

NETWERK

MEDICIJNRESTEN UIT WATER

NOORD-NEDERLAND

SAMENVATTING VAN DE ONTWIKKELDE INTERVENTIES

EFRO-project Innovatie ecosysteem 'Medicijnresten in water Noord-Nederland' (Projectnummer: OPSNN 0389)



Ministerie van Economische Zaken
en Klimaat



• Stimuleert • Faciliteert • Verbint



EUROPESE UNIE

Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling.
Mede gefinancierd in het kader van de respons
van de Unie op de COVID-19-pandemie

“

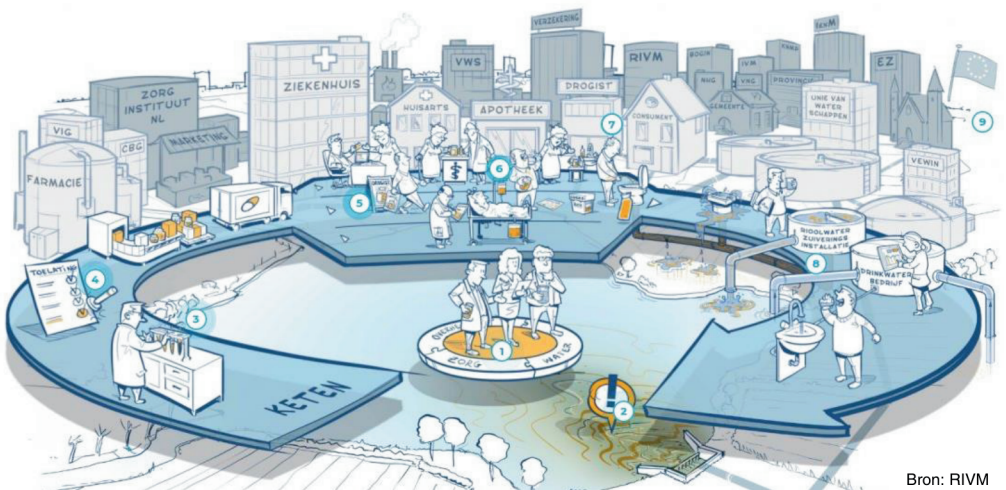
Binnen dit project wil
men een basis
realiseren voor een
innovatief ecosysteem,
dat van Noord-
Nederland een leider
maakt op het gebied
van medicijnresten in
water

”

Voorwoord

De beschikbaarheid van drinkwater komt steeds meer onder druk te staan. Oorzaken zijn o.a. klimaatverandering en een toename van lastig te verwijderen stoffen in het water, zoals medicijnresten. Volgens het RIVM belandt jaarlijks 190 ton medicijnresten in ons oppervlaktewater. Het sector overstijgende Netwerk Medicijnresten uit Water Noord-Nederland (Netwerk MWNN) pakt die laatste categorie aan. Door toenemende vergrijzing, ontgroening en klimaatverandering zal de problematiek rond medicijnresten in het water de komende jaren toenemen. Ouderen gebruiken zo'n 3 tot 5 keer meer medicijnen dan de gemiddelde Nederlander. Extreme droogteperiodes en zware regenbuien hebben een grote invloed op de effectiviteit van waterzuivering. In Noord-Nederland is de vergrijzing hoger en er is veel landbouw, waardoor deze regio mogelijk zwaardere effecten van het probleem zal ondervinden. Tegelijkertijd heeft Noord-Nederland ook de kennis en ervaring om dit aan te pakken, omdat deze regio een krachtig gezondheids- en watercluster heeft.

MEDICIJNRESTEN UIT WATER







Netwerk Medicijnresten uit Water Noord-Nederland	6
Gedragsonderzoek naar het Weggooigedrag van Gebruikte Medicijnen in Noord-Nederland	8
Draagt een toolkit bij aan bevordering van minderen en stoppen van cardiovasculaire medicatie ?	10
Invloed van gezondheidsbewustzijn op milieubelasting door medicijnresten	12
Onderwijsmodule: Apothekers minderen medicijnresten	14
Medicijnfilter voor lozingen uit de ziekenhuisapothek	16
Gerichte aanpak AMR-ontwikkeling in het rioolstelsel van ziekenhuizen	18
Zelf-zuiverende overstortvijver	20
Biologische verwijdering van medicijnresten in combinatie met overige stoffen in effluent - Fase 1	22
Zorgboerderijen, IBA's en medicijnresten, een blinde vlek?	24
Medicijnkaart van Noord-Nederland	26
Waterkaart	28
Over de penvoerder: HANNN	31
Colofon	32

Netwerk Medicijnresten uit Water Noord-Nederland



BREDE AANPAK

Mede als gevolg van vergrijzing komen er steeds meer medicijnresten in het riool terecht. Omdat rioolwaterzuiveringsinstallaties deze stoffen vaak niet of slechts beperkt kunnen verwijderen, belanden ze in het oppervlaktewater. Hier kunnen ze op termijn schade toebrengen aan de ecosystemen. Het Netwerk MWNN hanteert een brede aanpak om de hoeveelheid schadelijke medicijnresten in water te verminderen. Oplossingen die wij aanbieden variëren van een opleidingsmodule voor apothekers en werken aan aangepaste voorschrijving, tot nieuwe biologische zuiveringstechnieken en aangepaste rioleringssystemen voor zorginstellingen. Maar ook meer bewustwording creëren over deze problematiek door middel van effectieve communicatie is onderdeel van de activiteiten van het netwerk.

ONZE KERNWAARDEN

SAMENWERKING | MULTIDISCIPLINAIR EN CROSS-SECTORAAL

Noord-Nederland heeft een krachtig gezondheids- en watercluster en daardoor een unieke positie om dit probleem aan te pakken en koploper te worden in het reduceren van medicijnresten in water. Wij willen cross-sectorale en multidisciplinaire samenwerking tussen de water- en de zorgsector faciliteren.

INNOVATIEPROEFTUIN | POSITIONERING

Wij willen de regio Noord-Nederland positioneren als ontwikkelplek en innovatieproeftuin voor oplossingen in de gehele keten, van bron (gezondheidspreventie) tot end-of-pipe (waterzuivering).

GEZONDERE LEEFOMGEVING | MAATSCHAPPELIJKE UITDAGING

Wij streven naar een ecosysteem waarin iedereen verantwoordelijkheid neemt en bijdraagt aan het terugdringen van medicijnresten in water. Want schoner water leidt tot een gezondere leefomgeving. Door het adequaat voorschrijven van medicijnen en het bevorderen van een gezonde leefstijl, kan het medicijngebruik omlaag en worden de waterzuivering en het milieu minder belast.

TOEKENNING VAN REACT-EU SUBSIDIE

In 2019 is het Netwerk MWNN gestart met de ondertekening van een convenant door de eerste 18 netwerkpartners. In 2022 heeft het Netwerk een REACT-EU subsidie toegekend gekregen van het SNN voor het verder versterken van het netwerk en het ontwikkelen van een tiental experimenten rondom medicijnresten in water. In februari 2022 is het project officieel van start gegaan. In dit projectenboekje staan samenvattingen van de 11 ontwikkelde interventies.

NETWERKPARTNERS

In de afgelopen vier jaar is het netwerk uitgegroeid naar 47 partners:



Meer weten? Kijk dan op www.hannn.eu

PROBLEEMSTELLING

Jaarlijks belanden er steeds meer medicijnresten in ons water, wat verschillende negatieve effecten op het milieu kan hebben. Recente studies van het RIVM en de Universiteit van Maastricht tonen aan dat er in het Nederlandse oppervlaktewater concentraties van bepaalde medicijnen voorkomen die mogelijk een negatief effect hebben op het gedrag van waterdieren, wat weer invloed kan hebben op de hele voedselketen. Eén van de oorzaken hiervan is het verkeerd weggooien of wegspoelen van ongebruikte medicijnen.

DOEL

Het doel van het huidige onderzoek is om inzicht te krijgen in het gedrag van burgers in Noord-Nederland met betrekking tot het omgaan met ongebruikte medicijnen. Deze inzichten kunnen worden gebruikt om media-gedragsinterventies te ontwerpen die burgers stimuleren om ongebruikte medicijnen in te leveren bij een apotheek of de milieustraat.

AANPAK

Voor dit onderzoek is er gebruik gemaakt van een online vragenlijst die is uitgezet onder een representatieve steekproef van 602 respondenten van Noord-Nederland. In de vragenlijst zijn onder andere vragen opgenomen over het huidige weggooigedrag en over de mogelijke motivaties en barrières om ongebruikte medicijnen in te leveren bij de apotheek of de milieustraat.

VERWACHTE IMPACT

Uitkomsten van de vragenlijst geven aanknopingspunten voor kansrijke gedragsinterventies. Studenten-teams van de Minor Neuromarketing, Minor Psychologie en de Master content & media strategy van de NHL Stenden Hogeschool zijn bezig met het ontwikkelen en uitdenken van deze gedragsinterventies.

TEAM

Projectleider Joris Galama en gedragsonderzoeker Lector Bianca Harms van NHL Stenden. Mail naar bianca.harms@nhlstenden.com voor meer informatie.

Onderzoeksrapport

NHL
STENDEN

Kwantitatief Gedragsonderzoek Ongebruikte Medicijnen

Een COM-B benadering

Lectoraat Transformational Media

Auteurs
Joris Galama
Bianca Harms

Mei 2023
NHL Stenden UAS, Leeuwarden

Onderzoeksrapport

Professoraat
Transformational
Media

NHL
STENDEN

harms@nhs.nl

Ongebruikte medicijnen? Niet weggooien maar wegbrengen!

Gedragsinterventies ontwikkeld door studenten

Een praktische aanvulling op het onderzoeksrapport:
"Kwantitatief Gedragsonderzoek ongebruikte Medicijnen –
Een COM-B benadering" (Galama & Harms, 2023)

Lectoraat Transformational Media

Auteurs
Joris Galama
Bianca Harms

Augustus 2023
NHL Stenden UAS, Leeuwarden

PROBLEEMSTELLING

Ca. 95% van alle medicijnresten die in het water terecht komt, is afkomstig uit urine en ontlasting van mensen die deze medicatie slikken. Het relatief hoge medicijngebruik onder de groeiende groep 75-plussers (gem. 5x zo veel als de gemiddelde Nederlander) zorgt voor een toename van de hoeveelheid medicijnresten in water. Een groot deel van de 75-plussers gebruikt medicatie tegen hart- en vaatziekten zonder dat daar een duidelijke evidentie voor is. Deze medicatie kan vaak gestopt worden. Dit wordt ook wel deprescribing genoemd. Door actief in te zetten op deprescribing kan een belangrijke bijdrage worden geleverd aan het afremmen van de groei van het medicatiegebruik t.o.v. vergrijzing en daarmee aan de vermindering van de hoeveelheid medicijnresten in het oppervlaktewater.

De organisatie rondom het proces van deprescribing is echter complex. Er zijn veel zorgverleners bij betrokken en huisartsen, specialisten ouderengeneeskunde en apothekers ervaren meerdere obstakels om effectief aan de slag te gaan met deprescribing van specifieke medicatie voor hart- en vaatziekten. Omdat deze medicijnen vaak vele decennia gebruikt worden, is er daarnaast bij veel patiënten terughoudendheid om na zo lange tijd met de medicatie te minderen of te stoppen, ondanks dat patiënten veelal aangeven liever wel minder te zouden willen gebruiken.

DOEL

Bevorderen van deprescribing van cardiovasculaire medicatie binnen het samenwerkingsverband Samen Zorg Assen door het ontwikkelen van een gerichte set aan hulpmiddelen.

AANPAK

Een speciaal hiervoor samengestelde werkgroep ontwikkelt een op deprescribing van cardiovasculaire medicatie gerichte set hulpmiddelen in de vorm van een (digitaal ontsloten) toolkit. Deze toolkit bestaat uit o.a. duidelijke en concrete handvatten voor wanneer, hoe en bij wie te stoppen/af te bouwen en hoe daarover in het samenwerkingsverband Samen Zorg Assen op een snelle en effectieve manier met elkaar samen te werken, te overleggen en advies in te winnen. Belangrijk onderdeel is de oplevering van een digitaal communicatieplatform. Hiervan is inmiddels een prototype opgeleverd. Uitgangspunt is dat het hulpmiddel opschaalbaar is naar andere samenwerkingsverbanden/regio's.

VERWACHTE IMPACT

Door het relatief hoge gebruik van cardiovasculaire medicatie in met name de groep van 75-plussers verwachten we door juist de aandacht te leggen op deze groep medicijnen de grootste impact te kunnen maken, omdat minder onnodig medicijngebruik winstvoor de patiënt betekent, lagere zorgkosten en minder medicijnresten.

TEAM

Samen Zorg Assen-werkgroep: Elsbeth Helfrich (voorzitter, ziekenhuisapotheker - Wilhelmina Ziekenhuis Assen), Jacco Karper (cardioloog - Wilhelmina Ziekenhuis Assen), Arthur van Leeuwen (poliklinisch apotheker - Wilhelmina Ziekenhuis Assen), Wietse van der Meer (verpleegkundige specialistische thuiszorg - Treant Zorggroep), Debbie Oliveira (apotheker BENU Apotheek Noorderpark), Theodoor Sikkema (huisarts - Gezondheidscentrum Assen Oost), Agnes Poelman (praktijkconsulent - Dokter Drenthe), Edwin Schuurmans (geriater - Wilhelmina Ziekenhuis Assen), Wout van der Vlist (arts ouderengeneeskunde - Interzorg), Jacomijn Weijer (apotheker - Boots Apotheek Beilen) Mail naar elsbeth.helfrich@wza.nl voor meer informatie.



PROBLEEMSTELLING

Diverse onderzoeken tonen aan dat 90% van de medicijnresten die in het water terecht komen, afkomstig zijn van mensen in een thuis situatie. Met de vergrijzing van de populatie en de afname van het aantal gezonde levensjaren belanden er steeds meer medicijnresten in het water. Incidentele waterschaarste als gevolg van klimaatverandering kan deze situatie verder verergeren. Als gevolg hiervan wordt de zuivering van rioolwater steeds meer een uitdaging en kostbaarder. Mensen met chronische ziekten zijn vaak genoodzaakt levenslang medicijnen te slikken. Het bevorderen van ziektepreventie zou niet alleen de kwaliteit van leven kunnen verbeteren, maar ook kunnen bijdragen aan een verminderde behoefte aan medicijnen, wat gelijktijdig bij RWZ tot een kostenbesparing zou kunnen leiden.

DOEL

Met dit experiment willen we onderzoeken hoe leefstijl, medicijngebruik en de kwaliteit van rioolwater samenhangen. Ook willen we zien of er verschillen zijn in het medicijngebruik in buurten waar mensen meer of minder met gezondheid bezig zijn.

AANPAK

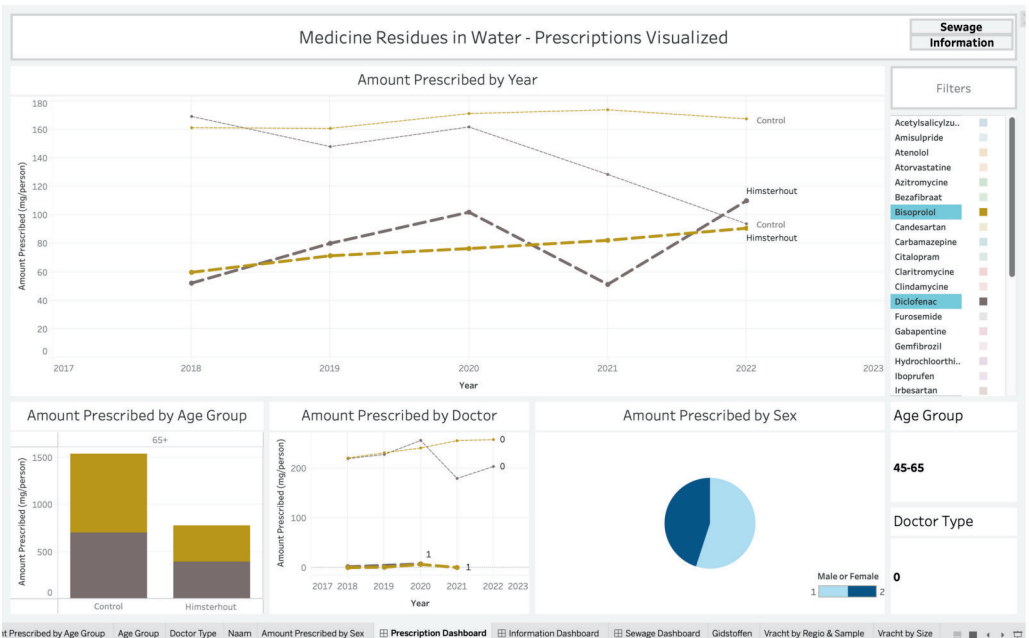
Om de relatie tussen verschillende databronnen visueel weer te geven, is ook een prototype voor een dashboard ontwikkeld. Hiermee kunnen de effecten van leefstijl en voorschrijfgedrag op de hoeveelheid medicijnresten in water zichtbaar worden gemaakt. Op deze manier kan worden vastgesteld of er op dorps- of wijkniveau meetbare verschillen zijn waar te nemen in de hoeveelheid medicijnresten in het afvalwater, als gevolg van voorschrijfgedrag of leefstijlinterventies.

VERWACHTE IMPACT

Dankzij het dashboard kunnen we een beter inzicht verkrijgen in de relatie tussen gezondheid en milieu-impact, mogelijk ook in verband met de algemene sociaaleconomische status van de wijk. Deze concrete informatie kan verder worden benut voor het verspreiden van kennis en het opstarten van afspraken met zorgverleners, de gemeente en burgers.

TEAM

Researchable: Frank Blaauw, Fionneke Bos, Oscar de Francesca; HANNN: dr.ir. Erika Brattinga-Róth, RUG: Jens Bos, dr. Frank Klont, prof.dr. Eelko Hak, J en L Datamanagement: Jaco v/d Bosch, Waterschap Noorderzijlvest: Carli Aulich. Mail naar erika.roth@hannn.eu of f.j.blaauw@researchable.nl voor meer informatie.



PROBLEEMSTELLING

Openbare apothekers vormen samen met de huisarts de eerste lijn van zorg en staan daarmee in direct contact met patiënten. Daarom kunnen zij een cruciale rol spelen in het bevorderen van een positieve houding in de bescherming van milieu en water tegen medicijnresten. Op dit moment beperkt die rol zich tot het inzamelen van ongebruikte medicijnen. De ziekenhuisapothekers zijn essentieel voor de patiëntenzorg en het medicijnbeheer in ziekenhuizen. Sommige medicijnresten die vanuit medische centra en ziekenhuizen in de riolering terechtkomen, vormen potentiële gevaren en risico's voor het milieu. Aangezien de effecten van in het water aangetroffen medicijnen hoog op de politieke agenda staan, moeten zorgmedewerkers op de hoogte zijn van de juiste feiten om speculaties van feiten te kunnen onderscheiden. Op basis daarvan zullen zorgmedewerkers, zoals apothekers, gezondheid bevorderende en milieubewuste beslissingen moeten kunnen nemen. De benodigde kennis varieert van de productie van geneesmiddelen tot de verstrekking van medicijnen aan hun patiënten. Daarom is er verdere aandacht nodig in de opleidingsprogramma's van apothekers en andere zorgmedewerkers.

DOEL

Het ontwikkelen, evalueren, implementeren en uitrollen van een innovatieve onderwijsmodule over de rol van de apotheker om medicijnresten in het water te verminderen. Het uiteindelijke doel van het experiment is om de (toekomstige) apotheker handvatten te bieden om het gedrag positief te veranderen en in te zetten om medicijnresten in het water te verminderen

AANPAK

De onderwijsmodule is ontwikkeld in samenwerking met een aantal expertgroepen en de activiteiten zijn verdeeld door 4 werkpakketten: Ontwikkelen van de module, Evalueren van de module, Implementeren van de module in het onderwijs, Verspreiden van de module (*upscaling*).

VERWACHTE IMPACT

Het eindresultaat is een innovatieve onderwijsmodule gericht op de ontwikkeling van kennis, samenwerken en leiderschap bij farmaciestudenten rond het probleem verminderen van medicijnresten in het water. Centraal staat om met innovatieve onderwijsmethoden de studenten te activeren en te motiveren om met het thema verminderen van medicijnresten in het water creatief bezig te zijn en leiderschaps- en samenwerkingskwaliteiten te ontwikkelen. De module kan ook bij de andere farmacieopleidingen in Nederland aan de Universiteiten Utrecht en Leiden ingezet worden en zal via ons netwerk van de pharmacygame internationaal aangeboden worden.

TEAM

RUG: Prof. Dr. Katja Taxis, Prof. Dr. Eelko Hak, Dr. Tanja Fens, Dr. Agata Szperl, Claudia Dantuma-Wering, Enisa Sehagic, Christa de Vries-Vingerling; UMCG: Hanneke Lestestuiver, Prof. Dr. Patricia van den Bemt, RIVM: Dr. Ir. Caroline T.A. Moermond; Hogeschool Van Hall Larenstein: Prof. Dr. Peter van der Maas; Data Scientia: Sipke Visser; Gemeente Groningen: Valentina Lok; Huisartsenpraktijk: Dr. Sjoerd Prins; openbaar apotheek, Apotheek De Drie Stellingen: Ellen van Loon. Mail naar t.fens@rug.nl voor meer informatie.



PROBLEEMSTELLING

Op de apotheek worden waterige medicijnoplossingen weggespoeld in de gootsteen, waarna deze hun weg vinden naar het riool en uiteindelijk in het aquatisch milieu terecht komen. Het betreffen samples van de afdeling medicijnbereiding die bestaan uit een breed scala aan medicijnen. De oplossingen en samples classificeren niet als gevaarlijk afval, lozing via de gootsteen is gangbare praktijk: deze werkwijze vindt in heel veel (ziekenhuis-) apotheken plaats.

DOEL

Op de apotheek meer dan 90% opvangen van de medicijnen uit de waterige medicijnoplossingen door de waterige oplossingen eerst te filteren en vervolgens op het riool te lozen.

AANPAK

De aanpak is verdeeld in enkele stappen. De eerste stap is het ontwerpen van de meest geschikte filterkolom voor het breed scala aan medicijnen dat geloosd wordt. De tweede stap, vormt de bouw van een compacte installatie die de medicijnoplossingen buffert en batchgewijs kan filteren, om vervolgens het water op het riool te lozen. De derde stap vormt het analyseren van de monsters die genomen worden voor en na de installatie, om de effectiviteit van het systeem te monitoren voor het breed scala aan medicijnen. De vierde stap is concluderend: Zijn de filterresultaten conform de doelstelling? Welke impact kan een dergelijke installatie hebben voor MartiniZH en in een bredere context? Tot slot - gegeven de ervaringen in de praktijk - hoe zou een definitieve opstelling voor toepassing in (ziekenhuis-)apotheken eruit zien?

VERWACHTE IMPACT

De eerste resultaten zijn positief. De uitkomst van stap 1 is dat volledige verwijdering mogelijk is. Bepaald moet worden wat de capaciteit en levensduur van de filters is in de praktijk is. Waarbij een lange stand tijd / levensduur van het filter gewenst is. Op dit moment wordt de installatie gebouwd voor de praktijktesten.

TEAM

Martini Ziekenhuis: Caspar Korteweg, Annemarie van der Aart en Meilof Feike.
Zereau BV: Mattijs Maris, Alex Hol en Erwin Koetse. Mail naar m.maris@zereau.com voor meer informatie.



PROBLEEMSTELLING

Antibioticaresistente bacteriën, virussen, schimmels en parasieten (AMR) vormen één van de grootste toekomstige bedreigingen voor de mens. Besmetting met een antibioticaresistente bacterie zorgt voor onbehandelbare infectieziekten. De WHO verwacht dat in 2050 iedere 3 seconden iemand overlijdt aan de gevolgen van AMR, nu is dat al 4300 levens per dag. Sifons blijken een plek waar AMR infecties kunnen optreden. Door het handenwassen na medische handelingen, doorspoelen van restjes uit infuuszakken, speeksel en nutridrink, komen er veel bacteriën in het sifon terecht. Via de aerosolen kunnen die patiënten of personeel besmetten. Daarnaast bestaat het risico op grootschalige verspreiding van resistente bacteriën via het riool. De sifon is de connectie tussen het ziekenhuis en het riool.

DOEL

Van Remmen UV Technology en het UMC Groningen hebben als doel om zowel het besmettingsrisico via de sifon als de verspreiding van antibioticaresistente bacteriën via het riool te minimaliseren.

AANPAK

Op twee plekken in het UMCG zijn speciale sifons geplaatst waar door middel van UV-C licht doorgespoelde vloeistoffen worden gedesinfecteerd. De UV-lampen breken microbiologische verontreinigingen zoals schimmels, bacteriën en virussen af. Zowel in het water als in de lucht erboven. UV technologie gebruikt geen chemie en veroorzaakt geen resistentie. Voorheen was de sifon het probleem, nu de oplossing.

VERWACHTE IMPACT

De UV-desinfectiesifons geeft het UMCG extra zekerheid dat de wastafels veilig zijn voor (kwetsbare) patiënten en medewerkers en draagt bij aan de bestrijding van AMR. Door deze maatregelen kunnen we die risico's verkleinen. Het onderzoek zorgt voor bewustzijn in de medische sector over AMR en de grote risico's die daaraan verbonden zijn.

TEAM

Van Remmen UV Technology: Ton van Remmen, Kaspar Groot Kormelinck;
UMCG: Hanneke Lestestruiver, Mariëtte Lokate. Mail naar kgk@vanremmen.nl voor meer informatie.



PROBLEEMSTELLING

In gemengde rioelstelsels wordt afvalwater en regenwater door één buis afgevoerd naar de rioelwaterzuiveringsinstallatie. Als het hard en langdurig regent, kan het zijn dat het rioelwater (via een nooduitlaat) overstort op oppervlaktewater omdat de afvoer- en bergingscapaciteit van de rioelring gelimiteerd is. Er komt dan verdund, ongezuiverd rioelwater op oppervlaktewater zoals kanalen of stadsvijvers. Het RIVM heeft aangetoond dat overstorten uit gemengde rioelstelsels een belangrijke bron zijn van de emissie van Antibiotica resistentie (ABR) naar oppervlaktewater.

DOEL

Doel van dit experiment was (1) om een beeld te krijgen van de mate van Antibiotica-resistentie in overstortvijvers in Groningen, (2) zicht te krijgen op de processen in overstortvijvers die bijdragen aan de verwijdering van ABR, om daarmee (3) handelingsperspectief te creëren m.b.t. het beheersen van ABR in overstortvijvers.

AANPAK

In dit experiment is het voorkomen van ABR oriënterend onderzocht in een viertal overstortvijvers van de gemeente Groningen, waaronder een vijver die (bij overstort) belast wordt met afvalwater van het UMCG. Aanvullend daarop zijn laboratoriumexperimenten uitgevoerd om een indruk te krijgen van het effect van bezinking, beluchting en zandfiltratie op ABR. Bij de beoordeling van de resultaten is gebruik gemaakt van een bestaande meetgegevens (monitoringsprogramma Gemeente Groningen) met betrekking tot waterkwaliteit in overstortvijvers, met name het verloop van *E. coli* na overstortingen van rioelwater.

VERWACHTE IMPACT

Uit het onderzoek is gebleken dat:

- De achtergrondconcentratie ABR in overstortvijvers, uitgedrukt als de concentratie antibiotica resistente E.coli, laag is.
- Een overstort-event resulteert in een sterke toename van de concentratie ABR. Vervolgens neemt de concentratie af volgens quasi eerste orde kinetiek.
- Deze afname geldt ook voor E.coli: het verloop van de ABR afname is vrijwel gelijk aan het verloop van de concentratie E. coli
- De onderzochte zuiveringstechnieken (beluchting, bezinking en zandfiltratie) lijken niet effectief voor de verwijdering van ABR uit overstortend (verdund) afvalwater.
- Mede op basis van literatuur lijkt bezinking (van bacterie-agglomeraten) toch het dominante proces dat de afname van ABR in overstortvijvers verklaard. Dat het lab experiment m.b.t. bezinking geen bevestiging gaf van deze hypothese kan worden verklaard uit het feit dat het lab-experiment kortdurend was (bezinking in 6 uur), terwijl in de praktijk (overstortvijvers) de afname van ABR plaatsvindt in een termijn van ongeveer 1 week.

Er wordt nog een aanvullend experiment uitgevoerd om de hypothese van bezinking als dominant proces in de verwijdering van ABR in overstortvijvers te bevestigen. Indien deze bevestiging volgt, dan bieden de inzichten een basis voor inrichting en beheer van stadsvijvers waar overstortingen van rioolwater plaatsvinden, bijvoorbeeld rond baggeren.

TEAM

UMCG: Hanneke Lestestuiver; Gemeente Groningen: Valentina Lok; WLN: Mariana Rodrigues; Hogeschool Van Hall Larenstein: Peter van der Maas. Mail naar peter.vandermaas@hvhl.nl voor meer informatie.



De Pioenvijvers, een van de stadsvijvers waar is gemeten aan E.coli en ABR (Foto: Gemeente Groningen)

PROBLEEMSTELLING

Bewezen technieken voor het verwijderen van microverontreinigingen zoals medicijnresten vergen (te)veel energie en/of grondstoffen.

DOEL

Kennisontwikkeling over mogelijkheden van meer duurzame natuurlijke technieken om medicijnresten e.d. te verwijderen uit water.

AANPAK

Er wordt gebruik gemaakt van de bestaande proefopstelling van Aquafarm voor het verwijderen van nutriënten uit RWZI-effluent met vegetatie. Door bemonstering en analyse van het influent en het effluent van de proefopstelling wordt de reductie in concentraties aan o.a. medicijnresten en de eventuele verandering in mengseltoxiciteit gemeten.

VERWACHTE IMPACT

Indien er gunstige rendementen worden gemeten kan dit aanleiding geven voor vervolgonderzoek naar de werking van natuurlijke zuiveringssystemen. Dit onderzoek kan bijdragen aan een meer duurzame aanpak van microverontreinigingen in afvalwater en watersysteem.

TEAM

WDO Delta: Arjan Verhoeff, Paul Kemp; Aquafarm; Aqualysis. Mail naar paulkemp@wdodelta.nl voor meer informatie.



PROBLEEMSTELLING

Niet alle huizen/instellingen zijn aangesloten op het riool. Een aantal objecten in het buitengebied zoals boerderijen lozen direct op via een IBA1 op het oppervlaktewater. Het effect, of de werking van de IBA, is met betrekking tot medicijnen niet helemaal duidelijk. Of medicijnen nu wel of niet afgebroken worden in een IBA bepaalt of deze op het oppervlaktewater geloosd worden.

DOEL

Doel van het project is om bij een aantal objecten waar een IBA is geïnstalleerd na te gaan of daar medicijnen geloosd worden.

Een IBA systeem heeft als doel: huishoudelijk afvalwater (grijswater) kleinschalig zuiveren. Huishoudelijk afvalwater bevat organisch materiaal, zwevende stoffen en nutriënten zoals ammonium en fosfaat. Een IBA verwijdert ook zwevende stoffen, maar biedt geen garantie voor het verwijderen van ammonium. De verwijdering van ammonium en andere vormen van stikstof is afhankelijk van de temperatuur, waardoor de zuiveringsefficiëntie van een IBA varieert per seizoen. Een IBA maakt onder andere gebruik van opgeloste zuurstof om het afvalwater te zuiveren.

AANPAK

Van een aantal objecten in het buitengebied is bekend dat ze gebruikt worden als zorgboerderij. Veelal hebben zorgboerderijen een bevolking die vermoedelijk meer medicijnen gebruiken. Verder verblijven er meerdere mensen gedurende de dag. Door inzicht te krijgen in het medicijngebruik van de bewoners of verblijvers kan gekeken worden in hoeverre medicijnen afgebroken worden en/of welke medicijnen op het oppervlaktewater geloosd worden.

VERWACHTE IMPACT

Over de verwachte impact is nog niet veel te zeggen. Dit kan pas als er resultaten bekend zijn. In Nederland zijn ongeveer 800 zorgboerderijen en 4% daarvan heeft een IBA.

TEAM

CEW: Wybo Palstra, Jeroen Rijnhart; Hogeschool Van Hall Larenstein: Peter van der Maas; Waterbedrijf Groningen: Gerda Brilleman-Brondijk; WDO Delta: Paul Kemp; Waterschap Noorderzijlvest: Carli Aulich; J en L Datamanagement: Jaco vd Bosch; Wetterskip Fryslan: Hans de Vries. Mail naar w.palstra@cew.nl voor meer informatie.



IBS-systeem

PROBLEEMSTELLING

Er is weinig zicht op de uitgifte van medicatie door apotheken.

DOEL

Het in kaart brengen van de uitgifte van medicatie door apotheken in Noord-Nederland. We willen een kaart ontwikkelen waarop de uitgifte van een aantal gidsstoffen per gebied wordt getoond.

AANPAK

We bouwen een publiekelijk toegankelijke, interactieve kaart van Noord-Nederland met daarop de jaarlijkse uitgifte van gidsstoffen per postcode-3-gebied, over de afgelopen vijf jaar. De informatie komt uit onze database IADB.nl met gegevens van meer dan 125 openbare apotheken uit het noorden van Nederland.

VERWACHTE IMPACT

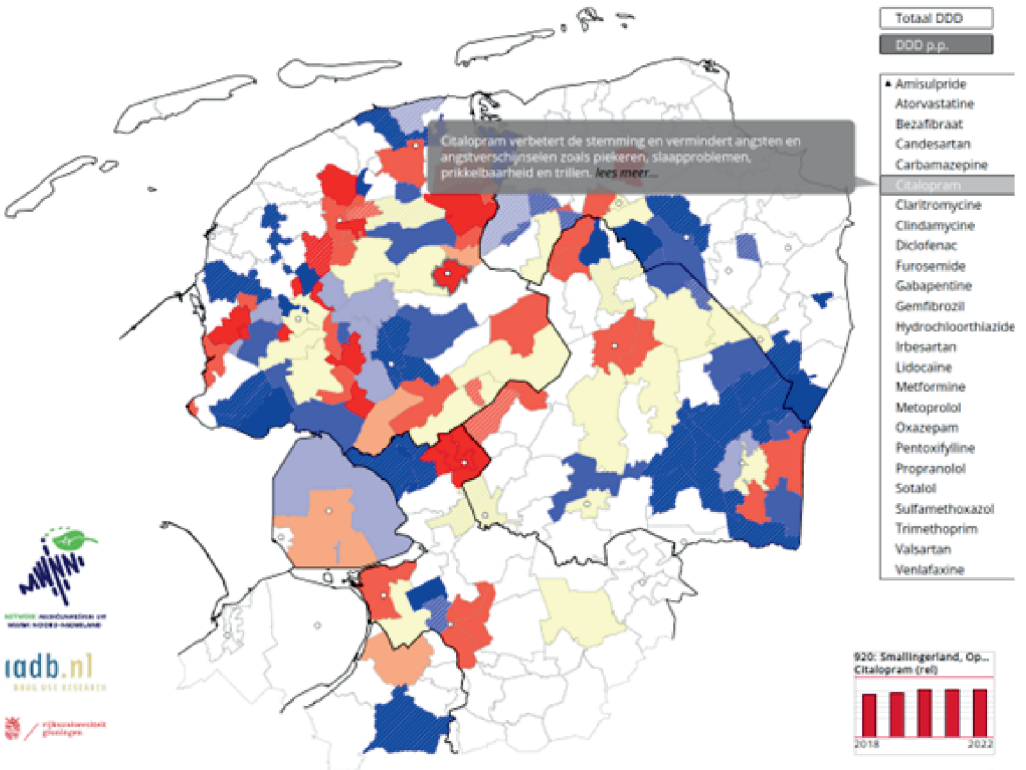
Met deze kaart versterken we de bewustwording van de invloed van medicatie op de omgeving. Het geeft geografische inzichten en is een bron van informatie voor onderzoek naar medicijnresten in het milieu, maar ook bijvoorbeeld economisch of epidemiologisch onderzoek.

TEAM

RUG: dr. ing. Marten Koetsier, Jens Bos (BSc), prof. dr. Eelko Hak. Mail naar h.j.bos@rug.nl voor meer informatie.

Medicijnkaart Noord-Nederland

kaart nieuws&achtergrond colofon



PROBLEEMSTELLING

Er is veel data beschikbaar. Gemeenten, waterschappen, zorginstellingen, onderzoeksbureaus; allemaal hebben zij informatie die van belang is in de route die medicijnresten afleggen naar de zee. Maar omdat deze data op verschillende plekken staat, is het lastig om het geheel te zien en verbanden te kunnen leggen.

DOEL

Door alle data op één plek zichtbaar te hebben, zorgen we ervoor dat de volledige route van medicijnresten naar het oppervlaktewater in beeld komt.

AANPAK

Via de *storymap* 'De Weg van het water' leggen wij de route van medicijnresten naar het oppervlaktewater uit. Met behulp van kaarten, afbeeldingen en verhelderende tekst wordt de lezer meegenomen: van de bron naar de riolering, en vervolgens via de zuivering of via overstorten naar het oppervlaktewater.

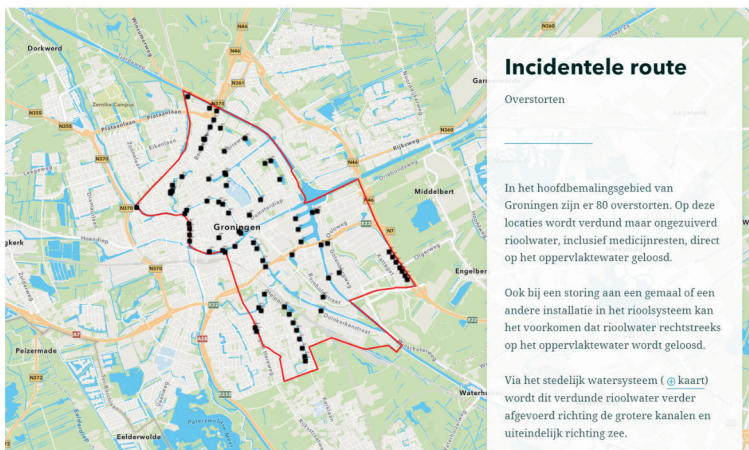
In het *dashboard* is alle data overzichtelijk op één plek weergegeven. Via de kaart met daarop gegevens van het gemeentelijk rioolstelsel wordt duidelijk waar medicijnresten mogelijk in het oppervlaktewater terecht kunnen komen. Gegevens van het waterschap laten zien waar dit water naartoe stroomt. Openbare data over zorginstellingen en CBS-data met leeftijdsverdeling kunnen een indicatie geven over verwacht medicijngebruik.

VERWACHTE IMPACT

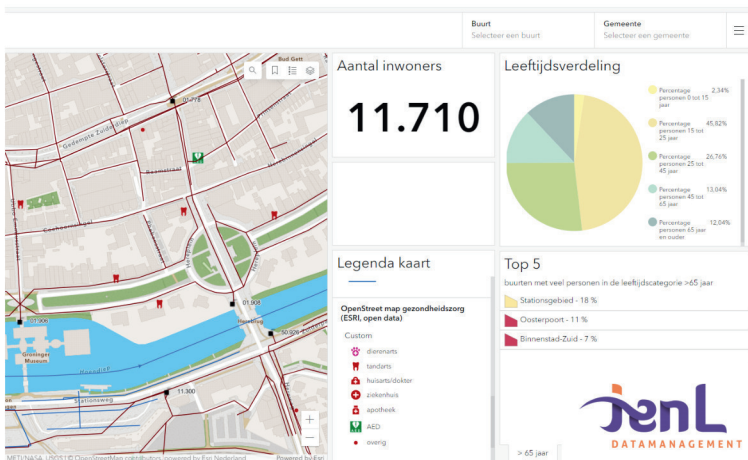
De gehele route van medicijnresten naar het oppervlaktewater komt in beeld. Nieuwe verbanden worden gelegd en nieuwe inzichten worden opgedaan. Het effect van maatregelen in het riool wordt beter begrepen en het effect van maatregelen in medicijngebruik kan beter worden gemeten.

TEAM

J en L Datamanagement faciliteert de online omgeving en geeft de aangeleverde informatie op de juiste manier weer. Data wordt aangeleverd door gemeentes, waterschappen en diverse andere partijen. Mail naar jvdb@jenl-datamanagement.nl voor meer informatie.



De weg van het water **Dashboard** Metingen en onderzoeken





Over de penvoerder: HANNN



OVER HANNN

Healthy Ageing Network Northern Netherlands (HANNN) is een zelfstandige stichting, in 2009 opgericht om bij te dragen aan Meer Gezonde Jaren in Noord-Nederland. Hoe zorgen we voor een omgeving die het makkelijker maakt om gezond te leven? Op basis van die vraag werkt HANNN met verschillende programmalijnen: Positieve Gezondheid, Tijd voor Toekomst, De Gezonde Huiskamer, Vitaal & Vaardig, De Gezonde Beweging en Netwerk Medicijnresten uit Water Noord-Nederland. Het netwerk bestaat met name uit kennisinstellingen, bedrijven, zorginstellingen, overheden en maatschappelijke organisaties.

WELKE ROL VERVULT HANNN?

De rol van HANNN is het bij elkaar brengen van alle ingrediënten en partijen op het gebied van Healthy Ageing. Dit met als doel nieuwe producten, diensten en concepten tot stand te brengen die een bijdrage leveren aan bijvoorbeeld preventie, genezing, betere zorg en zelfmanagement. De innovatie komt van onze leden, maar HANNN ondersteunt bij business development en bij het zoeken naar (internationale) partners.

Daarnaast voert HANNN een maatschappelijke en een internationale agenda. Met deze agenda's worden de belangen van het netwerk vertegenwoordigd naar overheden en Europa. Het netwerk wordt daarmee steviger gepositioneerd.

Ten slotte communiceert HANNN namens het gehele netwerk. Via onder andere de website, events en nieuwsbrieven worden voorbeelden, best practices en initiatieven gedeeld.

Vanwege de nauwe relatie tussen de volksgezondheid en het gebruik van medicijnen, en de mogelijke bijdrage van gezond ouder worden aan het verminderen van medicijngebruik, heeft HANNN sinds 2019 de coördinatie van het Netwerk Medicijnresten uit Water op zich genomen. Hoe gezonder mensen ouder worden, des te lager zal het medicijngebruik zijn. Dankzij haar uitgebreide netwerk kon HANNN fungeren als verbinder tussen de water- en zorgsector.



Meer weten?

Kijk dan op www.hannn.eu

COLOFON

Dit projectenboekje is samengesteld door HANNN. Alle interventies zijn tot stand gekomen door een multidisciplinair en vaak cross-sectoraal team, met als doel om op kritieke punten in de keten in te grijpen. Sommige interventies waren gericht op het bestuderen van volledig nieuwe concepten en hebben daarmee een stevige basis gelegd voor verdere concretisering. Andere interventies waren gebaseerd op een unieke combinatie van deels bestaande technologieën, waardoor ze al een hogere mate van marktrijpheid hebben bereikt. Alle ontwikkelingen vormen belangrijke mijlpalen om de complexe problematiek van medicijnresten effectiever aan te pakken door middel van multidisciplinaire samenwerking, wat de voornaamste doelstelling van ons netwerk is.

Redactie

dr.ir. Erika Brattinga-Róth, Daniëlle Bekkering en Allette Snijder

Vormgeving

Janneke Annema en Sanne van de Kamp

Groningen, november 2023

Alles uit deze uitgave mag, mits met bronvermelding, worden vermenigvuldigd en openbaar gemaakt.