

Workshop 1 – Regenwaterkwaliteit

- Er zijn veel voordelen te behalen door regenwater af te koppelen van het riool en in plaats daarvan te laten infiltreren in de bodem, zoals minder overstorten (minder vuilwater in oppervlaktewater), een groter rendement van Rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI's), meer waterberging en minder last van droogte. Hierdoor zien we dat er in Nederlands steeds meer infiltratievoorzieningen worden bewerkstelligd.
- Wetenschappelijke onderzoeken in binnen- en buitenland hebben echter aangetoond dat afstromend hemelwater gemiddeld een breed scala aan microverontreinigingen bevat, waaronder pesticiden, vlamvertragers, microplastics (zoals weekmakers), PAKs en PFAS. Bij deze verontreinigingen, die veelal in het regenwater terechtkomen via banden en coatings van voertuigen, blijkt bronbestrijding vaak lastig.
- Het meten van regenwaterkwaliteit is geen eenvoudige opgave. Veldmetingen zijn (te) kostbaar, waardoor modellen bij voorkeur worden gebruikt om het gedrag van verontreinigingen te voorspellen. Deze modellen werken echter suboptimaal in bepaalde omstandigheden (bijvoorbeeld geladen deeltjes en zuurstofarme omgevingen). Daarnaast is het aantal stoffen vaak zo hoog dat het onhaalbaar is om alles te meten of te modelleren. In de praktijk worden deze stoffen daarom geclusterd op basis van gelijkenis en worden indicatorstoffen (per cluster) aangewezen. De ideale clusters en indicatoren om de kwaliteit van afstromend regenwater te bepalen moeten nog worden onderzocht.

Workshop 2 – Wet- en regelgeving

- Bij het invoeren van de nieuwe Omgevingswet heeft deregulering plaatsgevonden: zorgtaken die voorheen bij de Rijksoverheid lagen zijn overgedragen op gemeenten en waterschappen. In het nieuwe systeem kunnen zowel gemeenten als waterschappen regels opstellen met betrekking tot wateroverlast. Er is daardoor een grotere noodzaak ontstaan voor afstemming tussen gemeenten en waterschappen, en voor juridische experts die op goed op de hoogte zijn van lokale regels.
- Naast nationale wetgeving is er een keur aan Europese wet- en regelgeving met korte en lange termijn doelen. EU-lidstaten geven hier verschillende invullingen aan. Waar het in Nederland nog relatief onduidelijk is aan welke technische specificaties een filtratiesysteem voor straatwater moet voldoen of welke kwaliteit infiltrerend water dient te hebben, wordt dit in bijvoorbeeld Duitse en Deense wetgeving al concreter gemaakt.
- Door de uiteenlopende en deels overlappende wet- en regelgeving is een juridisch landschap gecreëerd waarin nog veel verwarring bestaat over bevoegdheden, eisen en taken van verschillende overheidsinstanties. Een voorbeeld hiervan is grondwater. Volgens de Omgevingswet heeft de provincie het bevoegd gezag hierover, terwijl de gemeenten bevoegd gezag hebben over grondwater in stedelijk gebied. In gevallen van directe lozing op het grondwater kan het waterschap daar bovendien eisen aan verbinden. Al met al is het daardoor nog onduidelijk waar de verantwoordelijkheid ligt voor kwaliteitsbewaking van diep en ondiep grondwater. Naast de verwarring omtrent verantwoordelijkheid, zijn ook waterkwaliteitseisen van grondwater in Nederland nog onduidelijk.
- Het consortium zou graag zien dat provincies het bevoegd gezag krijgen en daarbij de gemeenten opdragen een *beheer-, onderhouds- en monitoringsplan* (BOM) op te stellen voor alle afkoppelvoorzieningen die zij beheren. Daarbij wordt een lijst met stoffen en grenswaardes opgesteld waarop getoetst dient te worden, waarna beheerders naar de Raad kunnen om voldoende budget te claimen voor de BOM.

Workshop 3 – Bestaande ontwerpen voor straatwater (in)filtratie

- Ontwerpen voor straatwater filtratie en infiltratie behalen het hoogste zuiveringsrendement wanneer ze gebruik maken van een combinatie van zuiveringstechnieken, ook wel *'treatment*

trains' genoemd, die bestaan uit een bezinkvoorziening gevolgd door een filtratievoorziening. De bezinkvoorziening heeft als doel om grof materiaal tegen te houden. Hiermee beschermt de bezinkvoorziening de filtratievoorziening, die erop gericht is om opgeloste stoffen uit het water te verwijderen.

- Voor bestaande infiltratiesystemen is verstopping vaak een groot probleem, zeker wanneer dit plaatsvindt in niet goed bereikbare of vervangbare onderdelen. Dergelijke verstoppingen kunnen de effectiviteit van een filtersysteem (ernstig) verminderen of zelfs helemaal te niet doen. Het is daarom essentieel voor het ontwerp van een infiltratiesysteem dat deeltjes worden opgevangen in een bezinkvoorziening én dat deze tijdens regelmatig onderhoud geleegd wordt.
- Bodempassages zijn een effectieve manier om een groot aantal verontreinigingen te verwijderen. Zelfs binnen een meter (duin- en oeverfiltratie) worden goeden resultaten behaald doordat de meeste adsorptie in de bovenste laag zit. Zuurstof- of redox gradiënten in die bodempassage (van veel naar geen zuurstof) bevorderen het afbraakproces. Een sliblaag op een bodempassage werkt ook bevorderend, maar er is een optimum: te veel slib vermindert de infiltratiecapaciteit, te weinig slib vermindert de filtratiecapaciteit. Een nieuwe filter heeft ca. 3 tot 6 maanden nodig om een sliblaag te vormen.
- Waarschijnlijk zijn de bacteriën in natuurlijke filtersystemen belangrijker dan de filtermaterialen waar de bacteriën zich op bevinden. Het enten van bacterieculturen lijkt echter weinig zinvol, omdat uiteindelijk de juiste locatie en waterkwaliteit-specifieke bacteriën de overhand krijgen.
- Reinig geen IT riolen die nog niet vervuild zijn, omdat uit praktijkonderzoek blijkt dat de infiltratiecapaciteit daarvan kan afnemen. Het beste is om waar mogelijk een voorzuivering (bijvoorbeeld in kolken) te maken, zodat reiniging van de buizen zo min mogelijk nodig is. Voorzuivering is voor alle infiltratievoorzieningen een goed idee. En bij problemen dient het hele systeem onderzocht te worden, niet alleen een deel van de voorziening.
- Bij gebruik van biofilters is het pompregime voor aerobe/anaerobe omstandigheden essentieel voor een stabiele waterkwaliteitsverbetering door micro-organismen. Stabilisatie van het systeem kan na ca. 6 maanden worden verwacht.

Workshop 4 – Materialen en ontwerp

- Het verwijderen van organische microverontreinigingen uit (straat)water berust op adsorptie en desorptie; actieve processen waarbij moleculen verschillende soorten interacties aangaan (vastplakken en weer loslaten) met het oppervlakte van een adsorbens. De effectiviteit van een adsorbens in het verwijderen van verontreinigingen in het water is afhankelijk van o.a. de korrelgrootte, poriegrootte-verdeling en de oppervlaktesamenstelling. Daarnaast moeten voor het filterontwerp de factoren tijd, debiet en stroomsnelheid in balans zijn om de goede adsorptie en desorptie processen te garanderen zonder dat er wateroverlast ontstaat.