de toestand van de riolering die nodig zou zijn om besluiten omtrent onderhoud en vervanging op te baseren.

Wat heeft prioriteit bij de introductie?

Introductie van risicomanagement in de rioleringszorg vereist enerzijds inzicht in de kans op voorkomen van de basisgebeurtenissen en de effecten hiervan in termen van 'schade' en anderzijds zal de wijze van denken door de beheerders moeten worden geaccepteerd.

Nadere beschouwing leert dat in de huidige praktijk veel (detail)informatie over basisgebeurtenissen onvolledig is of zelfs geheel ontbreekt. Dit hoeft echter geen probleem te vormen, aangezien het ook mogelijk is om voor bepaalde gebeurtenissen de kans op voorkomen te schatten op basis van expertkennis. De vraag is dan of een schatting mogelijk is binnen een acceptabele nauwkeurigheid. Voor bepaalde gebeurtenissen zal het nodig blijven om meer informatie te verzamelen.

Vanuit maatschappelijke behoefte geredeneerd lijkt het aanpakken van 'water op straat' de prioriteit te verdienen. Gelukkige bijkomstigheid is dat hierover al betrekkelijk veel gegevens en veel proceskennis beschikbaar zijn. Gezien de discussie binnen het vakgebied verdient het aanbeveling om op korte termijn, met ongeveer gelijke prioriteit, studie te verrichten naar:

- de kans op blootstelling aan rioolwater (als gevolg van 'water op straat' en lozingen op oppervlaktewater) bij traditionele rioolstelsels (gemengde, gescheiden of 'verbeterde' versies daarvan);
- de risico's die verbonden zijn aan foutieve aansluitingen in (meervoudig) gescheiden rioolstelsels en systemen waarin hergebruik van (hemel)water wordt toegepast.

Voorts is het van belang dat er een begin wordt gemaakt met het gecoördineerd verzamelen en toegankelijk maken van gegevens rondom het functioneren, de toestand en het optreden van ongewenste topgebeurtenissen. Op deze manier komt een gegevensverzameling beschikbaar die het op termijn mogelijk maakt de andere twee, niet geprioriteerde topgebeurtenissen, na verloop van tijd ook onder het risicodenken te scharen. Hierbij is het noodzakelijk dat er uniformiteit is ten aanzien van gegevensdefinities, opslagformats en dat de toegankelijkheid van de gegevens goed is geregeld.