

# Van integrale analyse stadswateren naar doelmatig maatregelenpakket

De waterkwaliteit in het stedelijke gebied is complex. De interactie tussen oppervlaktewater en de riolering is niet de enige bepalende factor. Ook afstroming van nutriënten, vervuiling vanuit het omliggende gebied en (historische) vervuiling van de waterbodem zijn aspecten van een stedelijk watersysteem waarmee iets 'mis' kan zijn. Een integrale benadering is daarom essentieel om knelpunten en hun oorzaken in stadswateren op te sporen. Vervolgens kan een maatregelenpakket opgesteld worden om de gewenste waterkwaliteit en ecologie te bereiken. Het waterkwaliteitspoor van Waterschap Rijn en IJssel voorziet hierin. Op basis van drie typen analyses (meetgegevens, modellen en praktijkkennis) worden verbanden duidelijk en kan een ecologisch pad naar de gewenste waterkwaliteit uitgestippeld worden. Deze methode kan als standaard dienen om de waterkwaliteit van wateren in bebouwd gebied op niveau te krijgen.

**N**et als andere waterschappen is Waterschap Rijn en IJssel bezig met het behalen van de doelstellingen die voortvloeien uit de Kaderrichtlijn Water (KRW). Hierbij ligt de nadruk veelal op de KRW-lichamen in het buitengebied. Maar ook binnen de grenzen van het verstedelijkte gebied liggen mogelijkheden voor een goede waterkwaliteit en ecologie.

Gemeenten werken in stedelijk gebied al aan het verminderen van riooloverstorten op het oppervlaktewater door het uitvoeren van de zogeheten basisinspanning. De doelstellingen hiervoor zijn gebaseerd op landelijke normen en gemiddelde effecten van overstorten op stedelijk water. Het kan echter voorkomen dat na de basisinspanning er nog steeds knelpunten voor waterkwaliteit bestaan. Gebiedsspecifieke eigenschappen die effect kunnen hebben, zijn het soort en volume ontvangend water of eventuele vervuiling van de waterbodem, waardoor overstorten een extra negatief effect hebben.

De Provincie Gelderland heeft een tweesporenbeleid voorgeschreven om waterkwaliteitsproblemen aan te pakken. Naast het realiseren van de basisinspanning wordt het waterkwaliteitspoor gevolgd. Dit tweede spoor behelst een bredere analyse van het stedelijk watersysteem, gericht op de waterkwaliteit en ecologie. Het waterkwaliteitspoor hoeft alleen uitgevoerd te worden wanneer verwacht wordt dat er knelpunten resteren na de basisinspanning.

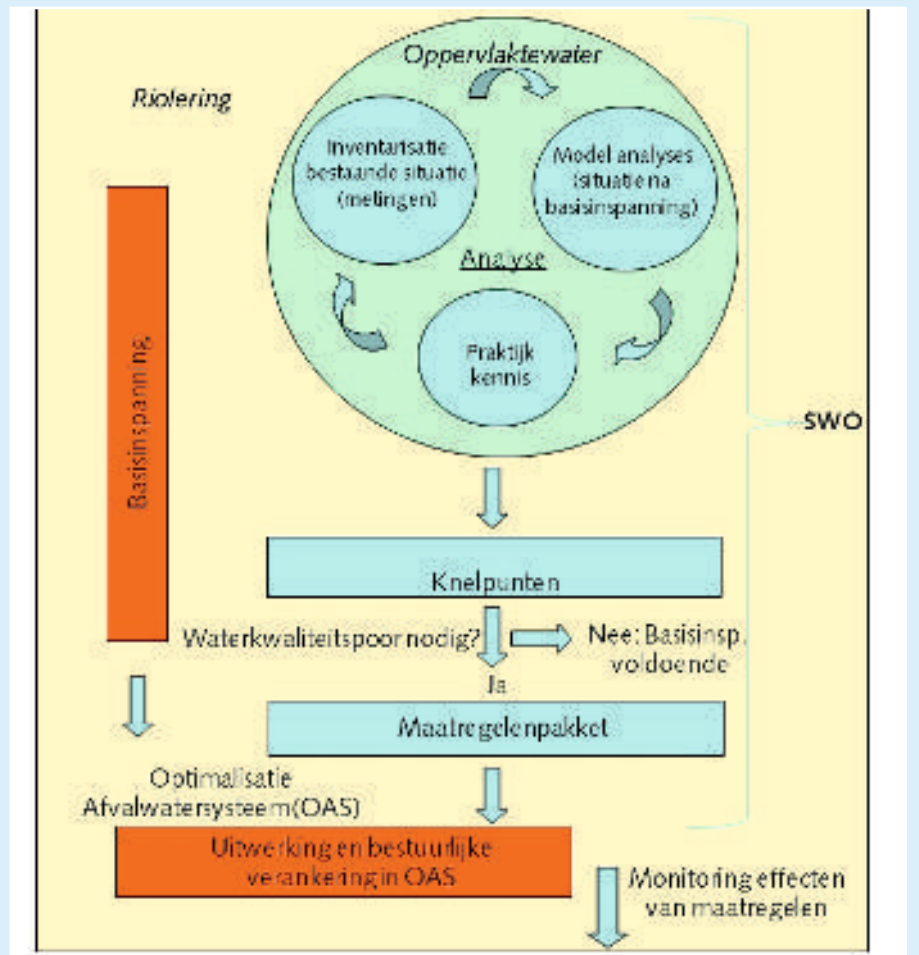
Waterschap Rijn en IJssel heeft het waterkwaliteitspoor eind 2007 ondergebracht in het WAKker-programma, waarbij wordt gestreefd naar meetbare verbeteringen van waterkwaliteit, ecologie en de beleving van stadswateren. Doel is dat in 2015 negatieve effecten uit de afvalwaterketen niet meer zorgen voor het overschrijden van de kwaliteitsnormen. Maar hoe moet vervolgens invulling gegeven worden aan bovenstaande taakstelling?

## Stadswateronderzoeken

In het stadswateronderzoek wordt vastgesteld of de stadswateren in de situatie na de basisinspanning voldoen aan de verschillende normen (basiskwaliteit) en, indien toegekend, aan de desbetreffende streefbeeld (hoger ambitieniveau). Het stadswateronderzoek is een grondige

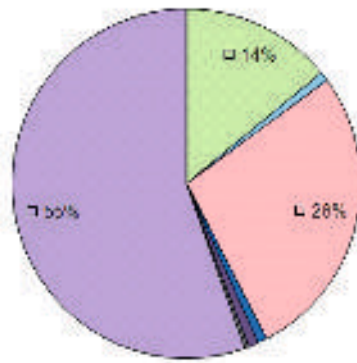
analyse van de verschillende facetten van een watersysteem (zie afbeelding 1). De beoordeling is gebaseerd op metingen, modellen en praktijkkennis, zodat informatie op waarde wordt geschat. Hiermee wordt een gedetailleerd beeld gevormd van de huidige staat van de verschillende stadswateren.

Afb. 1: Proces dat wordt doorlopen in het WAKker-programma. SWO = het gedeelte van het stadswateronderzoek.



Voor een meetpunt in Lichtenvoorde is te zien dat de koperbelasting voor ruim een kwart uit de riooloverstorten afkomstig is. Een groot deel van de normoverschrijding wordt echter veroorzaakt door aanvoer uit bovenstrooms gebied. Het is dan ook niet raadzaam om hier maatregelen te nemen in de riolering. Meer benedenstrooms verandert dit beeld en is de invloed van overstortwater veel groter. Hier is als oplossing een bergbezinkbassin voorgesteld. Maar gezien de van nature lage zuurstofconcentraties, zoals blijkt uit de metingen, is het maar de vraag of zo'n voorziening het gewenste effect heeft. Er wordt hier eerst aanvullend gemonitord, waarna men besluit of de maatregel uitgevoerd wordt.

**LTV0506 - Bronnen koperbelasting**



- Uit- en afspoeiing landbouw gebied
- Uit- en afspoeiing natuur gebied
- Riolering (gemengd)
- Riolering (VGS + RWA)
- Atmosferische depositie
- Kwel op open water
- Verkeer
- Aanvoer bovenstrooms gebied

**Afb. 2: Resultaat van een bronnenanalyse voor een meetpunt in de Flierbeek, Lichtenvoorde.**

Bij een integrale aanpak worden niet alleen oorzaken in de rioleringshoek gezocht, maar wordt ook verder gekeken naar het functioneren van een systeem, historische vervuilingen en problemen door bijvoorbeeld beheer en onderhoud. De metingen in het stadswateronderzoek bestaan uit veldopnames (Ecoscans) en metingen van de fysisch-chemische kwaliteit van het water en de waterbodembodem. De modelanalyses behelzen een TEWOR-toets en een bronnenanalyse (zie kader hierboven).

Als laatste bron van informatie in het waterkwaliteitsspoor wordt de praktijkkennis van beheerders van het waterschap en de gemeente gebruikt. Zo is in Oost-Gelre een werksessie gehouden met deskundigen,

waarbij gebruik gemaakt is van foto's, analysesresultaten en kaartmateriaal (zie afbeelding 3). Tijdens de sessie is de analyse van meetgegevens aangevuld met praktijkkennis, zoals een storting van een rioolgemaal. Tevens zijn modelresultaten gecontroleerd en specifieke veldsituaties nader toegelicht.

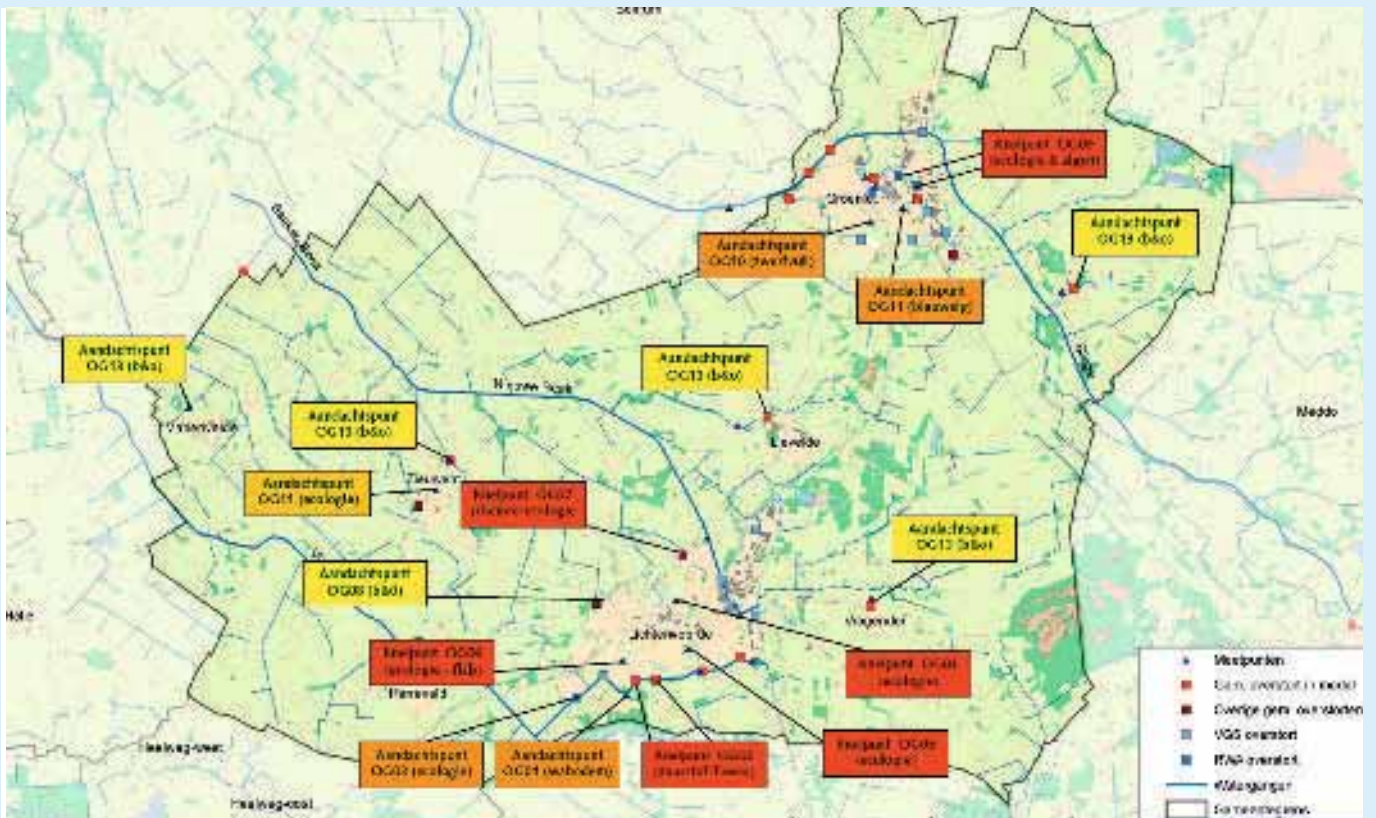
**Streefbeeld en maatregelenprogramma**

Het waterschap heeft streefbeeld en maatregelenprogramma opgesteld die als referentie of ontwikkelingsrichting dienen voor het stedelijke water. Als basis zijn vier streefbeeld benoemd, namelijk basiswater, gebruikswater, kijkwater en natuurlijk water. In overleg met de gemeentemedewerkers wordt het ambitieniveau bepaald.

Na het vaststellen van de knelpunten en oorzaken is een afgewogen maatregelenpakket, inclusief een planning en kostenplaatje opgesteld. In deze fase hebben gemeente en waterschap gezocht naar de optimale set maatregelen om kosteneffectief de doelstellingen te behalen. De maatregelen zijn klimaatbestendig en realistisch. Dit 'behandelplan' van de vastgestelde knelpunten vormt als het ware het ecologie- en waterkwaliteitspad dat bewandeld moet worden om tot het gewenste resultaat te komen. Zie voor een voorbeeld in Oost-Gelre het kader op de volgende pagina.

Er wordt zowel een maatregelenpakket opgesteld voor het behalen van de basis-kwaliteit als voor het behalen van de

**Afb. 3: Concept-knelpuntenkaart voor de gemeente Oost-Gelre. Een tussenresultaat van een stadswateronderzoek is een overzichtskaart van de aandachtspunten en knelpunten die resteren op basis van de analyse van metingen, modelberekeningen en praktijkkennis. Een goede knelpuntenkaart is van belang voor de communicatie in het vervolgtraject.**





streefbeeld. Dit maakt een duidelijke bestuurlijke afweging mogelijk over welk ambitieniveau gewenst is en welk maatregel-pakket daarbij hoort.

Knelpunten waarvan de oorzaak ligt in het functioneren van de riolering en waar in het waterkwaliteitsspoor geen maatregelen worden opgesteld, worden opgepakt in de optimalisatiestudie van het afvalwater-systeem (OAS).

Om de bestuurlijke drukte te verminderen, worden maatregelen uit het waterkwaliteits-spoor vastgesteld in dit traject. Hiermee is tegelijkertijd een verdere integrale aanpak geborgd op het gebied van riolering en waterkwaliteit. De knelpunten en mogelijke maatregelen uit het waterkwaliteitsspoor dienen als extra informatie voor de OAS.

Na de uitvoering van de maatregelen speelt monitoring een grote rol bij het pad om het streefbeeld te bereiken. Met het verkregen systeeminzicht en een juiste analyse van de monitoringgegevens kan de ontwikkeling van het watersysteem gevolgd worden. Zo kunnen maatregelen mogelijk worden bijgestuurd of aangevuld.

*Vijver die aan stadswateronderzoek is onderworpen.*



In het WAKker-programma wordt niet alleen gefocust op overstortlocaties; het hele watersysteem per gemeente komt aan bod. Zo wordt bijvoorbeeld voorgesteld de vijver Buitenschans de komende jaren op te waarderen van 'basiswater' naar 'gebruikswater' door herinrichting van de vijver en aanpassingen aan de omliggende openbare ruimte.

Vijver Buitenschans ligt aan de rand van Groenlo (gemeente Oost-Gelre). De vijver maakt deel uit van een stelsel van retentievijvers, gekoppeld door een smalle sloot. Het water is eutroof en de vijver heeft steile oevers. Tijdens de veldopnames (ecologische beoordeling stadswateren in 2008) scoorde de vijver slecht op het kenmerk 'ecologie water'. De oevervegetatie was niet divers, er waren geen ondergedoken planten aanwezig, er werden groenalgen aangetroffen en er lag zwerfvuil in de vijver. Ook kwam de inrichting en het beheer als knelpunt naar voren.

Er zijn geen gegevens beschikbaar over de chemische kwaliteit van de vijvers. Daarom is voor deze vijver geen uitgebreide bronnenanalyse gedaan. Aangezien geen riooloverstort van het gemengde rioolstelsel op de retentievijvers uitkomt, is hier geen Tewor-toets aan de orde. In dit geval waren dus de ecoscan en praktijkervaringen bepalend voor de maatregelkeuze.

Om de vijver te laten voldoen aan de basiskwaliteit zijn de volgende inrichtingsmaatregelen nodig: het aanleggen van een natuurvriendelijke oever en het verdiepen van de vijver. De vijver voldoet ook niet aan het streefbeeld 'gebruikswater'. Kernmerken daarvan zijn bereikbaarheid, robuustheid, plezier, vrije tijd en recreatie. Om hieraan te voldoen, moeten extra maatregelen worden uitgevoerd, zoals vergroting van het wateroppervlak, aanpassing van het beheer en eventueel vergroting van de doorstroming door het aansluiten van afgekoppeld regenwater.

## Conclusie

De integrale analyse van een stedelijk watersysteem in het stadswateronderzoek zorgt ervoor dat knelpunten in het oppervlaktewater centraal staan. Er wordt verder gekeken dan alleen het verminderen van de emissies uit de riolering. Door op basis van meer dan één informatiebron knelpunten en hun oorzaken in beeld te brengen en in samenspraak tussen gemeente en waterschap een maatregelenpakket op te stellen, worden beter onderbouwde keuzes gemaakt. Daarnaast is eenvoudig te herleiden waarom een bepaalde watergang of vijver wordt aangepakt en waarom voor een bepaalde maatregel is gekozen. Dit leidt tot betrokkenheid, beter inzicht en meer begrip en toewijding van beide partijen. De beschreven methode werkt niet alleen bij het doorlopen van het WAKker-programma, maar kan bij elk waterkwaliteitsknelpunt of ecologisch vraagstuk in bebouwd gebied

worden ingezet. Hiermee wordt een afgewogen, goed onderbouwd maatregelenpakket opgesteld, waarin doelstellingen voor de waterkwaliteit en ecologie behaald worden met een integrale aanpak.

**Jopie de Ruiter en Pieter Buijs (Nelen & Schuurmans)**  
**Annemarie Kramer en Bart Breukink**  
**(Waterschap Rijn en IJssel)**

## NOTEN

- Nelen & Schuurmans (2009). Uitvoering stadswateronderzoek Gemeente Oost-Gelre.
- Nelen & Schuurmans (2008). Ecologische beoordeling stadswateren gemeenten Doesburg, Dinxperlo, Groenlo, Hengelo, Lichtenvoorde, Winterswijk en Zieuwent.
- Grontmij (2010). Maatregelen waterkwaliteitsspoor gemeente Oost-Gelre.