

Waterketen basis voor waterbeheerplan Heilaar-Steenakker Breda

1. Inleiding

In het kader van de voorbereiding van het bestemmingsplan voor de wijk Heilaar-Steenakker in Breda is een integraal waterbeheerplan opgesteld. Het plan heeft tot doel te komen tot een hoogwaardig watersysteem dat gericht is op het beperken van de afvoer van oppervlaktewater, het voorkomen van vervuiling en het scheppen van kansen voor natuurontwikkeling. Een belangrijke randvoorwaarde daarbij is het realiseren van voldoende ontwatering voor bebouwing

van Heilaar-Steenakker is woningbouw in het oostelijk deelgebied, glastuinbouw in het middengebied en bedrijventerreinen in het westelijk en noordelijk deelgebied (afb. 1).

3. De waterketen op wijkniveau

De waterketen op wijkniveau begint bij door leidingen aangevoerd drinkwater en bij neerslag. Uit drinkwater ontstaat door huishoudelijk en industrieel gebruik, afvalwater dat afvoert naar het riool. Neerslag valt op daken, wegen en groen-

De strategische principes voor de benadering van de 'waterketen op wijkniveau' zijn:

- vervuiling bij de bron voorkomen;
- kwel- en regenwater vasthouden;
- water van schoon naar vuil laten stromen;
- kansen voor natuurontwikkeling creëren.

4. Vervuiling bij de bron voorkomen

Vervuiling van oppervlakte- of grondwater op wijkniveau ontstaat door infiltratie van verontreinigde neerslag naar het grondwater of door afstroming van verontreinigde neerslag of rioolwater naar oppervlaktewater. Infiltratie van verontreinigingen naar het grondwater kan optreden in de vorm van:

- infiltratie door (open) verharding of in groen ernaast;
- infiltratie van dakafvoeren in groen;
- infiltratie vanuit oppervlaktewater.

Verontreiniging van het *grondwater* wil de gemeente Breda in Heilaar-Steenakker voorkomen door de aansluiting van vuile verharde oppervlakken op de riolering, door het gebruik van niet uitlogende dakbedekkingen en het tegengaan van vervuiling van het oppervlaktewater. Verontreiniging van het *oppervlaktewater* wil de gemeente verminderen of voorkomen door aanleg van een optimaal functionerend verbeterd gescheiden rioleringssysteem en lage lozingsfrequenties van de regenwaterriolering.

In het gekozen systeem voor regenwaterafvoer zal de afgevoerde neerslag in eerste instantie via bemaling lozen op het systeem voor droogweerafvoer. Wanneer het aanbod van neerslagafvoer groter is dan de capaciteit van het regenwatersysteem, vindt afstroming plaats naar oppervlaktewater via verspreid te situeren lozingspunten.

De mogelijkheid van de gemeente om het materiaalgebruik voor dakbedekkingen te beïnvloeden zijn beperkt. De invloed van de belegger, beheerder en gebruiker van het particuliere onroerende goed is groot. Het afdwingen van maatregelen in dit kader is onmogelijk.

5. Kwel- en regenwater vasthouden

De mogelijkheden voor het vasthouden van kwel- en regenwater worden bepaald door de keuze van rioleringssysteem en infiltratie- en bergingssysteem. Om via een rioleringssysteem zo weinig mogelijk schoon regenwater af te voeren naar de afvalwaterzuiveringsinrichting, dienen zoveel mogelijk schone oppervlakken afgekoppeld te worden. In Heilaar-Steenakker is de keuze van het infiltratie- en bergingssysteem primair afhankelijk van



W. VAN ACHT
Hoofd Milieu Heidemij
Advies Zuid



W. TIMMERMANS
Ecoloog Breda; vanaf 1993
Haarlemmermeer



H. FIGGE
Hoofd Afdeling
Planeconomie Breda



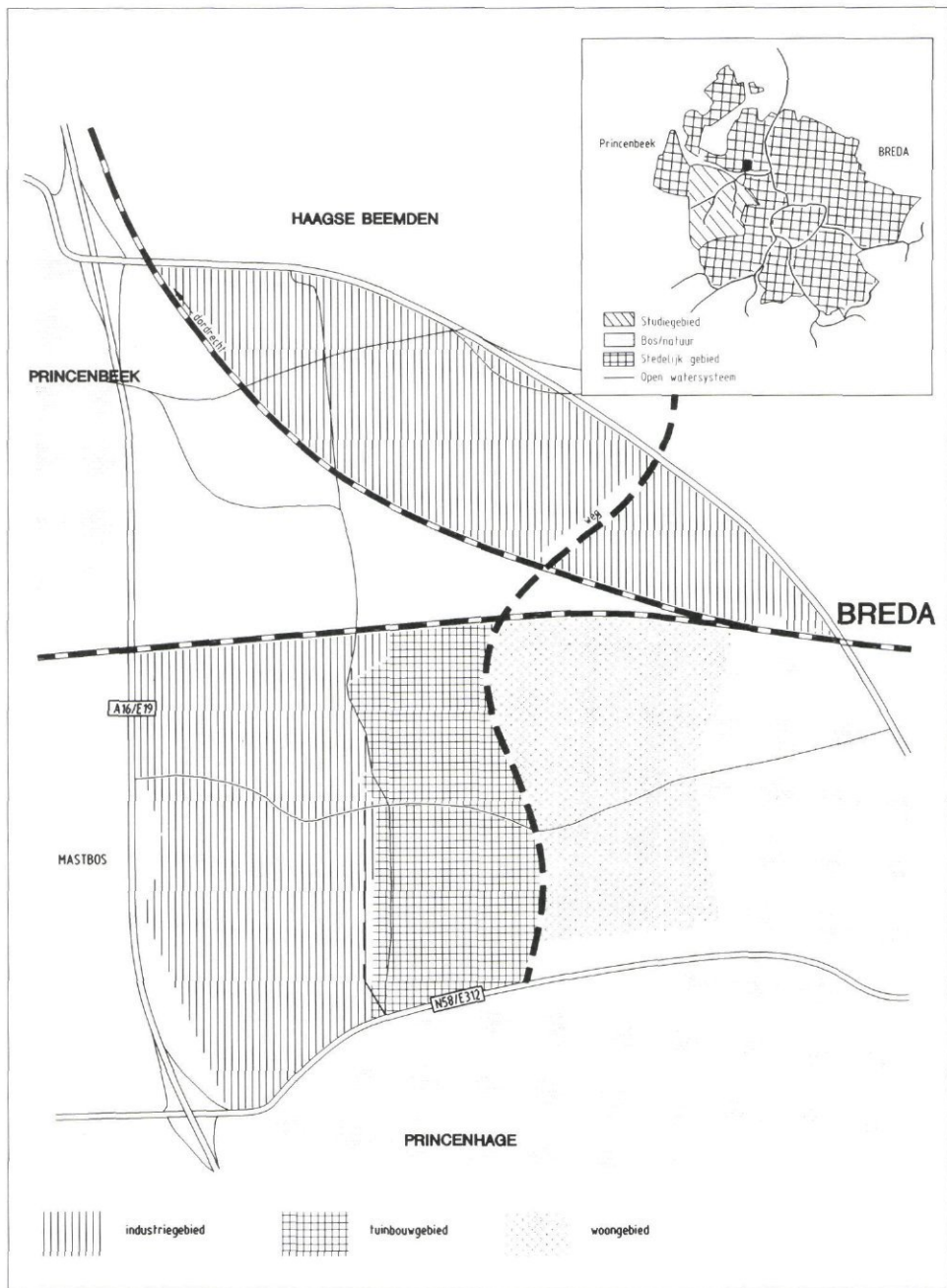
J. SPANJERS
Specialist waterbeheer
Heidemij Advies

in natte perioden. Het integraal waterbeheerplan is ook opgesteld om de eisen en wensen van waterkwaliteits- en kwantiteitsbeheer en ecologie zoveel mogelijk af te stemmen op de wens vanuit de grondexploitant om het grondgebruik voor open water zoveel mogelijk te beperken. Het waterbeheerplan is gebaseerd op de benadering van de zogeheten 'waterketen op wijkniveau'. In dit artikel zal worden aangegeven wat onder de 'waterketen op wijkniveau' wordt verstaan en hoe deze benadering kan worden toegepast in de wijk Heilaar-Steenakker in Breda. Het doel van het waterbeheerplan is ontleend aan het milieubeleidsplan, waarin een milieuvriendelijke ontwikkeling voor Breda is uitgewerkt. Heilaar-Steenakker vormt een voorbeeldproject uit het milieubeleidsplan.

2. De wijk Heilaar-Steenakker

De wijk Heilaar-Steenakker ligt aan de westzijde van Breda en heeft een oppervlakte van circa 400 hectare. Van oudsher doorsnijden drie ondiepe beekdalen het gebied. Kenmerken van het gebied zijn glastuinbouw, vollegrondstuinbouw, de Coöperatieve Veiling RBT en de spoorlijnen Breda-Dordrecht en Breda-Roosendaal. Het oorspronkelijk agrarisch beekdallandschap is door verkavelings- en waterbeheerwerken vrijwel geheel verdwenen. De grondwaterstanden in de aanwezige dekzandgronden variëren tussen circa 0,5 en circa 2 meter beneden maaiveld. Het toekomstige grondgebruik

gebieden. Neerslag van daken en wegen vloeit af naar het gemengd of gescheiden rioolstelsel. Het gemengd rioolstelsel voert het afvalwater, tijdens neerslagperiodes verdund door regenwater, af naar een zuiveringsinstallatie. Bij een te groot aanbod aan regenwater treden vanuit gemengde rioolstelsels overstortingen op het oppervlaktewater op. Het gescheiden rioolstelsel lost het regenwater van verharde oppervlakten met meegenomen straat- en dakvuil rechtstreeks op oppervlaktewater. Neerslag op groengebieden infiltreert naar het grondwater toe. De waterketen op wijkniveau eindigt bij het uit de wijk stromen van rioolwater, oppervlaktewater en grondwater. De waterketen neerslag-grondwater-oppervlaktewater kent in stedelijke gebieden een drietal problemen. Er kan sprake zijn van te veel water (wateroverlast), te weinig water (verdroging), en/of te vuil water (vissterfte en algenbloei) (afb. 2). Een - betrekkelijk nieuwe - oplossing voor deze problemen vormt de toepassing van de benadering van de 'waterketen op wijkniveau' [Tjallingii, 1992]. Deze benadering komt overeen met de benadering van 'integraal ketenbeheer' in het milieubeleid. Toepassing van ketenbeheer beoogt van een bepaalde activiteit de nadelige milieu-effecten op de omgeving te reduceren. Alle milieu-effecten in de gehele keten worden in onderlinge samenhang daarbij gezien in plaats van enkel de milieu-effecten van de afzonderlijke schakels in de waterketen.



Afb. 1 - Situatie Heilaar-Steenakker Breda.

de mate waarin daken en verharde oppervlakken afwateren op groen of open water. De aanvoer van water bovenstrooms en de afvoermogelijkheden benedenstrooms zijn in de toekomstige situatie gelijk verondersteld aan die in de huidige situatie.

De benodigde oppervlakten voor het infiltratie- en bergingssysteem in de vorm van groen en open water, zijn bepaald met een eenvoudig waterbalansmodel. Daarbij zijn drie varianten in beschouwing genomen:

I. Verharde oppervlakken wateren volledig af op het riool.

II. Verharde oppervlakken wateren gedeeltelijk af op het groen en daken wateren af op het riool.

III. Verharde oppervlakken wateren gedeeltelijk en daken geheel af op het groen.

Voor de berekeningen zijn eerst per grondgebruiksvorm en daarna per deelgebied bepaald:

- de percentages open en gesloten verhardingen;
- het percentage hellende of platte daken;
- het percentage 'oppervlakken met schoon afstromend water dat geloosd wordt op droge infiltratiebassins'.

Een belangrijke aanname bij deze berekeningen is dat groene infiltratiebassins circa 1 mm per uur infiltreren en maximaal met 10 cm water inunderen. In werkelijkheid varieert de infiltratiecapaciteit af-

hankelijk van grondsoort, grondwaterstand en vegetatie. Een ander uitgangspunt is dat de toegestane peilfluctuatie in de watergangen circa 60 cm bedraagt. Dit sluit aan bij de gewenste dynamiek in voor het gebied karakteristieke natuurlijke watersystemen en bij de hoogteligging van het toekomstige maaiveld. De afvoercapaciteit van de watergang benedenstrooms naar de rivier de Mark blijft gehandhaafd op de huidige capaciteit. Voor de maatgevende bui van 1 keer per 10 jaar, blijken de met het waterbalansmodel berekende oppervlakten voor infiltratiebassins toe te nemen van 0% bij variant I tot 6,2% bij variant III. Voor open water neemt de benodigde oppervlakte af van 2,6% tot 0,7% (tabel I).

TABEL I – Benodigde oppervlakte open water en groene berging (in % van het plangebied) afhankelijk van de mate van afkoppeling van verharde oppervlakken en daken en de gehanteerde peilfluctuatie.

Variant I: verharde oppervlakken wateren volledig af op het riool.

Peilfluctuatie	0,30 m	0,60 m
* open water	5,3	2,6%
* groene berging	0,0	0,0%
* totaal	5,3	2,6%

Variant II: verharde oppervlakken wateren gedeeltelijk af op het groen en daken op het riool.

Peilfluctuatie	0,30 m	0,30 m
* open water	4,7	2,3%
* groene berging	3,7	3,7%
* totaal	8,4	6,0%

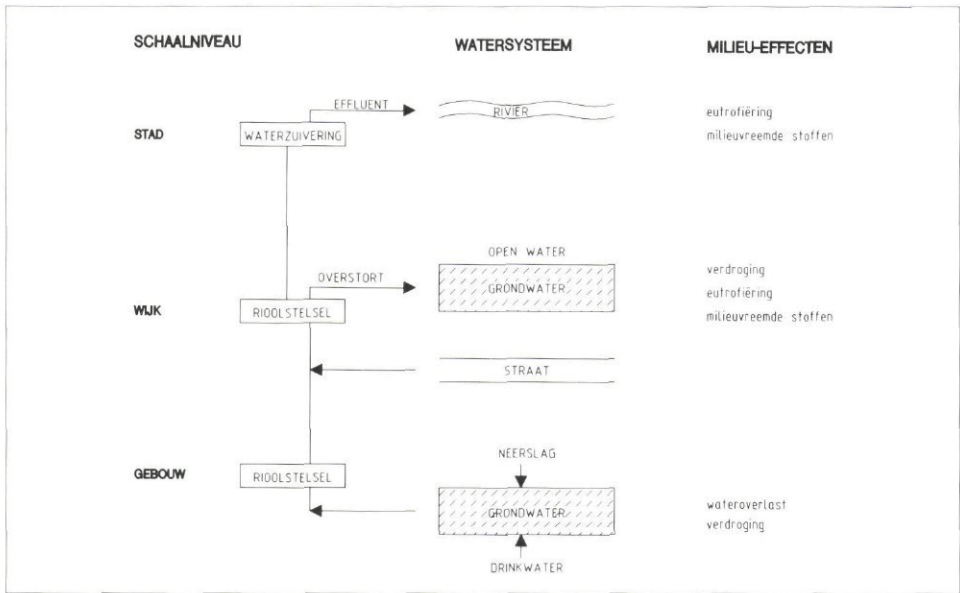
Variant III: verharde oppervlakken wateren deels en daken geheel af op het groen.

Peilfluctuatie	0,30 m	0,60 m
* open water	1,4	0,7%
* groene berging	6,2	6,2%
* totaal	7,6	6,9%

6. Water van schoon naar vuil laten stromen

Het principe water van schoon naar vuil te laten stromen heeft primair als doel zo groot mogelijke deelgebieden op wijk-niveau met relatief schoon oppervlakte-water en grondwater te verkrijgen. Daarvoor is het gewenst verontreinigd water van straten en daken en uit rioleringen zover mogelijk stroomafwaarts in het watersysteem te lozen. Door toepassing van dit principe kan een 'reeks van arme naar rijke watermilieus' ontstaan met kenmerkende plante- en diersoorten. Secundair doel van het principe water van schoon naar vuil te laten stromen, is zo weinig mogelijk vuil water te vermengen met schoon water om de kosten van waterzuivering te verminderen.

In Heilaar-Steenakker vindt het principe 'van schoon naar vuil water' zijn weerslag in drie gescheiden watersystemen: het



Afb. 2 - Waterketen op wijkniveau [Tjallingii, 1992].

watersysteem in het woongebied, het glas-tuinbouwgebied en het bedrijventerrein. Voor het open watersysteem van het woongebied en het westelijk gelegen bedrijventerrein kunnen daardoor hogere waterkwaliteitseisen gelden. Voorts zijn de lozingspunten van de regenwaterriolering zover mogelijk stroomafwaarts gelokaliseerd.

7. Kansen voor natuurontwikkeling creëren

De drie beken, die naar het noordoosten afstromen, hebben van oudsher periodiek droog gestaan. Ecologisch gezien zijn het bovenlopen van beken met sterke wisselingen in waterpeil en stroomsnelheid (hoge dynamiek). Kenmerkende leefgemeenschappen zijn bovenstrooms schrale heide-achtige vegetaties en benedenstrooms kwelafhankelijke vegetaties. De beken zijn altijd gevoed door oppervlakkig afstromend regenwater en lokaal en regionaal kwelwater.

In het plangebied komen plaatselijk nog kwelindicatoren voor zoals Waterviolier en Dotterbloem. Rondom het plangebied liggen enkele gebieden met natuurwaarden. In het westen is dat het Liesbos: een natuurkerngebied met plante- en diersoorten van vochtige bossen. In het oosten stroomt de rivier de Mark: een door Breda lopend watersysteem met belangrijke ecologische en landschappelijke potenties. Om kansen te benutten voor de ontwikkeling van watergebonden natuur met kenmerkende flora en fauna, is het wenselijk om:

- verbindingen te leggen met watersystemen in de omgeving;
- overtollige neerslag te laten infiltreren;
- oevers gevarieerd in te richten;

- toestroming van gebiedsvreemd water te voorkomen;
- afvoerdynamiek en peilfluctuaties te laten overeenkomen met de natuurlijke dynamiek van bovenlopen van beken;
- vuilbelasting door rioolozingen te voorkomen.

8. Naar een integraal waterbeheerplan

Integraal waterbeheer voor het watersysteem van Heilaar-Steenakker is opgevat als het ontwerpen van een plan volgens de benadering van de 'waterketen op wijkniveau'. De strategische principes van deze benadering zijn:

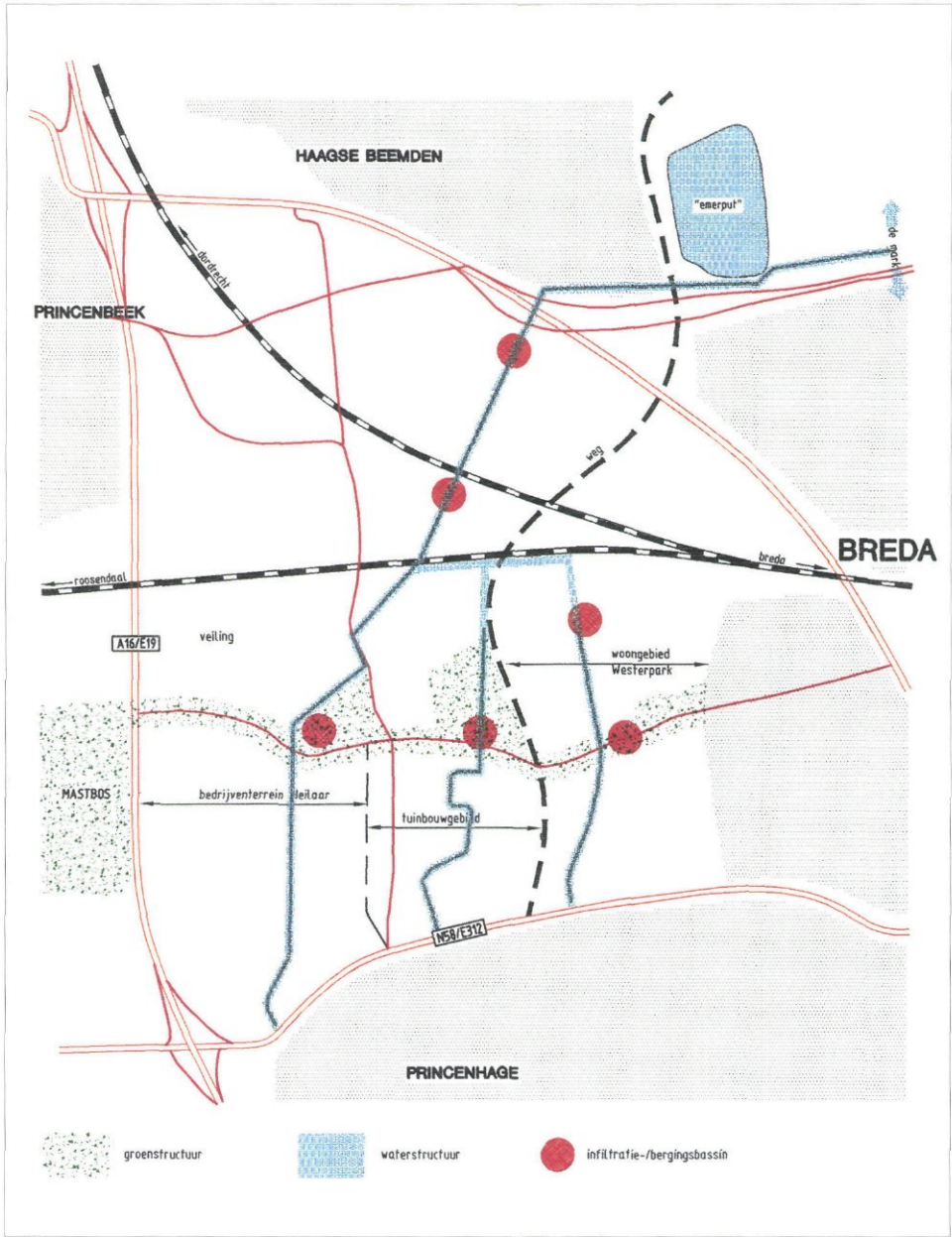
- vervuiling bij de bron voorkomen;

- kwel- en regenwater vasthouden;
- water van schoon naar vuil laten stromen;
- kansen voor natuurontwikkeling creëren.

Deze ontwerpprincipes voor het watersysteem zijn structurerend voor het ruimtelijk ontwerp. De volgende twee punten kunnen dat wellicht verduidelijken. Ten eerste hebben de wens om gebiedseigen water vast te houden en de ontwikkeling van een watersysteem met een hoge dynamiek, gevolgen voor het ruimtegebruik. Door de toegestane peilfluctuatie van 0,6 m blijft het grondgebruik voor oppervlaktewater beperkt tot circa 3%. Wanneer ook regenwater van verharde oppervlakken in groen of bassins kan infiltreren, kan de oppervlakte open water verminderen tot circa 1%. Om risico's van wateroverlast te voorkomen, is bij het ontwerp van het bovenstrooms gelegen zuidelijk woongebied uitgegaan van 3% open water. Als het afkoppelen van verharde oppervlakken in de praktijk bovenstrooms succesvol blijkt te verlopen, kan in de latere fasen van de ontwikkeling van het plangebied de oppervlakte open water benedenstrooms afnemen. Ten tweede hebben de wensen om verbindingen met watersystemen in de omgeving te leggen en om water van schoon naar vuil te laten stromen gevolgen voor de ruimtelijke structuur van het plangebied. In het ontwerp is gekozen voor een netwerk van groene en blauwe zones dat de belangrijkste natuurelementen binnen en buiten het plangebied met elkaar verbindt tot een doorgaande structuur met

Afb. 3 - Detailontwerp open watersysteem Westerpark.





Afb. 4 - Globaal ontwerp groen- en waterstructuur.

hoge ecologische en landschappelijke potenties (afb. 4). Langs de waterlopen is ruimte voor oevervegetaties en beekbegeleidende beplantingen. In infiltratiebassins en oppervlaktewaterbuffers is ruimte voor de ontwikkeling van moerasvegetaties (afb. 3).

9. Tot slot

Door problemen van te veel en te weinig water op te lossen op wijkniveau kunnen problemen in de omgeving worden voorkomen. De benedenstroomse infrastructuur voor waterafvoer naar de Mark heeft door de gekozen benadering vrijwel niet te worden aangepast. Ook is het niet nodig vervuild buitenwater aan te voeren voor peilhandhaving in droge seizoenen. Dit is het voordeel van de keuze voor het

ontwikkelen van een dynamisch watersysteem met grotere peilfluctuaties en het infiltreren van neerslag van schone oppervlakken. Door de wens overtollige neerslag zoveel mogelijk te laten infiltreren, kunnen problemen van grondwateroverlast bij woningen ontstaan. Infiltratie van regenwater is daarom alleen mogelijk in specifiek daarvoor ingerichte groengebieden. De lokatie en vormgeving van deze groengebieden zullen in het vervolg van het planvormingsproces verder gestalte krijgen. Daarbij is een optimalisatie nodig van de technische mogelijkheden voor aanvoer van regenwater van verharde oppervlakken via een afzonderlijk aanvoersysteem. Daarnaast moeten ook de ruimtelijke mogelijkheden voor infil-

tratiegebieden optimaal benut worden. Aanleg van infiltratiebassins kost ruimte, waardoor toepassing in woongebieden met hoge dichtheid en intensief gebruikte bedrijfsterreinen beperkt mogelijk is. Daadwerkelijke uitvoering van maatregelen is daarom sterk afhankelijk van de eigenaar/beheerder van de openbare ruimte en de bedrijfsterreinen. Belangrijk is het stimuleren van belegger, beheerder en gebruiker van particuliere onroerende goederen. De keuze voor een milieuvriendelijke dakconstructie en infiltratiebassin voor regenwater op particulier terrein zal steeds samenhangen met te verwachten kosten en baten. Realisatie van het integraal waterbeheerplan vereist dan ook de gezamenlijke inzet van alle betrokken actoren van overheid en bedrijfsleven.

Verantwoording

Dank gaat uit naar J. Hennekam van de Dienst Openbare Werken van de gemeente Breda en R. Ywema van Heidemij Advies voor kritische opmerkingen bij de concept-tekst.

Literatuur

Tjallingii, S. P. (1992). *Ecologisch verantwoorde stedelijke ontwikkeling. Studie in opdracht van de Rijksplanologische Dienst*. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek Wageningen. ISSN 0924-9141.
Heidemij Advies (1992). *Integraal waterbeheerplan Heilaar-Steenakker Gemeente Breda*.

Sterlab-erkenning voor laboratorium zuiveringsschap in Rotterdam

De voorzitter van het zuiveringsschap Hollandse Eilanden en Waarden, de heer ir. J. Boeve, ontving op vrijdagmiddag 16 december het Sterlabaccreditatiecertificaat voor het Centraal Laboratorium. Het certificaat is een erkenning voor de hoge kwaliteit van het laboratoriumonderzoek. Het is het tweede laboratorium van de waterkwaliteitsbeheerders in Nederland dat over een dergelijke erkenning beschikt. Het zuiveringsschap – gevestigd in Dordrecht – heeft de zorg voor goed oppervlaktewater in zuidelijk Zuid-Holland. Het Centraal Laboratorium van het zuiveringsschap onderzoekt met moderne technieken en geavanceerde apparatuur monsters van oppervlaktewater, afvalwater, zuiveringsslib en waterbodems. Voor het zuiveringsschap vindt per jaar de verwerking plaats van zo'n 20.000 monsters, waarop in totaal ongeveer 250.000 analyses worden uitgevoerd.