

## **Verslag Emissie Symposium 13 maart 2014**

Op donderdag 13 maart waren ruim honderd deelnemers afgereisd naar de sfeervolle locatie “Karel V” in Utrecht, waar het Emissiesymposium plaats vond. Dit jaarlijks terugkerende symposium wordt georganiseerd door Deltares in samenwerking met Rijkswaterstaat-WVL en het Koninklijk Nederlands Waternetwerk (KNW). Het symposium geeft een overzicht van de laatste ontwikkelingen en recente projecten met betrekking tot emissies naar het oppervlaktewater. Het programma bestond uit plenaire lezingen in de ochtend en vier workshops in de middag, waaruit deelnemers in 2 achtereenvolgende rondes een keuze konden maken. De dag stond onder de bezielende leiding van een vertrouwd gezicht: dagvoorzitter Sacha de Rijk. Ze kent als voormalig projectleider van de EmissieRegistratie het onderwerp en de betrokkenen goed. De [presentaties](#) van de dag zijn terug te vinden op de website van EmissieRegistratie ([www.Emissieregistratie.nl](http://www.Emissieregistratie.nl)).

In de eerste presentatie gaf Erwin Roex, projectleider van de EmissieRegistratie water, aan de hand van een breed palet van onderwerpen een overzicht van de laatste ontwikkelingen binnen de EmissieRegistratie. Zo is de nieuwe bron erfafspoeling beoordeeld en in de EmissieRegistratie opgenomen. Deze bron is landelijk weliswaar klein (landbouw en RWZI's zijn verreweg het belangrijkste), maar kan lokaal wel tot effecten leiden. De bron vislood was al aanwezig, maar de inschatting is nu sterk verbeterd. Deze emissies zijn opnieuw berekend door gebruik te maken van verlies van vislood, jaarlijkse cumulatieve belasting en een betere schatting van de corrosie. Het effect is aanzienlijk: 30% van de totale loodbelasting wordt naar schatting veroorzaakt door vislood. Emissies vanuit plastic oeverbeschoeiingen, een mogelijke bron van o.a. weekmakers, zijn onderzocht door een deskstudie en interviews. Als kleinere ontwikkeling noemde Erwin emissies van vuurwerk, de ontwikkeling van een tool voor inzet van gebiedseigen kennis en bronnen van imidacloprid. Erwin eindigde met een aantal ambities van de EmissieRegistratie voor komend jaar, zoals verbetering van de betrouwbaarheid van factsheets, verbetering van een aantal bronnen, maar ook de strategie van de emissieregistratie: meten we wel de goede dingen?

Aansluitend presenteerde Anja Derksen (AD eco advies) de nieuwe web applicatie van de Watson database. De Watson database bevat een groot aantal gegevens van in- en effluentgegevens voor een scala van stoffen, zoals medicijnresten, bestrijdingsmiddelen en hormoonverstorende stoffen. Met behulp van de web applicatie is deze database nu voor iedereen toegankelijk. Anja liet aan de hand van voorbeelden voor stoffen als PFOS, diclofenac en imidacloprid zien wat voor gegevens je uit deze database kunt halen, en welk type berekeningen je kunt uitvoeren. De [demo-versie](#) van de web applicatie is te vinden op de website van de EmissieRegistratie als “nieuws” item. De presentatie riep bij sommige aanwezige waterbeheerders meteen de vraag op, of gegevens uit hun beheersgebied zijn opgenomen. Naar aanleiding hiervan nodigen we waterbeheerders bij deze hartelijk uit om na te gaan of hun data opgenomen is, en indien niet, deze door te geven.

Rolf Hut (TU Delft) presenteerde een originele invalshoek om medicijnresten in de Rijn te bepalen. Smaakvol liet hij zien hoe hij samen met collega's de Rijn is afgereisd om op meer dan 40 plaatsen watermonsters te nemen en op medicijnresten te analyseren. Dit leverde een schat aan informatie op, die is gecombineerd met gegevens zoals bevolkingssamenstelling en afvoer. Dit levert interessante hypothesen op over oorzaken van voorkomen van specifieke medicijnresten. Rolf zag ook wel mogelijkheden voor een soortgelijke koppelingen in Nederland tussen bijvoorbeeld de Watson database en data van het CBS.

Een andere frisse blik werd gegeven door Leen van Esch van het Vlaamse VITO. Zij liet zien hoe VITO voor de Vlaamse EmissieRegistratie de relatie tussen emissies van gewasbeschermingsmiddelen en de waterkwaliteit heeft onderzocht. Ze liet een systematiek zien waarmee de emissies in Vlaanderen op landelijke schaal, maar ook op perceelsniveau zijn ingeschat, en hoe deze vervolgens kunnen worden omgerekend naar effecten op de waterkwaliteit. De

presentatie gaf voer voor discussie, onder meer over verschillen in beschikbare data en routes richting oppervlaktewater voor Vlaanderen en Nederland.

De laatste spreker van het ochtendprogramma was Stephan Langeweg van het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier. Hij nam ons in vogelvlucht mee door de wereld van de Kaderrichtlijn Water, met als centrale vraag: gaat de KRW over waterkwaliteit of over juridische regels? Aan de hand van een diversiteit aan beeldmateriaal nam hij ons aan de hand bij zijn ervaringen tijdens het KRW proces van de afgelopen jaren. Als eindconclusie sloot Stephan zich aan bij een eerdere uitspraak van de Unie van Waterschappen: de KRW is geen doel op zich, maar een middel om de waterkwaliteit te verbeteren en op orde te houden. Ook deze presentatie leverde genoeg stof op voor discussie, waarbij de gevarieerde samenstelling van het publiek (waterschappen, ministeries, provincie, etc.) een veelzijdige blik op de materie wierp.

Na een overheerlijke lunch waarbij de aanwezigen weer goed met elkaar bij konden praten was het tijd voor het middagdeel met de workshops.

## **Workshops**

### *Medicijnresten – Hoe brengen we de emissies in kaart?*

In 2 achtereenvolgende workshops werd in een paneldiscussie gediscussieerd over medicijnresten in het oppervlaktewater. In het panel zaten Tineke Slootweg (het Waterlaboratorium), Monique van der Aa (RIVM), Richard van Hoorn of Frans de Bles (beide Waterschap Vallei en Veluwe), Lideke Vergouwen (Grontmij) en Rob Berbee (RWS-WVL). De discussie werd geleid door Erwin Roex (Deltares). In totaal bezochten ongeveer 50 mensen de workshop, waarbij alle stakeholders (waterbeheerders, overheden, drinkwaterbedrijven, kennisinstituten en adviesbureaus) aanwezig waren.

Aan de hand van een aantal stellingen werd de problematiek van medicijnresten in oppervlaktewater besproken. Dat er sprake is van een milieuprobleem, was voor de meeste mensen wel duidelijk. Concentraties van medicijnresten in effluenten en oppervlaktewater zijn hoger dan concentraties voor de meeste prioritare stoffen, en het gebruik van medicijnen zal de komende decennia alleen maar toenemen. Hoewel de humane gevolgen op dit moment te verwaarlozen zijn, komen er ook steeds meer aanwijzingen voor het optreden van ecologische effecten. Overigens wordt het ontbreken van normen vaak als belemmering gezien om verdergaande maatregelen te nemen. Juridisch gezien is er geen probleem met medicijnresten in oppervlaktewater. Ook vinden veel partijen dat de rijksoverheid de regie zou moeten nemen op het beleid om emissies van medicijnresten terug te dringen, dat gebeurt nu te weinig. Vertegenwoordiging van het ministerie gaf aan daar de komende tijd meer het initiatief in te nemen. Een groot deel van de medicijnresten in de grote rivieren is afkomstig uit het buitenland, maar daar worden ook al maatregelen genomen en wij als Nederland zouden dat niet als excuus moeten gebruiken om niets te doen. Wat betreft maatregelen was de overall conclusie dat het nemen van maatregelen bij de bron (consument/apotheker/arts) wel het meest wenselijk is, maar dat analyses laten zien dat de winst die hiermee te halen is, vrij beperkt is. Bewustwording bij consumenten, artsen en apothekers is hierbij nog een belangrijk aspect.

Het voorgaande betekent dat end-of-pipe maatregelen in de toekomst meer voor de hand liggen, waarbij al snel gedacht moet worden aan aanvullende zuiveringen bij RWZI's. Generieke maatregelen als afkoppeling van hemelwater kunnen bijdragen aan een effectievere oplossing van het probleem door het creëren van geconcentreerdere afvalwaterstromen, die efficiënter te behandelen zijn. Analyses uit het buitenland (Zwitserland, Rijncommissie) laten zien dat met een slimme selectie van RWZI's met een relatief beperkte inspanning al veel winst in reductie van emissies te bewerkstelligen is. Wanneer we in Nederland alle RWZI's met een aanvullende zuivering zouden willen uitbreiden, zou dit betekenen dat de zuivering van afvalwater twee keer zo duur wordt. Hierdoor blijven de additionele lasten voor de burger redelijk beperkt. Een integrale afweging met andere groepen van organische microverontreinigingen wordt hierbij als belangrijk gezien. Hierbij moet wel in acht worden genomen dat medicijnen redelijk uniek zijn in hun emissiebronnen, namelijk alleen RWZI's, iets wat bij andere groepen van stoffen niet het geval is.

Mede naar aanleiding van de presentatie van Rolf Hut in de ochtend werd er vooral in de eerste sessie druk gediscussieerd over de manier waarop de emissies naar oppervlaktewater toe het best in

beeld kunnen worden gebracht. Alle partijen waren het er over eens dat een slimme combinatie van monitoring en modellering hierbij het beste is. Uit de monitoringsstudies die de afgelopen jaren zijn uitgevoerd, zijn algemene kentallen af te leiden voor emissies naar oppervlaktewater, die voldoende betrouwbare resultaten geven. Wat dergelijke studies lastig maakt is de slechte beschikbaarheid van gegevens met betrekking tot het debiet en de verdunning in het ontvangende water. Aanvullende monitoringsgegevens zijn nodig om specifieke kennis over bijv. routes van medicijnen en cocktaileffecten nog beter in kaart te brengen of modelgegevens verder te valideren. Verder heeft de focus de afgelopen jaren gelegen op effluentmetingen en minder in oppervlaktewater en op effectmetingen. Veel gegevens zijn overigens uit andere disciplines bekend, maar worden maar beperkt toegepast in de waterkwaliteit. Beheerders en instituten zouden hiervoor de handen ineen moeten slaan om deze kennis beter te ontsluiten.

### *Herberekening emissies EmissieRegistratie met eigen gebiedskennis*

Jan Hulskotte (TNO) en Gertjan Stolwijk (RIVM) organiseerden deze workshop. Voor diffuse bronnen is een tool ontwikkeld gebaseerd op basis van gegevens uit EmissieRegistratie waarbij op een relatief eenvoudige manier overzichten van belasting per stof in deelgebieden (per waterkwaliteitsbeheerder en/of per KRW-stroomgebied en/of afwateringsgebied) geselecteerd en getoond kunnen worden. Het nieuwe van deze tool is dat er tegelijkertijd ook activiteitengegevens per deelgebied worden getoond waarmee de emissies (op landelijk niveau) zijn berekend. Op deze manier ondersteunt deze tool de mogelijkheid om op grond van eigen activiteitengegevens de schattingen van de EmissieRegistratie te verbeteren. Voorbeelden van activiteitengegevens zijn bijvoorbeeld oeverlengte, aantal vaartuigen, oppervlakte van sloten, aantal werknemers etc.

In een workshop konden de deelnemers aan de hand van een 3-tal cases zelf aan de slag met deze tool. Bij de cases met in totaal 15 vragen werden diverse mogelijkheden voor toepassing van de tool uitvoerig gedemonstreerd. De belangstelling voor deze workshop was groot met ongeveer 30 deelnemers in 2 sessies.

De deelnemers die gewend waren met (draaitabellen in) MS-Excel om te gaan gingen vlot aan de slag, maar ook de andere deelnemers gingen na enige instructie al snel over tot de beantwoording van de vragen. Hierbij werd al doende veel opgestoken over de mogelijkheden.

De mogelijkheden die werden gedemonstreerd bevatten de bepaling van emissies gebruik makend van eigen gebiedskennis en de inschatting van het effect van maatregelen op gebiedsemissies.

De meeste deelnemers waren heel enthousiast over de nieuwe mogelijkheden. Wel kwamen er verzoeken om de namen van de diverse onderwerpen en tabbladen in de tool wat duidelijker te kiezen en verder verzoeken om nog een korte toelichting te maken waarbij ook nadrukkelijk wordt verwezen naar relevante onderwerpen op de website van de Emissieregistratie (Factsheets en de toelichtingen bij regionale verdelingen). Sommige deelnemers meenden dat de tool regionale gebruikers zou kunnen inspireren om hun gebiedsgegevens terug te koppelen naar de Emissieregistratie. Andere deelnemers viel het op dat sommige maatregelen die op landelijk niveau niet veel effect sorteren in sommige gebieden onverwacht veel effect kunnen hebben. Sommige deelnemers gingen naar aanleiding van de vragen meteen op zoek naar bepaalde gegevens van bronnen in hun eigen beheersgebied.

De tool en de vragen en antwoorden behorend bij de Workshop zijn te vinden op de website van EmissieRegistratie ([tool](#)).

### *Participatieve monitoring*

Onder leiding van Miguel Dionisio Pires, Meinte Blaas en Stefan Jansen (allen Deltares) verdiepten de deelnemers aan deze workshop zich in de mogelijkheden van crowdsourcing. Dit begrip staat ook wel bekend als participatieve monitoring. Het is een manier waarbij grote groepen worden betrokken bij het verzamelen van gegevens. Het is een opkomend verschijnsel; bekende voorbeelden zijn de Tuinvogeltelling, [www.vangstenregistratie.nl](http://www.vangstenregistratie.nl), en fijnstof metingen met een smartphone met opzetstukje (iSPEX). Tijdens de workshop werd een groot aantal voorbeelden gepresenteerd, waarbij ook twee speciale gasten aanwezig waren. Matthijs Begheyn van stichting GLOBE liet zien hoe scholieren over de hele wereld ingezet kunnen worden om gegevens over het milieu (Weer & Klimaat, Water, Luchtkwaliteit, ...) te verzamelen. Hans Wouters van BlueLeg Monitor bv liet een zeer eenvoudige en goedkope methode zien om troebelheid te meten met een smartphone (iQWtr).

Tijdens de workshop waren er ook bij de deelnemers veel ideeën over mogelijke toepassingen. De inzet van participatieve monitoring als directe databron stoot soms op enige weerstand bij de deelnemers (vooral wat betreft nauwkeurigheid en precisie van de data en de officiële -vaak wettelijke - status van de ingewonnen data). Daarentegen zagen de meeste deelnemers veel mogelijkheden voor het inwinnen van contextuele informatie rondom emissies waarmee de officiële data beter gevalideerd kunnen worden. Ook voor evaluatie van het meetnet en voor het inwinnen van operationele beheersinformatie en wetshandhaving (zoals het signaleren van zwerfvuil) lijkt participatieve monitoring veel mogelijkheden te bieden.

Genoemde factoren voor succesvolle toepassing waren:

1. Een gemotiveerde groep waarnemers gericht aanspreken aan de hand van informatie-inwinning die hen zelf interesseert (bijvoorbeeld bij Vangstenregistratie: sportvissers), a) en hun inzet belonen met een terugkoppeling via een app of website;
2. Aanhaken bij bestaande methoden (bijvoorbeeld: de grachten-app levert mogelijk nuttige data over scheepvaartbewegingen, dit kan weer nuttige informatie opleveren om scheeps-emissies te schatten);
3. Aanbieden van goed doordachte infrastructuur, die het voor de deelnemers gemakkelijk en leuk maakt om data aan te leveren en ervoor zorgt dat deze data de juiste kwaliteit heeft.
4. Lange-termijn continuïteit bieden: een initiatief kan als project gestart worden, maar moet, in geval van succes, kunnen blijven voortbestaan dankzij financiële of operationele ondersteuning door belanghebbenden

Conclusie van de workshop was, dat het zeker zin heeft verder na te denken over toepassing van crowdsourcing.

### *Herkomst Nutriënten, Nieuwe Inzichten*

De vierde workshop tijdens het emissiesymposium was gewijd aan nieuwe inzichten over de herkomst van nutriënten in landelijk gebied. Peter Schipper (Alterra) gaf als inleider aan dat inzicht in de herkomst van nutriënten essentieel is om effectief te werken aan noodzakelijke reductie van de belasting van het oppervlaktewater. Want voor de KRW is de belasting van het oppervlaktewater met nutriënten een van de belangrijkste sleutelfactoren waardoor doelen niet worden bereikt of niet haalbaar lijken. Peter had 5 experts uitgenodigd die in korte presentaties hun nieuwe inzichten presenteerden. De [presentaties](#) zijn terug te vinden op de website van EmissieRegistratie.

André van de Straat (Provincie Zeeland) vertelde misschien wel het meest opzienbarende nieuwe inzicht. Zij hadden de indruk dat de hoge stikstofbelasting van de regionale oppervlaktewateren in Zeeland niet gedomineerd wordt door ammoniumrijke kwel maar door uitspoeling van landbouwgronden. De gangbare handmatige metingen (2 tot 12x per jaar) gaven hierover onvoldoende houvast. Daarom hebben ze geïnvesteerd in sensoren die continue in de tijd (elk kwartier) nitraat, ammonium, geleidbaarheid en temperatuur meten. Deze zijn geïnstalleerd in 2 polders (één met veel en één vrijwel zonder zoute kwel) met voornamelijk landbouwgronden waar goed zicht is op de waterbalans (neerslag, kwel en drainageafvoer). En wat blijkt, zodra door forse neerslag de landbouwdrainage op gang komt, daalt het zoutgehalte maar stijgt de nitraatconcentratie sterk. Het ammoniumgehalte is relatief laag en verandert nauwelijks. Dit is een duidelijke aanwijzing dat de nitraatuitspoeling uit landbouwgronden de dominante bron is van stikstof en dat deze een hoge piekbelasting geven door een snelle afvoercomponent (korte verblijftijden in de bodem).

In het Hoogheemraadschap van Hollands NoorderKwartier (HHNK) is met een bronnen analyse flink geïnvesteerd om de achtergrondbelasting van de nutriënten te kwantificeren. Hiervoor was het nodig om de uitspoeling van nutriënten uit de bodems te ontrafelen. Welk deel hiervan komt door kwel, atmosferische depositie, historische mestgiften, actuele bemesting, natuurlijke uitloging en mineralisatie. Gert van Ee van HHNK vertelde dat uit eerder onderzoek naar voren kwam dat sinds de 70er jaren de fosfor-concentraties nauwelijks zijn gedaald en gemiddeld nog hoger zijn dan 0,7 mgP/l, terwijl de KRW-norm was gelegd op 0,22 mgP/l. Gert kon zijn bestuur daarom goed overtuigen van de noodzaak om alleen in KRW-maatregelen voor nutriënten te investeren waar dat echt zin heeft en dus om aan de hand van te goed onderbouwde achtergrondgehalten na te gaan wat reële doelen zijn. In de door Alterra uitgevoerde bronnenanalyse zijn regio-specifieke gegevens verwerkt, modelresultaten getoetst en bijgesteld aan de hand van op metingen gebaseerde water- en stofbalansen en de bronnen achter de uitspoeling uitgesplitst. Hierdoor zijn nu de achtergrondconcentraties duidelijk geworden. Met de verkregen nieuwe inzichten gaat HHNK nu

nieuwe ecologische doelen stellen. Dat betekent niet dat de ambities alleen maar omlaag worden geschroefd, want daar waar rekening houdend met de achtergrondgehalten nog steeds een opgave ligt voor de landbouw, kan dit nu ook beter worden onderbouwd. Bijstelling van de biologische doelen kunnen ze afleiden uit responscurves die in het verleden op basis van uitgebreide inventarisaties zijn opgesteld. In gebieden met relatief hoge achtergrondgehalten kan dan afgelezen worden welke doelsoorten voor een watertype niet haalbaar zijn.

Maarten Ouboter (Waternet) toonde hoe in polders die qua landgebruik en hydrologie vergelijkbaar zijn, de nutriëntenbelasting en aquatische ecologie toch sterk verschilt. Grip hierop kunnen zij alleen verkrijgen door betrouwbare water- en stofbalansen op te stellen en door de monitoring van grond- en oppervlaktewater hierop af te stemmen. Nieuwe inzichten komen bijvoorbeeld naar voren als gekeken wordt naar het effect van flexibel peilbeheer. Ook Joachim Rozemeijer van Deltares is groot voorstander van het combineren van meetinformatie (neerslag, (grond)waterpeilen, afvoeren, concentraties) in water- en stoffenbalansen. Met een goede water- en stoffenbalans worden al deze metingen optimaal benut voor een beter inzicht in het watersysteem. Daarmee zijn waterbeheerders ook beter voorbereid op de vraagstukken van de toekomst. Joachim liet zien hoe met de balansen van Waternet als uitgangspunt de effecten van flexibel peilbeheer voor 9 polders in beeld gebracht kunnen worden. Door de verandering van het peilbeheer veranderden de fluxen (in- en uitlaat, verdamping), de verblijftijden en de stofconcentraties aanzienlijk. Meer zekerheid over de uitspoeling kan worden verkregen door te meten aan het water dat uit buisdrainage stroomt. De FlowCap zou daarvoor een uitkomst kunnen zijn; de FlowCap kan aan een drain of lozingsbuis gekoppeld worden en meet met de Sorbicells die in de cap zijn verwerkt de afvoergemiddelde concentratie en vracht.

Jan Roelsma (Alterra) toonde dat nieuwe inzichten zijn verkregen door meetnetten te bundelen. In Drenthe zijn net als elders talrijke meetnetten die los van elkaar chemische analyses van bodem, grondwater en oppervlaktewater verzamelen. Door de resultaten van deze meetnetten te bundelen en integraal te analyseren, ontstaat ineens veel meer inzicht dan wanneer deze afzonderlijk worden bestudeerd. Nieuw inzicht dat uit de integrale analyse naar voren kwam is dat nitraat dieper in het grondwater is doorgedrongen dan verwacht en dat de fosfaatconcentraties in oppervlaktewater in het stroomgebied van de Drentse Aa toenemen. De oorzaak hiervan lijkt nu ook duidelijk, door mestaanbod vanuit Zuid-Nederland is het niveau van de bemesting in Drenthe de laatste jaren toegenomen en dus ook de fosfaatverzadiging van de bodems. Dit geeft nu een verhoogde fosfaatuitspoeling naar de regionale wateren. Als deze bemestingspraktijk zo blijft, zal de fosfaatbelasting van het water blijven toenemen.

De dag werd afgesloten met een hapje en een drankje in de lentezon in de binnentuin van Karel V. Wat de organisatie betreft een succesvolle dag met een grote, gevarieerde opkomst en levendige discussies.