© Stichting RIONED, januari 2009

Deze publicatie is vervaardigd in opdracht van en onder verantwoording van Stichting RIONED en STOWA.

De publicatie hoort bij het onderzoeksproject 'Watertuinen', uitgevoerd door landschapsarchitect Noël van Dooren, Buro Mien Ruys, Van Paridon en De Groot landschapsarchitecten en Tauw.

Ook het onderdeel 'Water in de tuin' op www.riool.info, de publiekssite van Stichting RIONED, is resultaat van dit project. Hierop staan achttien voorbeeldontwerpen van tuinen die regenwater opvangen en verwerken.
De ontwerpen zijn van Buro Mien Ruys en Van Paridon en De Groot. Noël van Dooren had de supervisie.
Twee van de voorbeeldontwerpen staan in verkorte vorm in deze publicatie.

Stichting RIONED, STOWA, het Stimuleringsfonds voor Architectuur en de gemeenten Dordrecht en Leeuwarden maakten dit onderzoek financieel mogelijk.

Alles uit deze publicatie mag u overnemen, mits u de bron vermeldt.

auteur, interviews, beeldredactie
Noël van Dooren

tekstredactie
Karlijn Kunst, LijnTekst

fotografie
Wim van Hof, bvBeeld Wageningen
Waterservicepunt, Nijmegen
Noël van Dooren
Gemeente Amersfoort (luchtfoto's)

data- en luchtfotoanalyse
Han den Ouden, Andras Wilczinsky,
Nieuwland Geo-Informatie Wageningen

vormgeving
Jelle de Gruyter, Grafisch Atelier Wageningen

druk
Offsetservice Valkenswaard

isbn
978 90 73645 24 0

Regenwater in het riool. In Nederland is het heel gewoon, maar niet altijd gewenst. Als het water geen overlast geeft en schoon genoeg is, mag het direct in de bodem lopen. Dat kan in straten en openbaar groen maar zeker ook in particuliere tuinen.

De zorgplicht voor hemelwater spoort gemeenten aan om die bestuurlijke afweging maken: waar wil de gemeente het regenwater laten? Het is een omslag in denken, maar een gemeente kan van burgers eisen dat zij het regenwater zelf verwerken. *Regenwater in de tuin? Mooi wel!* geeft aan welke rol de particuliere kavel kàn spelen onder verschillende lokale omstandigheden.

Inspirerende voorbeelden laten zien dat regenwater tuinen mooier, spannender en veelzijdiger kan maken. Ze tonen ook hoe tuinen een betrouwbaar onderdeel van het stedelijk watersysteem worden.

Regenwater in de tuin? *Mooi wel!*

Stichting RIONED *stimuleert de zorg voor riolering en water in de stad in Nederland. Zij is het platform waarin overheden, bedrijfsleven en onderwijs samenwerken. Door haar werkwijze – voor en door de participanten – hebben de activiteiten van Stichting RIONED een groot draagvlak. Als koepelorganisatie is zij zowel het kenniscentrum als de behartiger van het rioleringsbelang.*

Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer *(STOWA) is het onderzoeksplatform van Nederlandse waterbeheerders. Deelnemers zijn alle beheerders van grond- en oppervlaktewater in landelijk en stedelijk gebied, beheerders van installaties voor de zuivering van huishoudelijk afvalwater en beheerders van waterkeringen. Dat zijn alle waterschappen, hoogheemraadschappen, zuiveringsschappen en de provincies. De waterbeheerders gebruiken STOWA voor het realiseren van toegepast technisch, natuurwetenschappelijk, bestuurlijk-juridisch en sociaal wetenschappelijk onderzoek dat voor hen van gemeenschappelijk belang is. STOWA verricht zelf geen onderzoek, maar laat dit uitvoeren door gespecialiseerde instanties.*

Regenwater in de tuin? *Mooi wel!*

De betekenis van de particuliere kavel voor het stedelijke watersysteem

Stichting RIONED
STOWA

Inhoud

Voorwoord 3

1 De stand van zaken - *5 interviews* 6
‘Twintig procent lijkt me een mooi streven’ - *Peter van ‘t Hoog (CU), wethouder in Ede* 9
‘Je moet wateringrepen verantwoorden’ - *Dion van Steensel (CDA), wethouder in Dordrecht* 11
‘We gaan steeds een stap verder’ - *Jacob Dam (Gemeentebelangen), wethouder in Noordenveld* 13
‘We moeten het wel eerst zelf laten zien’ - *Hendrik Hoeksema (PvdA), wethouder in Oss* 15
‘Het liefst hebben wij dik afvalwater’ - *Hans Oosters (PvdA), dijkgraaf Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard* 17

2 Een nieuwe situatie 20

3 Van wetswijziging naar watertuin 24

4 De particuliere kavel en het stedelijke watersysteem 28

5 Waar is regenwateropvang op eigen terrein zinvol? - *Amersfoort bekeken* 34
Schothorst 38
Hoogland 39
Kruiskamp 40
Soesterkwartier 41
Bergkwartier 42
Leusderkwartier 43

6 Regenwater in de tuin is een ontwerpopgave - *Twee voorbeelden* 46
Verdiepte tuin 50
Verborgen in grind 54

7 Aan de slag! 60

8 **Meer informatie** 64

Voorwoord

Regenwater kan in stedelijk gebied veel overlast veroorzaken. Als gemeente probeert u met het waterschap die overlast te beperken en streeft u tegelijkertijd een goede oppervlaktewaterkwaliteit na. Sinds de inwerkingtreding van de *Wet gemeentelijke watertaken* op 1 januari 2008 moeten particulieren regenwater op eigen terrein verwerken. Alleen als dat niet kan of niet doelmatig is, moet u als gemeente zorgen voor de regenwaterafvoer van particulier terrein.

Hoe kunt u dit nieuwe beleidsuitgangspunt feitelijk invullen? U kunt als gemeente de verantwoordelijkheid voor regenwaterafvoer zelf behouden of (deels) bij eigenaren van gebouwen en terreinen leggen. Wat is vanzelfsprekend een zaak van particulieren? Hoe kunt u opvang op particulier terrein stimuleren? Welke valkuilen zijn er? Wat zijn de voordelen?

Deze publicatie laat zien dat met serieuze aandacht voor regenwateropvang op particulier terrein nieuwe mogelijkheden ontstaan om waterproblemen op te lossen. Dat (regen)water daardoor letterlijk dichter bij huis blijft, kan aantrekkelijk zijn voor de bewoners, kosten besparen, duurzaam blijken en goed uitpakken voor begrip en acceptatie van keuzen die waterbeheerders maken voor de inrichting van het stedelijke gebied.

Dit boekje is in eerste instantie bedoeld voor bestuurders en beleidsmedewerkers van gemeenten. Maar ook medewerkers van waterschappen, adviesbureaus en andere betrokkenen kunnen er hun voordeel mee doen.

Hugo Gastkemper
directeur Stichting RIONED

Jacques Leenen
directeur STOWA

Het water zoekt zijn weg – een rotsige, droge bedding op hete dagen; dan weer kort een snelle stroom die voor opwinding zorgt... Vroege herfstbladeren worden meegespoeld, vormen met twijgen een dam – het water dreigt een nieuwe weg te zoeken! Dan breekt de dam, net zoals de wolken breken, de rust keert terug...

Water verdient onze steun; water moet hoog worden gehouden – en zo klatert met veel geraas de frisse regenbui in de vijver; de schrik van de kikkers; de vreugde van de vogels die onder de nadruppelende goot hun verenpak oppoetsen...

1 De stand van zaken

Volgens de nieuwe *Wet gemeentelijke watertaken* heeft iedere particulier een zorgplicht voor de opvang en verwerking van regenwater op eigen terrein. Maar wat is de stand van zaken? Hoe staat het anno 2008 met regenwateropvang op eigen terrein?

Gescheiden inzamelen

Regenwateropvang op eigen terrein was in Nederland nooit een doel op zich, maar onderdeel van het bredere beleid om regenwater gescheiden in te zamelen. Daaraan hebben gemeenten de laatste twee decennia hard gewerkt. Veel recente wijken hebben systemen die een groot deel van de regen apart afvoeren. In feite is dit een nieuwe vorm van het 'ouderwetse' gescheiden systeem. Door innovatieve technieken en andere uitgangspunten gaat het nu echter om lokale verwerking en bij voorkeur infiltratie. Ruwenbosch (Enschede), een wijk met 400 woningen, vervulde een voortrekkersfunctie. In Leidsche Rijn (Utrecht) is zelfs een regenwatersysteem aangelegd voor een complete stadsuitbreiding van tienduizenden woningen.

De afgelopen twee decennia is dus behoorlijk geoefend. Dat ging niet probleemloos, maar in feite hebben we regenwateropvang in Nederland 'onder de knie'. We hebben veel kennis opgedaan, producten ontwikkeld en ontwerpen uitgevoerd. Veel gerealiseerde projecten zijn al jaren naar tevredenheid in gebruik. Maar dit alles betekent niet dat we in ons land binnenkort ook al het regenwater opvangen. Bestaande bebouwing heeft al een rioolsysteem, meestal een gemengd stelsel. Pas als u dit stelsel gaat renoveren, hebt u een kans om tegen reële kosten regenwater apart op te vangen. In 2010 is naar verwachting ongeveer tien procent van het verharde oppervlak in bestaand stedelijk gebied afgekoppeld (Stichting RIONED, 2005). Enkele kleine gemeenten, zoals Renkum, Epe en Rozendaal (Gld), zijn behoorlijk op weg om het grootste deel van het verharde oppervlak apart op te vangen. Rozendaal bereikt in 2010 zelfs zestig procent (Stichting RIONED, 2005).

Vrijwel zonder uitzondering zoeken gemeenten op dit moment ruimte voor regenwater in het publieke domein. En net als de riolering leggen zij het systeem aan als een publiek project. Dat past in de Hollandse traditie. We wonen in een laaggelegen delta. Al eeuwenlang is sprake van een welbegrepen collectief belang om geld te steken in watersystemen. De riolering is een zeer uitgebreid en kostbaar publiek netwerk. De totaal af te voeren regenwaterstroom is groot en vraagt om deugdelijke beheersing. Als u deze stroom van het afvalwater scheidt, ligt het voor de hand dat u in eerste instantie een parallel, publiek systeem nastreeft.

Particulier terrein

Het aandeel van regenwateropvang door particulieren is dan ook beperkt en door het steeds alomvattender rioolsysteem waarschijnlijk zelfs teruggelopen. De afgelopen tijd groeit dat aandeel groeit weer. Daarbij gaat het om verschillende doelen, zoals hergebruik van regenwater. Dit doel kwam op de agenda in de milieubewuste jaren '70 en werd bijvoorbeeld gepromoot door milieuorganisatie De Kleine Aarde. Voor tuinders is hergebruik van regenwater als gietwater gemeengoed. Volkstuinders hanteren de regenton, beroepstuinders grote bekkens.

In de tuinkunst zijn vijvers en fonteinen klassieke ingrediënten. Maar daarbij wordt zelden regenwater gebruikt. Met de opkomst van 'natuurlijk tuinieren' en milieu-educatie krijgt ook regenwater aandacht. Enkele jaren terug bracht uitgeverij Roodbont een boekje op de markt, geheel gewijd aan water in de tuin. Het tijdschrift Tuin en Landschap schreef in 2005 een wedstrijd uit voor een 'moderne, natuurrijke tuin'. Afkoppelen van regenwater was daarbij een eis. De op zichzelf staande invalshoek van afkoppelen was onderwerp van een prijsvraag die de waterbeheerders in 2004 samen met STOWA en de gemeenten Arnhem en Nijmegen uitschreven. In diverse water- en rioleringsplannen nodigen gemeenten burgers uit te participeren in wateropvang. Daarvoor ontvangt de particulier soms een aanlegsubsidie die tot

‘In Japan vangt elk huis zijn eigen regenwater op ondanks de rotsige bodem en de kleine kavels’

tien euro/m^2 afgekoppeld oppervlak kan oplopen.

Er zijn dus diverse initiatieven die bijdragen aan regenwateropvang op eigen terrein. Door de verschillende invalshoeken is moeilijk in te schatten hoeveel particulieren regenwater opvangen. Een graadmeter is de beschikbaarheid van producten en adviseurs: die is in Nederland zeer beperkt. Zo bezien is nog steeds sprake van een marginaal aandeel, maar er zit wel ontwikkeling in. Internationaal liggen de feiten anders. Het meest extreem is Japan: daar moet elk huis regenwater opvangen, ondanks de rotsige ondergrond en de kleine kavel. Daarom zijn daar hoogstaande technologie en kennis beschikbaar. Duitsland heeft een traditie in wateropvang. Dat vertaalt zich in een groot aanbod van adviseurs en producten, met een accent op ondergrondse tanks en hergebruik. Vlaanderen heeft enkele jaren terug nieuwe wetgeving gekregen waarbij nieuwbouw (die meestal particulier is) verplicht regenwater opvangt. Ook daar is een levendig aanbod van producten voor wateropslag.

In Nederland is het aandeel aan particuliere wateropvang verwaarloosbaar klein. Dit komt zeker ook door de goed werkende riolering en de juridische organisatie van de waterafvoer, waarbij de burger een rioolheffing betaalt. In ons land vonden we regenwateropvang op eigen terrein lange tijd niet noodzakelijk en bezien we nog steeds met scepsis.
De meest gehoorde bedenkingen zijn:
> de individuele kavel is te klein en levert dus te weinig op;
> het kost te veel tijd, energie en geld om een grote groep particulieren te bereiken;
> er is geen controle op de handelingen van particulieren, dus het zijn onbetrouwbare schakeltjes in een systeem dat betrouwbaar moet werken;
> elke kavel is specifiek, dus standaardoplossingen zijn niet mogelijk en kosten lopen uit de hand.

Een gemeente die regenwateropvang op eigen terrein wel promoot, doet dat meestal vanuit ‘zachte’ motieven: betrokkenheid bij water, educatie en wijkverbetering.

Bestuurders

Voor dit boekje is aan vier wethouders en een dijkgraaf gevraagd hoe zij tegen particuliere wateropvang aan kijken. Zij representeren uiteenlopende politieke stromingen, grote steden en plattelandsgemeenten en verschillende bodemsoorten. Van de geselecteerde gemeenten is bekend dat ze een actief waterbeleid voeren, zonder dat ze aan particuliere wateropvang een uitzonderlijke prioriteit toekennen. De wethouders en dijkgraaf geven een beeld van hoe een geïnteresseerde bestuurder op dit moment naar deze thematiek kijkt.

Twintig procent lijkt me een mooi streven

Peter van 't Hoog (CU), wethouder in Ede, portefeuille o.m. water, verkeer en wijkbeheer. De gemeente Ede heeft 107.000 inwoners en beslaat 32.000 hectare. De bodem bestaat hoofdzakelijk uit zandgrond en veen (in het westelijke deel van de gemeente).

"Ons oude Waterplan omvatte twee uitdagingen: het wegwerken van de achterstand in ons grote buitengebied en het maken van beleid voor een duurzame omgang met water. Het nieuwe Waterplan richt zich vooral op de uitvoering, en op grondwaterbeleid. Wat mij betreft past dat bij de politieke lijn van dit college: we willen op een verantwoorde manier met de schepping omgaan. De notie van rentmeesterschap, dus het goed zorgen voor de schepping, spreekt mij zeer aan."

"Concreet hebben we particuliere regenwateropvang toegepast in de nieuwe wijk Kernhem. Daar is de openbare ruimte afgekoppeld via infiltratiekoffers onder het wegdek. We hebben in een volgend project, bij groot onderhoud aan wegen in een bestaande woonwijk, waterdoorlatende verharding toegepast. In die wijk hebben we bewoners gratis regentonnen aangeboden. Nu zijn we bezig in de Componistenbuurt. Die wijk ligt vrij hoog boven de grondwaterspiegel en er is lokaal wateroverlast. Door de openbare ruimte af te koppelen, kunnen we het probleem oplossen. In het nieuwe systeem is meegeteld dat de voorzijde van huizen afvoert naar de straat. De bewoners zijn uitgenodigd om zelf de achterkant te doen. Wij hebben daarvoor een afkoppelsubsidie van tien euro per vierkante meter in het leven geroepen. We zien dat als een experiment; het is nieuw voor bewoners en voor ons. Als het aanslaat en als het administratief beheersbaar blijft, gaan we het breder toepassen. Er hoort wel intensieve begeleiding bij. Je moet van voren af aan uitleggen wat het inhoudt. Maar de bewoners steunen het zeker."

"We controleren de voorziening die de bewoner aanlegt alvorens subsidie wordt verleend. Dat kan aan hand van een technische tekening, bonnetjes of een veldbezoek. Maar we vinden ook dat mensen ook zelf verantwoordelijk zijn. In feite kiezen we er ook niet voor om zó krap te dimensioneren, dat volledig afkoppelen in de achtertuin nodig is. Op dit moment is het vooral een uitnodiging aan bewoners die bijdraagt aan bewustwording. In sommige situaties zou individueel afkoppelen zó effectief kunnen zijn, dat je geen collectieve voorziening hoeft te bouwen. Maar tot voor kort had je niet het instrumentarium om afkoppelen op eigen terrein af te dwingen. Overigens gaan we er in nieuwbouwgebieden tegenwoordig wel vanuit dat particulieren op eigen terrein afkoppelen, maar daar kan het in de bouwverordening worden meegenomen."

"In bestaand gebied nemen wij als gemeente het initiatief tot afkoppelen. Omdat we regenwateropvang niet willen afdwingen, hebben wij een subsidieregeling. Die subsidie dekt niet alles; ons uitgangspunt is een gezonde verantwoordelijkheidsverdeling. We zeggen: de gemeente doet wat in haar mogelijkheden ligt in de openbare ruimte; als u meedoet, betalen wij een deel van de kosten.
Met de ervaringen rondom subsidie voor bewoners in de Componistenbuurt willen we bekijken in hoeverre we de regeling gemeentebreed willen inzetten. Daarbij zijn doelmatigheid en effectiviteit belangrijke toetsingcriteria. Tenslotte kun je je euro maar één keer uitgeven. In ons Waterplan hebben we gesteld dat we twintig procent van het verharde oppervlak willen afkoppelen.
Ik heb wel eens gezegd: voor particuliere tuinen zou dat getal van twintig procent ook een heel mooi streven zijn."

Je moet wateringrepen verantwoorden

Dion van Steensel (CDA), wethouder in Dordrecht, portefeuille o.m. financiën, onderwijs en milieu. De gemeente Dordrecht heeft 119.000 inwoners en beslaat 10.000 hectare. De bodem bestaat hoofdzakelijk uit kleigrond.

"In Dordrecht is de afgelopen jaren veel uitgevoerd. We hebben flink water gegraven om ervoor te zorgen dat ook bij grote buien de straten niet blank staan. In het westelijke deel van de stad hebben we weinig ruimte. Met ondergrondse en bovengrondse watergangen kunnen we water naar het oostelijke deel transporteren. Daar hebben we op strategische plekken opvangruimte aangelegd. Vijf hectare is nieuw gegraven, maar daarnaast is een bestaande groenzone omgevormd. Daarmee wordt water ook heel zichtbaar. Met die maatregelen is, op een klein deel van de binnenstad na, onze doelstelling voor wat betreft waterkwantiteit gehaald. De komende jaren gaan we met ons nieuwe Waterplan werken aan de waterkwaliteit en aan het buitendijkse gebied."

"Het is natuurlijk belangrijk dat er draagvlak bij de inwoners van Dordrecht is voor deze ingrepen. Dat draagvlak ontstaat vaak pas als het misgaat. Wij willen liever voorkomen dat het misgaat en moeten ons dus inspannen om burgers te betrekken bij die veranderingen. We zijn daarom op zoek gegaan naar wat wij 'waterambassadeurs' noemen. Deze mensen geven zelf aan dat ze een aantal keren per jaar een nieuwsbrief willen ontvangen over de stand van zaken, maar ze worden bijvoorbeeld ook uitgenodigd voor inspraakavonden. Ze zijn dan goed geïnformeerd en betrokken. Er hebben zich 1.700 mensen opgegeven als ambassadeur!"

"Afkoppelen vind ik persoonlijk een nogal ideologisch gekleurd thema. De milieuwinst is wat mij betreft niet aangetoond. In mijn ogen moet je wateringrepen verantwoorden met de maatschappelijke effectiviteit die ze hebben. Afkoppelen kan soms nuttig zijn, maar is in mijn ogen veel te veel een doel op zich. Wij hebben in Dordrecht vijf grote bergbezinkbassins gebouwd in de openbare ruimte. Boven die bassins liggen nu speelplekken of pleinen. Met deze bergbezinkbassins is in Dordrecht de overstortproblematiek opgelost.
Ik kan ook niet zeggen dat we de particuliere tuin nodig hebben. Dordrecht heeft ruim voldoende onbebouwde ruimte om de wateropgave in al zijn facetten op te lossen – en naar mijn overtuiging heeft elke stad voldoende ruimte. Als je watervraagstukken ziet als onderdeel van ruimtelijke ordeningsopgaven, kun je alle claims heel goed inbedden. Sterker, het draagt enorm bij aan de omgevingskwaliteit. Dus het is ook heel goed om de onbebouwde ruimte in samenhang met andere vragen, zoals ecologische structuren, voor water te benutten."

"We hebben in Dordrecht wel een heel specifiek vraagstuk: paalrot. Omdat de grondwaterstand verlaagd is, rotten de paalkoppen en verzakken huizen. Je kunt de grondwaterstand niet in het algemeen verhogen, daar zijn heel lokaal maatregelen voor nodig. In zo'n situatie is vasthouden van regenwater zinvol. Maar regenwater van het eigen dak is nooit voldoende. Daarom heeft de gemeente op twee plekken een ondergrondse aanvoer van water aangelegd. Bewoners moeten dan zelf, door het aanbrengen van schermen rondom hun perceel, zorgen dat het weglekkende water uit de aanvoerbuis tot een hogere grondwaterstand op hun perceel leidt. Strikt genomen is paalrot niet onze verantwoording, maar omdat wij het zien als een volkshuisvestelijk probleem, leggen we die aanvoerleidingen aan en stimuleren we hier de aanleg van watertuinen. En we zijn in het algemeen wel voorstander van het vasthouden van water in de tuin, maar dat heeft dan meer te maken met ecologie of schoonheid. De doelstellingen op stadsniveau houden we liever in collectieve hand."

We gaan steeds een stap verder

Jacob Dam (Gemeentebelangen), wethouder in Noordenveld, portefeuille o.m. rioleringen, milieu en duurzaamheid. Noordenveld (Drenthe) heeft 31.000 inwoners en beslaat 20.500 ha met een dichtheid van 0,64 woning/ha. De bodemsamenstelling varieert sterk: zandgrond, veen en potklei.

"In 1998 hebben we in en om de stad Groningen veel wateroverlast gehad, waarbij een ziekenhuis en een museum ontruimd moesten worden. Dat heeft de kijk op water in deze omgeving wel veranderd. Er is nu een grote waterberging gerealiseerd voor de hele regio, om wateroverlast in de toekomst te voorkomen. Die waterberging ligt toevallig op ons grondgebied. Dat opent wel je ogen!"

"Wij hebben dan ook ons Gemeentelijk Rioleringsplan (GRP) aangepast en zeggen eigenlijk: we zien in de toekomst de watertaken zo duidelijk op ons af komen, laten we nu alvast daarin gaan investeren. Dat betekent dat we jaarlijks de waterlasten met tien euro verhogen. Mijn partij Gemeentebelangen kan dat verdedigen zolang we daarbij praktisch te werk gaan. Wat wij praktisch vinden is: werk met werk maken. Dus we kiezen er nu voor om overal waar een ingreep nodig is, zoals bij de uitvoering van ons Centrumplan in Roden, ook het riool te vervangen en een apart regenwaterriool aan te leggen. In zekere zin is dat een voorinvestering. Pas als de regenpijpen van alle woningen aangetakt zijn functioneert het echt – maar je moet ergens beginnen."

"Voor de inwoners van onze gemeente hebben wij een afkoppelfolder. Daar is zeker belangstelling voor. Maar in feite gaan we nu nog niet verder dan het stimuleren van afkoppelen en van het plaatsen van een regenton. Voor zover wij problemen willen oplossen rond riolering, ligt het accent niet op daken van woningen of we moeten het al met de uitvoering van de werkzaamheden kunnen meenemen. Dus we streven met ons stimuleringsbeleid vooral naar bewustwording. Daarbij is het ook zo dat een deel van de gemeente een vrij unieke bodem heeft: Roden ligt op potklei die tot in het maaiveld zit. Daar is veel grondwateroverlast en regenopvang in de tuin is met zo'n bodem lastig."

"Maar we zijn ons wel bewust dat we eigenlijk verder kunnen gaan. De wetswijziging van dit jaar is daarin belangrijk; we hebben voor het eerst een instrument om afkoppelen te eisen. Intern hebben we daar veel discussie over: volgend jaar gaan we het Gemeentelijk Rioleringsplan actualiseren. Er gaat dan een apart Regenwaterstructuurplan komen en er zijn beleidsmakers die met de wet in de hand afkoppelen daadwerkelijk zouden willen afdwingen; anderen zoeken het meer in stimulering. Wanneer we met burgers te maken hebben, merken we dat die vrij ontvankelijk zijn voor afkoppelen. In bijvoorbeeld de kern Langelo is een bergbezinkbassin gebouwd in combinatie met het afkoppelen van een reeks woningen. Daar is het afkoppelen technisch en praktisch aangepakt. We hebben ondergrondse afvoeren naar een droge sloot aangelegd; dat kan op zandgebied. Vrijwel zonder uitzondering vinden de bewoners het vrij vanzelfsprekend dat er een sleuf gegraven moet worden in hun tuin. Het levert ons in elk geval een kleine ontlasting op, omdat die waterhoeveelheid niet in ons rioolsysteem hoeft. Misschien gaan we dan ook eens kijken naar een subsidiëring van afkoppelen en praten over differentiatie van de heffingen. Zo proberen we steeds een stap verder te gaan."

We moeten het wel eerst zelf laten zien

Hendrik Hoeksema (PvdA), wethouder in Oss, portefeuille o.m. milieu en duurzaamheid. De gemeente Oss telt 76.761 inwoners en beslaat 10.575 hectare. De bodemsamenstelling is gevarieerd: zandgrond (Oss) en klei (kernen aan de Maas).

"Ik ben nu twee jaar wethouder in Oss. Net op tijd om me te bemoeien met de vernieuwbouw van het gemeentehuis. Volledig afkoppelen daarvan is niet gelukt, dat moet ik ruiterlijk erkennen. Maar sommige duurzaamheidswensen zijn gerealiseerd: de zuidgevel is van bijzondere ramen voorzien, waarin zonnepanelen zijn geïntegreerd. Ik denk altijd: regenwateropvang staat niet op zichzelf. Je moet bijzondere verbindingen leggen en voor coalities zorgen. Dus voor mij heeft dit onderwerp alles te maken met natuur en duurzaamheid."

"Oss heeft een ambitieus gemeentelijk Waterplan. De gemeente zelf werkt hard aan afkoppelen en wateropvang, maar ook burgers doen mee. Voor mij is het beste voorbeeld de nieuwbouwwijk Piekenhoef. Daar vangen burgers hun eigen regenwater op. In de bouwvergunning moet aangetoond worden hoe ze dat doen. Het is de eerste keer dat we dat zo duidelijk eisen. We zijn daarom uitgegaan van een realistisch doel: iedereen moet 15 millimeter in de eigen tuin kunnen opvangen. In de openbare ruimte liggen wadi's. Buien groter dan 15 millimeter worden naar die wadi's afgevoerd. Vlak na de oplevering hadden we waterproblemen. Bij nacontrole hebben we vastgesteld dat niet alle opvang ook daadwerkelijk was aangelegd. Daar moeten we dus bovenop zitten."

"We delen geen subsidies uit aan onze burgers voor de aanleg van dit systeem. Ik kan me dat in de toekomst wel voorstellen, en met de veranderde wetgeving zou je zelfs aan de opzet van de rioolheffing zou kunnen sleutelen. Maar dat is in Oss nog geen thema. Voor mij gaat het meer om bewustwording."

"Wat ik jammer vind, is dat het nu nog van die technische oplossingen blijven. Mensen doen veel met grind in hun tuin. Maar er is bijna niemand die extra aandacht besteedt aan vijvers of beplantingen. Mijn streven is dat dat meer gebeurt. Ik ben zelf trots op wat we in de zestigerjarenwijk Ruwaard hebben gedaan. Daar hebben we vijvers heringericht. Die kunnen nu veel meer water opvangen, hebben ecologische oevers gekregen en zijn veel aantrekkelijker geworden. Ik vind ze prachtig! Dat moeten we burgers laten zien. Ik ga er niet vanuit dat we mensen kunnen dwingen om regenwater op te vangen, behalve bij nieuwbouw. Maar ik denk wel dat we mensen kunnen laten zien wat je kunt bereiken."

"Als ik naar de toekomst kijk, vind ik de grootste uitdaging dat burgers door heel Oss aan regenwateropvang willen doen. Dat mensen het vanzelfsprekend vinden om te zorgen voor de regen die op hun dak valt. Maar meer dan dat: ik zou willen dat daarbij niet alleen voor technische oplossingen gekozen wordt. Ik hoop dat mensen de raakvlakken zien met natuur en tuinontwerp. Wij als gemeente moeten zorgen dat wat wij doen in elk geval een goed voorbeeld geeft."

Het liefst hebben we dik afvalwater

Hans Oosters (PvdA), dijkgraaf van het Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard. Op het grondgebied van het hoogheemraadschap wonen 850.000 mensen. Het is 34.000 hectare groot. De bodem bestaat uit veen en klei.

"Ons Hoogheemraadschap heeft een sterk verstedelijkt en een zeer landelijk gezicht. Dat is een tegenstrijdige situatie. In de Krimpenerwaard is wateropvang makkelijker te realiseren, want er is genoeg oppervlaktewater, maar het probleem is er niet zo urgent. In Rotterdam is het vaak buitengewoon duur en gecompliceerd om water op te vangen, maar het is wel heel urgent. In het centrum zouden we bijvoorbeeld 8 à tien procent open water willen hebben om alle waterpieken aan te kunnen, maar hebben we maar 2 procent. Daarom zoeken we met de gemeente naar innovatieve oplossingen, zoals waterpleinen en groene daken."

"We willen zo bereiken dat er geen water op straat staat bij hevige buien en dat er zo min mogelijk overstortingen plaatsvinden. Maar voor ons als Hoogheemraadschap is het zeker ook van belang dat de afvalwaterzuivering efficiënt kan werken. Wij willen het afvalwater liefst zo dik mogelijk. Hoe minder regenwater meekomt, des te beter. Wij waren in Rotterdam al vrij vroeg met een Waterplan bezig. De Architectuurbiënnale die hier drie jaar geleden was, had water als leidend thema. Dat evenement heeft veel losgemaakt. Maar ons probleem is ook gewoon ernstig, zodat we nu al een tweede versie van het plan maken. Wij gaan bijvoorbeeld een groen dak maken, en dat gebeurt nu op meerdere plekken. Je kunt zeggen dat dat een stedelijk alternatief is voor wateropvang in particuliere tuinen. De gemeente beslist over het wel of niet geven van subsidie aan particulieren. Wij zijn er wel voor, al was het maar vanwege de bewustwording. En uiteindelijk telt steeds ook ons eigen belang, namelijk minder regenwater in de rioolwaterzuivering. Maar in Rotterdam en omgeving moet je ook zien, dat het aanpakken van grote bedrijfsgebouwen en kassencomplexen meer zoden aan de dijk zet. Daar kun je grote klappen maken en daar hebben we over tien jaar substantiële vorderingen gemaakt."

"Onze rol in het Waterplan is die van medefinancier, van het stimuleren en informatie geven. Het groene dak dat we hier maken, is natuurlijk een druppel op de gloeiende plaat. Maar wij moeten zelf wel het goede voorbeeld geven. In feite is ons groene dak op macroniveau oninteressant, maar wij spreken tegenwoordig over 'geen-spijt-maatregelen'. Ook als je niet alles helder hebt, moet je dat waarvan je zeker weet dat het op zichzelf goed is, gewoon alvast doen. Daar zul je nooit spijt van hebben."

"Wat de nieuwe wet betreft, moet ik eerlijk zeggen dat die de onduidelijkheden niet heeft opgelost. Het is een manmoedige poging tot meer transparantie, maar in feite wordt geen antwoord gegeven op historisch gegroeide probleemsituaties. Als bijvoorbeeld niet helemaal duidelijk is wie nu verantwoordelijk is voor het te lage of te hoge grondwater, lijkt het mij onverstandig om als gemeente te willen afdwingen dat een particulier zijn eigen regenwater opvangt. Gemeenten blijven dus eigen verantwoordelijkheid nemen, zoals hier in het westen met de funderingsproblematiek."

"Regenwateropvang in de tuin is niet echt een politiek item. Er wordt wel eens gesuggereerd dat regenwateropvang flinke invloed op de waterschapslasten zal hebben, maar ik geloof niet dat dat zo hard gaat. We hebben het veel meer over de duurzaamheid van maatregelen. Of over de zwemwaterkwaliteit. En trouwens: die waterschapslasten zijn nog altijd lager dan wat mensen aan kabeltelevisie uitgeven."

De vijver, meest klassieke ingrediënt van de tuin, brengt rust, verkoeling, laat de gedachten de vrije loop, spiegelt de hemel. De nieuwe vijver krimpt en dijt uit; trekt de regenbui naar zich toe om zich in haar meest imposante omvang te laten zien, en wacht geduldig tijdens de zomerhitte op een nieuwe kans...

De schijn van water bedriegt – het decoratieve water, dat de kleuren van de herfst opvangt, is niet meer dan een doorvoerhaven. Het geheimzinnige van een watertuin is dat wat je niet ziet; het zwarte gat waar water in verdwijnt en er misschien nooit meer uitkomt....

2 Een nieuwe situatie

Laten we eens een villa in de heuvels bij Nijmegen in gedachten nemen. De villa staat op de stuwwal, dus op een pakket grof zand waarin water per dag vele meters wegzakt. De kavel is meer dan 1.000 m^2 groot. Ondanks de ruim bemeten woning met een groot terras, een lange oprit en een dubbele garage, zou de hoeveelheid regenwater die op het verharde oppervlak valt, zelfs bij de grootste bui in luttele uren verdwenen zijn. Toch is de regenwaterafvoer aangesloten op de riolering.

Dat een dergelijke villa regenwater naar het riool afvoert, is begrijpelijk vanuit de geschiedenis van het rioolsysteem, maar ook absurd. Het afkoppelen van de regenwaterafvoer is hier natuurlijk een betere oplossing. De grondeigenaar heeft daartegen misschien geen bezwaar, maar hij heeft er ook geen direct belang bij. De aanleg van een collectief systeem om regenwater af te voeren, is in de omschreven omgeving een weinig efficiënte investering. Infiltratie op de eigen kavel is de meest praktische oplossing, maar daarvoor is de medewerking van de terreineigenaar nodig. Mede vanwege de inspanningen die die medewerking zou kunnen kosten, heeft deze optie voor gemeenten vaak geen prioriteit binnen het waterbeleid. Bovendien zien veel waterbeheerders weinig in wateropvang op particulier terrein, omdat de juridische basis tot voor kort uiterst zwak was. Want wat gebeurt er bij verhuizing, slecht beheer of foute aansluitingen?

Van recht naar zorgplicht

Vrij onopgemerkt in de Nederlandse samenleving is recent juist aan de juridische kant een belangrijke stap gezet. Regenwater heeft een prominente plek gekregen in de nieuwe *Wet gemeentelijke watertaken*, die 1 januari 2008 van kracht werd. Deze wet formuleert twee essentiële nieuwe uitgangspunten:

> de begripsmatige scheiding van ‘huishoudelijk afvalwater’ en ‘hemelwater’;

> een nieuwe taakverdeling tussen overheid en grondeigenaar.

Op grond van deze wet kan de waterbeheerder een grondeigenaar opdragen regenwater niet langer gemengd met afvalwater aan te bieden. Ook kan hij eisen dat de eigenaar het regenwater op eigen terrein op een goede manier verwerkt. In plaats van het ‘recht’ om op het riool te lozen, gaat het in de toekomst over de ‘zorgplicht’ om regenwater apart te behandelen. Uit de Memorie van Toelichting:

[...]

“De thans in de Wm opgenomen zorgplicht voor de inzameling en het transport van afvalwater, kan worden geïnterpreteerd alsof hemelwater altijd als afvalwater zou moeten worden ingezameld en naar de rwzi zou moeten worden afgevoerd.

[...]

Met de voorgenomen verankering van een gemeentelijke zorgplicht voor grondwater, een «verbreed rioleringsplan», een «verbrede rioleringszorg», een van de afvalwaterzorgplicht afgesplitste «hemelwaterzorgplicht», de aanpassingen in de afvalwaterwetgeving en een bijbehorend bekostigingsinstrumentarium wordt de bestaande wettelijke leemte gevuld en wordt de onduidelijkheid weggenomen.

[...]

Op particulier terrein is primair de eigenaar verantwoordelijk voor de afvoer van hemelwater, bij voorkeur naar oppervlaktewater of in de bodem (infiltratie). Pas indien dit redelijkerwijs niet van hem kan worden gevraagd, heeft de gemeente een taak om het afvloeiende hemelwater verder af te voeren vanaf de grens van het particuliere perceel. Welke maatregelen in redelijkheid voor rekening van de perceeleigenaar zijn, zal lokaal en zelfs per geval kunnen verschillen. In het gemeentelijk rioleringsplan zal door de gemeente duidelijk moeten worden gemaakt welke maatregelen in beginsel van de perceeleigenaren worden verwacht, respectievelijk door de gemeente zelf zullen worden genomen.”

Een ander perspectief

Het voorbeeld van de villa wijst indirect op de nadelen van een rol voor de particulier in het waterbeheer: hij of zij moet actief willen meewerken. Waterbeheerders zijn in eerste instantie dan ook meestal sceptisch over de ‘harde’ bijdrage van een particuliere kavel. Wordt de voorziening wel goed aangelegd? Wordt deze goed beheerd en wat gebeurt er als de bewoner verhuist? Deze bedenkingen zijn reëel, maar ook overkomelijk. En het

‘Dat een dergelijk huis met zo’n kavel regenwater naar het riool afvoert, is absurd.’

belangrijkste is: de nieuwe wetgeving geeft ze een ander perspectief. In zekere zin verschuift een deel van de verantwoordelijkheid om deze nadelen op te lossen naar de burger zelf.

Als gemeente kunt u deze nieuwe situatie op verschillende manieren bezien. Per gemeente zal er een groot verschil zijn of u uit deze wetswijziging grote of kleine consequenties trekt en of dat op korte of lange termijn gebeurt. Dat kan afhangen van de effectiviteit van het rioolsysteem, de voorziene uitvoeringstaken en de voordelen die u inschat. In deze publicatie is het uitgangspunt dat het zinvol is serieus na te denken over de verantwoordelijkheidsverdeling tussen gemeente en particulier, en daar waar die verdeling met redelijke argumenten anders kan liggen, tot actie over te gaan. De wetgever verplicht u dergelijke keuzen in het rioleringsplan vast te leggen. Het voorbeeld van de villa toont aan dat er zeker gevallen zijn waarbij de verantwoordelijkheid beter anders is te verdelen.

U kunt de nieuwe wet daarom ook als een perspectief op nieuwe mogelijkheden zien. Met name het bestaande bebouwde gebied is met collectieve afkoppelvoorzieningen moeilijk te bereiken. Opvang op particuliere kavels geeft nieuwe kansen. Ook betrokkenheid is van belang. Regenwateropvang is voor waterinstanties gewoon geworden, maar hoe zit dat voor de bewoner? De meeste burgers hebben daar nooit over nagedacht, want er is een goed werkend systeem. Daar waar gemeenten aparte regenwateropvang ontwikkelen, ontstaat een nieuwe situatie. Omwonenden vinden de gekozen oplossing soms onhandig, lelijk of gevaarlijk. Wanneer regenwateropvang in het stedelijke gebied ‘oprukt’, worden de gekozen oplossingen steeds meer onderwerp van discussie. Als regenwateropvang deel uitmaakt van onze directe leefomgeving en niet alleen een deskundigenthema is, zal publieke regenwateropvang ook beter geaccepteerd worden.

Concreet uitvoerbare oplossingen

De particuliere kavel zou een grotere rol kunnen spelen in het stedelijke watersysteem. Het nadenken over tuinen lijkt misschien een nogal luxe bezigheid in de context van de grote opgaven waarvoor waterbeheerders staan. Maar als beheerder brengt u de wateropgave stap voor stap naar concreet uitvoerbare oplossingen. Dit boekje toont een van die stappen. In grote lijnen stelt het drie zaken aan de orde:

> Wat kunnen argumenten zijn voor een andere verantwoordelijkheidsverdeling?
> Wat zijn de categorieën bouwwerken en terreinen waarvoor die verantwoordelijkheid zou kunnen gelden? Waar vindt u die?
> Wat levert het op als particulieren water opvangen op eigen terrein?

De paradox van de watertuin: droog als de woestijn... maar het grind is een voorraadkamer en een excellent transportsysteem. De Japanse tuin als esthetisch voorbeeld voor een Hollands probleem. Het water zakt in de grond en laat het grind onveranderd droog achter.

De watertuin gaat voor sommigen over wateropslag; over kuubs en millimeters - maar is het niet ook een ode aan het water? Aan het leven? Water in helder glas, fris en onbeweeglijk, een sieraad in de tuin. Paleistuin of stads plaatsje – dat maakt niet uit. Water kan overal bezongen worden!

3 Van wetswijziging naar watertuin

Het project 'Watertuinen', waarvan dit boekje een sluitstuk is, ging enkele jaren geleden van start. In dit project is de centrale stelling dat de particuliere kavel meer aandacht verdient bij wateropvang. Argumenten hiervoor zijn:

> de mogelijkheden voor regenwateropvang worden groter en veelzijdiger wanneer de particuliere kavel ook als potentieel werkgebied geldt;
> de betrokkenheid van mensen bij de wateropgave wordt groter, als die zich ook in hun tuin toont;
> regenwateropvang is een uitdaging voor het tuinontwerp;
> mogelijk is een kostenvoordeel te bereiken;
> regenwateropvang in de tuin past in het algemene motto dat (afval)waterstromen het best dicht bij de bron te verwerken zijn.

Het project heeft ontwerpmogelijkheden verkend, rekenmodellen ontwikkeld en de voor- en nadelen getest in een aantal voorbeeldprojecten. De invoering van de *Wet gemeentelijke watertaken* ondersteunt bovenstaande argumenten in feite.

Van wet naar werkelijkheid

De nieuwe wet noemt begrippen als 'verantwoordelijkheidsverdeling' en 'redelijkheid'. Om die begrippen bruikbaar te maken, is het goed een voorstelling te hebben van wat regenwateropvang op eigen terrein betekent. Het is van groot belang, ook in de communicatie, steeds voor ogen te hebben dat dit niet hetzelfde is als het 'doorzagen van de regenpijp'. Uitgangspunt van het project 'Watertuinen' was steeds dat regenwateropvang op eigen terrein net als op publieke grond betrouwbaar en meetbaar zou moeten zijn, en dus het resultaat van deugdelijk ontwerp.

In de praktijk kan daaruit een heel palet aan oplossingen ontstaan. Die oplossingen kunnen een sterk tuinarchitectonisch karakter hebben en de gehele tuin of delen daarvan zichtbaar veranderen. De oplossingen kunnen ook een overwegend technisch karakter hebben en bestaan uit niet of nauwelijks zichtbare voorzieningen, zoals holle ruimte onder de bestrating of opvangvoorzieningen in de kruipruimte. Ook bestaan er oplossingen in de knutsel- en hobbysfeer die op zichzelf goed kunnen werken naast professionele oplossingen die bijstand van deskundigen vragen. Uiteraard zijn combinaties hiervan mogelijk. Het meest karakteristieke voorbeeld is misschien wel het verlaagde grasveld. Zonder de tuin in uiterlijk opzicht vergaand te veranderen, kan een flink grasveld op een goed doorlatende bodem een behoorlijke opvangcapaciteit bieden.

'Een watertuin kan beginnen met een tuinontwerp, inclusief een aanduiding waar en hoe regen wordt opgevangen. Dit kan vertaald worden in een regenopvangvoorziening. De capaciteit van deze voorziening moet vervolgens berekend worden, waarbij een vooraf bepaalde bui maatgevend is. Maar men kan ook beginnen bij het berekenen van het oppervlak van de verharde delen van het terrein, zoals het dak, het terras en de oprit. Daarmee kan de benodigde inhoud van de voorziening bepaald worden. Deze voorziening kan dan de inspiratie zijn voor een nieuw tuinontwerp. Ter ondersteuning is hiervoor in het project 'Watertuinen' een rekenmodule ontwikkeld. Deze is bruikbaar voor tuinen op zandgronden. U vindt de module op www.riool.info.

Opvangen waar het valt

Regenwateropvang in de tuin past bij het nieuwe waterbeleid: vang water bij voorkeur op waar het valt. Ontwerpvoorbeelden van een technisch deugdelijke opvang zijn er intussen voldoende. Daaruit blijkt dat wateropvang in de tuin mooi kan zijn, het gebruik van de tuin niet in de weg staat en iets extra's toevoegt. De kosten van regenwateropvang in de tuin lopen uiteen. Juist omdat tuinen specifiek zijn, kan slim ingepaste regenwateropvang soms goedkoper zijn dan afvoer naar een publiek systeem.

Veel waterbeheerders accepteren dat ze delen van het stedelijke gebied nooit zullen afkoppelen. Juist dáár ligt het belangrijkste argument om over de particuliere kavel na te denken. In het bestaande stedelijke gebied

‘Ook regenwateropvang in de tuin moet betrouwbaar en meetbaar zijn.’

zal een oplossing via een publiek systeem namelijk lang niet altijd mogelijk zijn. Dan is opvang op de kavel zelf misschien wel rendabel. Dit nieuwe ‘marktaandeel’ kan het totale percentage afgekoppeld oppervlak verhogen.

De tuin is klein, denk groot

De wetgever vindt dat er goede redenen zijn om de particuliere kavel mee in beschouwing te nemen. Daarbij spelen vooral de verantwoordelijkheidsverdeling, de efficiëntie van oplossingen en de omgang met afvalstromen een rol. Maar er zijn ook andere redenen. Vaak wordt gezegd dat een particuliere kavel te klein is. Maar het gaat om de verhouding: verhard oppervlak ten opzichte van de kaveloppervlakte. Als een particulier grondeigendom groot genoeg is ten opzichte van het verharde oppervlak, is efficiënte regenwateropvang mogelijk. In Nederland is een behoorlijk deel van de kavels groot genoeg. Ook wordt wel gezegd dat het tijd en energie kost om particulieren te bereiken. Maar in feite is een van de deelopgaven uit het nieuwe waterbeleid juist het bereiken van individuele burgers en het verhogen van het bewustzijn dat water een kostbaar goed is. Het bevorderen van regenwateropvang in de tuin draagt bij aan dat bewustzijn. Tegelijkertijd koppelt u een concreet aantal vierkante meters verharding af. De waterstroom in het riool is een optelsom van vele kleine stroompjes. Eén kavel levert

niet veel op; veel kavels wel. Nederland heeft bijna zeven miljoen woningen. Vijf miljoen daarvan zijn eensgezinswoningen met een gemiddeld oppervlak op de begane grond van 62 m^2. Dit mag u min of meer gelijkstellen aan het dakoppervlak. Het totaal aan particulier dakoppervlak is daarmee ongeveer 30.000 ha (VROM/WWI, 2007). In Nederland is 130.000 ha aangesloten op (vrijverval)riolering. Dit zogenaamde verharde oppervlak bestaat uit daken, opritten, terrassen, straten en parkeerplaatsen. De particuliere woningdaken hebben daarin dus een aandeel van ongeveer 25 procent! Van de totale 130.000 ha verhard oppervlak is ruwweg 100.000 ha aangesloten op een gemengd stelsel en dus interessant met het oog op afkoppelen. In 2010 zal tien procent van dit gebied zijn afgekoppeld. De lat kan hoger liggen als de miljoenen bewoners met een tuin die ongeveer een kwart van het verharde oppervlak beheren, worden aangesproken.

Zuiver water van eigen bodem... waarom zou je dat weggeven? Vandaag een goedkoop artikel, overmorgen een schaars goed. In grote tonnen wordt deze nieuwe schat opgevangen en bewaard. De nuchtere tuinier vindt grote plastic bakken best, de kunstenaar zoekt naar prachtig gevormde bakken waar het water zichtbaar of onzichtbaar in verblijft.

De stille waterbak die bij regenval opeens in beroering komt, stijgt en stijgt, nog meer stijgt en dan het spannende moment van overstroming. Eerst verdwijnt het water moeiteloos in het grind maar het regent maar door en op zeker moment verschijnen er plassen - zal het allemaal passen? Dan breekt de zon door en komt de waterspiegel tot rust...

4 De particuliere kavel en het stedelijk watersysteem

Regenwateropvang kan vele doelen dienen, van regenwaterbenutting tot speelplezier. Voor de 'aaibare', zachte kant van (regen)-water in de tuin is er de laatste jaren veel aandacht. Met de nieuwe wetgeving is regenwateropvang op eigen terrein onvermijdelijk een onderdeel van het stedelijke watersysteem geworden. Dat is een verschuiving. Want de nieuwe wettelijke verantwoordelijkheidsverdeling betekent dat u als gemeente particulier terrein mee kunt en zelfs moét nemen om het stedelijke watersysteem het meest effectief te organiseren. Afgezien van de mogelijke uitvoeringsproblemen bij wateropvang in de tuin, wordt het palet aan mogelijkheden op stedelijk niveau groter.
Een mogelijk voordeel van de nieuwe wetgeving is de ontlasting van de riolering. Net als bij afkoppelen in de publieke ruimte hebt u dan wel modellen nodig waarmee u de noodzakelijke voorzieningen kunt berekenen en het rendement kunt beoordelen.

Na te streven doelen

U kunt zich direct voorstellen dat een tuin op de stuwwal nabij Nijmegen zich niet op dezelfde manier laat benaderen als een tuin op het veen in Gouda of op de zware klei in Friesland. In het geval van Nijmegen is infiltratie van de zwaarste regenbui geen probleem. Op zware klei is zelfs infiltratie van kleine buien uitgesloten. Bij afkoppelprojecten in de openbare ruimte hebben gemeenten geleerd dat de bodemgesteldheid kansen, maar ook beperkingen biedt. Een nieuwe categorie wateropvang, zoals in de particuliere tuin, moet van die ervaring profiteren. Waar mogelijk zou een particulier – meestal toch een leek op dit terrein – regenwateropvang zelf moeten kunnen bouwen. Dat stelt hoge eisen aan elke normering: die moet begrijpelijk zijn, in 99 procent van de gevallen goed uitpakken en niet voor al te hoge aanlegkosten zorgen.

Om de bijdrage van de particuliere kavel te beoordelen, is het goed de doelen van regenwateropvang te onderscheiden:
> ontlasting van de riolering;
> verbetering van de waterkwaliteit;
> ontlasting van het stedelijke watersysteem.

Het eerste doel is ontlasting. Pieken in het aanbod van water in het riool worden veroorzaakt door regen. Een piek geeft kans op overbelasting. Overbelasting kan leiden tot overstroming, 'water op straat'. Dat is niet wenselijk. Het tweede doel, verbetering van de waterkwaliteit, bereikt u als er minder regenwater in het (gemengde) riool terechtkomt. Want dit leidt tot minder overstortingen en een effectiever werkende rioolwaterzuivering. Maar dit doel veronderstelt ook dat regenwater schoon is. Soms is eerst een zuiveringsstap nodig, zoals een bodempassage. Het derde doel betreft de hectares open water of groene ruimte die stad en regio reserveren om waterpieken op te vangen. Als water infiltreert in tuinen, hoeft u daarvoor geen ruimte te reserveren. Als u kunt kiezen, is infiltratie de beste optie. Lozen op oppervlaktewater is de tweede keuze. Is dit ook niet mogelijk, dan biedt de riolering een adequate afvoer. Deze volgorde geldt ook voor oplossingen in tuinen.

De kavel als minipolder

Hoe moet u nu naar een particuliere kavel kijken?
In de ideale situatie verwerkt de particuliere kavel al het regenwater zelf, ook dat van de zwaarste bui. En dat gebeurt met zo'n doordacht en goed ontworpen systeem, dat dit minisysteem ook bij verhuizing en minder goed beheer langdurig werkt. Maar dat is niet altijd reëel. Daarom is het goed bij uw benadering van burgers het volgende 'aftelrijtje' in het hoofd te hebben:
> Een tuin die een zinvolle bijdrage aan het stedelijke watersysteem moet leveren, zou in elk geval een bui moeten kunnen opvangen die eens per 2 jaar valt (T=2). Dat betekent dat de aangelegde voorziening af en toe overstroomt, als een nog zwaardere bui valt. Dat klinkt erg, maar vaak is dat geen probleem. Stelt u zich maar voor: eens in de drie, vijf of tien jaar stroomt water uit de voorziening in de rest van de tuin. Dan staat er wellicht enkele uren een aantal centimeter water in de border. Meestal is daar goed mee te leven,

‘Voor een bijdrage aan het stedelijk watersysteem moet in ieder geval een bui kunnen worden opvangen die eens in de twee jaar valt.’

tenzij de schuur te laag ligt of in de border een heel bijzondere plantenverzameling staat.

> Is vanwege die schuur of plantenverzameling een overstroming eigenlijk niet wenselijk? Dan zou er een voorziening moeten komen die zelfs een honderdjarige bui (T=100) kan opvangen. Je weet dan zeker dat er geen ‘ongecontroleerde’ overstroming plaatsvindt.

> Is het uit kostenoverwegingen of vanwege het tuinontwerp niet reëel een voorziening voor T=100 aan te leggen? En zijn overstromingen uit de T=2-voorziening niet wenselijk? Dan biedt een overloop naar de riolering uitkomst. Maar de bijdrage aan de ontlasting van het stedelijk watersysteem is dan beperkt.

In de praktijk zal een voorziening die op T=2 is gedimensioneerd en incidenteel best mag overstromen, vrijwel al het regenwater opvangen. Hoe dit precies uitpakt, hangt erg van de bodem af. Daarom is het niet zinvol, direct in aantallen millimeters te denken. Waar op zand vooral een korte hevige bui met veel neerslag maatgevend is, kan op zware klei een langdurige bui met lagere intensiteit maatgevend zijn.

De bodem is bepalend

Zandgronden hebben een groot infiltratievermogen. In tuinen op zandgrond zijn systemen te ontwerpen waarmee regenwater

ter plekke infiltreert. Afhankelijk van de ruimte is zelfs volledig afkoppelen goed mogelijk: alle regen wordt ter plekke verwerkt. In dat geval levert de tuin aan elk van de genoemde doelen een maximale bijdrage. Matig doorlatende klei- en veengronden zijn alleen geschikt voor infiltratie als een deskundige bij de toegepaste oplossing de lokale omstandigheden in acht heeft genomen. De grote verschillen in infiltratiecapaciteit maken een eenvoudige norm onmogelijk. De ontworpen regenwateropvang vraagt meer ruimte dan op zand. Is die ruimte er, dan zijn alle drie de doelen haalbaar. Door beperkte ruimte is soms alleen opvang van regelmatig voorkomende buien realistisch. Dan zorgt de tuin gedeeltelijk voor verbetering van de waterkwaliteit en ontlasting van de riolering, en slechts in beperkte mate voor ontlasting van het stedelijke watersysteem.
Slecht doorlatende gronden zijn niet geschikt voor infiltratie. De ontlasting van het stedelijke watersysteem is dan niet haalbaar; er zal altijd overloop van regenwater naar het oppervlaktewater zijn. Omdat water van particulier terrein vrijwel altijd schoon genoeg is, levert de tuin ook een bijdrage aan een betere oppervlaktewaterkwaliteit, zij het in mindere mate dan met infiltratie. Maar de riolering is nog steeds volledig te ontlasten.

'In dit nieuwbouwproject in Oss wordt opvang in tuinen gecombineerd met ruimte in het publieke domein. Als die ruimte er is kan het een slimme manier zijn om de ingreep in tuinen beperkt te houden, en toch water in de directe leefomgeving zichtbaar te maken.'

Een norm voor opvang op zand

Bij tuinen op zandgronden is het mogelijk rekenmodellen (zoals toegepast bij voorzieningen in de publieke ruimte) en hun onderliggende regenreeksen of regenduurlijnen te vereenvoudigen tot een duidelijke norm.
We hanteren twee maatgevende situaties voor de particuliere kavel op zandgronden die uitgaan van infiltratie:

> de maatgevende situatie met een herhalingstijd van 2 jaar (T=2). U moet rekenen met een opvangruimte van 25 millimeter, dus 25 liter per vierkante meter aangesloten dakoppervlak. Bij deze dimensioneringsgrondslag moet een overloop overstroming voorkomen.

> de maatgevende situatie met een herhalingstijd van 100 jaar (T=100). Deze dimensioneringsgrondslag staat gelijk aan 'volledig afgekoppeld' en betekent dat de tuin zeer extreme pieken kan opvangen zonder schadelijke overstroming. Reken met een opvangruimte van 55 millimeter.

De normen van 25 millimeter (T=2) en 55 millimeter (T=100) zijn zeer robuust. Een opvang op zand loopt nu eenmaal snel leeg. Dat de normen robuust zijn, betekent ook dat er ruimte is voor optimalisatie. De inschakeling van een deskundige kan tot een efficiëntere, minder kostbare en ruimtebesparende oplossing leiden.
De 25 en 55 mm-norm voor tuinen op zandgronden is overal op het zand geldig. Andere bodemsoorten zijn niet in een overal geldige, eenduidige norm te vangen. Maar dat wil niet zeggen dat lokaal geen eenvoudige normen mogelijk zijn. De lokale omstandigheden kunnen leiden tot volstrekt heldere ontwerpuitgangspunten. Zo is in een testcase met de gemeente Leeuwarden gewerkt aan regenwateropvang in de wetenschap dat sprake is van een slecht doordringbare ondergrond. Maar ontlasting van het rioolsysteem was wel haalbaar en dat vond de gemeente zeer belangrijk. Dat is vertaald in het ontwerpcriterium: er moet voldoende capaciteit zijn om de afstroom naar oppervlaktewater met 24 uur te vertragen. Als maatgevende bui is 25 millimeter gehanteerd.

De zachte en de harde bijdrage

Afgekoppelde privékavels hebben geen directe invloed op de dimensionering van een rioolsysteem. Hoogstens is op de zeer lange termijn zó veel betrouwbaar afgekoppeld, dat bij een vervanging de dimensies zijn aan te passen en dus ook kosten te besparen. Anders is het als investeringen in het rioolsysteem nodig zijn, bijvoorbeeld om te voldoen aan nieuwe normen.
Randvoorzieningen (zoals een bergbezinkbassin) kunt u afwegen tegen afkoppelen, onder meer op particulier terrein.
Gerelateerd aan de stedelijke wateropgave is een tuin met wateropvang minder dan T=2 voor de drie geformuleerde doelen van beperkte betekenis. Maar die vorm van regenwateropvang is niet nutteloos. Zo'n tuin vangt alle 'kleine' buien op. Een infiltratievoorziening die tien millimeter kan bergen, met een vrij gemiddelde ledigingscapaciteit van 1 millimeter/u, kan op jaarbasis slechts 24 millimeter niet verwerken (Module C2200, RIONED, 2006). Meer dan 95 procent van de jaarlijkse neerslag infiltreert dus! Afhankelijk van het ontwerp kan zo een 'te kleine' opvang ook voor regenwaterbenutting of de beleving van water zeer goed zijn.
Kavels die voldoen aan T=2, hebben als nadeel dat ze in zeer extreme situaties nog steeds op het publieke systeem afwateren, alhoewel in mindere mate. Ze hebben tóch betekenis, omdat ze veel voorkomende pieken dempen in het buienspectrum dat in het rioolsysteem tot ongewenste overstortingen leidt. In een tuin is een overstroming meestal niet wenselijk. Kavels die voldoen aan T=100, zijn ideaal. Gaat het daarbij om zandgrond, dan kan de waterbeheerder deze echt 'afstrepen'.
Dat wil niet zeggen dat ontwerpen op basis van T=100 het streven moeten zijn. Net als in de publieke ruimte gaat het om een afweging van kosten en baten. Extra opvangruimte voor extreme pieken, die dus vrijwel altijd 'leeg' is, stelt hoge eisen aan het uiterlijk of moet u ondergronds oplossen.
Streven naar afkoppelen met als norm T=2 kan dus soms realistischer en aantrekkelijker zijn dan het hanteren van de strenge T=100.

De watertuin... weelderige beplantingen verheugen zich op regen. De tuinliefhebber bladert door zijn boeken, vraagt zich af of het kruipend zenegroen wel of niet zal overleven in de infiltratieborder... Het is tuinkunst in optima forma, experimenten op de vierkante meter.

Steen en regen zijn soms elkaars vijand; een harde schil om de aardkorst waar regen geen welkom wordt geheten en naar elders wordt gestuurd. maar steen kan ook verrassend gastvrij zijn, tolerant en open. Water vindt zijn weg in kleine en grote spleten en passeert de stenen huid moeiteloos. Onder de steen heeft water zijn eigen wegen. Daar kunnen wij slechts naar gissen.

5 Waar is regenwateropvang op eigen terrein zinvol?

Uiteraard kan iedere burger uit vrije wil kiezen om het regenwater in zijn eigen tuin te verwerken. Maar als bestuurder moet u een afweging maken. Zijn er gebieden waar een bijdrage van burgers reëel of zelfs waardevol is? Een gemeente kan ervoor kiezen de regenwaterafvoer in haar hele werkgebied op zich te blijven nemen. Die weg is op de lange duur waarschijnlijk niet effectief en dus niet wenselijk. Voor een keuze waarbij u de regenwaterafvoer niet langer verzorgt, hebt u veel informatie uit verschillende hoeken nodig.

Een kansenkaart

De soort informatie die u kunt gebruiken voor het maken van keuzen laat zich het best in de vorm van een 'kansenkaart' overzien. Met zo'n kaart brengt u in beeld waar de kansen voor het particuliere perceel liggen. Zo hebt u alle informatie bij elkaar. De kaart toont informatie over:

> bodem en water;
> particuliere kavels en hun indeling;
> stadsvernieuwingsgebieden;
> rioolvervanging;
> (beperkte) kansen voor publiek afkoppelen.

Voor bepaalde delen van Nederland zijn verder hellende gebieden een interessant gegeven. Ook kan het de moeite waard zijn op te tekenen waar sprake is van andere waterproblemen (te weinig of te veel), omdat oplossingen hiervoor soms kunnen samenhangen met (particulier) afkoppelen.

Bodem en water

De bodemsoort bepaalt in grote mate welke doelen u kunt nastreven (ontlasting van de riolering, verbetering van de waterkwaliteit en ontlasting van het stedelijke watersysteem). Op elke bodem is een positieve bijdrage aan het stedelijke watersysteem mogelijk, maar niet alles is overal haalbaar. Op een zandbodem zijn alle doelen haalbaar en staan de lichten voor publieke of particuliere regenwateropvang op groen. Zandbodems met grote infiltratiesnelheid liggen in het oosten van Nederland, meest als in de IJstijden opgestuwde ruggen, zoals de Veluwe, de Utrechtse Heuvelrug en de stuwwallen bij Wageningen, Arnhem en Nijmegen. Ook de binnenduinrand kent een grote infiltratiesnelheid. In deze gebieden zijn er weinig redenen om niet aan wateropvang op particulier terrein te doen. Andere gebieden met zandondergrond en goede infiltratie zijn te vinden in Drenthe en Brabant, waar ze worden afgewisseld met veen en klei.

Uiteraard vergt de bodem in de stedelijke omgeving nadere interpretatie. Maar meestal is er wel iets over te zeggen op grond van de landschapsgeschiedenis en de bouwtijd. Veel nieuwere stadsdelen zijn op een zandpakket gebouwd, onafhankelijk van de ondergrond. Maar de ondergrond telt het sterkst; die kan matig of slecht doorlatend zijn. In natte perioden moet u ervan uitgaan dat de bovenlaag al behoorlijk gevuld is. Dat betekent dat de slecht doorlatende ondergrond infiltratie in het zandpakket daarboven feitelijk onmogelijk maakt. In oude stadsdelen kunnen funderingen, resten daarvan en puin een aparte 'stadsbodem' vormen. Daarvoor zijn lokale doorlatendheidsproeven nodig.
Er zijn natuurlijk lastige bodems: weinig doorlatende veen- en kleibodems, eventueel gecombineerd met een hoge grondwaterstand. Daar is geen sprake van snelle infiltratie. Dan is een grotere opvang nodig. De voorziening loopt langzaam leeg, dus is een overloop onvermijdelijk. Veen stelt bewoners en gebruikers voor een probleem dat voor regenwateropvang juist weer een kans oplevert. Veen klinkt namelijk in en alle bestrating moet ruwweg om de tien jaar worden herlegd. Wateropvang in holle constructies onder bestrating levert als bijkomend voordeel een stevige fundering. Precies in de dunne schijf boven het grondwater is bij grotere oppervlakte veel berging mogelijk. Als tegelijkertijd een stevige fundering ontstaat, is dat voor alle partijen aantrekkelijk.
Op natte bodems is berging met vertraagde afvoer prima mogelijk als er veel oppervlaktewater is. Het optekenen van die gebieden met veel oppervlaktewater hoort dus ook bij het maken van een kansenkaart.

‘Het gaat niet om ‘groot’ maar om de verhouding verhard en onverhard’

Particuliere kavels en hun indeling

Uiteraard is inzicht in de eigendomsituatie de basis voor een beslissing over een nieuwe verantwoordelijkheidsverdeling. Waar is sprake van particulier bezit? Gaat het om individuen of partijen met een groter grondbezit, zoals beleggers of corporaties? Het is misschien een open deur, maar grote tuinen zijn een kansrijke uitgangspositie voor particulier afkoppelen. En aangezien de meeste grote tuinen nu niet afgekoppeld zijn, is daar zeker winst te halen. Op luchtfoto’s is goed te zien waar grote tuinen liggen.
Nu is ‘groot’ een subjectief criterium. Het gaat erom dat voor wateropvang voldoende ruimte is en dat de opvang het overige gebruik niet belemmert. Als indicatie noemen we hier tuinen van meer dan 300 m^2 ‘groot’. Een grote tuin maakt alles makkelijker. Maar het is goed om te zien dat ook minder grote tuinen uitstekend voor regenwateropvang zijn te gebruiken, zolang het af te koppelen oppervlak maar niet te groot is. Tenslotte komt van een klein dak niet zo veel water af! Ook ‘een klein dak’ is geen objectief gegeven. Een verhouding van minimaal 1:3 tussen dak en tuin is een goede denkrichting. Bij een dak van 50 m2 zou de tuin dus minimaal 150 m2 moeten zijn om voor regenwateropvang geschikt te zijn.
Waar deze vuistregel vooral de aandacht op vestigt, is dat elke gemeente stukken stad heeft gebouwd met kleine huizen en relatief grote tuinen. Vaak zijn dat vooroorlogse buurten met weinig openbare ruimte.
Grote tuinen of bebouwing met een gunstige verhouding tussen dak en tuin kunnen een incident zijn, maar komen ook groepsgewijs voor. Bijvoorbeeld in villawijken op het zand of als de stedenbouwkundige opzet van een buurt laat zien dat de verhouding dak/tuin voor alle woningen gunstig is. In dergelijke gevallen is buurtgerichte actie mogelijk en is (op lange termijn) een gunstig effect op het bestaande rioolsysteem te verwachten.

Stadsvernieuwing

Stadsvernieuwing is in algemene zin een goed moment om afkoppelen mee te nemen. Dat kan op het publieke en op het (semi-) privéterrein. Stadsvernieuwingsgebieden hebben een lange planning. U moet ruim van tevoren peilen of regenwateropvang een rol zou kunnen spelen. Een subsidie per afgekoppelde vierkante meter kan in de financieel krap bemeten stadsvernieuwing zeker aantrekkelijk zijn. De kansenkaart kan duidelijk maken of een stadsvernieuwingsgebied overlapt met een andere gunstige conditie, zoals een zandige bodem. Maar ook het overlappen met ‘weinig kansrijk voor publiek afkoppelen’ kan een stimulans zijn om aandacht te vragen voor regenwateropvang op particulier terrein.
Er is enige samenhang tussen stadsvernieuwing en sociale problematiek. Bij een project in een ‘moeilijke’ buurt vraagt een rioleringsbeheerder zich misschien af hoe

hij de klus kan klaren. Vanuit de sociaal-maatschappelijke hoek kan in zo'n buurt juist belangstelling zijn voor een project dat buurtbewoners actiever bij hun omgeving betrekt. Het kan dan gaan over particuliere regenwateropvang én opvang in de openbare ruimte. Elke gemeentebestuurder weet in welke buurten sprake is van actieve buurtnetwerken, waardoor het contact met individuele bewoners makkelijk is. Vaak zijn in dergelijke buurten eerder projecten gedaan waaruit blijkt dat er ook een ingang is om wateropvang ter sprake te brengen: op duurzaamheid gericht, op beleving, op ecologie, op kinderen.

Rioolvervanging

Afgezien van nieuwbouw, waar meteen het best denkbare systeem is aan te leggen, is de vervanging van een deel van de riolering vaak een moment om over het afkoppelen van de publieke ruimte na te denken. Legt u bij rioolvervanging een gescheiden systeem aan? Dan zijn de regenwaterafvoeren aan de voorzijde van huizen vaak makkelijk en vanzelfsprekend mee te nemen. Meer dan het graven van een sleuf in de tuin voor de regenwaterafvoer is niet nodig. Het wateraanbod aan de achterzijde van huizen is zelden of nooit door u als gemeente efficiënt gescheiden af te voeren. Dan is afkoppeling op eigen terrein de enige optie. De rioolvervanging vormt ook een goede aanleiding om de burger daar op aan te spreken.

Publiek afkoppelen

Waarschijnlijk zijn er buurten of stadsdelen waarvan u aanneemt dat tot in lengte van dagen publiek afkoppelen weinig realistisch is. In een negentiende-eeuwse stadswijk met weinig openbare ruimte die zeer intensief wordt gebruikt, zal publiek afkoppelen lastig worden. Natuurlijk kunt u bij rioolvervanging een aparte regenwaterafvoer aanleggen. Maar bij grotere transportafstanden moet deze een behoorlijke diameter hebben. In het westen van het land is er soms onvoldoende verhang.
Condities die publieke afvoer lastig maken, variëren. In de eerste plaats telt de fysieke gesteldheid van de ondergrond (de grondwaterstand, het aanwezige verhang en de grondsoort). In de tweede plaats gaat het om de stedenbouwkundige opzet. Die kan zeer gunstig of juist extreem ongunstig zijn voor publiek afkoppelen. De gebruiksdruk op open plekken in stad of dorp verschilt enorm. Hoge gebruiksdruk maakt regenwateropvang moeilijk, tenzij u door goed ontwerp een extra impuls aan een ruimte kunt geven. In al deze gebieden loont het om harder te zoeken naar de mogelijkheden voor particulier afkoppelen. Wat u op particuliere grond bereikt, is pure winst.

Er zit een patroon in

De gepresenteerde kansen zijn zeer verschillend en onvergelijkbaar. Het is dus moeilijk te zeggen waar zich in steden of dorpen kansrijke situaties voordoen. Lokale toevalligheden kunnen op de minst verwachte plek ineens een grote kans of juist probleem blijken. Maar de volgende voorbeelden verduidelijken dat er wel structuur in zit. Relatief grote kavels treffen we uiteraard aan in villawijken. Afgezien van villawijken zijn voldoende grote kavels ook te verklaren uit de bouwtijd en de ondergrond. Op het zand zijn kavels over het algemeen groter. De druk op de ruimte en de grondprijs zijn zeker van invloed: in Noord-Groningen zijn kavels ruimer dan in Utrecht. Opvallend is dat sociale woningbouw gebouwd tussen 1880 en 1950 vaak ruim in de jas zit. Tuinen van 20 meter diep zijn geen uitzondering. Ten slotte zijn de kavels in dorpen over het algemeen veel groter dan in steden.
Een tweede voorbeeld betreft na-oorlogse woonwijken. Die zijn voor de waterbeheerder een interessant werkgebied. Er is vaak sprake van behoorlijke oppervlakten verharding, met dus scherpe afvoerpieken. Ook is er vaak veel openbaar, collectief en particulier groen, dat niet zelden slecht gebruikt wordt en beheerproblemen kent. Uit sociaal oogpunt is het bijna altijd wenselijk investeringen in het leefklimaat te doen. Dat is een kansrijke context voor afkoppelen, zowel in de publieke als particuliere sfeer. Corporaties zijn hierbij een belangrijke partner.
Tenslotte zijn binnensteden en de eerste bebouwingsschillen om de binnensteden voor

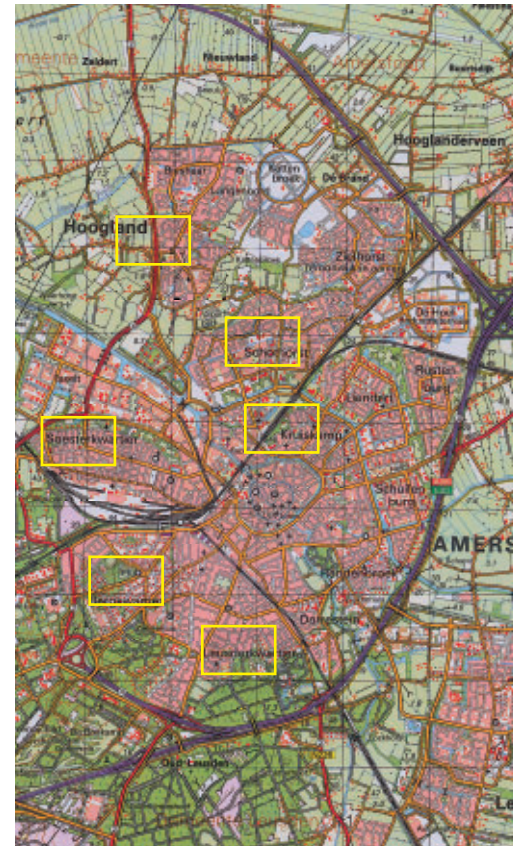
veel waterbeheerders ‘verloren gebied’ voor afkoppelen. Maar vaak liggen hier grote binnenterreinen. Daarnaast zijn juist in deze buurten vaak bewoners te vinden met veel zorg voor hun omgeving.

Naar een afweging

Een kansenkaart maakt duidelijk waar kansen liggen, waar u van burgers kunt vragen hun regenwater zelf te verwerken en welke problemen u daarmee oplost. Daarmee geeft de kaart u informatie om uw beleid in te vullen. Met name het voorbeeld van verzakkingen in veengebieden (bladzijde 34) geeft aan hoe verschillend u kansen kunt beoordelen. Veen geldt als een zeer ongunstige bodem voor wateropvang, maar kan in combinatie met het aanpakken van funderingsproblemen juist weer heel geschikt zijn. Het gaat nu om een afweging op stedelijk niveau. Waar is winst te behalen door het inzetten van particuliere kavels?

Zoek de verschillen in Amersfoort

De relatie tussen tuingrootte, dakoppervlak, particulier bezit en openbare ruimte is niet eenvoudig te beschrijven. Met beschikbare GIS-informatie, statistische gegevens en luchtfoto-interpretatie is een vingeroefening gedaan voor Amersfoort. Die stad kan redelijk model staan voor een gemiddelde Nederlandse stad. Er komen verschillende grondsoorten voor, er zijn veel verschillende stedenbouwkundige structuren met ruim opgezette villawijken en krappe woonbuurten. In Amersfoort zijn zes stukjes stad geselecteerd van dezelfde oppervlakte. Deze stukken hebben hoofdzakelijk een woonbestemming en grondgebonden woningen overheersen. Ze representeren duidelijk verschillende bouwperioden en stedenbouwkundige structuren. Ze verschillen dus sterk in de hoeveelheid openbare ruimte, de grootte van tuinen en de verhouding tussen afvoerend oppervlak en onverhard oppervlak. Bijzonder aan deze vingeroefening is dat op basis van luchtfotointerpretatie is opgetekend welke tuindelen verhard en onverhard zijn. Het is bekend dat de gemiddelde Nederlander een steeds groter deel van zijn tuin verhardt, maar er bestaan geen cijfers over. De vingeroefening op de volgende bladzijden geeft een indicatie. Dit legt belangrijke informatie bloot. Enerzijds vergroot deze tuinverharding de belasting van het riool sterk en blijft er weinig onverharde ruimte over voor infiltratie. Anderzijds is juist in en onder tuinverharding mogelijkheid tot



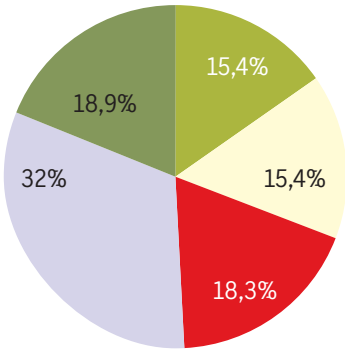
infiltratie. De grootte van de uitsnede en de precieze locatie zouden veel meer onderbouwing vragen om tot generaliseerbare cijfers te leiden. Toch rijst een duidelijk beeld op van de verschillen in verhoudingen. De boodschap is dat waarschijnlijk ook in uw werkgebied grote en interessante verschillen zijn, die u voor uw beleidskeuzen kunt gebruiken.

Schothorst

Uitsnede uit de wijk Schothorst-noord; karakteristieke bouw uit de tachtiger jaren. Hoofdzakelijk woonbebouwing. De tuinen zijn bescheiden van grootte. In deze uitsnede valt het grote aandeel verharde openbare ruimte op. Openbare ruimte neemt hoe dan ook een groot aandeel in. Het gaat dan dus vooral om verkeersruimte.

oppervlakte daken in m^2		37.584
tuin verhard in m^2	31.688	
tuin onverhard in m^2	31.615	
totaal oppervlakte tuin in m^2		63.303
openbaar verhard in m^2	65.601	
openbaar groen in m^2	38.825	
totaal oppervlakte openbaar in m^2		104.426
totale oppervlakte uitsnede in m^2		205.313

tuin onverhard | tuin verhard | dak | openbaar verhard | openbaar onverhard

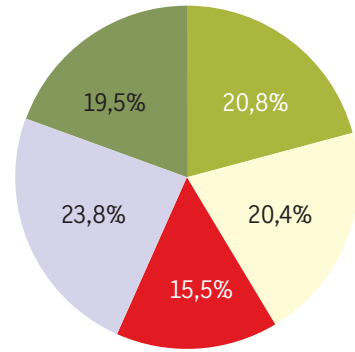


Hoogland

Uitsnede uit het dorp Hoogland, nu deel van de gemeente Amersfoort. Zeer gevarieerde bebouwing. Achter de oude hoofdweg met vrijstaande woningen, voormalige boerderijtjes en bedrijfjes zien we nieuwbouw uit de zeventiger, tachtiger en negentiger jaren. Een supermarkt en een school brengen grote daken in. De hoeveelheid openbare ruimte hangt af van de bouwtijd en is in deze uitsnede vrij groot. De oppervlakte van de daken is relatief laag en duidelijk kleiner dan de onverharde oppervlakte in tuinen of in de openbare ruimte.

oppervlakte daken in m^2		31.851
tuin verhard in m^2	41.900	
tuin onverhard in m^2	42.798	
totaal oppervlakte tuin in m^2		84.698
openbaar verhard in m^2	48.794	
openbaar groen en onverhard in m^2	39.970	
totaal oppervlakte openbaar in m^2		88.764
totale oppervlakte uitsnede in m^2		205.313

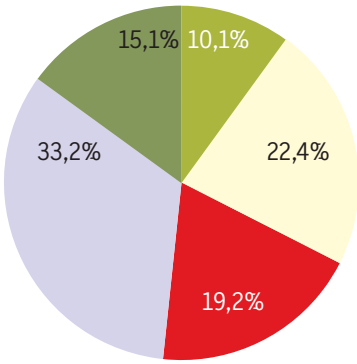
tuin onverhard tuin verhard dak openbaar verhard openbaar onverhard



Kruiskamp

Een uitsnede die een stukje van de Amersfoortse binnenstad laat zien en de daarnaast gelegen wijk Kruiskamp uit de vijftiger jaren. Het stukje binnenstad is eigenlijk a-typisch met stadsvernieuwing uit de jaren tachtig en het Amersfoortse theater. De Kruiskamp, momenteel deels in vervanging, bestaat uit portiekwoningen en eensgezinsrijtjeshuizen. Opvallend is dat van zowel de totale oppervlakte openbare ruimte als van de totale oppervlakte particuliere ruimte een groot deel verhard is.

oppervlakte daken in m^2		39.326
tuin verhard in m^2	46.480	
tuin onverhard in m^2	20.723	
totaal oppervlakte tuin in m^2		66.754
openbaar verhard in m^2	68.425	
openbaar onverhard in m^2	30.808	
totaal oppervlakte openbaar in m^2		99.233
totale oppervlakte uitsnede in m^2		205.313



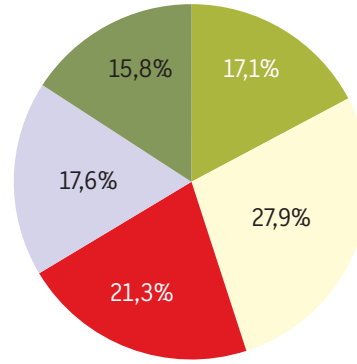
tuin onverhard | tuin verhard | dak | openbaar verhard | openbaar onverhard

Soesterkwartier

Uitsnede uit het Soesterkwartier nabij het Amersfoortse station. Dit is een stadsdeel met arbeiderswoningen gebouwd tussen 1880 en 1950. Enkele doorgaande straten met vrijstaande woningen wisselen af met kleine rijtjeshuizen aan straten en hofjes. In de uitsnede zien we ook een deel van een begraafplaats. Van het openbaar terrein is grootste deel verhard. Het onverharde deel is geconcentreerd in de begraafplaats. Ook de tuinen zijn behoorlijk verhard!

oppervlakte daken in m^2		43.778
tuin verhard in m^2	57.479	
tuin onverhard in m^2	35.184	
totaal oppervlakte tuin in m^2		92.633
openbaar verhard in m^2	36.307	
openbaar onverhard in m^2	32.565	
totaal oppervlakte openbaar in m^2		68.872
totale oppervlakte uitsnede in m^2		205.313

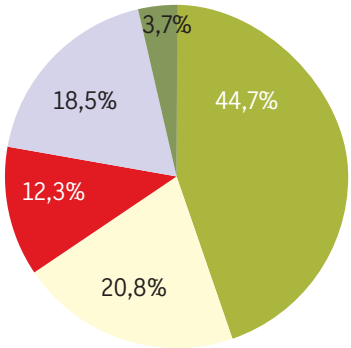
tuin onverhard tuin verhard dak openbaar verhard openbaar onverhard



Bergkwartier

Uitsnede uit het Bergkwartier, de villawijk op de flanken van de Amersfoortse berg. Deze stadsuitbreiding kwam tot stand in de laatste decennia van de 19e eeuw. De wijk bestaat bijna uitsluitend uit ruim opgezette woonbebouwing met grote tuinen. In deze uitsnede is opmerkelijk dat het aandeel openbare ruimte laag is en grotendeels verhard. Maar vooral de onverharde particuliere ruimte is interessant. Door de grootte van de kavels is zelfs de som van daken en verhard tuinoppervlak ruim minder dan het onverharde deel van de tuinen. Dit is te meer opvallend omdat de feitelijke tuinverharding met 20,8% zeker niet laag te noemen is.

oppervlakte daken in m²		25.129
tuin verhard in m²	42.760	
tuin onverhard in m²	91.884	
totaal oppervlakte tuin in m²		134.644
openbaar verhard in m²	38.030	
openbaar onverhard in m²	7.510	
totaal oppervlakte openbaar in m²		45.540
totale oppervlakte uitsnede in m²		205.313



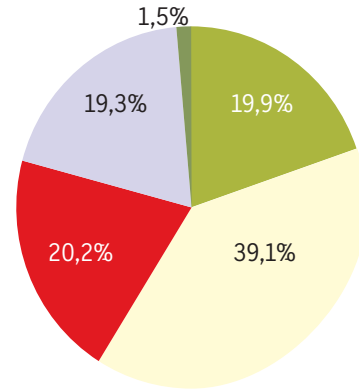
tuin onverhard | tuin verhard | dak | openbaar verhard | openbaar onverhard

Leusderkwartier

Deze uitsnede toont vooral middenklasse-woningen uit de jaren ‘30, meest twee tot vier onder één kap. In het linkergedeelte ook een karakteristiek beeld van arbeiderswoningen rond 1900: kleine huizen met opmerkelijk diepe tuinen. Op de overgang een straat met detailhandel. In de uitsnede is het onverharde aandeel van de publieke ruimte zeer laag. De tuinen zijn behoorlijk verhard. Wel neemt het onverharde tuin oppervlak een redelijk groot aandeel van het totaal in. Het aandeel daken is echter ook vrij groot, waarbij de grote daken van winkels en bedrijven er uit springen.

tuin onverhard | tuin verhard | dak | openbaar verhard | openbaar onverhard

oppervlakte daken in m²		41.515
tuin verhard in m²	80.287	
tuin onverhard in m²	40.774	
totaal oppervlakte tuin in m²		121.061
openbaar verhard in m²	39.671	
openbaar onverhard in m²	3.066	
totaal oppervlakte openbaar in m²		42.737
totale oppervlakte uitsnede in m²		205.313



Wie mat niet als spelend kind het stijgende water af? Vandaag regende het zo hard, het water kwam boven de eerste traptrede! Zal het nog verder stijgen? Zal het tot aan de rand komen? Of daarover? Dan houdt het op met regenen; het water zakt, eerst traag, dan snel door een kunstig verborgen opening. De zon schijnt, alles is weer bij het oude...

Een geheimzinnig bouwwerk van pijpen, pijpjes en bakken; een machine zonder knoppen – totdat het regent, en de geheime wegen van het water zich openbaren... Het glimmend metaal weerspiegelt, druppels spatten tegen de ramen.

6 Regenwater in de tuin is een ontwerpopgave

Stichting RIONED en STOWA hebben in de afgelopen jaren met tuin- en landschapsarchitecten en ingenieurs gewerkt aan realistische, berekenbare en aantrekkelijke regenwateropvang in de tuin. Op de publiekssite van Stichting RIONED (www.riool.info) staat hierover informatie voor geïnteresseerde leken. Ook kunnen bezoekers ontwerpvoorbeelden voor bestaande tuinen bekijken en downloaden. Twee voorbeelden staan in dit boekje. De ontwerpen zijn gebaseerd op uitgangspunten die vergelijkbaar zijn met die voor het afkoppelen in de publieke ruimte.

Meer dan een regenton

Zeker in de communicatie met welwillende tuineigenaren moet duidelijk zijn dat regenwateropvang niet gelijkstaat aan een regenton en een vijver. Wie regenwater ruimte wil geven, kiest in feite voor een droge of lege plek in de tuin. Dat maakt ontwerpen met regenwater toch nieuw, ook al is water in de tuinkunst een vast ingrediënt.

De ontwerpopgave

In de voor de waterbeheerder ideale situatie vangt een tuin al het regenwater op. Omdat dit niet altijd reëel is, kunt u bij de benadering van burgers het 'aftelrijtje' uit hoofdstuk 5 in uw achterhoofd houden: ontwerp minimaal een voorziening voor T=2; kijk hoe erg het is als deze overstroomt; is dat erg, ontwerp dan een voorziening voor T=100; is dat niet reëel, zorg dan voor een overloop naar de riolering (zie hoofdstuk 5).

Het maken van een opvangvoorziening kan een uitdaging zijn. Ruimte bieden aan bijvoorbeeld 2, 5 of 10 m3 water vraagt om een behoorlijke ingreep in een tuin. Maar de tuinontwerper heeft nog een heel andere uitdaging. De bui die eens in de twee jaar valt, is veel te zeldzaam om een tuinontwerp aan op te hangen. Dat geldt natuurlijk niet als de tuinbezitter graag een verborgen voorziening wil en er niet op uit is water te beleven. Maar vaak zal dat wél zo zijn. Het zien van water heeft bovendien als voordeel dat eventuele problemen eerder aan het licht komen. Wie water wil beleven in de tuin, is vooral geïnteresseerd in de vaak voorkomende buien. Voor de waterbeheerder zijn deze minder van belang, behalve dat ze de grondwatervoorraad aanvullen. Maar omdat kleine buien vaak voorkomen, horen ze bij de 'dagelijkse' aantrekkelijkheid. Een tuinplan tekenen dat ook een klein buitje zichtbaar maakt en toch de grote bui veilig verwerkt, is een mooie uitdaging.
Verder heeft de tuinontwerper een extra opgave: hij moet in het ontwerp meenemen dat het ook lang droog kan zijn. Ook dan is het prettig als de planten overleven en de voorziening er aardig uitziet.
Met de ontwerpvoorbeelden op de publiekssite van Stichting RIONED hebben de ontwerpers dus antwoorden gevonden op deze vier vragen:

> Hoe maken we kleine buien op aantrekkelijke wijze zichtbaar in de tuin?
> Hoe vangen we middelgrote en extreem grote buien veilig en betrouwbaar op?
> Hoe maken we wisselende waterstanden attractief?
> Hoe blijft een tuin met regenwateropvang mooi bij lang aanhoudende droogte?

De ontwerpvoorbeelden tonen dat er ondanks deze lastige ontwerpvraag vele aantrekkelijke mogelijkheden zijn. Die kunnen 'goedkoop' en knutselachtig zijn; zakelijk, functioneel en verder onzichtbaar; kleine kunstwerkjes opleveren of tot een algehele herinrichting van de tuin rondom het thema water leiden.

Elementen van de watertuin

Voor iedere tuinbezitter en voor u als bestuurder zijn er dus vele ingangen om aan regenwateropvang te werken. Dat kan verwarrend zijn, maar biedt ook veel mogelijkheden.

Regenwateropvang kan al beginnen op het dak. Groene of sedumdaken vertragen de afstroom, houden water vast en vergroten de verdamping. De tuinverharding is ook een goed startpunt voor een watertuin. Zeker nu eigenaren gemiddeld een steeds groter deel van de tuin verharden, is het belangrijk verhardingen te bevorderen die water door-

‘Een tuinplan maken dat de kleine bui zichtbaar maakt en de grootste bui veilig verwerkt, is een mooie uitdaging’

laten of onder verhardingen holle ruimte aan te brengen, bijvoorbeeld met infiltratiekratjes. Dikke lagen grind bieden ook een behoorlijke opvangcapaciteit.

Als regenwater niet meer naar het riool afvoert, moet de regenpijp worden ontkoppeld. Het water moet boven- of ondergronds naar de berging of infiltratievoorziening worden getransporteerd. Dat kan met technische hulpmiddelen, maar ook via kunstzinnige, tuinverrijkende oplossingen.

In een watertuin is hergebruik van regenwater het nastreven waard. Daarvoor kunnen onder- of bovengrondse reservoirs, regentonnen en waterzakken in de kruipruimte dienen. Over het algemeen kunt u deze voorzieningen niet meetellen als onderdeel van de opvangvoorziening, omdat ze gevuld kunnen zijn.

Een essentieel onderdeel van de watertuin is een berging. In tegenstelling tot een reservoir voor hergebruik is een berging normaal gesproken leeg. Als de berging na een regenbui volloopt, moet deze binnen een redelijke termijn leeglopen. De berging kan een onder- of bovengronds hol volume zijn, maar kan ook 'verborgen' zijn in een object met een andere betekenis, zoals een zitbank.

Uiteindelijk moet de tuin het water afvoeren. Daarvoor is een infiltratievoorziening nodig. Die is te combineren met een berging, maar kan daar ook los van staan. In een tuin kan een grasveld de infiltratievoorziening zijn, maar ook het contactoppervlak van bijvoorbeeld infiltratiekratjes met de ondergrond. Verdamping speelt een marginale rol in de afvoer van water, bijvoorbeeld bij vegetatiedaken of bij opvang in een grote vijver.

Een voorziening gedimensioneerd op T=100 biedt zó veel opslag, dat een overloop naar riool of oppervlaktewater niet nodig is.
In andere gevallen, als een beperkte overstroming ongewenst is, moet een overloop aangelegd worden.

De tuin als opvangvoorziening

Hoewel het in de tuin om veel minder kubieke meters gaat, verschilt de aanpak van regenwateropvang in de publieke ruimte niet wezenlijk van die in de tuin.
De meest eenvoudige vorm van regenwateropvang is een vlakdekkende voorziening met een kleine stijghoogte. Dan is er veel contact met het maaiveld en dus maximale infiltratie. Omdat het water bij een goed doorlatende bodem relatief snel wijzigt en niet hoog stijgt, is er weinig overlast. Deze oplossing vraagt om veel vierkante meters en om afstemming met het overige gebruik. Als er weinig ruimte is, moet u de opvang concentreren. Dat betekent een grotere stijghoogte, bijvoorbeeld 20-200 centimeter. In het vlakke Nederland kan dat vaak alleen wanneer u de opvang (deels) ingraaft. In dat geval is de grondwaterspiegel beperkend.

Vrijwel elke plek kent ook andere gebruiksvormen die niet altijd met wateropvang te combineren zijn. Dan is ondergrondse opvang een optie, bijvoorbeeld met een compact bekken, holle ruimte onder de bestrating of een pakket zand of grind dat veel holle ruimte bevat. Soms kiezen mensen juist voor een zeer zichtbare, aanwezige en plekgebonden oplossing. Dat kan een verhoogd zitmeubel zijn, een vijver, een springkussen dat zich vult met water, of een drijvend plateau dat stijgt en daalt; de mogelijkheden zijn oneindig.
Bij een goed doorlatende ondergrond is een waterpiek snel weg. Het functioneren in droge toestand is de grootste zorg! Bij een natte en slecht doorlatende ondergrond is water veel meer aanwezig.
De aanvoer van water vraagt aandacht. Water kan overlast veroorzaken, gevaarlijk zijn (vorst!), vuil meevoeren en tot uitspoeling leiden. Maar het is ook een aanleiding voor een kinderspeelplaats, het kunnen beleven van water, een visueel en auditief plezier.

‘Misschien is er over een paar jaar wel een ‘hippe’ waterbank op de markt’

De uitdaging voor de ontwerper is in de tuin en openbare ruimte eigenlijk gelijk:
> het object moet ‘droog’ aantrekkelijk zijn;
> water moet regelmatig zichtbaar zijn, zodat mensen zich bewust blijven van deze functie;
> in pieksituaties moet de opvang adequaat functioneren.

Tuin of openbare ruimte, het is juist het gegeven van deze drie principieel verschillende functies die de ontwerper technisch goed en architectonisch aantrekkelijk moet combineren. Het is wel zo dat de opvang op een particuliere kavel plaatsvindt in de privésfeer. De oplossing moet zich daartoe verhouden. Dat betekent enerzijds dat wellicht een uniek ontwerp nodig is, anderzijds dat het ontwerp robuust en simpel moet zijn. Het moet makkelijk te beheren zijn, liefst probleemloos werken en minimale controle van buiten vragen.

Onverwachte mogelijkheden

Het schaalniveau van de tuin kan altijd verrassingen bieden. Particuliere kavels zijn bij uitstek het terrein voor individuele oplossingen, die voor ongeschikt geachte kavels toch adequaat kunnen blijken. Zo is sinds kort een aantal technieken op de markt om water te verzamelen in ingegraven tanks of in flexibele zakken in de kruipruimte. Deze technieken zijn niet goedkoop, maar bieden wel een voordeel: de regenwatervoorraad is te gebruiken. Met name het benutten van de kruipruimte is slim. In tuinarchitectonisch opzicht dragen deze oplossingen niets bij, maar dat hoeft ook niet. Uiteraard moet de dimensionering van de voorziening zó ruim zijn, dat deze náást regenwatergebruik minimaal T=2 kan opvangen.

In de ontwerpvoorbeelden op de publiekssite van Stichting RIONED komen ook kleine tuinen voor. Daarvoor zijn ‘meubelstukken’ ontworpen die regenwater kunnen opvangen. Dit kan bij weinig oppervlak veel volume opleveren. Dergelijke oplossingen zijn meestal duur, maar kunnen toch betekenis hebben. Het is voorstelbaar dat over een paar jaar een ‘waterbank’ op de markt komt, die als een hip object veel wordt verkocht.

Bij een norm van T=100 wordt een wateropvang al snel groot en duur. Maar oplossingen zijn te schakelen. Een schakeling zou kunnen bestaan uit een mooie bak, een sieraad in de tuin, die de eerste tien millimeter opvangt. Deze bak zal vaak vollopen. Een grindbed om de bak ‘pakt’ de volgende 15 millimeter. Deze opvang treedt af en toe in werking. Valt er nóg meer water, dan stroomt dat naar een grote border. Omdat deze situatie slechts eens in de paar jaar optreedt, geeft dat geen probleem.

Pak nieuwe verharding aan!

De verhardingsgraad van tuinen neemt in snel tempo toe. Misschien is dit een voorbijgaande mode, maar voor de waterbeheerder is het wel een probleem. In dichtbebouwde stedelijke gebieden met weinig groen kan daardoor de algemene verhardingsgraad zorgwekkend hoog worden. Maar dit probleem kan ook een prikkel zijn. De gewijzigde wetgeving rond regenwaterafvoer en riolering geeft u instrumentarium: voor nieuwe verharding zou u een tegenprestatie kunnen eisen. Belangrijk is dat u verharding op zichzelf best kunt tolereren, als er maar adequate afwatering naar een (ondergrondse) opvang is. Juist omdat de verharding toeneemt en inwoners van uw werkgebied zich dus ook oriënteren op soorten verharding, hebt u een ingang om burgers attent te maken op waterproblemen, hun eigen verplichtingen en om praktische oplossingen aan te dragen. Contact met tuincentra en bouwmarkten is daarbij belangrijk.

Voorbeelden en inspiratie

De ontwerpen in het project ‘Watertuinen’ zijn gebaseerd op de in deze publicatie omschreven uitgangspunten. Ze zijn dus op grond van kwantitatieve uitgangspunten ontworpen en getoetst. In deze publicatie vindt u twee voorbeelden. De overige voorbeelden kunt u downloaden via www.riool.info.

Verdiepte Tuin

Ontwerp voor achtertuin te Zwolle

oppervlak
140 m^2

type
achtertuin van twee-onder-een-kapwoning

af te koppelen
100 m^2 (huis 50, schuur 35, terras 15)

doorlatendheid
goed

te bergen
4 m^3 (40 mm, T=100)

categorieën
goed doorlatend (1), zichtbaar (3)

Méér zien
Niets is zo veranderlijk als het weer in Nederland. Mooie, zonnige dagen wisselen af met bewolkte, mistige en natte dagen. Soms worden we verrast door verfrissende zomerregens of knetterende onweersbuien. Andere dagen vullen zich met eindeloze motregens. Vaak willen we na de bui de nattigheid zo snel mogelijk vergeten. Maar soms willen we er juist iets meer van zien.

Glinsterende lijnen
De verdiepte tuin maakt regenwater steeds op een andere manier beleefbaar. Regenwater van dak en verharding komt eerst in open gootjes terecht. Als het regent, vullen deze gootjes zich snel. Zodra de zon weer schijnt, worden ze als smalle glinsterende lijnen zichtbaar in de tuin. Zijn de gootjes wat

breder, dan kunnen kinderen er na de regen met bootjes in spelen. Bij stevige buien stromen de gootjes over in een verlaagd deel van de tuin.

Waterspiegel

De gootjes liggen rondom een groot verdiept grasveld. Uit kleine spuitertjes in de rand stroomt het regenwater van alle kanten het veld op. Meestal zal het water snel wegzakken. Alleen na extreme regen staat op het verdiepte veld een laagje water van enkele centimeters. Dan heeft de tuin enkele uren een prachtig grote waterspiegel!

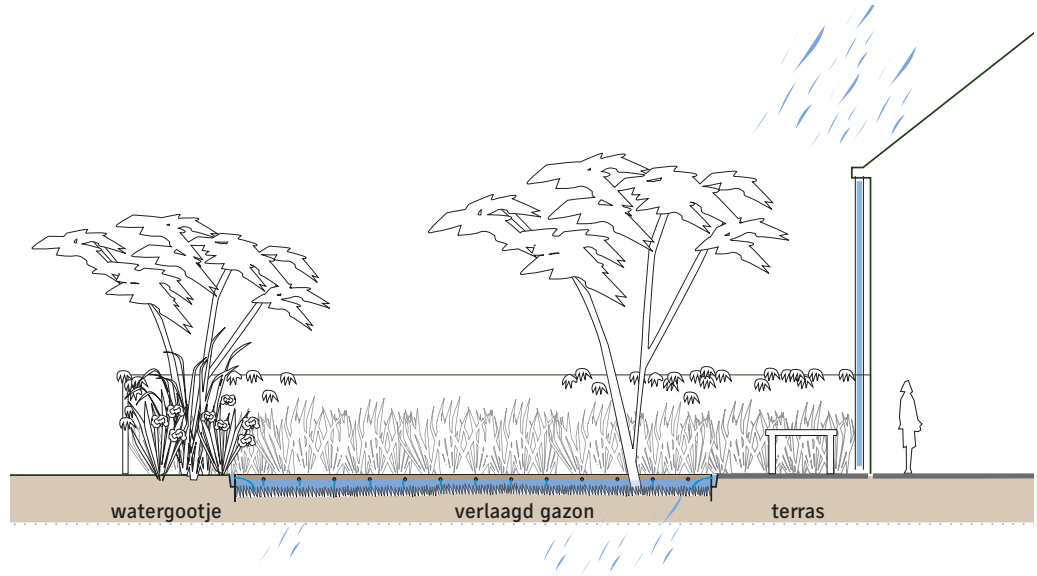
Uitgangspunten

Alle voorbeeldtuinen op deze site zijn volgens dezelfde uitgangspunten ontworpen. Eerst is gekeken wat nodig is om 25 mm op te vangen (bij een 'gemiddeld grote regenbui' die ruwweg eens per twee jaar (T=2) valt). Daarna is gekeken of ook 55 mm kan worden opgevangen (bij een 'extreem zware regenbui' die ruwweg eens per 100 jaar (T=100) valt. In het tuinontwerp is zo mogelijk een opvang voor 55 mm opgenomen. Is 25 mm het best haalbare, dan komt er een overstort naar het riool voor overtollig water.

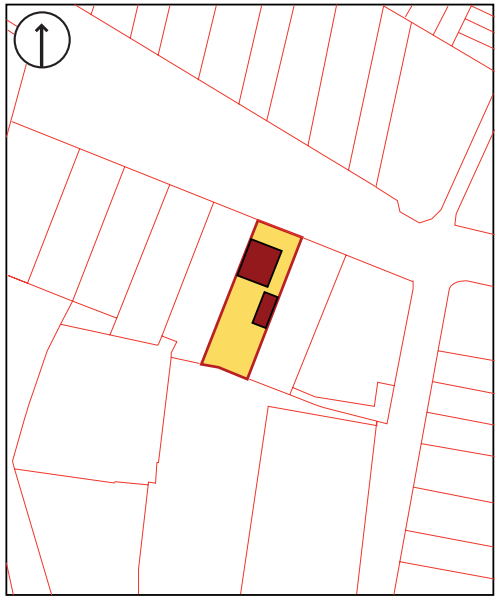
Ruut van Paridon ontwierp deze tuin in samenwerking met bewoners van Leeuwarden in twee workshops gehouden in september en oktober 2006.

Bij een tuin op goed doorlatende grond (zandbodem) kunt u met de getallen van 25 mm en 55 mm veilig de benodigde berging berekenen.
Zie www.riool.info voor meer informatie.

De voorbeeldtuinen zijn ontworpen door deskundigen. Zij hebben de doorlatendheid van de bodem en de efficiëntie van de ontworpen berging meegewogen. De opvang kan daarom afwijken van de maat die uit de 'veilige rekensom' zou volgen.
Om het technische uitgangspunt te combineren met een mooi tuinontwerp, zitten in de



Bij droog weer ligt er 'gewoon' een gazon waarop kinderen kunnen spelen. Om het gazon loopt een smalle goot die volloopt als het regent. Bij regen spuit het water uit kleine spuiters in de gootrand op het verlaagde veld. Het veld is groot genoeg om ook het water van extreem hevige buien op te vangen.



Situering van de kavel in de omgeving.

Watertoevoergoot in landgoed tuin in Porto (Portugal)

Verdiepte tuin in de Wave Hill Garden, de Bronx, New York. Dit verlaagde veld is een kunstwerk van Robert Irwin. Door de verlaging krijgt dat deel van het grasveld extra nadruk. De onderste versie is een beeldmanipulatie gemaakt in het kader van dit project.

meeste ontwerpen twee lagen. Een zichtbare laag met objecten of ruimte waarin ook kleine buien al tot verandering in de tuin leiden.
En een onzichtbare laag met 'lege' ruimte die alleen bij extreem grote buien in werking treedt.

Technische onderbouwing voor deze tuin

Het water stroomt via gootjes naar de infiltratievoorziening: het grasveld. Normaal gaan we uit van een bui van 55 mm. Dankzij het grote (gras)oppervlak is deze voorziening zeer efficiënt. Op basis van specialistische kennis rekenen we daarom in deze situatie met een opvang van 40 mm. De minimaal benodigde berging bij T=100 is dus 4 m^3; deze is makkelijk te realiseren.
Het verdiepte grasveld heeft een oppervlak van circa 50 m^2 en ligt 0,15 cm verdiept. Hierin past maximaal 7,5 m^3 water. Daarmee is de berging groter dan nodig, maar de gekozen maten hebben esthetische redenen.
Eén keer in de twee jaar (T=2) staat er circa 4 cm water op het gras. Eens in de honderd jaar (T=100) staat er ongeveer 8 cm water. Vanwege de goed doorlatende bodem verdwijnt de waterlaag in enkele uren.

Verborgen in grind

Ontwerp voor tuin te Dordrecht

oppervlak
geschat 85 m^2

type
rijtjeshuis in oudere wijk

af te koppelen
60 m^2 (woning en schuur)

doorlatendheid
matig

te bergen
1,5 m^3 (25 mm, T=2)

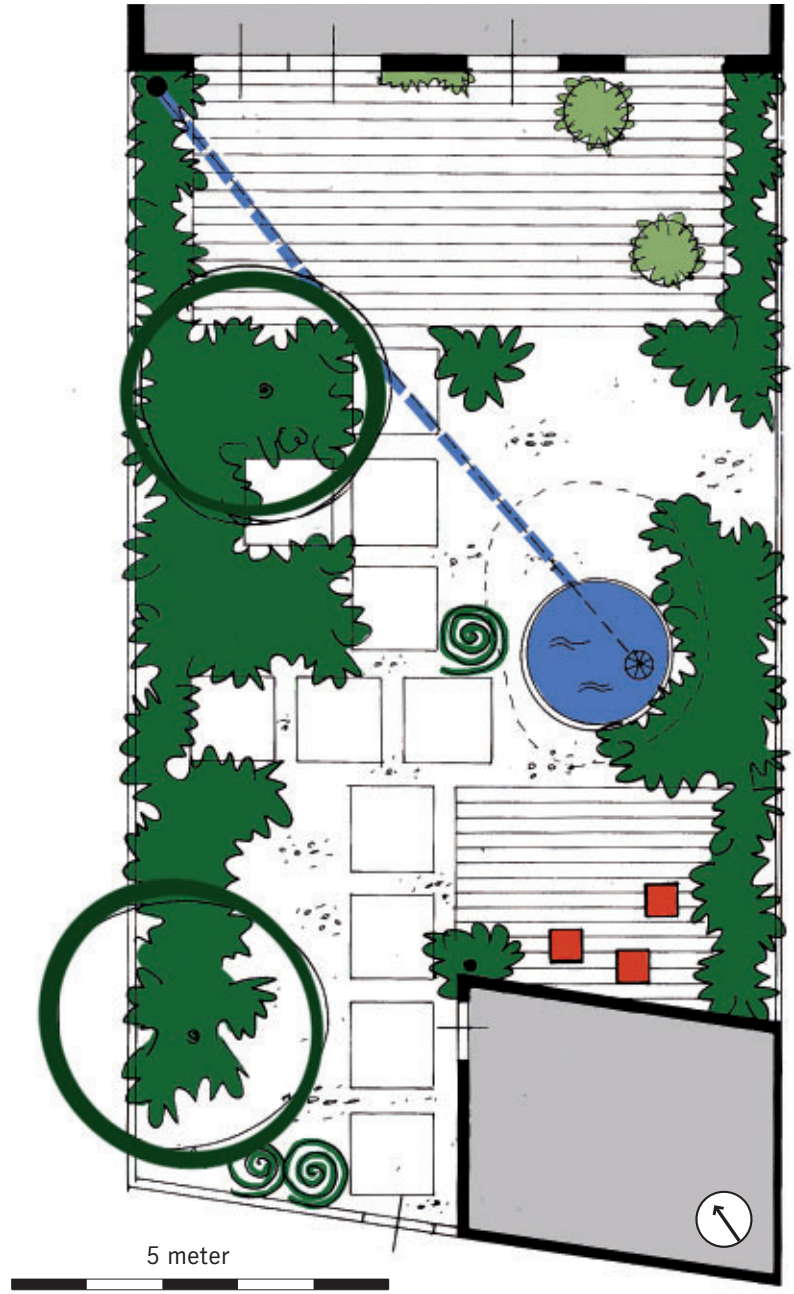
categorieën
klein (2), zichtbaar/verborgen (3)

Bijzondere sfeer
De tuineigenaar wilde graag regenwater opvangen en had hiervoor een grindkoffer in gedachten, een ingegraven en ingepakte hoop grind. Dat zou op zich heel goed werken. Maar met grind is meer te doen. Goede combinaties van grind, andere verharding en planten kunnen een tuin een bijzondere sfeer geven. Deze tuin is heel geschikt om grind tot hoofdthema te verheffen. Dit ontwerp combineert een grindlaag met grote stenen en pollen gras. Een fraaie combinatie die allerlei gradaties van 'los' of 'streng' kan hebben, afhankelijk van de steensoort en de regelmaat van het patroon.

Opvang
Het regenwater loopt ondergronds naar een vijvertje. Dit is eigenlijk een grote ronde bak

die wat hoger ligt. Iets boven het water-oppervlak steekt een pijpje uit, waardoor het regenwater de vijver in borrelt. Bij hevige regen is dit een fonteintje! In droge tijden moet deze kleine bak bijgevuld worden.
De vijver loopt over in het grind. De holle ruimten in het grind vangen het water op. Rondom de vijver is de grindlaag extra dik. Van daaruit verdeelt het water zich. Afhankelijk van de doorlatendheid infiltreert het water in de bodem. Bij een matige doorlatendheid is een overstort naar het riool aan te bevelen.

Uitgangspunten
Alle voorbeeldtuinen op deze site zijn volgens dezelfde uitgangspunten ontworpen. Eerst is gekeken wat nodig is om 25 mm op te vangen (bij een 'gemiddeld grote regenbui' die ruwweg eens per twee jaar (T=2) valt). Daarna is gekeken of ook 55 mm kan worden opgevangen (bij een 'extreem zware regenbui' die ruwweg eens per 100 jaar (T=100) valt. In het tuinontwerp is zo mogelijk een opvang voor 55 mm opgenomen. Is 25 mm het best haalbare, dan komt er een overstort naar het riool voor overtollig water.
Bij een tuin op goed doorlatende grond (zandbodem) kunt u met de getallen 25 mm

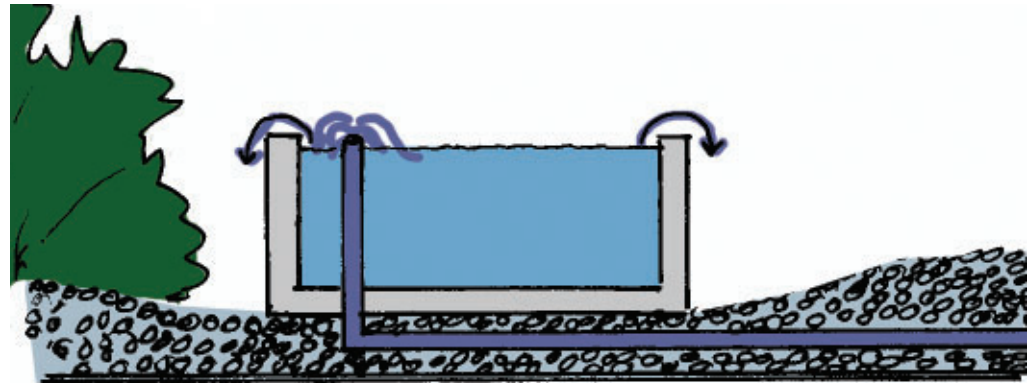


Buro Mien Ruys ontwierp deze tuin in samenwerking met bewoners van Dordrecht in twee workshops gehouden in maart en april 2006.

en 55 mm veilig de benodigde berging berekenen.
Zie www.riool.info voor meer informatie.

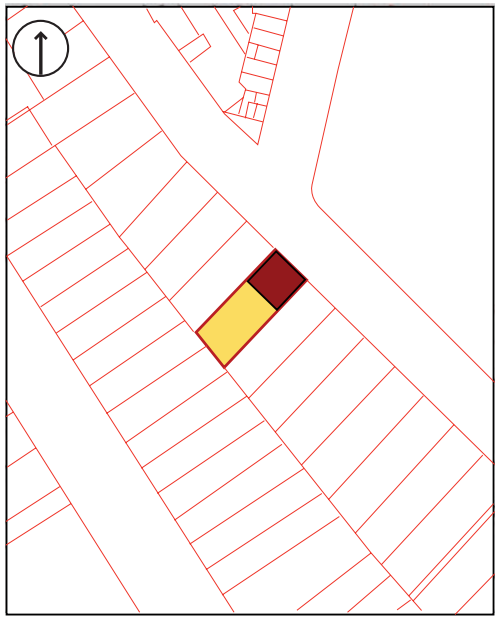
De voorbeeldtuinen zijn ontworpen door deskundigen. Zij hebben de doorlatendheid van de bodem en de efficiëntie van de ontworpen berging meegewogen. De opvang kan daarom afwijken van de maat die uit de 'veilige rekensom' zou volgen.
Om het technische uitgangspunt te combineren met een mooi tuinontwerp, zitten in de meeste ontwerpen twee lagen. Een zichtbare laag met objecten of ruimte waarin ook kleine buien al tot verandering in de tuin leiden.
En een onzichtbare laag met 'lege' ruimte die alleen bij extreem grote buien in werking treedt.

Technische onderbouwing voor deze tuin
Het regenwater voert ondergronds naar een bak van waaruit het water in een grindlaag valt. Het grind is de eigenlijke opvang.
Grind kan ongeveer eenderde van zijn volume aan water opnemen. Om 1,5 m^3 water te bergen, is dus 4,5 m^3 grind nodig. Als we rond de vijver over ongeveer 10 m^2 een laag van 50 cm storten, is er voldoende opvang.
Ook in de rest van de tuin is grind gebruikt. Voor een duurzame grindlaag is 10-20 cm aan te bevelen. De tuin kan vermoedelijk ook grotere buien opvangen. Maar omdat de doorlatendheid matig is ingeschat, is aanleg van een overstort naar het riool verstandig.

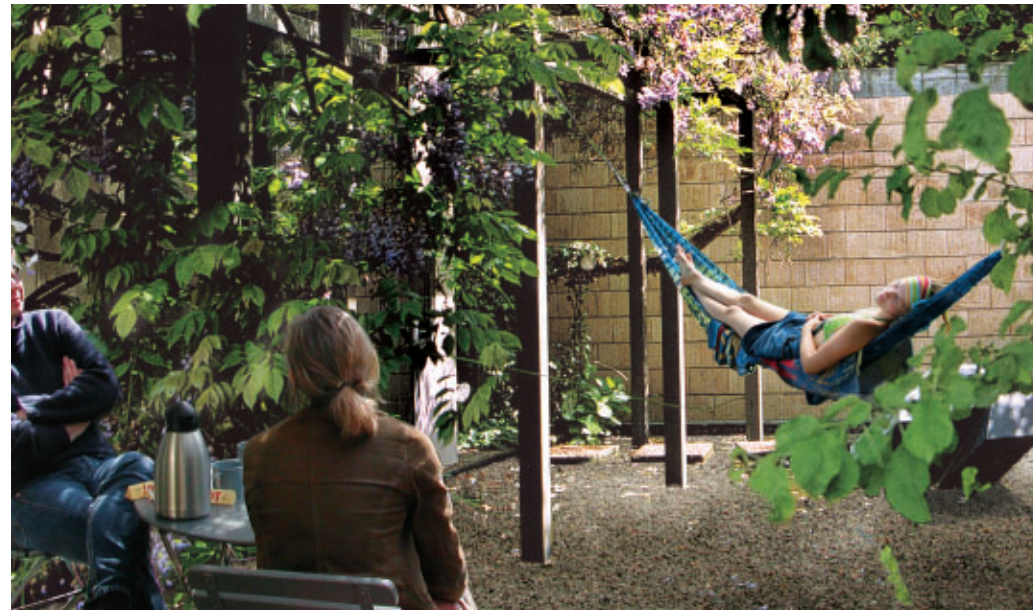


Regenwater stroomt via een ondergrondse buis (denk aan een lek tegen bevriezing) naar de vijverbak. Het drukverschil kunt u gebruiken om een fonteintje te maken dat af en toe spuit. Een vijverbak van deze grootte moet u in de zomer zeker bijvullen. Vanuit de vijver loopt het water in de grindlaag en 'verdwijnt'.

Grind, gras en stapstenen zijn een fraaie combinatie die nog veel 'stijlen' toestaan: van Japans gestileerd tot streng rechthoekig of losjes georganiseerd. Er zijn veel soorten grind met verschillende kleuren en grofheden. Ook kunt u vele typen stenen als stapsteen gebruiken.



Situering van de kavel in de omgeving.



Montage Van Paridon en De Groot 2006

In de watertuin krijgen oude voorwerpen een nieuwe plek. Een drinkbak als van een bergbeekje wordt gevuld door de regenpijp en overstroomt, als een tussenstation. Varens en mossen zijn dankbaar voor deze altijd vochtige oase.

In de watertuin is de regenpijp een anachronisme geworden. Nee, het water neemt nu een kunstige weg waarbij het bespeeld wordt en bespeelt; tot nadenken stemt en gemist wordt wanneer het er niet is.

7 Aan de slag!

De vorige hoofdstukken gaven een beeld van de voor- en nadelen van particuliere wateropvang, keuzen die u op stedelijk niveau kunt maken, de aanpak op tuinniveau en de beelden die dat kan opleveren. Vooral als u veel van burgers gaat vragen, zullen de keuzen die u maakt tot discussie leiden. Daarom is het van groot belang dat u een en ander zorgvuldig vastlegt in uw Gemeentelijke Rioleringsplan (GRP). Denk daarbij ook aan uitzonderingsposities. Voor een bepaald gebied kan infiltratie in de tuin redelijk zijn, maar wat als een individuele woning geen tuin heeft of het scheiden van waterstromen extreem hoge kosten met zich meebrengt? Zulke individuele zaken vragen om goed doordacht en onderbouwd beleid, zeker ook om eventuele rechterlijke toetsingen te kunnen doorstaan.
Het verplicht scheiden van regenwater of het op eigen terrein verwerken kunt u op dit moment voor bestaande bebouwing afdwingen via een individueel maatwerkvoorschrift op basis van de Wet milieubeheer. Ook kunt u voor (een deel van) de gemeente een verordening vaststellen. Uiteraard gelden hierbij altijd eisen van redelijkheid, billijkheid en gelijke behandeling. Op dit moment ontwikkelt de VNG een modelverordening.

Communicatie is alles

De recente verandering in wetgeving verandert de communicatie. U kunt de eigenaar verplichten zijn eigen water te verwerken. Maar wellicht wilt u iets vragen van een kavelbezitter die zelf nog niet op de hoogte was of niet geneigd is tot actie. Daarvoor moet u hem deugdelijke informatie met verleidelijke beelden bieden.
Een regenwateropvang die een betrouwbare rol speelt in het stedelijke watersysteem noodzaakt een doordachte ingreep in de tuin. Dit kost geld en tijd. Bovendien moet de opvang deugdelijk zijn. De burger zal dus meer inzicht moeten krijgen hoe zo'n daad in de eigen tuin bijdraagt aan een groter doel. Er moet duidelijkheid zijn over rechten, plichten en geld. Wie betaalt wat? Ook moeten de voordelen herkenbaar zijn. Wat levert mij een opvang in mijn eigen tuin op? Enkele gemeenten hebben 'voorbeeldtuinen' aangelegd (of gestimuleerd dat deze werden aangelegd) waardoor in de praktijk te zien is hoe het werkt.

Het beheer moet op orde zijn

Regenwateropvang in een particuliere tuin moet nu en in de toekomst goed werken. Verhalen over natte parketvloeren zijn dodelijk. Actieve en betrokken grondeigenaren zullen zelf toezien op het goed functioneren van de voorziening. Maar u krijgt natuurlijk ook te maken met een grote groep burgers die het allemaal prima vindt, zolang de voorziening geen overlast bezorgt, geen inspanningen vraagt en weinig geld kost. Het is goed voorstelbaar dat er net zoals bij gastoestellen een systeem van onderhoudscontracten of periodieke controle komt. Dat kan de gemeente doen, maar er kunnen ook gecertificeerde bedrijven ontstaan. Om regenwateropvang eenvoudig te kunnen controleren, moet het ontwerp makkelijk navolgbaar zijn. Dat kan betekenen dat de regenwateropvang letterlijk zichtbaar in de tuin komt. Een bijkomend voordeel is dat eventuele vervuiling (zoals door een op de regenpijp aangesloten wasmachine) snel opvalt. Maar in een tuin is de regenwateropvang niet altijd zichtbaar aan te leggen. In de dimensionering is mee te nemen dat de eigenaar de voorziening 'slecht beheert'. Zo is het mogelijk bij de infiltratiesnelheid een dichtgeslibte toestand te veronderstellen. De voorziening wordt dus groter om de faalkans te verkleinen, ook bij matig beheer.

Geld speelt (g)een rol

In het afgelopen decennium is een aantal gemeenten subsidies gaan geven per vier kante meter afgekoppeld verhard oppervlak. Meestal is dat niet meer dan € 5,00 tot € 10,00 /m^2. Dat zal zelden kostendekkend zijn; het is een bijdrage in de kosten. Het geeft wel een stimulans en een 'eerlijk gevoel': de kosten die gemeente en waterschap dankzij inspanningen van een burger uitsparen krijgt diezelfde burger terug. In een aantal gevallen zoals tuinen van verenigingen van eigenaren kan de subsidie, door het aangesloten dakoppervlak,

wel substantieel bijdragen.
Met de *Wet gemeentelijke watertaken* is het oude rioolrecht veranderd in een rioolheffing. De heffing is een belasting aan de burgers om de gemeentelijke watertaken te bekostigen. Net als het oude rioolrecht kunt u de rioolheffing relateren aan het afvoerende oppervlak. Dat lijkt heel goed en eerlijk, maar dit is in de praktijk lastig vorm te geven.

Wie zijn uw partners?

Deze publicatie spreekt meestal over ‘de burger’, maar in feite zijn er meer en sterk verschillende partners. Vooral in steden ‘bestuurt’ een vereniging van eigenaren vaak de grondeigendommen. Bij kleinere verenigingen gaat het meestal om enkele appartementen met of zonder een gezamenlijke tuin. Grote verenigingen kunnen tientallen leden hebben, hebben vaak een professioneel bestuur en een gemeenschappelijk binnenterrein.
Woningbouwcorporaties zijn goede partners. Zij kunnen effectief beslissen over de collectieve terreinen rondom hun bezit. Anderzijds hebben corporaties vaak te maken met kritische en uiteenlopende huurdersgroepen. Ten slotte brengen bedrijven en instellingen ook een deel van het dakoppervlak in. Hierbij gaat het vaak om grote verharde oppervlakken. Als de gebouwen een ruime groene omgeving hebben, is regenwateropvang goed in te passen.

Om al deze partners te bereiken, moet u als gemeente in de eerste plaats samenwerken met waterschappen en andere partijen die zich om de wateropgave bekommeren. Maar het is ook van belang dat bouwmarkten, bouwbedrijven, tuincentra, hoveniers en tuinarchitecten langzamerhand meer op de hoogte raken van deze thematiek. Dat ligt maar voor een deel in uw macht. Toch is het belangrijk om in de gaten te houden. Het stimuleren van of zelfs verplichten tot wateropvang in eigen tuin staat of valt tenslotte met de beschikbaarheid van producten, techniek en diensten.

Tot slot

De nieuwe wetgeving geeft u de mogelijkheden de regenwaterafvoer te herzien. Door de burger en zijn terrein actief te betrekken bij het verwerken van regenwater, vergroot u de afkoppelmogelijkheden. U betrekt de burger actief bij de wateropgave en draagt wellicht bij aan een nieuwe tuintrend!

Water heeft eigen wegen; kruispunten, viaducten, T-splitsingen. Wegen met soms topdrukte, dan weer tijden lang een diepe stilte. Wie de waterwegen volgt komt op verrassende plekken die zichzelf niet altijd verklaren – soms eindigen ze in het niets. Het water deert dat niet, dat zakt rustig weg naar een nieuwe bestemming.

Bijna zo droog als een woestijn is het op een dak, dat in de zon ligt te blikkeren. Kleine plantjes vechten voor bestaansrecht; bouwen een dikke kluwen van wortel en blad – waarin, als het dan eens regent, het water wordt gevangen, begerig wordt vastgehouden en alleen met tegenzin wordt afgestaan aan de goot en regenpijp...

8 Meer informatie

Internet is een onschatbare bron voor informatie over een actueel thema als dit. Trefwoorden op internet zijn: *regenwater, tuin, afkoppeling, stedelijke wateropgave, wet gemeentelijke watertaken*.

Voorbeeldtuinen:
- **www.riool.info**

Informatie over het beleid en wetgeving:
- **www.riool.net**
- **www.vng.nl**
- **www.gemeente.nu**
- **www.infomil.nl**
- **www.vromtotaal.nl**
- **www.wikipedia.org**

Sites waar u meer specialistische kennis vindt:
- **www.stowa.nl**
- **www.isso.nl**
- **www.krwkompas.nl**
- **www.ibos-regenwater.nl**

Het onderwerp is ook terug te vinden op de breed geörienteerde sites die 'de water-opgave' in zijn algemeenheid betreffen:
- **www.levenmetwater.nl**
- **www.samenwerkenaanwater.nl**

Wanneer het gaat om regenwater en de tuin, zijn er tal van informatiebronnen vinden. Gemeenten, waterschappen en belangen-verenigingen hebben op hun sites lokale of regionale informatie staan:
- **www.oss.nl**
- **www.waterbewust.nl** (Nijmegen)
- **www.ulebelt.nl** (Deventer)
- **www.edegelderland.nl**
- **www.aaenmaas.nl**
- **www.inwonersbelangen.nl** (Woerden)
- **www.heikant.info**

Regenwater in de tuin heeft een link met duurzaamheid en milieu:
- **www.riool.info**
- **www.milieucentraal.nl**
- **www.dekleineaarde.nl**
- **www.de12ambachten.nl**

Zelfklussers worden geinformeerd via klus-sites en wisselen ervaringen uit:
- **www.klusidee.nl**

Er is uiteraard productinformatie:
- **www.wildkamp.com**
- **www.regenwatershop.nl**

Tuinsites en -programma's hebben het thema herkend:
- **www.groeninfo.com**
- **www.tuinvragen.com**
- **www.huis-en-tuin.infonu.nl**

Publicatie:
Water in de tuin, Uitgeverij Roodbont 2006.
ISBN 978-90-44-703-870