

Hemelwater in stedelijk gebied

Noodzaak tot innovatief afkoppelen

Doede Boomsma
Afdeling Milieukunde
Radboud Universiteit Nijmegen
Januari 2005

Titelpagina

Colofon

Stedelijk waterbeheer, hemelwater, innovatief afkoppelen, handhaving, knelpuntenanalyse,

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	I
Voorwoord	II
Samenvatting	III
1. Inleiding.....	1
1.1 Aanleiding.....	1
1.2 Probleemstelling.....	1
1.3 Doel- en vraagstellingen.....	1
1.4 Werkwijze	1
1.5 Leeswijzer.....	1
2. Verkenning waterbeheer in stedelijk gebied	3
2.1 Inleiding.....	3
2.2 Beleid en toetsing.....	3
2.2.1 Waterbeleid 21 ^e eeuw.....	3
2.2.2 Watertoets.....	4
2.3 Waterproblematiek.....	4
2.3.1 Wateroverlast	4
2.3.2 Verdroging	5
2.4 Maatregelen en middelen	5
2.4.1 Afkoppelen	5
2.4.2 Innovatieve afkoppeltechnieken.....	6
2.4.3 Financiering van afkoppelen	6
2.4.4 Effecten van afkoppelen	7
2.5 Betrokken actoren.....	8
3. Knelpuntenanalyse	9
3.1 Wetgeving.....	9
3.2 Verantwoordelijkheden en instrumentarium.....	10
3.2.1 Rijk.....	10
3.2.2 Provincie	10
3.2.3 Waterschappen	10
3.2.4 Gemeenten	11
3.3 Praktijk	12
3.3.1 Praktische knelpunten	12
3.3.2 Praktijk in relatie tot Waterbeleid 21 ^e eeuw.....	12
4. Oplossingen.....	14
4.1 Oplossingen bij huidige wetgeving	14
4.2 Wenselijke oplossingen bij toekomstige wetgeving.....	14
4.3 Voorgestelde oplossingen voor toekomstig stedelijk waterbeheer.....	15
4.4 Stappen innovatief afkoppelen stedelijk hemelwater	15
5. Conclusies en aanbevelingen	17
5.1 Conclusies	17
5.2 Aanbevelingen.....	18
6. Referenties	19
7. Bijlagen	20

Voorwoord

De totstandkoming van dit rapport heeft plaatsgevonden in het kader van een beroepsoriënterende stage voor de opleiding Milieu-Natuurwetenschappen van de Radboud Universiteit Nijmegen bij Aquaflow B.V. Daar bestond al geruime tijd de vraag waarom innovatief afkoppelen van hemelwater in stedelijk gebieden wordt geremd. Via de vele en diverse (telefonische) contacten werd duidelijk dat de waterwetgeving in Nederland onderhevig is aan veel invloeden en veranderingen. Dat neemt niet weg dat de stedelijke waterproblematiek snel moet kunnen worden opgelost en dat innovatieve methodes daarbij een grote bijdrage kunnen leveren. Middels een kort onderzoek van circa tien weken heb ik achterhaald wat de redenen van de remmende werking zijn en welke mogelijke oplossingen er bestaan voor deze problematiek.

Mijn dank gaat dan ook uit naar allen die bereid waren informatie aan te leveren via gespreken, e-mail en de post. In het bijzonder gaat mijn dank uit naar Ad de Groot van Aquaflow B.V., die steeds heeft toegezien op een duidelijk formulering van de probleem- en vraagstellingen en veelvuldig een kritische blik heeft geworpen op het rapport. Rob Leuven heeft vanuit de Radboud Universiteit bijgedragen door dit rapport meermalen kritisch te beoordelen en suggesties voor verbetering aan te dragen. Tevens gaat mijn dank uit naar Aquaflow B.V. waar ik een werkplek tot mijn beschikking had, en naar haar medewerkers met wie ik vele uren als collega heb kunnen doorbrengen.

Doede Boomsma
Januari 2005

Samenvatting

Stedelijk waterbeheer is in Nederland jarenlang verwaarloosd. Ondertussen verandert het klimaat, waardoor steeds vaker buien vallen, die tevens heviger worden. Het hemelwater kan niet snel genoeg meer worden afgevoerd. De voortgaande verharding van stedelijk oppervlak en het uit balans raken van de natuurlijke waterhuishouding leiden tot toename van wateroverlast.

Eind jaren '90 van de vorige eeuw is men tot het inzicht gekomen dat hemelwater afgekoppeld moet gaan worden. De Commissie Waterbeheer 21^e Eeuw (2000) heeft een visie uitgewerkt met als belangrijkste doel het hemelwater vast te houden, te bergen en vertraagd af te voeren. Dit wordt ook wel de drietrapsraket genoemd.

Bedrijven, adviesbureaus, gemeenten, overheid en andere partijen hebben getracht invulling te geven aan deze visie. Inmiddels is er de watertoets, waarin wordt beschreven welke gevolgen voor de waterhuishouding optreden bij het ontwerpen of wijzigen van bestemmingsplannen. In gebieden waar traditionele oplossingen zoals het graven van sloten en vijvers niet past in de ruimtelijke ordening, wordt geprobeerd uit te wijken naar alternatieve en innovatieve oplossingen. Voorbeelden zijn infiltratieriolen, kratten, halfverhardingen en waterpasserende wegen met bergend vermogen.

Er zijn echter verschillende knelpunten, waardoor het afkoppelproces nog niet goed op gang komt. Deze zijn enerzijds praktisch van aard, bijvoorbeeld het onderlopen van straten en kelders, en anderzijds van organisatorische en juridische aard.

Een belangrijk knelpunt is de huidige wetgeving, die sterk versnipperd is en tegenstrijdigheden bevat. Dit leidt tot onduidelijkheden bij partijen die betrokken zijn bij het afkoppelproces. Daarnaast loopt de wet- en regelgeving achter bij het beleid, waardoor het instrumentarium voor controle en handhaving achterblijft. Het afkoppelproces wordt hierdoor sterk geremd. Oplossingen, met name op rijksniveau, zoals centrale wet- en regelgeving, moeten soelaas bieden.

Doordat juridische instrumenten ontbreken, zijn waterschappen terughoudend om alternatieve oplossingen toe te staan. De verantwoordelijk voor de waterkwaliteit en -kwantiteit ligt namelijk bij de waterschappen. Niet alle waterschappen hebben dezelfde visie zodat er verschillen in uitvoering zijn. Voor gemeenten, meestal de initiatiefnemer van innovatieve afkoppelplannen, kan deze terughoudendheid en het verschil van inzicht uitermate frustrerend zijn. Zij willen immers van de wateroverlast af.

Organisatorisch gezien vindt er onvoldoende afstemming en toezicht plaats door de provincie. Waterschappen en gemeenten voeren daarom taken uit die zij feitelijk niet hoeven te doen, zoals de interpretatie van landelijk beleid naar provinciaal niveau. Dat leidt tot eigen initiatieven die mogelijk niet in het provinciale of landelijke beleid passen.

Binnen de huidige wet- en regelgeving bestaan overigens voldoende mogelijkheden om succesvol af te koppelen. Het vergt vooral een nauwe en intensieve samenwerking tussen alle betrokken partijen, waarbij de gemeente centrale regisseur behoort te zijn. Zij kan het afkoppelproces initiëren, bestemmingsplannen wijzigen en daarin speciale voorzieningen ten behoeve van de drietrapsraket opnemen. Het blijft wenselijk dat de overheid haar waterwetgeving beter integreert, de bekostiging van afkoppelen beter in kaart brengt en de benodigde juridische instrumenten voor controle en handhaving ontwikkelt.

Afkoppelen gaat niet vanzelf. Men moet vooruitstrevend willen zijn, lef tonen en niet vast blijven houden aan oude principes. Dit geldt voor alle partijen! Men moet daadkracht tonen en niet de problemen proberen afwentelen op nabij gelegen gebieden of naar de toekomst. Samenwerking tussen de betrokken partijen is van groot belang, zodat men kan leren van elkaar en het wiel niet steeds opnieuw uitvindt. Afspraken kunnen duidelijk worden vastgelegd in bijvoorbeeld convenanten en bestemmingsplannen zodat naleving beter is gewaarborgd.

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

Een onderzoeksvraag van Aquaflow B.V. te Amsterdam vormt de aanleiding voor het voorliggende rapport. Dit bedrijf vroeg om een verkennende studie naar de knelpunten bij de toepassing van innovatieve producten als Aquaflow bij afkoppeling van hemelwater in stedelijk gebied. Het uitgangspunt daarbij was de drietrapsraket “bergen, vasthouden en vertraagd afvoeren”, zoals voorgesteld in het Waterbeleid 21^e Eeuw (WB21).

1.2 Probleemstelling

Uit gesprekken en interviews met verschillende gemeenten en waterschappen is gebleken dat momenteel te weinig duidelijkheid bestaat over de regels voor handhaving van en het toezicht op afkoppelen van hemelwater in stedelijke gebieden, waarbij innovatieve technieken worden toegepast. Vaak worden gemeenten geremd in de ontwikkeling van innovatieve waterplannen omdat het waterschappen ontbreekt aan juridische instrumenten om het bergen, vasthouden en vertraagd afvoeren van stedelijk hemelwater te kunnen controleren, handhaven en garanderen. De centrale probleemstelling kan als volgt worden geformuleerd:

<p><i>Hoe kunnen de beperkingen omtrent controle, handhaving en garantie van innovatieve plannen voor het bergen, vasthouden en vertraagd afvoeren van stedelijk hemelwater worden opgelost, zodat innovatief waterbeheer in stedelijk gebied niet langer wordt geremd en kan worden uitgevoerd zoals voorgesteld in het WB21?</i></p>
--

1.3 Doel- en vraagstellingen

De doelstellingen van dit rapport zijn het verschaffen van het inzicht in de problematiek van het afkoppelen in stedelijke gebieden en het formuleren van oplossingen voor de gesignaleerde knelpunten bij het uitvoeren van innovatieve technieken. Daartoe zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

- *Waarom is het noodzakelijk om hemelwater af te koppelen zoals voorgesteld in WB21?*
- *Hoe wordt invulling gegeven aan de implementatie WB21 door rijk, gemeenten, waterschappen en provincie?*
- *Welke knelpunten manifesteren zich bij de uitvoering van het voorgestelde afkoppelbeleid in WB21?*
- *Hoe wordt met deze knelpunten omgegaan en welke oplossingen worden aangedragen?*
- *Hoe kunnen de knelpunten nu en in de toekomst worden opgelost?*
- *Hoe kunnen innovatieve oplossingen in de praktijk versneld worden toegepast?*

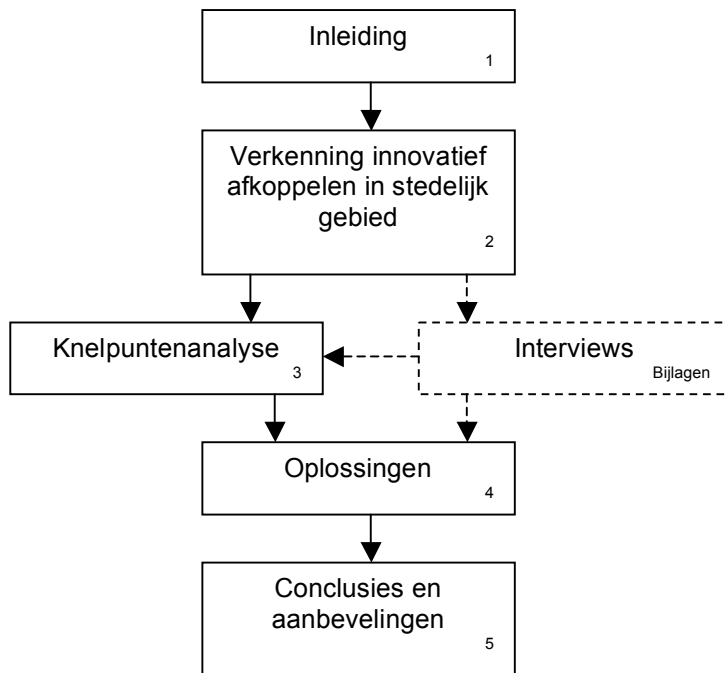
1.4 Werkwijze

Dit onderzoek is uitgevoerd aan de hand van zowel literatuurstudie als telefonische interviews met actoren bij stedelijk waterbeheer. De interviews bij waterschappen en gemeenten zijn door middel van open vragen, die explorerend van aard zijn, afgenomen (Bijlage 1). De verkregen informatie is kwalitatief van aard, waarbij zowel feiten als meningen en speculaties over oplossingsrichtingen naar voren zijn gekomen. Documentatie is verzameld bij gemeenten, waterschappen, provincies, de Unie van Waterschappen, de Vereniging van Nederlandse Gemeenten en de Rijksoverheid. Telefonische interviews hebben plaats gevonden met dezelfde actoren, met uitzondering van de Rijksoverheid.

1.5 Leeswijzer

Dit rapport is opgebouwd uit 6 hoofdstukken en enkele bijlagen (Figuur 1). Na de inleiding (hoofdstuk 1) volgt een verkenning van waterbeheer in het stedelijk gebied, waarbij met name aandacht wordt besteed aan afkoppelen (hoofdstuk 2). Daarin wordt achtergrondinformatie over beleid, problematiek

en betrokken actoren verstrekt die nodig is om een kader te kunnen vormen. In hoofdstuk 3 volgt een knelpuntenanalyse van de huidige situatie rond innovatieve oplossingen in stedelijk waterbeheer. Deze analyse steunt niet alleen op hoofdstuk 2, maar ook op Bijlage 5, die informatie uit telefonische interviews bevat. Aan de hand van hoofdstuk 3 en Bijlage 5 worden diverse oplossingen in hoofdstuk 4 gepresenteerd. Daarna volgen de conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 5).



Figuur 1: Flow-diagram opbouw van dit rapport

2. Verkenning waterbeheer in stedelijk gebied

2.1 Inleiding

Sinds vele jaren leeft Nederland met water, dan weer als vriend, dan weer als vijand. We hebben als laagland veel waterkennis opgedaan en staan wereldwijd bekend als waterbeheerders. Toch blijft de natuur ons uitdagen met een zeespiegelstijging, bodemdaling, hevigere neerslag en drogere zomers. Dit alles heeft tot gevolg dat de overheid is gestart met de campagne “Nederland leeft met water”, waarin nieuwe visies op waterbeheer worden gepresenteerd.

Eén van die visies is vertaald in het “Waterbeleid 21^e eeuw” (Commissie Waterbeheer 21^e eeuw, 2000), dat zich in het kader van stedelijk waterbeheer richt op meer samenhang tussen een toekomstige integrale waterketen en ruimtelijke ordening. Er zijn echter meer nota's, beleidsdocumenten en rapporten verschenen waarin overheid en andere partijen aansturen op veranderingen in waterbeheer. Voorbeelden zijn het Tweede plan van aanpak Duurzaam Bouwen (Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu, 1997), het Vierde Nationaal Milieubeleidsplan (Ministerie van VROM, 2001), Water in de Stad (VROM, 1999), Anders omgaan met Water (Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2000), Impulsen voor water (CIW, 2001).

2.2 Beleid en toetsing

2.2.1 Waterbeleid 21^e eeuw

Water moet meer ruimte krijgen, want er komt steeds vaker in korte tijd meer water uit de hemel als gevolg van klimaatveranderingen. Traditioneel wordt dit water via rioolstelsels zo snel mogelijk afgevoerd naar de rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI) of met gemalen weggepompt uit het oppervlaktewater. In stedelijke gebieden met veel verhard oppervlak leidt hevige neerslag vaak tot het overstorten van vuil rioolwater op het oppervlaktewater, tot ondergelopen straten en kelders die blank staan. De afvoercapaciteit van hemel- en oppervlaktewater is te laag.

De basis voor het Waterbeleid 21^e eeuw is het adviesrapport van de Commissie Waterbeheer 21^e eeuw. De nieuwe aanpak die is voorgesteld, bevat een strategie die uiteenvalt in de volgende drie delen:

1. *Anticiperen in plaats van reageren*
2. *Méér ruimte naast techniek*
3. *Vasthouden, bergen, afvoeren*

Het derde punt is belangrijk voor het stedelijk gebied, dat als het ware moet gaan functioneren als een grote spons. Vergroten van de huidige rioolcapaciteit wentelt de problematiek van wateroverlast in stedelijk gebied slechts af naar nabij gelegen gebieden en is geen structurele oplossing. Er dient juist te worden geanticipeerd op een toekomstige grotere hoeveelheid neerslag en de daarbij benodigde afvoercapaciteit. De zeespiegelstijging en bodemdaling in West-Nederland zullen daar bovenop voor de stedelijke waterhuishouding in laag Nederland nog extra gevolgen hebben. De oplossing voor stedelijk waterbeheer moet dus ergens anders worden gezocht dan in bij de traditionele oplossingen. Voorbeelden zijn het afkoppelen van verhard oppervlak (daken en straten) van het riool, het vasthouden van regenwater (in vijvers, bassins, wadi's of onder het wegdek) of het infiltreren in de bodem waar mogelijk (Figuur 2).



Figuur 2: Innovaties in stedelijk waterbeheer (Bron: website Hollands Noorderkwartier; illustratie Michiel Tan, gebruikt met toestemming).

2.2.2 Watertoets

Gemeenten hebben sinds 1 november 2003 de wettelijke verplichting om in hun ruimtelijke plannen en besluiten een waterparagraaf opnemen (Besluit op de Ruimtelijke Ordening). Daarin staat beschreven hoe rekening wordt gehouden met de gevolgen van de plannen voor de (stedelijke) waterhuishouding bij wijziging van bestemmingsplannen, streekplannen, nieuwe plannen voor infrastructuur, woningbouw en bedrijventerreinen en bij herstructureringsplannen. Per regio kan de visie op waterbeheer verschillen, afhankelijk van onder andere het lokale ruimtelijke ordening beleid, de lokale watersituatie en de beschikbare financiële middelen. Planmakers kunnen bij hun planvorming advies inwinnen bij de waterbeheerder, meestal het waterschap. De provincie of het Rijk beoordeelt uiteindelijk de plannen en keurt ze geheel of gedeeltelijk goed. Er wordt niet alleen rekening gehouden met waterkwantiteit, maar ook met waterkwaliteit en verdroging. Vooral verharding in stedelijk gebied is een belangrijke oorzaak van wateroverlast, watervervuiling en verdroging. De watertoets voegt alle aspecten samen met als doel deze negatieve effecten tegen te gaan (www.watertoets.net, 2004).

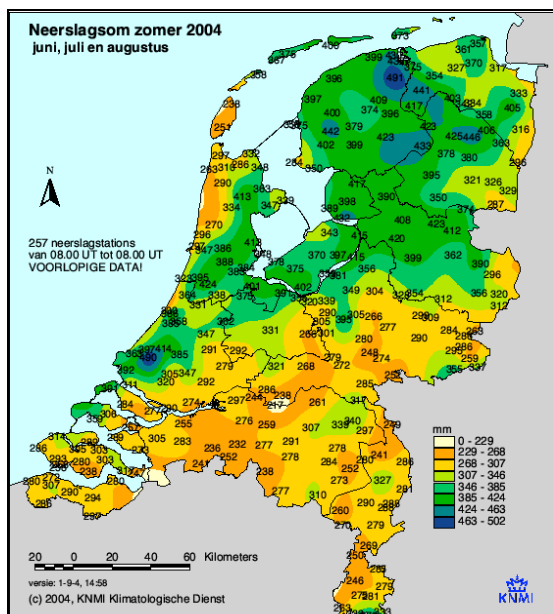
2.3 Waterproblematiek

2.3.1 Wateroverlast

Normaal gesproken is er Nederland geen wateroverlast, maar door de veranderende klimaatomstandigheden worden de weersomstandigheden extremer. Volgens het KNMI worden de zomers droger en de winters natter, maar tegelijk worden de regenbuien heftiger. De zomer van 2004 getuigt daarvan (zie figuur 3a en 3b). Op basis van historische gegevens uit de periode van 1961 tot 1990 heeft het KNMI neerslagfrequenties opgesteld (Bijlage 2). Hiermee wordt aangegeven wat de kans op een bui van x mm in T jaar is. De meest recente gegevens (1991 en verder) zijn nog niet verwerkt in de neerslagfrequenties, maar dit ligt wel in de planning (persoonlijke communicatie J. Wijngaard).

Al deze veranderingen leiden ertoe dat de huidige riolering het regenwater bij extreme omstandigheden niet altijd kan verwerken waardoor straten en kelders blank komen te staan en riooloverstorten in werking treden. Gemeenten, waterschappen, architecten en projectontwikkelaars

spelen in het kader van WB21 hierop in, maar ieder op eigen wijze. Later zal in de knelpuntenanalyse (hoofdstuk 3) worden aangegeven wat dit voor gevolgen heeft.



Figuur 3a: Neerslag in de zomer van 2004 (Bron: KNMI)



Figuur 3b: Neerslag in een woonwijk in Nederland (augustus 2004)

2.3.2 Verdroging

Dat Nederland een land van extremen is, wordt benadrukt door het feit dat er ook verdroging optreedt. Daarvoor zijn drie oorzaken te noemen: de eerste oorzaak is de ontwatering en versnelde afwatering ten behoeve van de landbouw (60%). De onttrekking van grondwater voor drinkwater draagt voor 30% bij en de toename van verhard oppervlak, bebossing en zandwinning is met 10% de derde oorzaak (www.verdroging.nl, 2004). In stedelijk gebied is circa 50% van het totale oppervlak verhard. Hemelwater dat daarop valt (ongeveer gelijk aan de helft van al het hemelwater), wordt nog vaak rechtstreeks afgevoerd naar de rioolwaterzuivering en vandaar naar het oppervlaktewater. Er zijn momenteel veel projecten gaande om dit percentage terug te dringen. In gebieden op zandgronden uit de verdroging zich vooral op het niveau van de grondwaterspiegel, wat ecologisch gezien een extra grote impact kan hebben.

2.4 Maatregelen en middelen

In deze paragraaf worden de mogelijkheden om hemelwater te bergen, vast te houden en vertraagd af te voeren verkend. De belangrijkste manier om deze doelen te halen, is te zorgen dat de juiste middelen beschikbaar en toepasbaar zijn zodat adequate maatregelen kunnen worden getroffen. Meestal wordt er gesproken van afkoppelen: hemelwater niet wordt langer afgevoerd via het vuilwater riool, maar lokaal verwerkt.

2.4.1 Afkoppelen

Afkoppelen is een maatregel, geen doel. Hemelwater wordt op een andere wijze afgevoerd dan lang via het riool gebruikelijk was: het wordt lokaal verwerkt. Arcadis (2004) heeft afkoppelvisies uitgewerkt waarin de doelen van afkoppelen zijn verwoord. Een afkoppelvisie verschilt in die zin van een afkoppelmethode (zie §2.4.2), dat bij een visie sprake is van een algemeen en integraal idee, terwijl de methode slechts een technische oplossing is. Dat wil overigens niet zeggen dat sommige afkoppeltechnieken geen achterliggende visie hebben! De meest aansprekende opties zoals voorgesteld door Arcadis (2004) zijn:

- Schoon regenwater gescheiden houden van afvalwater volgens Zwitsers concept ("regenwater niet aansluiten op riool tenzij een dwingende reden bestaat").
- Hemelwater benutten voor invulling stedelijke leefomgeving zoals vijvers.
- Hemelwater benutten als grondstof in plaats het af te voeren als afvalstof (hergebruik).
- Alternatief voor oppervlaktewaterberging om snelle peilstijging te voorkomen.
- Voorkomen regelmatige inwerkingtreding van overstorten met als gevolg vervuiling van straten en oppervlaktewater.

Dat men zich in de praktijk realiseert dat afkoppelen noodzakelijk wordt, blijkt uit een nieuwsbrief van Waterschap Rijn & IJssel (2003). Daarin staat dat afkoppelen van het rioelstelsel leidt tot minder riooloverstorten, minder verdroging, een betere aanvulling van het grondwater, een betere zuivering van het afvalwater en lagere kosten.

2.4.2 Innovatieve afkoppeltechnieken

Zoals eerder beschreven, wordt hemelwater dat op daken en straten valt traditioneel via het riool afgevoerd naar de RWZI en na zuivering geloosd op het oppervlaktewater. Nu de afvoer- en bergingscapaciteit van riool, open water, bergbassins, etc. in probleemgebieden onvoldoende blijkt, moet worden gezocht naar alternatieven om het *water vast te houden, te bergen en vertraagd af te voeren*. Ook hergebruik van hemelwater wordt aangemerkt als doelstelling, bijvoorbeeld in droge perioden voor beregeningsdoeleinden in kassencomplexen.

Er is een grote diversiteit aan afkoppeltechnieken op de markt. De meest bekende is het (verbeterd) gescheiden rioelstelsel op straatniveau, waar helaas nog vaak watermenging optreedt op aansluiting op wijkniveau. Het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier heeft een uitgebreid overzicht van mogelijke technieken op het internet gezet (<http://www.hhnk.nl/innovatiefwaterbeheer/>, Bijlage 3). RioNED is bezig een webgebaseerde database te ontwikkelen waarin alle bekende afkoppeltechnieken zijn opgenomen en gespecificeerd (persoonlijke communicatie T. Beenen). Deze applicatie komt tussen eind 2004 en begin 2005 beschikbaar.

In grote lijnen kunnen de afkoppeltechnieken worden samengevat in 7 categorieën, weergegeven in tabel 1 (zie ook DHV, 2001).

Tabel 1: Verschillende typen afkoppeltechnieken en opvang- of infiltratiesystemen.

Techniek	Omschrijving
Sloot	Open water voor opvang en afvoer van water.
Wadi, greppel	(Begroeide) verlaging in het maaiveld, eventueel voorzien van ondergelegen infiltratievoorziening voor de berging, reiniging, infiltratie en zonodig afvoer van hemelwater.
Infiltratieriool	Doorlatende leiding met poreuze wand of openingen in de wand waardoor water in de bodem kan percoleren.
Infiltratiekragen	Driedimensionale raat omhuld met geotextiel voor het creëren van ondergrondse berging.
Watershell	Kunststofbekisting met bergings- en infiltratiemogelijkheid.
Halfverharding	(Weg)verharding van poreus materiaal.
Waterbergende wegverharding	Wegsysteem met fundering en waterpasserende stenen voor zuivering, berging, infiltratie en/ of vertraagde waterafvoer: <i>Aquaflow</i> .

2.4.3 Financiering van afkoppelen

Over de financiering van waterbeheer is de laatste jaren veel nagedacht en geschreven. Het Ministerie van Verkeer en Waterstaat (2004) heeft via een Interdepartementaal Beleidsonderzoek (IBO) onderzoek laten verrichten naar de bekostiging van regionaal waterbeheer, waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen enerzijds een waterketen (zie Tabel 2), bestaande uit de drinkwatervoorziening, inzameling en afvoer via de riolering en de zuivering van het afvalwater, en anderzijds uit een watersysteem (Tabel 3) dat zorg moet dragen voor de waterkwantiteit en –kwaliteit. Voor zowel de

waterketen als het watersysteem zal waarschijnlijk een afzonderlijke financiering worden gerealiseerd om een duidelijke structuur aan te brengen. De gezamenlijke uitgaven voor het waterbeheer bedroegen in 2002 ruim 5 miljard euro. De invloed op de lastenontwikkeling is in kaart gebracht door Gerritsen & Sterks (2004), alsook specifiek voor de huishoudens (Hoeben & Gerrits, 2004). Op dit moment zijn er nog onduidelijkheden over de financiële verantwoordelijkheden omtrent afkoppelen, onder andere door verschillende inzichten. Zo zijn Gerritsen & Sterks (2004) een stuk minder positief over de financiële gevolgen dan de overheid (Ministerie van VROM, 2004). De overheid is namelijk positief over het mogelijk succes van medefinanciering vanuit meegekoppelde belangen, wat tot uiting moet komen in gebiedsvisies, waterplannen en het afvalwaterakkoord.

Tabel 2: De waterketen met haar functies en verantwoordelijke partijen.

Verantwoordelijke	leidingwaterbedrijf	gemeente	waterschappen
Functie	productie drinkwater en levering	inzamelen hemelwater en afvalwater huishoudens en bedrijven	zuiveren rioolwater, beheren oppervlaktewateren, waterkeringen en (vaar)wegen

Tabel 3: Het watersysteem met watertypen en verantwoordelijke partijen.

Verantwoordelijke	Rijkswaterstaat	waterschappen	provincie
Watertype	rijkswateren	regionaal oppervlaktewater	grondwater

De kosten voor afkoppelen zijn niet gering en bedragen naar schatting 10 tot 20 euro per afgekoppelde vierkante meter. Wanneer de afkoppeling plaatsvindt bij nieuwbouwsituaties, zijn de kosten ongeveer even hoog als het gecombineerd verzamelen, transporteren, zuiveren en lozen. Tegenover de kosten staan ook besparingen, zoals de reductie van het aantal te saneren riooloverstorten, het tegengaan van verdroging in de bodem en de besparing bij rioolwaterzuiveringsinstallaties door het voorkomen van toekomstige opschalingen. Deze baten komen vaak ten goede van andere actoren/ sectoren dan de initiatiefnemer voor afkoppelen en worden vrijwel altijd vooraf gegaan door de kosten omdat het huidige systeem pas wordt aangepast aan de nieuwe situatie zodra dat is afgeschreven.

Door het Centrum voor Onderzoek van de Economie van de Lagere Overheden (Gerritsen & Sterks, 2004) is een aantal kostenontwikkelingsscenario's op macro-economische schaal uitgewerkt waaruit duidelijk wordt dat het belangrijk is om duidelijke keuzes te maken met betrekking tot de waterketen omdat de kosten anders te hoog kunnen oplopen. Ter illustratie: het meest gunstige scenario gaat uit van een jaarlijkse daling van alleen al de zuiveringslasten met drie miljoen euro per jaar? gedurende 50 jaar wanneer de eerdergenoemde besparingen gelijktijdig kunnen worden gerealiseerd. Het meest ongunstige scenario, waarin 50% wordt afgekoppeld, kost 30 jaar lang 200 miljoen euro per jaar extra.

2.4.4 Effecten van afkoppelen

De afkoppeling van hemelwater in stedelijk gebied heeft een groot scala aan effecten. De Grontmij (Lemmen & Oomens, 2001) heeft een rapportage gemaakt waarin de effecten zowel kwalitatief als kwantitatief zijn uitgewerkt. Tabel 4 noemt de geïventariseerde effecten op diverse deelsystemen. Daaruit blijkt dat afkoppelen op 6 verschillende deelsystemen effect heeft en niet als losse actie kan worden gezien. Evenals bij de financiering is een integrale benadering van groot belang, omdat juist dan de beste resultaten kunnen worden behaald. Met name in het kader van de drietrapsraket *bergen, vasthouden en vertraagd afvoeren* is het belangrijk om zoveel mogelijk deelsystemen te betrekken en op elkaar af te stemmen.

Tabel 4: Effecten van afkoppelen, geïnventariseerd door en gemodificeerd overgenomen uit Lemmen & Oomens (2001)

Deelsysteem	Effect op
<i>Riolering</i>	- afvoercapaciteit rioolstelsel - emissie en overstortfrequentie - bergbezinkvoorzieningen
<i>Stedelijk oppervlaktewater</i>	- peilstijgingen - waterkwaliteit
<i>Afvalwaterzuivering</i>	- dimensioneren RWZI - zuiveringsrendement RWZI
<i>Bodem en grondwater</i>	- grondwateraanvulling - bodem en grondwaterkwaliteit

2.5 Betrokken actoren

Bij afkoppelen zijn veel actoren en belanghebbenden betrokken, die zo mogelijk al in een vroeg stadium bij het afkoppelproces moeten worden betrokken. Op deze manier komen alle (locatiespecifieke) aspecten boven tafel en kunnen, waar nodig, de plannen tijdens het proces worden bijgesteld. De provincie Gelderland heeft in 2001 een brochure uitgebracht waarin alle mogelijke betrokken actoren en hun onderlinge relaties zijn geïnventariseerd. Er is geconstateerd dat de inventarisatie vanuit verschillende invalshoeken kan worden benaderd, namelijk vanuit het water, de techniek, de economie en de ruimte en leefomgeving. Bij het afkoppelproces is het belangrijk de verschillende invalshoeken niet uit het oog te verliezen en de communicatie tussen de verschillende actoren optimaal te laten verlopen. Door verschillende (politieke) meningen, belangen en technische inzichten ontstaat er gemakkelijk miscommunicatie, wat de voortgang ernstig kan belemmeren.

Niet alle actoren zijn bij alle afkoppelfacetten betrokken. Bij de daadwerkelijk realisatie van de drietrapsraket is in Tabel 5 per onderdeel aangegeven wel actoren betrokken zijn. Hemelwaterbenutting is als extra functie opgenomen.

Tabel 5: Betrokken actoren bij afkoppelen volgens de Provincie Gelderland (2001).

actoren	basisoplossing	vasthouden	infiltratie	berging/vertraagde afvoer	Benutting hemelwater
Gemeente		x	x	x	x
Waterschap		x	x	x	x
Provincie		x	x		
Rijkswaterstaat				x	
Bewoners/ bedrijven		x	x	x	x
Waterleidingbedrijf					x
Architect		x	x	x	
Stedenbouwkundige		x	x	x	x

3. Knelpuntenanalyse

Door de verschillende invalshoeken en actoren, ieder met bijbehorende specifieke belangen, kan het afkoppelproces vrij complex worden. Er bestaan in de praktijk van het afkoppelen dan ook diverse knelpunten waar de actoren tegen aanlopen. Voor iedere actor kan dat knelpunt ergens anders liggen. In hoofdlijnen kunnen er twee sporen worden onderscheiden: het eerste spoor is de fysieke afkoppeling waarbij in de praktijk bij hevige regenval door onvoldoende afvoer- en bergingscapaciteit overlast ontstaat. Daarnaast is er de wetgeving rond afkoppeling, die momenteel nog sterk is versnipperd. In de praktijk leidt dit tot beleidsmatige en juridische onduidelijkheden, met uiteenlopende gevolgen. Beide sporen manifesteren zich met name in het stedelijk gebied, waar oplossingen voor wateroverlast door de beperkte ruimte voor waterberging gezocht moeten worden in alternatieve methodes (zie ook Bijlage 3). De knelpunten zullen hoe dan ook moeten worden aangepakt en dit hoofdstuk zet de belangrijkste punten op een rij.

3.1 Wetgeving

Het Nederlandse hemelwaterbeleid is vastgelegd in uiteenlopende wetten, nota's en richtlijnen. Daarvan is een deel opgenomen in Bijlage 4. Het hemelwater heeft daarin de afgelopen jaren extra aandacht gekregen en wordt steeds duidelijker opgenomen. Er is onder andere in aangegeven wie voor welke taken verantwoordelijk is en de komende jaren zullen voor alle actoren veranderingen plaatsvinden, waarop nu al vaak wordt geanticipeerd.

De hoofdlijnen van het hemelwaterbeleid bestaan uit de reeds eerder genoemde drietrapsraket (*vasthouden, bergen en vertraagd afvoeren*), het zoveel mogelijk beperken van verontreiniging van hemelwater en het beperken van de overstorten door aanpassingen aan rioolstelsels en door afkoppelen. De Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren (WvO), de Wet op de waterhuishouding (Whh) en diverse uitvoeringsbesluiten bevatten voorschriften voor de kwaliteit en kwantiteit van hemelwater dat mag worden geloosd op oppervlaktewater. De Wet bodembescherming (Wbb) en het Lozingenbesluit bodembescherming stellen eisen aan hemelwater dat wordt geïnfiltreerd in de bodem. De Whh legt aan de kwantiteitsbeheerder een inspanningsverplichting op om het waterpeil te handhaven.

Door de versnippering van en ruime hoeveelheid aan wet- en regelgeving, gecombineerd met nieuwe beleidsvoornemens en inzichten in het waterbeheer is onduidelijkheid ontstaan. Dit geldt met name voor de juridische middelen ter handhaving en controle van waterkwantiteit en –kwaliteit bij toepassing van innovatieve en nieuwe methodes bij het afkoppelen van hemelwater. Daardoor worden innovatieve methodes nog erg terughoudend toegepast en wordt vaak teruggegrepen op afkoppeling op open water.

Knelpunt: De wetgeving is versnipperd waardoor in de praktijk onduidelijkheid ontstaat over het afkoppelen van hemelwater, met name op het gebied van handhaving.

Er zijn ook voorbeelden van tegenstrijdigheden in de wetgeving. Zo mag hemelwater dat van de weg naar de berm stroomt naar grond- of oppervlaktewater via een bodempassage afvloeien, maar het is niet toegestaan om relatief schoon hemelwater van daken rechtstreeks via een pijp naar datzelfde oppervlaktewater af te voeren. De angst voor bodemverontreiniging door afstromend vuil hemelwater leidt ertoe dat innovatieve methoden voorzichtig (als proef) worden toegepast, terwijl riooloverstorten op sloten tot op heden nog steeds in werking treden. Wel moet worden opgemerkt dat de overheid het aantal overstorten sterk wil reduceren.

De lozing van hemelwater op het riool is een ander voorbeeld. Daarvoor gelden nauwelijks beperkingen, terwijl voor lozing op oppervlaktewater of bodem een individuele beschikking (via WvO of Lozingenbesluit bodembescherming) nodig is. Dat brengt extra administratieve en bestuurlijke kosten met zich mee (zie Bijlage 6 en Ministerie van VROM, 2004).

Knelpunt: De wetgeving omtrent het afvoeren van hemelwater van wegen, bermen en riolen kent tegenstrijdigheden.

3.2 Verantwoordelijkheden en instrumentarium

3.2.1 Rijk

Op landelijk niveau worden het hemelwaterbeleid uitgestippeld door de overheid. Daarin worden de beleidskaders voor de waterschappen vastgelegd. De overheid verzorgt ook de wet- en regelgeving, dat als instrumentarium wordt gebruikt om het beleid te kunnen handhaven. Momenteel gaat in de praktijk gaat op het gebied van stedelijk waterbeheer het beleid de wetgeving vóór. Dit wordt door de waterschappen als knelpunt gezien omdat het de uitvoering van innovatief afkoppelen in stedelijk gebied vertraagt.

Knelpunt: *Afkoppelen is wettelijk en juridisch nog niet verankerd en heeft daardoor nog slechts een beleidsmatige basis waardoor het niet kan worden afgedwongen.*

3.2.2 Provincie

Op regionaal niveau voert de provincie de regie en coördinatie over het waterbeleid van de overheid. Ze vertaalt de Rijksnota's naar regionaal niveau en stemt verschillende beleidsvelden op elkaar af. Dit noemt met verticale en horizontale afstemming. Tevens houdt zij toezicht op het functioneren van de waterschappen (en gemeenten). Dit is vastgelegd in artikel 2 van de Waterschapswet. De provincie heeft hier dus een sleutelpositie, want het stemt water, milieu en ruimte op verschillende niveaus op elkaar af. Binnen deze door de provincie gestelde kaders moet een waterschap kunnen functioneren. Het komt in de praktijk echter voor dat de provincie haar rol als toezichthouder niet altijd volledig vervult, waardoor een waterschap (en gemeente) taken uitvoeren die het niet hoeft uit te voeren, of dit naar eigen inzicht doet.

Knelpunt: *De provincie voert haar taak als toezichthouder niet altijd goed uit, waardoor waterschappen en gemeenten taken (naar eigen inzicht) uitvoeren terwijl dat niet nodig is.*

De provincies moeten ter voorkoming van dit knelpunt duidelijke toetsingscriteria opnemen in het waterhuishoudplan. De bewaking van de grondwaterkwaliteit behoort ook toe aan de provincie. Bij afkoppeling en infiltratie naar het grondwater verleent de provincie bij goedkeuring een vergunning zodat bij overtreding kan worden optreden tegen de vervuiler.

3.2.3 Waterschappen

Van oudsher zijn de waterschappen de waterbeheerders in een gebied, ieder met een functionele overheid en een eigen financiering. Zij moeten volgens artikel 1 van de Waterschapswet zorgen voor de waterstaatkundige verzorging van het beheersgebied, vaak in wisselwerking met haar omgeving. In beginsel valt hieronder ook de zorgplicht voor het zuiveren van stedelijk afvalwater.

Ieder waterschap heeft in haar district momenteel twee belangrijke verantwoordelijkheden, namelijk de zorg voor de waterkwantiteit en de zorg voor de waterkwaliteit. De waterkwantiteits- of peilbeheersing (vastgelegd in peilbesluiten) wordt meestal volgens traditionele wijze door middel van afvoer via open water en pompgemalen gerealiseerd. Controle van de watergangen gaat middels een periodieke schouw, die juridisch is verankerd. In stedelijk gebied is de gemeente verantwoordelijk voor aanleg en onderhoud van het riool voor de afwatering van hemel- en afvalwater en kan het waterschap bijvoorbeeld eisen stellen omtrent de hoeveelheid water die per tijdseenheid mag worden aangeboden richting oppervlaktewater of RWZI.

In het kader van de controle op waterkwaliteit, verstrekt het waterschap lozingsvergunningen aan bedrijven, instellingen en gemeenten en controleert tevens steekproefsgewijs de naleving van de voorschriften. Afkoppeling van hemelwater dat op verhard oppervlak valt (daken en wegen) kent een knelpunt omtrent het kwaliteitsaspect. Er gelden normen voor de kwaliteit van het afgekoppelde hemelwater, wat betekent dat dit hemelwater vanuit kwaliteitsoogpunt niet zondermeer mag worden afgevoerd naar oppervlaktewater. Het wegdek voert met het hemelwater zware metalen en minerale oliën af en hetzelfde geldt voor dakwater dat uitgeloopte zware metalen als zink kan bevatten.

Knelpunt: *Hemelwater van wegen en daken kan verontreinigd zijn met zware metalen en mag daarom niet zomaar worden afgekoppeld.*

In het kader van het Waterbeleid 21^e Eeuw stellen waterschappen aan gemeenten twee eisen, namelijk de beleidsmatige “verplichting” tot afkoppeling en de minimale kwaliteitseis van het afgevoerde hemelwater richting oppervlaktewater. De kosten voor de realisatie zijn echter voor de gemeenten, maar enkele waterschappen zoals het Waterschap Rivierenland geven subsidie per afgekoppelde vierkante meter. Deze subsidie vervalt per 1 januari 2005, waardoor innovatief afkoppelen voor gemeenten niet langer wordt aangemoedigd. Dit wordt door een ondervraagde gemeente gezien als knelpunt.

Knelpunt: *Bij het wegvallen van subsidies voor afkoppeling valt bij gemeenten een groot deel van de motivatie weg waardoor de drietrapsraket uit WB21 moeilijker tot stand komt.*

Ondanks dit knelpunt stellen waterschappen zich vaak soepel op en komen met voorstellen tot het gezamenlijk oplossen van het financieringsprobleem. Dit is typisch een voorbeeld waarbij het beleid vooruitloopt op de juridische en financiële middelen, namelijk de wetgeving en bijvoorbeeld één waterketentarief zoals voorgesteld door het Ministerie van V&W (2004).

Waterschappen voeren het voorgeschreven overheidsbeleid op het gebied van de beheersing van waterkwaliteit en –kwantiteit. Zoals aangegeven, gaat het WB21 momenteel de wet- en regelgeving voor. Daardoor blijft het instrumentarium voor de controle en handhaving van nieuwe methodes voor de drietrapsraket *bergen, vasthouden en vertraagd afvoeren* achter. De afvoercapaciteit van het hemelwater kan dus niet worden gegarandeerd, wat de waterschappen huiverig maakt om nieuwe methodes toe te passen. Daarom kiezen waterschappen nog vaak voor waterafvoer via open water, want door middel van de periodieke schouw kan de waterafvoer in oppervlaktewater worden gecontroleerd en zondig door baggeren weer worden veiliggesteld.

Knelpunt: *Sommige waterschappen zijn huiverig om innovatieve methodes voor de drietrapsraket toe te passen omdat er geen instrumenten voor controle en handhaving zijn.*

Bij innovatieve afvoer- en afkoppelmethodes valt zowel de fysieke controle als de wettelijke controle bij het waterschap weg omdat het waterschap juridisch gezien alleen zeggenschap heeft over open water. Alternatieve methodes vallen onder verantwoordelijkheid van de gemeente. Bovendien is afkoppelen nog niet wettelijk of juridisch verankerd en is er alleen een beleidsmatige basis waardoor het nog niet kan worden afgedwongen.

Knelpunt: *Afkoppelen is wettelijk en juridisch nog niet verankerd en heeft daardoor nog slechts een beleidsmatige basis waardoor het niet kan worden afgedwongen.*

3.2.4 Gemeenten

Er zijn waterschappen die afkoppelen promoten door subsidies te verlenen of door te eisen dat afkoppeling in gemeentelijke waterplannen wordt opgenomen. Zoals vermeld, vervalt per 1 januari 2005 de subsidie bij Rivierenland en daarmee ook de motivatie voor gemeenten om mee te werken aan het afkoppelen van hemelwater (zie ook paragraaf 3.2.3).

Knelpunt: *De motivatie bij gemeenten om af te koppelen valt weg indien (financiële) steun wegvalt.*

Afkoppelingsmethodes zijn op het eerste gezicht duurder dan traditioneel afvoeren via de riolering waardoor het afkoppelproces nog niet altijd en overal op gang komt. Het is belangrijk dat er een duidelijk instrumentarium komt dat afkoppelen eenvoudiger maakt. Voor zowel gemeenten als waterschappen en provincies moet het duidelijk zijn wie welke rol speelt en wie welke verantwoordelijkheid heeft bij het afkoppelen. Tot nu toe zijn er diverse gemeenten die nog geen groen licht krijgen voor hun innovatieve aanpak voor afkoppeling van stedelijk hemelwater. De betreffende waterschappen zijn terughoudend in het toestaan van de innovatieve methodes vanwege de wettelijke onduidelijkheden en juridische beperkingen.

Knelpunt: *Gemeenten worden door waterschappen geremd in het toepassen van innovatieve afkoppelmethodes.*

Een gemeente heeft haar eigen verantwoordelijkheden met betrekking tot wateroverlast. Zij is eigenaar en beheerder van het rioolstelsel en dient ervoor te zorgen dat de straten niet blank komen te staan. Ze kan er echter ook voor kiezen dat bij bepaalde regenbuien de straten wel tijdelijk blank staan, zonder dat een waterschap daarop invloed heeft. De afwatering van het afvalwater (huishoudelijk, industrieel en hemelwater) richting een RWZI gaat wel altijd in overleg met het waterschap, dat in veel gevallen een maximum afvoersnelheid stelt. Voor bijvoorbeeld gemeenten met oude stadskernen, een gemengd rioolstelsel en met weinig uitbreidingsmogelijkheden is het zaak de afwatering in deze gebieden zodanig te dimensioneren dat bij hevige neerslag aan de afvoereis van het waterschap kan worden voldaan. Dat kan door de drietrapsraket *bergen, vasthouden en vertraagd afvoeren* te realiseren. Afkoppeling naar het oppervlaktewater kan de riolering sterk ontlasten. Hoe strenger de eis voor de hemelwaterafvoer van het waterschap, hoe meer maatregelen moeten worden getroffen in het stedelijk gebied. Het ligt voor de hand om in de verplichte waterparagraaf te omschrijven op welke wijze rekening wordt gehouden met de benodigde hemelwaterafvoer. Het omvat de aspecten veiligheid, wateroverlast, waterkwaliteit en verdroging en geeft aan in hoeverre rekening is gehouden met het wateradvies dat de waterbeheerder verstrekt. Het vooroverleg over de plannen vindt in een vroeg stadium plaats tussen initiatiefnemers en waterbeheerders om zodoende efficiënt en in goed overleg tot een waterhuishoudkundig relevant ruimtelijk plan te komen.

3.3 Praktijk

3.3.1 Praktische knelpunten

In vergelijking met de eerder geconstateerde tekortkomingen in de wetgeving en juridische middelen, komen de meeste van de ondervraagde waterschappen en gemeenten slechts met enkele praktische knelpunten. Met name één waterschap geeft aan de gebrekkige wetgeving te (h)erkennen en is daarom terughoudend om alternatieve en innovatieve methodes in stedelijk gebied toe te staan. Andere geïnterviewde waterschappen zien deze problemen niet. Wel wordt de gebrekkige afstemming tussen waterbeheerders en rioleerders als knelpunt aangemerkt omdat het soms leidt tot suboptimale plannen. In Limburg kent men het specifieke knelpunt van erosie in steile gebieden waardoor snelle afstroming van hemelwater optreedt. Dat vraagt specifiek om oplossingen met grote bergbassins om wateroverlast in lagere delen te voorkomen. Door de grote verscheidenheid aan afkoppelmethodes ontstaat onzekerheid over de kwaliteit van het afgekoppelde water, wat voor waterbeheerders juist niet wenselijk is en als knelpunt wordt gezien. Als laatste knelpunt wordt de onbereidwilligheid om bestemmingsplannen te wijzigen aangemerkt. Dit vertraagt het traject om wateroverlast in stedelijk gebied aan te pakken vaak onnodig.

Knelpunt: De afstemming tussen de afdelingen waterbeheer en rioolbeheer binnen één gemeente is soms gebrekkig.

Knelpunt: De hemelwaterkwaliteit kan na afkoppeling sterk verschillen als gevolg van de technische uitvoering.

Knelpunt: De vaak benodigde bestemmingsplanwijziging voor het afkoppelen komt niet altijd snel tot stand.

Knelpunt: Afkoppelen in gebieden met hoog grondwater of in oude stadskernen is technisch vaak complex.

3.3.2 Praktijk in relatie tot Waterbeleid 21^e eeuw

Per 1 december 2004 zijn er 37 waterschappen in Nederland, die over enkele jaren moeten zijn gefuseerd tot 25 (Unie van Waterschappen, 2004). Al deze waterschappen bevinden zich in zeer uiteenlopende gebieden, van hoog tot laag Nederland en van zandgrond tot kleigrond tot veenbodembodem. Dit betekent dat stedelijke waterproblematiek en afkoppeling in ieder gebied anders moet worden aangepakt en in feite een stuk maatwerk is. Daarbij komt dat ieder waterschap een eigen visie omtrent waterkwantiteit heeft waardoor ze onderling vrij sterk kunnen verschillen qua beleid en uitvoering. Onderling geven de waterschappen verschillende invulling aan Waterbeheer 21^e Eeuw voor wat

betreft de drietrapsraket van *vasthouden, bergen en vertraagd afvoeren* in stedelijk gebied. In het algemeen kunnen de volgende trends worden onderscheiden:

- Waterschappen in West-Nederland zijn in vergelijking met de rest van het land terughoudend met betrekking tot innovatieve methodes.
- Waterschappen in West-Nederland schrijven in vergelijking met de rest van het land eerder middelen dan beleid voor aan initiatiefnemers.
- In de lage delen van Nederland en in gebieden met veel klei of veen wordt de voorkeur gegeven aan berging en vertraagde afvoer naar oppervlaktewater, terwijl in de hogere en zandige delen meer infiltratie naar de bodem en grondwater plaatsvindt.
- In het algemeen wordt vertraagde afvoer door veel partijen geassocieerd met infiltratie, terwijl er tegenwoordig innovatieve producten op de markt zijn die het water opvangen, bergen en daarna vertraagd kunnen afvoeren naar een gewenst ander systeem (oppervlaktewater, riolering, vijvers, etc.)

4. Oplossingen

4.1 Oplossingen bij huidige wetgeving

Hoewel het huidige wettelijk kader nog niet voldoende is toegespitst op het afkoppelen van hemelwater in stedelijk gebied, zien waterschappen en gemeenten mogelijkheden om betrouwbaar en innovatief af te koppelen. Op basis van een telefonische inventarisatie (zie Bijlage 5) bij provincies, waterschappen en gemeenten is een aantal oplossingen uit de praktijk in kaart gebracht. Het is opmerkelijk dat waterschappen vaak in overleg met gemeenten *uiteenlopende* oplossingen hebben uitgewerkt en zich niet altijd in de problematiek van elkaar kunnen vinden. De Unie van Waterschappen (persoonlijke communicatie, 2004) onderkent de verschillende problemen waarvan de waterschappen melding maken. Ze geven aan dat de unie vanuit haar overkoepelende functie reeds werkt aan verbetering van de situatie door onder andere input aan de overheid te leveren.

Tijdens de inventarisatie zijn de volgende oplossingen en afspraken aan het licht gekomen:

- Zorg voor een nauw overleg tussen waterschap en gemeente bij het ontwerpen van waterplannen.
- De gemeente is rioolbeheerder en dus verantwoordelijk voor de waterafvoer uit het stedelijk gebied richting RWZI of open water (ook al stelt het waterschap hieraan bepaalde eisen).
- De gemeente is ook wegbeheerder en daarmee verantwoordelijk voor eventuele waterberging en –afvoer in of onder de wegen.
- Handhaving van geëiste waterkwantiteit en –kwaliteit door schriftelijk vastleggen van afspraken tussen waterschap en gemeente.
- Opname afkoppellocaties in het bestemmingsplan, bijvoorbeeld met dubbele bestemming (lange procedure, circa 2 jaar).
- Opname afkoppellocaties in het bestemmingsplan via een keurontheffing.
- Opname afkoppellocaties in het bestemmingsplan door een vrijstellingsprocedure (artikel 19 procedure, verkorte tijdsduur, circa 1 jaar).
- Gebieden zonder wateroverlast mee laten betalen aan oplossingen in probleemgebieden, of water uit probleemgebieden aldaar opvangen.

4.2 Wenselijke oplossingen bij toekomstige wetgeving

Ondanks de voornamelijk pragmatische oplossingen die binnen het huidige wettelijke kader worden toegepast, is het toch gewenst dat *de overheid haar wet en regelgeving aanpast*. Het komt nu nog voor dat afspraken schriftelijk en op basis van vertrouwen worden gemaakt, maar hoeveel waarde hebben deze afspraken in de toekomst? Alleen als de overheid stappen onderneemt is het mogelijk om stedelijke waterproblematiek zowel beleidsmatig als juridisch, financieel en praktisch op gezonde wijze te realiseren. Daaraan wordt hard gewerkt, getuige onder andere de herijking regenwaterbeleid (Ministerie van VROM, 2004), de integratie van de waterwetgeving (Ministerie van V&W, in voorbereiding), het IBO bekostiging regionaal waterbeheer (Ministerie van V&W, 2004) en andere stukken. Het heeft echter tijd nodig voordat alle voorstellen zijn uitgewerkt, opgenomen in de wet- en regelgeving en in de praktijk gebracht.

In de in voorbereiding zijnde *integratie van de waterwetgeving* (Ministerie van V&W) wordt voorgesteld om de ondernomen initiatieven van gemeenten en waterschappen nader te verwerken in de wetgeving. Ook inzichten van commissies, onderzoeksrapporten en betrokken partijen moeten hierbij worden betrokken (zie ook paragraaf 4.3). Momenteel ligt één en ander in de wet- en regelgeving voor het stedelijk waterbeheer nog niet duidelijk vast.

De juridische instrumenten moeten worden aangepast aan de huidige situatie. Dit is vooral de afstemming tussen verschillende onderdelen van het waterbeheer belangrijk, maar ook voor de afbakening van taken en verantwoordelijkheden van betrokken partijen. Momenteel zijn deze nog toegespitst op situaties uit het verleden terwijl er veel aan het veranderen is.

4.3 Voorgestelde oplossingen voor toekomstig stedelijk waterbeheer

Er zijn door verschillende partijen veel praktische en uiteenlopende ideeën geuit en plannen gepresenteerd. Een aantal wordt reeds toegepast, zoals in paragraaf 4.1 is beschreven. In aanvulling daarop wordt in deze paragraaf een overzicht gegeven van de ideeën uit de literatuur:

- Het aanbrengen van meer samenhang in de waterketen (VROM, 1999).
- Het watersysteem hanteren als basis voor de ruimtelijke ordening (VROM, 1999).
- Meer samenwerking in het proces rond water, zowel technisch als esthetisch en in relatie tot de bewoners (VROM, 1999).
- Integraal stedelijk waterbeheer waarbij de natuurlijke kringlopen en evenwichten het uitgangspunt vormen (www.dubo-centrum.nl, 2004).
- Stimuleren van watervriendelijke bouwvormen (5^e Nota Ruimtelijke Ordening).
- De gemeente wordt regisseur van de ruimtelijke inrichting en verleent exploitatievergunningen aan grondexploitanten waarin allerlei aspecten met betrekking tot de waterhuishouding zijn vastgelegd, vooral wat betreft de financiële kant (Nationaal bestuursakkoord, 2002).
- Uitgifte van contracten omtrent gescheiden opvang en afvoer van hemelwater in nieuwbouwwijken en bestaande wijken (www.dubo-centrum.nl, 2004).
- Vastlegging van afspraken tussen verantwoordelijken in een privaatrechtelijke overeenkomst ofwel convenant (Hoogheemraadschap Delfland, 2004).
- Opzetten van een financieringsstructuur voor een waterketen en een watersysteem (Ministerie van V&W, 2004).

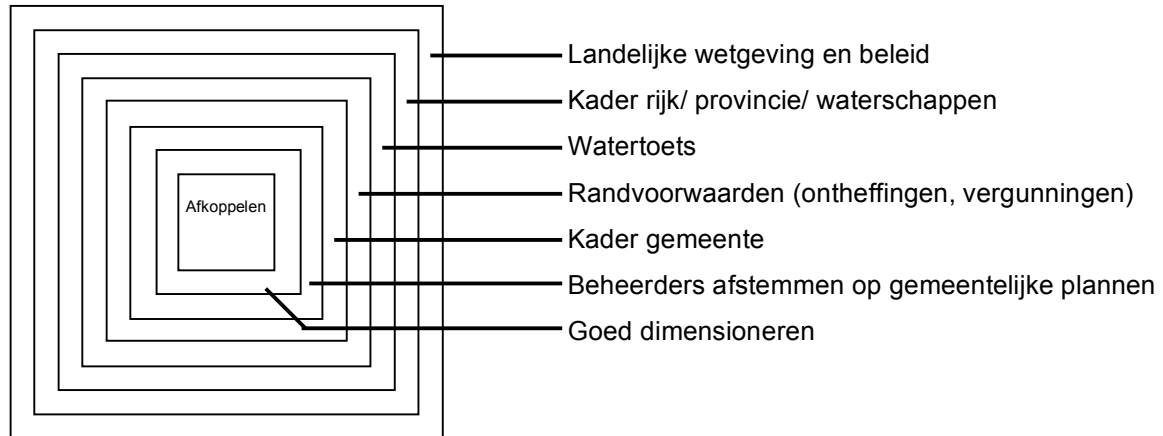
4.4 Stappen innovatief afkoppelen stedelijk hemelwater

Deze paragraaf beschrijft in drie stappen op hoofdlijnen een stappenplan om succesvol te kunnen afkoppelen. Het afkoppelproces is tot nu toe vanuit diverse hoeken beschreven met daarin standpunten van de verschillende actoren. Oplossingen zoals in de praktijk worden toegepast, die binnen de huidige wetgeving passen of mogelijk zijn bij toekomstige wetgeving zijn in het stappenplan verwoord.

- a. Afstemmen binnen en tussen de verschillende kaders:** Het succesvol innovatief afkoppelen van hemelwater in stedelijk gebied moet plaatsvinden binnen een aantal kaders, zoals weergegeven in Figuur 4. De diverse lagen in deze figuur vallen steeds binnen een hoger niveau. Het proces begint met de keuze of noodzaak tot afkoppelen dat binnen het kader van het gemeentelijk waterplan valt. Goed dimensioneren voor de watercompensatie is van groot belang. De waterbeheerders, rioolbeheerders en de ruimtelijke ordening moeten daarvoor goed op elkaar afstemmen en waar nodig de bestemmingsplannen bijstellen, eventueel via een keurontheffing of een zogenaamde artikel 19 procedure. Bij de provincie en het waterschap moet vervolgens (indien) nodig een vergunning of ontheffing worden verkregen voor lozing of infiltratie. De totstandkoming van het afkoppeltraject tot dusver wordt verwerkt in de watertoets waarbij de gemeente en het waterschap constant overleg voeren. Zodra de watertoets wordt goedgekeurd, wordt voldaan aan het kader van de waterschappen, maar ook aan die van het rijk, de provincie en de landelijke wetgeving. De plannen moeten immers binnen deze kaders worden uitgevoerd.
- b. Zoeken naar (innovatieve) mogelijkheden:** Hoewel in de toekomst veel veranderingen in wet- en regelgeving worden doorgevoerd, is het zaak dat afkoppelen nu goed doordacht wordt gepland en uitgevoerd. Binnen de huidige wetgeving ontbreken weliswaar nog een aantal juridische en financiële instrumenten, toch zijn er voldoende mogelijkheden waarbinnen afkoppelen kan worden uitgevoerd. Voor waterschappen is het overigens belangrijk dat ze zekerheid hebben over de afvoer en –capaciteit in het stedelijke gebied, maar soms is het noodzakelijk dat wordt meegegaan met de ontwikkelingen. In de herijking van het regenwaterbeleid (Ministerie van VROM, 2004) wordt dit het tonen van lef genoemd.
- c. Gemeenten leider afkoppelproces en koploper in uitvoering:** Als handreiking voor gemeenten die graag innovatief willen afkoppelen, kan het volgende worden meegegeven. Uit de interviews blijkt het vaak voor te komen dat gemeenten innovatieve alternatieven voor open water aandragen. Hoewel waterschappen liever berging in open water gerealiseerd zien, stemmen ze toch regelmatig in met de toepassing van innovatieve methoden mits er goede afspraken worden gemaakt over de controle en handhaving. Dat zou bijvoorbeeld in de vorm van een dubbele bestemming in de ruimtelijke ordening of een convenant kunnen worden vastgelegd (zie ook de

paragrafen 4.1 en 4.3). Zo blijft een gebied dat is aangesteld als waterberging als het ware beschermd tegen toekomstige veranderingen waardoor de berging zou kunnen wegvallen of worden gereduceerd. Helaas zijn gemeenten vaker dan eens huiverig om wijzigingen in het bestemmingsplan aan te brengen. Daarmee belemmeren ze sterk de uitvoering van hun eigen ideeën en remmen dus het afkoppelproces.

Figuur 4: Alle kaders waarbinnen afkoppelen van hemelwater in stedelijk gebied valt.



5. Conclusies en aanbevelingen

Zowel het literatuuronderzoek als de interviews met medewerkers van gemeenten, waterschappen en provincies hebben veel nuttige informatie over afkoppelen in stedelijk gebied opgeleverd. Ondanks opgemerkte tegenstrijdigheden in wetgeving en sectorale belangen, staat de weg tot succesvol afkoppelen in feite open. In de praktijk is het echter anders. De belangrijkste conclusies en aanbevelingen worden in dit hoofdstuk samengevat. Antwoorden op de probleem- en vraagstellingen uit hoofdstuk 1 worden kort en bondig geformuleerd, waar nodig voorzien van een toelichting.

5.1 Conclusies

- *Er zijn grofweg vier vlakken waarop knelpunten bij het versneld afkoppelen van hemelwater in stedelijk gebied zich manifesteren.* Het gaat om het wettelijke en beleidskader (1), de juridische instrumenten (2), de financiële kant (3) en het organisatorische vlak (4). Gezamenlijk leiden de knelpunten tot een vertraagde uitvoering van het voorgestelde afkoppelbeleid in Waterbeleid 21^e Eeuw.

Ad 1) **Wettelijk en beleidskader**

→ *De wet- en regelgeving omtrent stedelijk waterbeheer is nog sterk versnipperd en loopt achter bij het voorgestelde hemelwaterbeleid.* Dit leidt in de praktijk tot onduidelijkheden en vertraging van het afkoppelproces. De Rijksoverheid werkt echter aan verbeteringen, waarbij ze veel input ontvangt van de gemeenten, waterschappen, provincies en hun overkoepelende organisaties.

→ *De herijking van het regenwaterbeleid (Ministerie van VROM, 2004) onderkent de problematiek en stelt dat “adequate mogelijkheden worden geboden om de noodzakelijke veranderingen in omgaan met regenwater en afvalwater te realiseren, ook in een context van verwachte klimaatwijzigingen en wateropgaven”. Hiermee geeft de overheid aan prioriteit te geven aan een versnelling van het afkoppelen in stedelijk gebied.*

Ad 2) **Juridisch instrumentarium**

→ *(Oude) stedelijke gebieden vereisen innovatieve afkoppelmethodes omdat er niet overal kan worden gecompenseerd met open water is. De juridische instrumenten voor controle en handhaving van de waterkwaliteit en afvoercapaciteit bij gebruik van innovatieve afkoppelmethodes lijken nog onvoldoende ontwikkeld.*

→ *Er zijn binnen de huidige wetgeving echter voldoende mogelijkheden om in afspraken, convenanten en bestemmingsprocedures de waterafvoer en –kwaliteit te controleren en handhaven. Goede afspraken tussen de betrokken partijen leiden tot versnelling van succesvol afkoppelen in stedelijk gebied.*

Ad 3) **Financiën**

→ *Nu is de financieringsstructuur voor het afkoppelen van hemelwater in stedelijk gebied nog niet structureel vastgelegd. In het Interdepartementaal Beleidsonderzoek naar de bekostiging van het regionaal waterbeheer (Ministerie van V&W, 2004) is een duidelijke financieringsstructuur uitgewerkt. Hierdoor is het duidelijk welke partij voor welke kosten opdraait, wat het versneld afkoppelen van hemelwater in stedelijk gebied ten goede komt.*

Ad 4) **Organisatie**

→ *Bestuurlijke lagen zijn niet altijd goed op elkaar afgestemd als het gaat om integraal stedelijk waterbeheer, waaronder het afkoppelen van hemelwater ook valt. Een goede en intensieve samenwerking bij de totstandkoming van een waterplan en een watertoets leidt tot versnelling van succesvol afkoppelen in stedelijk gebied.*

→ *Om in stedelijke (probleem)gebieden tot een (integrale) oplossing voor de hemelwaterafvoer te komen, moeten initiatiefnemers lef tonen en niet schromen om innovatieve methodes toe te passen, mits wordt voldaan aan een goede onderlinge afstemming.*

- De opgesomde knelpunten in hoofdstuk 3 vormen *sterke belemmeringen* voor actoren als gemeenten en waterschappen om af te koppelen in stedelijk gebied. Onwillende partijen zien de

knelpunten als argument om afkoppelen uit te kunnen stellen, terwijl andere actoren juist wel goede mogelijkheden zien om de knelpunten te omzeilen of op te lossen.

- *Succesvol en snel afkoppelen* in stedelijk gebied vindt in het algemeen plaats bij gemeenten en waterschappen die *inventief omgaan* binnen de kaders van en met de huidige wet- en regelgeving.
- Waterschappen en gemeenten kennen uiteenlopende knelpunten als het gaat om afkoppelen van hemelwater in stedelijk gebied. Deze zijn afhankelijk van kenmerken als grondwaterpeil, bodemtype en bebouwingsdichtheid. Als het aankomt op oplossingen zijn er niet alleen overeenkomsten, maar ook verschillen te constateren. Gemeenten en waterschappen uit verschillende gebieden kunnen wat afkoppelen betreft *veel van elkaar leren*.
- *Goede communicatie* tussen de afdelingen binnen gemeenten en waterschappen over stedelijk waterbeheer en afkoppelen is onontbeerlijk. Indien het hieraan ontbreekt, zullen succesvolle afkoppelprocessen een aanzienlijk kleinere kans van slagen hebben.

5.2 Aanbevelingen

Ter afsluiting van dit onderzoek worden drie algemene aanbevelingen voor het versneld en succesvol afkoppelen van hemelwater gedaan. In hoofdstuk 4 zijn reeds praktische oplossingen aangereikt. De bedoeling van de aanbevelingen in dit hoofdstuk is niet alleen het volgen van de aangedragen oplossingsrichtingen, maar ook het aanzetten tot nadenken over de stedelijke waterproblematiek en het versneld en succesvol afkoppelen van hemelwater.

1) Vooruitstrevendheid zijn en lef tonen

Het versneld en tijdig oplossen van stedelijke wateroverlast kan alleen slagen als initiatiefnemers lef tonen en met integrale en innovatieve oplossingen komen. Sectorale belangen moeten daarbij worden overstegen.

2) Daadkracht

Het is belangrijk dat met name in probleemgebieden in laag en Westelijk Nederland actie wordt ondernomen, omdat problemen met wateroverlast zich anders gaan opstapelen en worden afgewenteld naar nabij gelegen gebieden of de toekomst.

3) Samenwerken

Gemeenten en waterschappen zouden nog meer met elkaar in dialoog moeten gaan en zich beter moeten verdiepen in de problematiek van elkaar en de daarbij behorende integrale en duurzame oplossingen. Het mag ook niet ontbreken aan een goed onderling overleg tussen de verschillende afdelingen binnen gemeenten en waterschappen, maar ook aan participatie van alle actoren. Zo wordt voorkomen dat het wiel steeds opnieuw wordt uitgevonden of dat de implementatie van het Waterbeleid 21^e Eeuw onnodig wordt uitgesteld.

6. Referenties

- Arcadis, 2004. *Anders omgaan met hemelwater, Onderzoek naar koploperprojecten, Bijlagenrapport*. Rapportnummer 110502/ZF4/270/200779, plaats van uitgave onbekend, 65 pp.
- Beenen, T., 2004. [Persoonlijke communicatie]. Medewerker afdeling waterkwantiteit RioNED.
- Buishand, T.A., 1983. *De kansverdeling van D-uurlijkse neerslagsommen (D = 1, 2, 4, 6, 12, 24 of 48) in Nederland*. Wetenschappelijk Rapport W.R. 83-5, KNMI, De Bilt, 58 pp.
- Buishand, T.A., Van Acker, J.B.M. & van Luijtelaar, H., 1991. *Analyse van kwartiersommen van de neerslag*. H₂O, **24**, 294-299.
- Buishand, T.A. & C.A. Velds, 1980. *Neerslag en Verdamping*. KNMI, De Bilt, 206 pp.
- Commissie Integraal Waterbeheer, 2001. *Impulsen voor water*. Commissie Integraal Waterbeheer, Den Haag, 76 pp.
- Commissie Waterbeheer 21^e eeuw, 2000. *Waterbeleid voor de 21^e eeuw*. Commissie Waterbeheer 21^e eeuw, Den Haag, 118 pp.
- DHV, 2001. *Handreiking bij een keuze voor behandelmethode na afkoppelen*. Dossiernummer S0795-57.001\R0090-57.001\Q1628-65.001, 103 pagina's.
- Gerritsen, E. & Sterks, C.G.M., 2004. *Kostenontwikkeling in de waterketen 1990-2010*. COELO, Groningen, 53 pp.
- Hoeben, C. & Gerritsen, E., 2004. *Gevolgen invoering waterketentarief voor de lastenontwikkeling van huishoudens*. COELO, Groningen, 46 pp.
- Hoogheemraadschap Delfland, 2004. *Handreiking watertoets en gemeentelijke ruimtelijke plannen*.
- Lemmen, G.B. & Oomens, A.J., 2001. *Effecten van afkoppelen. Beleidsverkenning naar effecten en grenzen van het sturen met hemelwater in bestaand stedelijk gebied. Deelrapport 1*. Grontmij, plaats van uitgave onbekend, 51 pp.
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2000. *Anders omgaan met water*. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Den Haag, 26 pp.
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2004. *Interdepartementaal beleidsonderzoek: bekostiging van het regionale waterbeheer*. Tweede Kamer der Staten-Generaal, vergaderjaar 2003-2004, vergaderstuk 29481, nr 1, 74 pp.
- Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu, 1997. *Tweede Plan van Aanpak Duurzaam Bouwen*. Ministerie van VROM, Den Haag, 77 pp.
- Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu, 1999. *Water in de stad*. Centrale Directie Communicatie, Den Haag, 30 pp.
- Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu, 2001. *Nationaal Milieubeleidsplan 4*. Centrale Directie Communicatie, Den Haag, 219 pp.
- Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu, 2004. *Herijking regenwaterbeleid*. Tweede Kamer der Staten-Generaal, vergaderjaar 2003-2004, vergaderstuk 28966, nr 2, 15 pp.
- www.dubo-centrum.nl, 2004 [website], geraadpleegd op 3 december 2004
- www.hhnk.nl, 2004 [website], geraadpleegd op 29 oktober 2004
- www.uvw.nl, 2004 [website], geraadpleegd op 1 november 2004
- www.verdroging.nl, 2004 [website], geraadpleegd op at 29 oktober 2004
- www.watertoets.net, 2004 [website], geraadpleegd op 29 oktober 2004
- Waterschap Rijn & IJssel, 2003. *Waterkwaliteit*. Drukkerij Loor, Varsseveld, 10 pp.
- Wijngaard, J., 2004. [Persoonlijke communicatie]. Projectleider van het KNMI "Lijn in Water" in samenwerking met de Unie van Waterschappen.

7. Bijlagen

Bijlage 1: Basisvragenlijst interviews

De vragenlijsten hieronder hebben gediend als leidraad in de gesprekken met waterschappen en gemeenten.

Waterschappen:

- Voorstellen: afstudeerstage RU naar waterberging van hemelwater in stedelijk gebied in Nederland.
- WB21:
 - Op welke wijze geeft u hieraan invulling?
 - Welke obstakels zijn er momenteel (op het gebied van 'bergen, vasthouden en vertraagd afvoeren)?
 - Hoe is het contact met de gemeenten?
 - Schrijft u middelen voor bij afkoppelprojecten?
 - Zo ja, welke?
 - Welke criteria hanteert u momenteel?
 - Hoe wordt de totale waterberging bereikt en gegarandeerd?
 - Welke ontwikkelingen zijn er gaande?
- Conclusies:
 - Uw doel is waterberging c.q. watercompensatie?
 - Voorschrijven van alleen doel of juist middelen?
 - Middelen: waarom middelen?
 - Wat zijn uw bezwaren om doelen voor te schrijven?
 - Wat doet u als gemeentes met eigen initiatieven voor middelen komen?
- Wat zou u doen als u mij was?
 - Wie zou ik nog moeten spreken op dit gebied?
 - Waar kan ik meer informatie opvragen?

Gemeenten:

- Voorstellen: afstudeerstage RU naar waterberging van hemelwater in stedelijk gebied in Nederland.
- WB21:
 - Op welke wijze geeft u hieraan invulling?
 - Welke obstakels zijn er momenteel (op het gebied van 'bergen, vasthouden en vertraagd afvoeren)?
 - Hoe is het contact met de waterschappen?
 - Krijgt u middelen voorgeschreven bij afkoppelprojecten?
 - Zo ja, welke?
 - Hoe gaat afkoppelen bij uw gemeente in zijn werk?
 - Hoe wordt de totale (kwantitatieve) waterberging bereikt, gegarandeerd en gehandhaafd?
 - Hoe werkt afkoppelen juridisch bekeken in uw gemeente?
 - Welke ontwikkelingen zijn er momenteel gaande?
- Conclusies:
 - Uw doel is waterberging c.q. watercompensatie om wateroverlast tegen te gaan?
 - U probeert innovatieve methodes uit in (probleem)gebieden?
 - U zoekt naar allerlei mogelijkheden om handhaving en controle uit te kunnen voeren?
- Wat zou u doen als u mij was?
 - Wie zou ik nog moeten spreken op dit gebied?
 - Waar kan ik meer informatie opvragen?

Bijlage 2: Neerslagfrequenties in Nederland volgens het KNMI

Postadres: Postbus 201, 3730 AE De Bilt
 Klimatologische Dienst
 Telefoon 030-220 68 50, telefax 030-220 46 14
 Internet: <http://www.knmi.nl/voorl/kd>
 KNMI, Ministerie van Verkeer en Waterstaat

NEERSLAGFREQUENTIE

Hoeveelheid neerslag (in mm) gedurende een gegeven aantal minuten (resp. uren of dagen) met frequentie van overschrijding.

		minuten				uren				dagen			
		5	15	30	60	2	6	12	24	2	4	7	10
10 x	per jaar	-	3	4	5	7	11	13	16	20	-	-	-
5 x	per jaar	-	4	6	7	10	14	17	21	28	-	-	-
2 x	per jaar	4	7	8	10	13	18	22	28	35	42	54	65
1 x	per jaar	6	9	12	14	17	23	27	34	41	51	64	77
1 x	per 2 jaar	7	12	15	18	22	28	33	40	48	59	74	89
1 x	per 5 jaar	9	15	19	23	27	34	39	48	56	70	87	104
1 x	per 10 jaar	10	18	23	27	31	39	45	53	63	79	97	116
1 x	per 20 jaar	12	21	26	30	35	44	50	59	69	87	106	127
1 x	per 50 jaar	14	24	30	36	41	50	57	67	78	98	119	143
1 x	per 100 jaar	15	27	34	39	45	55	62	73	85	106	129	154

Voorbeeld: In een tijdsduur van 24 uur is gemiddeld eens in de 2 jaar een neerslaghoeveelheid van minstens 40 mm te verwachten.

De tabel is afgeleid uit neerslaggegevens van De Bilt. Voor uren korter dan 24 uur zijn geen plaatselijke verschillen binnen Nederland aangetoond en kan de tabel worden toegepast voor en willekeurige plaats in Nederland.

Voor uren van 24 uur of langer zijn de gegevens representatief voor plaatsen met een gemiddelde neerslagsom tussen de 750 en 900 mm. Uit de figuur aan ommezijde blijkt dat voor de meeste plaatsen in Nederland de gemiddelde jaarsom (berekend over het tijdvak 1961-1990) tussen deze twee grenzen ligt. Voor een plaats met een jaargemiddelde kleiner dan 750 mm zijn de neerslaghoeveelheden bij een gegeven overschrijdingsfrequentie ongeveer 7 % lager dan die voor De Bilt; voor een plaats met een jaargemiddelde groter dan 900 mm zijn deze neerslaghoeveelheden ongeveer 10 % hoger dan die voor De Bilt.

De gegevens voor overschrijdingsfrequenties van 2 H per jaar of minder zijn ontleend aan Buishand & Velds, (1980). De waarden die gemiddeld 5 x en 10 x per jaar worden overschreden zijn gebaseerd op Buishand (1983) en Buishand *et al.* (1991). De informatie voor plaatsen met een jaargemiddelde kleiner dan 750 mm berust op een analyse van extreme neerslaghoeveelheden in Vlissingen en Ter Apel; voor plaatsen met een jaargemiddelde groter dan 900 mm is gebruik gemaakt van neerslaggegevens van Vaals.

Bijlage 3: Overzicht afkoppeltechnieken verzameld door Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier.

Technieken/ principes	Categorieën					Schoonhouden	Zuiveren	Hemelwaterbenutting	overige
	Scheiden van hemelwater	Infiltratie vanaf het maaiveld	Ondergrondse infiltratie	Ondergrondse berging	Drijvend bouwen				
Amfibische woningen, Dura Vermeer					X				
Infiltratie en zuivering in de weg(fundering), Aquaflow		X	X	X			X	X	
Scheidingskolk (first flush), AquaSep, Struyk Verwo	X								
Infiltratie-units, Azura, Wavin			X						
Scheidingsput (gemengd riool), Azura SA 315, Wavin	X								
Scheidingskolk (vuil), Azura Savekolk, Wavin	X								
Bouwen boven water, Ballast Nedam					X				
Overstek boven water, Ballast Nedam					X				
Infiltratiebollen, Waterbuffer, Feniks Receycling			X	X					
Bouwen langs water, Ballast Nedam					X				
Methodiek regionale wateroverlast, Nelen & Schuurmans									X
Drijvende kassen, Dura Vermeer					X				
Helofytenfilter, woningen buitengebied, Kilian							X		
Benutting hemelwater, Kilian								X	
Infiltratiekratten, Dyka			X						
Infiltratiegoot met filter, Beuker Kunststoffen							X		
Infiltratieriool, Azura, Wavin			X	X					
Infiltratie tunnelementen (huishoudens), Nering Bögel			X	X					
Infiltratie tunnelementen (grootschalig), Nering Bögel			X	X					
Infiltratie in diepe watervoerende laag, IF Technology			X						
Drijvende woningen, Ooms					X				
Infiltratieriool, Permeobuis, De Hamer			X						
Benutting regenwater, Regenzuil, Kilian								X	
Slimme stuwen, Nelen&Schuurmans									X
Scheidingsput (first flush), Smart-Drain@stysteem, Wavin	X								
Ruimtelijke ordening, Stapelen van water, Ballast Nedam									X
Sturing in watersysteem, Nelen&Schuurmans									X
Trottoir afkoppelsteen, Waterblock BV	X								
Watersysteemanalyse, Nelen&Schuurmans									X
Ruimtelijke ordening, landelijk gebied, CLM									X
Ruimtelijke ordening, Waterakkers Breda, Witteveen en Bos	X						X	X	
Ruimtelijke ordening, Fetlaer, Witteveen en Bos	X	X	X						
Ruimtelijke ordening, Stampershoek, Witteveen en Bos	X	X							
Ondergrondse waterberging, Watershell®, Waterblock BV				X					
Ruimtelijke ordening, Wateringen, Syncera Water									X
Benutting hemelwater, Waterzak, GEP				X					
Helofytenveld Velsbroek, Grontmij					X				X
Waterbank Obdam, Grontmij				X					
Waterberging Heemskerkerduin, Grontmij									X
Watervocabulaire, Waterstudio.nl									X
Scheidingsfilter (vuil en olie), Facet M-Pack®, Facet International							X		

Bijlage 4: Overzicht van nota's, besluiten, wetten en richtlijnen

- *Regeringsnota's*
 - Vierde Nota Waterhuishouding (NW4)
 - Nationaal Milieubeleidsplan (NMP)
 - Anders omgaan met water
 - Waterbeleid 21^e eeuw (WB21)
- Algemene Maatregelen van Bestuur
 - Besluit Ruimtelijke Ordening
 - Lozingenbesluit bodembescherming
- *Wetten*
 - Grondwaterwet
 - Waterschapswet
 - Wet bodembescherming (Wbb)
 - Wet milieubeheer (Wm)
 - Wet Ruimtelijke Ordening (WRO)
 - Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo)
 - Wet op de waterhuishouding (Wwh)
- *Europese Richtlijnen*
 - Europese Kaderrichtlijn Water (KRW)

Bijlage 5: Samenvattingen telefonische enquêtes

Aan de hand van telefonische enquêtes is informatie over stedelijke waterproblematiek ingewonnen bij diverse waterschappen en gemeenten in Nederland. Ondanks de beperkte juridische instrumenten, wordt toch op grote schaal afgekoppeld. In deze paragrafen worden beleid en uitvoering van diverse waterschappen en gemeenten samengevat.

Waterschap 1

Dit waterschap in zuidwest Nederland richt zich met name op het afvoeren en bergen van hemelwater, met als uitgangspunt een ontwerpbui van 100mm in 48 uur, die eens per 100 jaar voorkomt. In de praktijk wordt alleen open water toegestaan. Er vindt nauw overleg met gemeenten over de waterplannen plaats. Het bestemmingsplan wordt aangepast om voldoende waterberging te creëren om het historisch en toekomst tekort te compenseren. Alternatieve oplossingen zijn niet toegestaan omdat ze niet ruimtelijk bestemd en daardoor gehandhaafd kunnen worden. Zo is de continuïteit niet gewaarborgd en bovendien kunnen periodieke controle en onderhoud niet worden afgedwongen. Kortom, de juridische instrumenten ontbreken nog. Zo wordt bij toekomstige buien alsnog wordt gevreesd voor wateroverlast. Deze knelpunten worden als cruciaal aangemerkt.

Waterschap 2

Dit waterschap ligt in laag Nederland en gaat in haar beleid uit van een ontwerpbui die eens per 100 jaar valt. In 2015 moeten alle knelpunten met betrekking tot stedelijke waterproblematiek binnen het waterschap zijn opgelost. Oplossingen worden gezocht in de vorm van afkoppeling, vasthouden en vertraagd afvoeren in de haarvaten van het systeem. Alles gaat in nauw overleg met gemeenten. Alternatieve oplossingen worden ontworpen in het kader van een integrale aanpak (pompcapaciteit, peilstijging, rioolcapaciteit, bergingscapaciteit) en zijn ondanks de lastige handhaving en controle erop toegestaan, mits goed onderbouwd. Ze worden getoetst via de watertoets. Het waterschap heeft op haar website een lijst met mogelijke alternatieve toepassingen gepubliceerd en houdt de markt goed in de gaten.

Waterschap 3

Dit waterschap in hooggelegen zuidelijk Nederland voert een actief afkoppelbeleid (oude kernen 20%, nieuwbouw 60%) en dimensioneert op een ontwerpbui die eens per 25 jaar valt en 35mm in 30 minuten levert. Alternatieve oplossingen zijn toegestaan, mits goed onderbouwd. Handhaving vindt plaats middels goede afspraken en opname in het bestemmingsplan. Knelpunt in dit gebied is de erosie met snelle afstroming van hemelwater tot gevolg waarvoor men nog onvoldoende bufferbassins heeft aangelegd.

Waterschap 4

Dit waterschap bevindt zich grotendeels in een veengebied met veel open water. Het schrijft in nieuwe woonkernen het liefst open water voor als het gaat om waterberging en heeft nog geen actief afkoppelbeleid. Alternatieve oplossingen voor waterberging worden getoetst via de watertoets waarbij het waterschap zichzelf met name als kenniscentrum ziet. Duidelijke afspraken moeten de verantwoordelijkheden met betrekking tot werking, handhaving en garanties van de alternatieven vastleggen. De kosten voor stedelijke waterberging zijn volgens het waterschap voor de gemeenten zelf. Onvoldoende afstemming tussen de riool- en waterbeheerders wordt als belangrijk knelpunt gezien.

Waterschap 5

Dit waterschap ligt in laag Nederland op veengrond en heeft een geringe drooglegging (circa 1 meter). Gemalen houden het grondwater maar net op peil zodat infiltratie van hemelwater niet mogelijk is. Het liefst wordt afgekoppeld hemelwater in open water geborgen, maar in oude woonkernen staat men (noodzakelijkerwijs) alternatieven toe. Het waterschap stelt aan gemeenten een norm voor de maximale waterafvoer richting open water en bemaling. Het is aan de gemeenten zelf om (financieel) te zorgen voor voldoende berging en vertraagde afvoer (via riolering). Dit gaat via de watertoets echter wel in overleg met het waterschap, waarbij afspraken omtrent verantwoordelijkheden worden vastgelegd, onder andere door vastlegging in het bestemmingsplan. Helaas zijn gemeenten nogal eens huiverig het bestemmingsplan te wijzigen en het waterschap ziet dit als belangrijk knelpunt.

Waterschap 6

In hoger gelegen Nederland bevindt dit waterschap zich op een zandige ondergrond. Men richt zich vooral op de inventarisatie van knelpunten in stedelijk waterbeheer, die in juni 2005 in kaart moeten zijn gebracht. Bovengrondse afkoppeling door middel van vertraagde afvoer en infiltratie wordt sterk

gestimuleerd waarbij gemeenten vrij zijn in de keuze voor alternatieve oplossingen, mits goed onderbouwd. Toetsing hiervan gebeurt via de watertoets. Via een keuronthefing wordt in het bestemmingsplan aangeduid dat een gebied is bestemd voor waterinfiltratie of –opvang. Er wordt geen Wvo-vergunning afgegeven waardoor iedereen water mag lozen of infiltreren. Het ontbreekt hier nog aan juridische middelen waardoor dit wordt gezien als knelpunt.

Gemeente 1

Deze gemeente ligt op een zandgrond en doet aan afkoppeling door middel van infiltratie in het wegdek van wegen met weinig verkeer. Men gaat er vanuit dat de verontreiniging in het water voldoende wordt weggevangen in de wegfundatie. Het waterschap verricht hieraan metingen. De gemeente heeft de verantwoordelijkheid voor de weg, maar alles is tot stand gekomen in overleg met het waterschap en is in afspraken vastgelegd. Risico's worden beperkt door hoofdwegen af te koppelen op het riool en door bewonersinstructies op te stellen. Er zijn geen noemenswaardige knelpunten.

Gemeente 2

Deze op zandgrond gelegen gemeente koppelt af door middel van infiltratie. Voorafgaand wordt intensief met het waterschap overlegd over de waterplannen. De gemeente neemt zelf de verantwoordelijkheid voor de wegen en andere infiltratielocaties alsmede voor de kwaliteit van het hemelwater dat in de bodem belandt. Handhaving van en controle op de afkoppeling is in handen van de gemeente, daarover zijn goede afspraken gemaakt met het waterschap. Deze zijn mede gebaseerd op wederzijds vertrouwen en men ziet geen noemenswaardige knelpunten.

Gemeente 3

Deze op kleigrond gelegen gemeente heeft bij hevige regenval een onderdimensionering van haar afwateringssysteem. Het waterschap schrijft in haar beleid open water voor om de wateroverlast op te lossen. Afgekoppeld dakhemelwater wordt naar vijvers geleid en dat van wegen via een lamelfilter naar dezelfde vijvers. In reconstructieprojecten wordt een schoonwaterriool aangelegd. De waterkwaliteit van afstromend hemelwater wordt niet gemonitord omdat men geen verontreiniging verwacht. Er zijn momenteel geen knelpunten.

Bijlage 6: Samenvatting Herijking Regenwaterbeleid

1. Inleiding

Aanleiding tot herijking regenwaterbeleid omvat onder andere de te verwachten klimaatverandering, afstromend hemelwater dat als diffusie verontreinigingsbron van oppervlaktewater wordt gezien en de invloed van de Kaderrichtlijn Water en het Nationaal Bestuursakkoord water.

In diverse overheidsnota's (NW4, NMP, WB21 en Anders omgaan met water) is waterbeleid opgenomen:

- Beperken van verontreiniging regenwater
- Beperken aantal overstorten door aanpassing rioolstelsel en door afkoppelen
- Vasthouden – bergen – afvoeren

Er zijn echter beleidsmatige en juridische onduidelijkheden. Deze herijking van het Regenwaterbeleid is daarom reeds in de Rijksvisie Waterketen aangekondigd. De herijking richt zich op:

- Onaanvaardbare risico's voor mens en milieu tegengaan
- Wateroverlast in stedelijke gebieden en ontvangende wateren voorkomen
- Oplossingen moeten inpasbaar zijn in stedelijke leefomgeving

2. Vier pijlers

Het Regenwaterbeleid steunt op 4 pijlers:

- Aanpak aan de bron
- Regenwater vasthouden en bergen
 - **§2.2 “Regenwater wordt *waar mogelijk ter plekke in de bodem geïnfilteerd of in het oppervlaktewater gebracht*. Om dat mogelijk te maken moeten degenen die oppervlakken verhard of overkappen een *goede verhouding in acht nemen tussen het areaal verhard oppervlak en de opnamecapaciteit van de bodem en het water dat het afstromend regenwater kan ontvangen. Waar mogelijk vindt berging plaats en/of wordt het regenwater nuttig toegepast*. Daarmee wordt het omgaan met regenwater op lokaal niveau afgestemd op het waterbeleid zoals dat is vastgelegd in het Nationaal Bestuursakkoord Water: *zo veel mogelijk binnen de locatie/het gebied vasthouden, bergen en pas dan afvoeren*. Dit alles om wateroverlast te voorkomen.”**
- Regenwater gescheiden van afvalwater afvoeren
 - In stedelijk gebied is verwerking op locatie niet altijd mogelijk. Transport naar oppervlaktewater is vaak over grote afstanden. Door hemelwater te scheiden van afvalwater kan toch een locatiespecifieke verwerking worden ontworpen.
- Integrale afweging op lokaal niveau
 - Preventie is beter dan end-of-pipe oplossingen
 - Relatieve vuile en schone waterstromen niet mengen
 - Schoon water niet te ver transporteren
 - Milieuproblemen niet afwentelen

Oplossingsrichting hemelwater is afkoppelen (in bodem of oppervlaktewater brengen) of afvoeren via een (verbeterd) gescheiden rioolstelsel. Lokaal wordt een integrale afweging door gemeente, waterbeheerder en andere partijen gemaakt voor de oplossing van waterproblematiek. Er dient uit te worden gegaan van de laagst mogelijke maatschappelijke kosten met een visie voor de middellange en lange termijn.

3. Bestuurlijke uitgangspunten

- Doelmatigheid van maatregelen/ oplossingen is uitgangspunt
 - Deels geformuleerd door rijksregelgeving, deels door waterschappen en gemeenten.
- Verantwoordelijkheden van betrokken partijen worden duidelijk geformuleerd
 - Primaire verantwoordelijkheid is voor eigenaar terrein (bedrijf, gemeente)
 - Tweeledige verantwoordelijkheid:
 - Voorkomen van vervuiling (dus zuiveren)
 - Infiltreren of lozen op oppervlaktewater
 - Let goed op stedelijke gebieden!
- Gemeente is de regisseur

- De integrale afweging wordt onder regie van de gemeente gemaakt, in nauw overleg met de waterschappen, binnen de provinciale kaders. De verantwoordelijkheden van de betrokken partijen worden aldus gerespecteerd.
- Scheiding hemel- en afvalwater start op perceelsniveau in de haarvaten van het systeem.
- De integrale afweging kan plaatsvinden binnen de ontwikkeling van een stedelijk waterplan.

4. Landelijke doelen

In de Vierde Nota Waterhuishouding (NW4) is in de planperiode tot 2006 ingestoken op 60% afkoppeling in nieuwbouwwijken en 20% in bestaande bebouwing. De pijlers en bestuurlijke uitgangspunten zijn erop gericht de aanpak van regenwaterproblematiek te vergemakkelijken. De komende jaren worden veel na-oorlogse wijken opgeknapt, inclusief riolering. Hierbij moet een goede keuze voor de toe te passen middelen worden gemaakt, die niet duur zijn en voor ca. 60 tot 80 jaar vastliggen.

Op papier krijgt het waterbeleid ook invulling in:

- De watertoets
- Gemeentelijk waterplan
- Rioleringsplan
- Stroomgebiedplannen

Ook voor de Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG) en de Unie van Waterschappen (UvW) is een handreiking opgesteld. En ook de Integrale grondlaagtoets en Beleidsbrief Bodem gaan in op het onderwerp regenwater. Het CIW heeft in 1994 de aanbeveling "Basisinspanning" opgesteld, waarin wordt aangestuurd op 2 aspecten: minder regenwater het riool in of aanpassingen aan het gemengde rioolstelsel.

5. Instrumentarium

Om de regenwaterproblematiek voortvarend aan te kunnen pakken, moeten de betrokken overheden beschikken over op het regenwaterbeleid afgestemd instrumentarium. Vooral in regelgeving zijn aanpassingen noodzakelijk. De afstand die in de afgelopen jaren tussen intenties, beleid en regelgeving is ontstaan, zal zo snel mogelijk worden weggenomen. Welke acties het Rijk daartoe zal nemen, is per pijler uitgewerkt:

Pijler 1: *Bronaanpak*

- De regelgeving die betrekking heeft op het omgaan met regenwater (gebaseerd op de **Wet milieubeheer**, **Wet bodembescherming** en de **Wet verontreiniging oppervlaktewateren**) zal zodanig worden **aangepast**, dat **regenwater zonder vergaande technische maatregelen in de bodem of het oppervlaktewater mag worden geloosd, tenzij** uit de lokale afweging blijkt dat **lozing** op bodem of oppervlaktewater **ongewenst is**. Tevens zal in de regelgeving de **mogelijkheid** worden geboden om waar nodig **op lokaal niveau preventieve maatregelen te formuleren** en vast te leggen.

Pijler 2: *Vasthouden, bergen, afvoeren*

- Men ziet tal van mogelijkheden om deze pijler te realiseren, bijvoorbeeld in de vorm van ondergrondse berging in combinatie met een waterdoorlatend oppervlak, eventueel gekoppeld aan nuttig gebruik van het water.
- **De wetgeving is echter tegenstrijdig.** Voor lozing van hemelwater op het riool gelden nauwelijks beperkingen, terwijl voor lozing op oppervlaktewater of bodem een individuele beschikking (via WvO of Lozingenbesluit bodembescherming) nodig is. Dat brengt administratieve en bestuurlijke kosten met zich mee. **Daarmee is het huidige juridische kader niet toegesneden op de gewenste praktijk! Er zijn dus problemen en beperkingen om het doel van WB21 tot uitvoering te brengen.**
- Het CIW en de ECWM hebben twee adviezen (CIW: "Afstromend regenwater" en "Kleine en kortdurende lozingen"; ENCW: "Beheer van afvalwater") uitgebracht en aanpassing van de regelgeving aangevraagd. Deze bevatten een aanzet om het lozen van hemelwater in algemene lijnen vast te leggen. *Uitgangspunt is dat*

degene bij wie afstromend regenwater vrijkomt binnen de grenzen van redelijkheid kan worden gevraagd het water ter plaatse in de bodem of oppervlaktewater te brengen.

Pijler 3: *gescheiden inzameling en afvoer van regenwater*

- Bij voorkeur dient de afvoer van hemelwater en afvalwater te worden gescheiden.
- Ook hier is tegenstrijdigheid: Rijksregelgeving biedt ruimte om zelfs in nieuwbouwwijken per perceel de waterstromen alsnog samen te voegen. Dit werkt op groter schaalniveau pijler 3 in moeilijkheden.
- Het Rijk moet nu haar regelgeving aanpassen om het uitgangspunt te veranderen, namelijk **bij de bron gescheiden houden van hemelwater en afvalwater**.
- In de wet Milieubeheer (Wm) is een **gemeentelijke zorgplicht voor de aanleg van openbare riolering opgenomen**. In de Wvo staat dat **zuivering van stedelijk afvalwater door of namens zuiveringsschappen/ waterschappen geschiedt**. Dit wekt de indruk dat afvoeren van stedelijk hemelwater via riolering naar RWZI's een wettelijke plicht is, ongeacht de hoeveelheid daarvan (ECWM, "Beheer van afvalwater").
- De gemeentelijke zorgplicht in de Wm wordt opgesplitst in 2 delen:
 - **Zorgplicht voor inzameling en transport** van huishoudelijk afvalwater. Hier sluit de zorgplicht van RWZI's aan om het water te zuiveren.
 - **Zorgplicht voor beheer van regenwater**. Hier sluit de zorgplicht van waterschappen op aan voor het watersysteembeheer. Afstromend hemelwater: verantwoordelijkheid bij degene waarbij het vrijkomt.

De staatssecretaris streeft naar een wetsvoorstel waarmee de wijzigingen voor pijler 3 worden doorgevoerd in het begin van 2005.

Pijler 4: *integrale afweging*

- *"Naar analogie van de voorkeursvolgorden voor verwijdering van afvalstoffen (art. 10.4 icm art. 10.14 Wm) zal in hoofdstuk 10 van de Wm een voorkeursvolgorde worden opgenomen voor het omgaan met regenwater en het afvoeren van afvalwater."*
- De integrale afweging vindt op lokaal niveau plaats. Algemene kennis bundelen bij het omgaan met regenwater is gewenst. Zoiets gebeurt bijvoorbeeld al door de stichting RioNED. *"Het wiel hoeft niet steeds opnieuw te worden uitgevonden."*
- Op dit moment wordt door RioNED gewerkt aan een interactief beslisondersteuningsinstrument voor het omgaan met regenwater. Deze is primair gericht op de technische en milieuhygiënische verantwoording van hoe om te gaan met regenwater in stedelijk gebied.

6. Minimalisatie maatschappelijke lasten en financiering

- De keuze voor alternatieve afvoersystemen wijken in de tijd slechts weinig af van de huidige methode (via rioolstelsels). Dit mag dus geen belemmering vormen voor vernieuwingen.
- In dicht bevolkte gebieden zijn de kosten voor regenwaterafvoer hoger dan in dunbevolkte gebieden i.v.m. de beperking van uitvoeringsmogelijkheden.
- Besparing op de zuiveringskosten kan pas worden gerealiseerd nadat de zuivering is aangepast. Zit dus vertraging in.
- Veranderingen w.b.t de regenwaterafvoer kunnen het best worden uitgevoerd icm andere werken aan de openbare ruimte (wegreconstructies, herinrichting in stedelijk gebied).
- Huidige financiering zuivering en afvoer afvalwater en hemelwater betaald via rioolrecht en verontreinigingsheffing. Kabinet streeft naar één geïntegreerd *waterketentarief*, samengevoegd met drinkwaternote.

Ten slotte

Staatssecretaris van Geel schrijft het volgende: *“Het is mijn overtuiging dat met het in deze beleidsbrief verwoorde beleid adequate mogelijkheden worden geboden om de noodzakelijke veranderingen in het omgaan met regenwater en afvalwater te realiseren, ook in een context van verwachte klimaatswijzigingen en de wateropgaven.”*

Zo kan een verantwoord beheer en ontwikkeling van regenwater- en afvalwaterinfrastructuur samengaan met verantwoord milieubeheer.