

Afkoppeling van regenwater

De kosten en baten afgewogen

Door de toenemende verstedelijking en de verwachte mondiale klimaatveranderingen, moet steeds meer relatief schoon regenwater kunstmatig worden afgevoerd. Het gaat niet alleen om grotere hoeveelheden maar ook om grotere pieken. Het meeste regenwater wordt in het riool gestort en afgevoerd naar de rioolwaterzuiveringsinstallaties. Het is de vraag of regenwater wellicht beter direct kan worden afgevoerd door het af te koppelen van het riool om het af te voeren naar oppervlaktewater of te infiltreren in de bodem. Volgens staatssecretaris Van Geel van VROM is mengen en gezamenlijk afvoeren van afval- en regenwater over het algemeen niet doelmatig.² Kan deze visie kwantitatief worden onderbouwd?

EDUARD GERRITSEN en
CEES STERKS¹
COELO



In het verleden is de keuze gemaakt om regenwater van verhard oppervlak grotendeels via een gemengd rioolstelsel af te voeren. Hierdoor was slechts een enkel buizenstelsel nodig, maar werden de kosten voor transport (grotere rioolbuizen en grotere gemalen) en zuivering fors hoger.

Door de steeds intensievere bebouwing, klimaatverandering en strengere eisen aan de kwaliteit van het te lozen afvalwater, nemen de kosten voor afvoer en zuivering van het regenwater via het rioolstelsel toe. Naast de grotere af te voeren hoeveelheden water, moeten riooloverstorten worden gesaneerd om vervuiling van het oppervlaktewater tegen te gaan.

De wijze waarop het verzamelde regenwater wordt afgevoerd, heeft invloed op de kosten van de waterketen en die van het watersysteem. De waterketen bestaat uit de drinkwaterbereiding, riolering en de afvalwaterzuivering. Het watersysteem heeft betrekking op al het water buiten de waterketen. Het gaat over de kwantiteit en kwaliteit van grond- en oppervlaktewater.

De kosten van afvalwaterzuivering hangen slechts in beperkte mate af van de vuillast van het aangeboden water. De kosten zijn vooral afhankelijk van de totale hoeveelheid water die bij de zuiveringsinstallaties terecht komt. Hoewel het regenwater (en het infiltrerend grondwater) behoorlijk schoon zijn, verhogen deze de zuiveringskosten aanzienlijk. De kosten veroorzaakt door regenwater maken 30 procent uit van de totale zuiveringskosten.³ Naast de hogere kosten blijken de zuiveringsinstallaties vooral door de onregelmatige aanvoer van het regenwater minder goed te functioneren. Technisch gezien hebben zuiveringsinstallaties het vuile water liefst zo geconcentreerd mogelijk. Dat maakt zuiveren niet alleen goedkoper maar ook beter.

Regen- en grondwater leiden niet alleen tot hogere kosten voor zuivering. Regenwater afvoer leidt ook tot forse (piek)belastingen in het rioolstelsel. Grote hoeveelheden relatief schoon water worden onnodig over grote afstanden getransporteerd. Om de piekbelasting 'op te vangen' zijn riooloverstorten gecreëerd om te voorkomen dat het overtollige water op willekeurige plaatsen via afvoerputjes en toiletputten zijn uitweg zoekt. Bij zware regenval wordt rioolwater als noodgreep enigszins gecontroleerd doch ongezuiverd op het oppervlaktewater

geloosd. Doordat riooloverstorten de kwaliteit van het oppervlaktewater aantasten zijn gemeenten verplicht een bepaalde inspanning te leveren om deze vervuiling te saneren. Er worden bergingsfaciliteiten gecreëerd om het plotseling toestromende water tijdelijk op te vangen of de pompcapaciteit naar de zuivering wordt verhoogd. Het saneren van overstorten brengt aanzienlijke kosten met zich mee. Deze kunnen worden voorkomen door het regenwater buiten de waterketen te houden en direct tot afvoer te brengen op of in het watersysteem.

Afhankelijk van de lokale situatie kan afkoppelen van regenwater leiden tot hogere dan wel lagere kosten voor het watersysteem. In gebieden met een overschot aan grondwater, zal door afkoppeling het grondwaterpeil nog hoger komen te liggen. Dit kan leiden tot onder meer het onderlopen van en/of vochtig worden van kelders en kruipruimtes. Maatregelen om dit te voorkomen kunnen grote investeringen vergen. Deze kosten zullen deels direct door particulieren moeten worden betaald en zullen dus niet zichtbaar zijn in de belastingen en heffingen. In andere gebieden kan afkoppelen verdroging tegengaan, zodat er juist kosten worden bespaard.

Kostenberekening

Gescheiden inzameling, transport, zuivering en lozing van regen- en afvalwater is bij eerste aanleg ongeveer net zo duur of mogelijk zelfs iets goedkoper dan het gecombineerd inzamelen, transporteren, zuiveren en lozen.⁴ Vervanging van de bestaande gemengde riolering door gescheiden stelsels brengt extra kosten met zich mee.

Over de hoogte van deze vervangingskosten wordt veel gespeculeerd. De schattingen voor de meerkosten bij vervanging van de bestaande gemengde riolering lopen uiteen van 10 tot 20 euro per afgekoppelde vierkante meter. Deskundigen zijn van mening dat voor dit bedrag slechts 50 tot 60 procent van het verharde oppervlak kan worden afgekoppeld.⁵ Het IBO⁶ berekent de kosten voor het afkoppelen van 100 procent van het regenwater op 3,8 – 7,6 miljard euro. Het IBO heeft echter alleen rekening gehouden met het verharde oppervlak van woningen.

Op basis van eigen berekeningen, waarbij nadrukkelijk rekening is ge-

houden met verharde openbare ruimten en gebouwen en bedrijfsterreinen, komen de kosten voor het afkoppelen van de helft van het huidige gemengde stelsel uit op 6 tot 12 miljard euro, afhankelijk van de gehanteerde prijs per m² afkoppelen (10 of 20 euro).⁷

Wanneer de investeringen in het afkoppelen van het regenwater van de helft van het verharde oppervlak evenredig over 50 jaar worden verspreid, betekent dit de komende 50 jaar extra investeringen van 120 miljoen tot 240 miljoen per jaar. Bij een geschatte afschrijvingstermijn van eveneens 50 jaar en 5 procent rente zullen de rente en afschrijving de komende 50 jaar elk jaar opnieuw met 8,4 tot 16,8 miljoen euro oplopen.⁸

Berekening van baten

Tegenover de kostenstijgingen van het afkoppelen staan baten in termen van kostenbesparingen. Zoals gezegd maken de kosten van regenwater 30 procent uit van de totale zuiveringskosten. De totale lasten voor zuivering bedragen 1.111 miljoen euro in 2003.⁹ Dus het uiteindelijk te behalen voordeel – bij afkoppeling van de helft van het regenwater – bedraagt $0,5 \times 0,30 \times 1.111 = 167$ miljoen euro per jaar. Wanneer de komende vijftig jaar ongeveer de helft van het huidige regenwater van de riolering wordt afgekoppeld dan kunnen de lasten 50 jaar lang met 3,3 miljoen per jaar dalen ($167/50$).¹⁰

Door het afkoppelen kunnen investeringen in sanering van overstorten en aanleg van bergingsfaciliteiten achterwege blijven. De kosten van het saneren van de helft van de overstorten (de zogeheten basisinspanning) werden geraamd op 3,1 miljard euro.¹¹ Dit betekent dat jaarlijks $3.100/50 = 62$ miljoen euro minder hoeft te worden geïnvesteerd. Dit zal leiden tot een daling van de kosten met 5,2 miljoen euro per jaar.¹²

Naast de vorengenoemde kostenbesparingen zullen ook elders baten worden gerealiseerd. Door afkoppeling van regenwater kan lokale verdroging van grond worden tegengegaan en wordt het gezuiverde rioolwater schoner. Door het ontbreken van cijfers op macroniveau zijn deze baten niet in de berekeningen meegenomen.¹³

Versneld afkoppelen

Wanneer de afkoppeling versneld

(binnen 30 in plaats van 50 jaar) wordt gerealiseerd nemen de kosten 30 jaar lang met 222 tot 236 miljoen per jaar toe.¹⁴ De kosten zijn nu veel hoger door het vroegtijdig afschrijven van het bestaande rioolstelsel. De baten zullen 30 jaar lang elk jaar met 5,6 miljoen euro toenemen (167/30) in verband met de efficiencywinst bij de zuivering en met 8,6 miljoen euro per jaar door het onnodig worden van de sanering van riooloverstorten.¹⁵

Onderstaande tabel vat de jaarlijkse kosten en baten samen bij verschillende vooronderstellingen met betrekking tot de kosten van afkoppelen per m² en bij een verschillend tempo van afkoppeling.

De tabel laat zien dat de financiële baten van afkoppeling van de helft van het regenwater macro-economisch gezien alleen rendabel is in het gunstigste scenario (bij afkoppelkosten 10 euro per m² en afkoppeling in 50 jaar). Alleen dan zijn de lasten en baten nagevoegelijk.

De berekeningen zijn echter aan de optimistische kant. Zo wordt voorondersteld dat de baten tegelijk met de lasten worden gerealiseerd en dat 50 procent afkoppelen ertoe leidt dat ook 50 procent van de sanering van riooloverstorten achterwege kan blijven.

De lasten gaan echter voor de baten uit. De capaciteit van de buizenstelsels en zuiveringsinstallaties kan eigenlijk pas bij vervanging worden aangepast aan de nieuwe situatie. Dat duurt lang omdat de afschrijvingstermijn van riolering op 50 à 60 jaar ligt, en die van zuiveringsinstallaties op ongeveer 30 jaar.

De baten in termen van voorkómen saneringskosten van riooloverstorten komen ook pas na de kosten. De eerste decennia kunnen slechts beperkte besparingen worden geboekt. Een groot deel van de investeringen (de basisinspanning) zijn de laatste jaren al gedaan. Daarnaast zullen niet alle riooloverstorten verdwijnen door het afkoppelen. Ze moeten maar net in de afgekoppelde gebieden liggen.

De tabel maakt overduidelijk dat versnelde en meer grootschalige afkoppeling (meer dan 50%) macro-economisch gezien allesbehalve kosten efficiënt is. Wanneer de bestaande buizen voor het einde van hun levensduur worden vervangen treedt kapitaalvernietiging op. De resterende toekomstige afschrijvingen komen dan in een keer. Bij het afkoppelen van meer dan 50% van het regenwater komen ook de duurder af te koppelen panden en verharde oppervlakten aan de beurt. Die zijn al gauw duurder dan de 10 à 20 euro per afgekoppelde vierkante meter.

Noten

- 1 Met dank aan M.A. Allers, C. Hoeben en S. Veenstra voor commentaar. Dit artikel is gebaseerd op onderdelen van het rapport *Kostenontwikkeling in de waterketen* (E. Gerritsen en C.G.M. Sterks, COELO 2004).
- 2 *Beleidsbrief regenwater en riolering*, Ministerie van VROM, juni 2004.
- 3 Witteveen en Bos, *Het kostenaandeel van hemelwater in de afvalwaterketen*, Commissie Integraal waterbeheer, 2003.
- 4 Witteveen en Bos, *Het kostenaandeel van hemelwater in de afvalwaterketen*, Commissie Integraal Waterbeheer, 2003 en *Beleidsbrief regenwater en riolering*, Ministerie van VROM, juni 2004.
- 5 Werkgroep IBO bekostiging waterbeheer (*IBO bekostiging waterbeheer, 2004*), VROM en diverse geïnterviewde deskundigen.
- 6 Werkgroep IBO bekostiging waterbeheer, *IBO bekostiging waterbeheer, 2004*.
- 7 Voor de berekeningen zie Gerritsen en Sterks, *Kostenontwikkeling in de waterketen*, COELO, 2004, bijlage 6, blz. 50-52.
- 8 Dit is $1/50 \times 120 + 0,05 \times 120$ respectievelijk $1/50 \times 240 + 0,05 \times 240$. De rentecomponent van het jaarbedrag loopt geleidelijk terug met de daling van het geïnvesteerde vermogen. Hier is gemakshalve geen rekening mee gehouden.
- 9 CBS, www.statline.nl.
- 10 Wanneer andere bronnen van 'dun' water (bijvoorbeeld filtratie van grondwater in riolering) worden aangepakt zal de capaciteit van zuiveringsinstallaties verder kunnen worden teruggedrongen. Er zijn echter geen cijfers bekend over hoe groot dit aandeel is. Uit het onderzoek van STOWA (*Rioolvreemd water*, onderzoek naar hoeveelheden en oorsprong afvalwater, Rapport 8, Utrecht, 2003) blijkt wel dat het om een significant aandeel gaat.
- 11 Tweede Kamer, *Rioleringsinvesteringen en lokale lasten*, vergaderjaar 1998-1999, 26 635, nr. 1, blz. 8, prijspeil 2003.
- 12 Dit is $1/30 \times 62 + 0,05 \times 62$. Investeringen in verband met het saneren van riooloverstorten zijn zeer divers en hebben uiteenlopende af-

schrijvingstermijnen. In de berekeningen wordt uitgegaan van een gemiddelde afschrijvingstermijn van 30 jaar.

- 13 Hierbij speelt ook dat het zuiveringsproces met één zuiveringsstap moet worden uitgebreid om aan de nieuwe Europese richtlijnen te voldoen. De hiervoor benodigde investeringen worden geschat op 2 miljard euro (www.waterforum.nl, 1 april 2004). Het is onbekend hoeveel lager deze investeringen uitkomen wanneer het regenwater is afgekoppeld.
- 14 Berekening zie Gerritsen en Sterks, *Kostenontwikkeling in de waterketen*, COELO, 2004, blz. 51-52.
- 15 Dit is berekend als $3100/30 \times 1/30 + 3100/30 \times 0,05$ (afschrijving plus rente).

Uit onze globale berekeningen blijkt dat het in nieuw aan te leggen woonwijken en industrieterreinen iets voordeliger is om regenwater afzonderlijk af te voeren. Maar in reeds bebouwd gebied is dit meestal niet het geval. Landelijk beleid om regenwater snel en grootschalig af te koppelen, is erg duur, waardoor de kosten aanzienlijk hoger uitvallen dan de baten. Dit neemt niet weg dat afkoppeling in individuele situaties wel degelijk financieel aantrekkelijk kan zijn. Dit is bijvoorbeeld het geval wanneer door afkoppeling van regenwater de bouw of vervanging/uitbreiding van zuiveringsinstallaties kan worden voorkomen of uitgesteld. Dit betekent dat per situatie moet worden berekend welke optie maatschappelijk de beste is. Deze conclusie staat op gespannen voet met de in de inleiding genoemde *Beleidsbrief regenwater en riolering*. Deze stelt dat doelmatigheid in zijn algemeenheid is gediend bij het gescheiden houden van regenwater en afvalwater (blz. 3). Dat is volgens onze calculaties alleen zo wanneer we Nederland nu zouden beginnen te bebouwen.

We zijn het echter wel eens met de staatssecretaris dat 'de daadwerkelijke keuze voor de wijze van omgaan met regenwater en het tijdsfad waarbinnen eventuele veranderingen moeten worden gerealiseerd op lokaal niveau plaats moet vinden en het resultaat moet zijn van een integrale afweging' (blz. 3).

Jaarlijkse kosten en baten bij 50% afkoppeling van regenwater

		Afkoppelen in 50 jaar	Afkoppelen in 30 jaar
Kosten afkoppelen 10 euro per m ²	kosten	8,4 miljoen euro	222 miljoen euro
	baten	8,5 miljoen euro	14,2 miljoen euro
Kosten afkoppelen 20 euro per m ²	kosten	16,8 miljoen euro	236 miljoen euro
	baten	8,5 miljoen euro	14,2 miljoen euro