



## Medicijnresten – een (groeïend) probleem voor water

We gebruiken in Nederland steeds meer medicijnen. De resten daarvan komen via urine en ontlasting in het riool en daarna in het water terecht. In Nederland wordt naar schatting per jaar minstens 140 ton medicijnresten (excl. metabolieten en röntgencontrastmiddelen) via het riool en de zuivering op het oppervlaktewater geloosd<sup>1</sup>. De belangrijkste route - naar schatting 95% van de geëmitteerde medicijnen - loopt via het menselijk lichaam. De rest wordt bij de arts of thuis als afval weggespoeld. Ziekenhuizen en verzorgingstehuizen bepalen maximaal 10% van de vracht in het influent op de RWZI, de andere 90% wordt bij patiënten thuis geëmitteerd.

Vanaf 2000 zijn verschillende rapporten verschenen over medicijnresten in het water en de effecten daarvan. Medicijnresten kunnen een negatief effect hebben op waterdiertjes en op de bereiding van drinkwater. Pijnstillers veroorzaken bijvoorbeeld weefselschade bij vissen, anticonceptiemiddelen zorgen voor geslachtsverandering bij vissen en antidepressiva kunnen het gedrag van kleine waterkreeftjes en vissen veranderen. Ook vinden we antibiotica in ons oppervlaktewater. Zo kunnen onze oppervlaktewateren als een reservoir dienen voor (antibiotica)resistentiegenen die daar via de rioolwaterzuivering zijn gekomen. Ook in het drinkwater worden medicijnresten aangetroffen, weliswaar in zulke lage concentraties dat effecten zijn uit te sluiten, maar dit is geen gewenste situatie.

Naar schatting<sup>2</sup> wordt daarnaast jaarlijks minimaal een kleine 30 ton contrastmiddelen geloosd<sup>3</sup>. Contrastmiddelen worden door drinkwaterbedrijven als ongewenst gezien in hun bronnen voor drinkwater<sup>4</sup>. De middelen worden hoog gedoseerd, zijn mobiel, en passeren vrijwel ongehinderd de rioolwaterzuivering. Voor de ecologie zijn röntgencontrastmiddelen over het algemeen geen probleem, want de stoffen zijn redelijk inert en geven pas bij hogere concentraties effecten op organismen. Wel bestaat het gevaar dat deze stoffen ophopen in ecosystemen doordat ze slecht afbreken.

Naar verwachting zal de impact van medicijnresten in het water toenemen. Zo zal het medicijngebruik de komende decennia stijgen gezien de vergrijzing van onze bevolking. Geschat wordt dat in 2035 het medicijngebruik met ongeveer 37% zal zijn toegenomen. Ook zal de vervuiling van (drink)water met medicijnresten verergeren vanwege de klimaatverandering. Bij droogte zal er sprake zijn hogere concentraties en bij heviger regenvval kan overstort zorgen voor verdere verspreiding.

We willen daarom nú handelen om grotere problemen in de toekomst te voorkomen. Het kabinet zet daarom in op een aanpak om de belasting van medicijnresten op ons water te verminderen, conform de afspraken in het Regeerakkoord 'vertrouwen in de toekomst': "de hoeveelheid microplastics, medicijnresten en (andere) hormoonverstorende stoffen in het drink- en oppervlaktewater is de laatste jaren toegenomen. Het kabinet komt in overleg met relevante sectoren met een beleidsprogramma om dit op een kosteneffectieve manier terug te dringen."

## Medicijnresten en waterkwaliteit – een 'wicked problem'

De keten van humane medicijnen bestaat uit diverse stappen, die niet eenduidig in elkaar overlopen. Medicijnresten raakt aan verschillende beleidsterreinen die worden vertegenwoordigd door verschillende stakeholders (nationaal en internationaal), variërend van farmaceuten, eerste en tweedelijns gezondheidszorg, apothekers en gemeenten, tot de sectoren water en drinkwater. Deze partijen acteren op internationaal, nationaal en lokaal niveau. Ze hebben allemaal hun eigen visie

1 Moermond, C.T.A. et al, 2016, Geneesmiddelen en waterkwaliteit. RIVM Briefrapport 2016-0111.

[http://rivm.nl/Documenten\\_en\\_publicaties/Wetenschappelijk/Rapporten/2016/oktober/Geneesmiddelen\\_en\\_waterkwaliteit](http://rivm.nl/Documenten_en_publicaties/Wetenschappelijk/Rapporten/2016/oktober/Geneesmiddelen_en_waterkwaliteit)

2 Evenblij, H. et al, 2016, Inventarisatie röntgencontrastmiddelen. Royal Haskoning DHV, WATBE4100R001WW. Link: <http://tinyurl.com/j6zj6m9>

3 Kools, S.A.E., et al, 2013, Magnetic Resonance Imaging (MRI) contrast media in het aquatisch milieu. RIWA. [http://www.riwa-rijn.org/wp-content/uploads/2015/04/RIWA\\_Rapport\\_MRI\\_POD\\_01.pdf](http://www.riwa-rijn.org/wp-content/uploads/2015/04/RIWA_Rapport_MRI_POD_01.pdf)

4 Schmidt, C.K. et al, 2014, Aantasting van de toestand van het water van de Rijn door jodiumhoudende röntgencontrastmiddelen in cijfers. RIWA. <http://www.riwa-rijn.org/wp-content/uploads/2015/11/IDF1075-RIWA-IAWR-RKM-Studie-TZW-2014.pdf> en Stroomborg, G.J. et al, 2016, RIWA jaarrapport 2015. RIWA. <http://www.riwa-rijn.org/wp-content/uploads/2016/09/IDF1331-RIWA-jaarrapport-NL-2015-internet-kl.pdf>

op het probleem, hebben verschillende belangen en kunnen verschillende rollen spelen in mogelijke oplossingen. Ook de verantwoordelijkheden tussen en binnen de stappen zijn diffuus. Soms worden kosten bij de ene partij gemaakt en vallen de baten bij de andere partij.

Daarnaast is er sprake van meerdere *typen* vervuillingsstromen, de zogenaamde opkomende stoffen:

- Medicijnen: met name pijnstillers, ontstekingsremmers, medicijnen voor hart/vaatziekten of diabetes en antidepressiva (MARAN studies; 2006) worden teruggevonden
- Antibiotica-resten: dierlijk en humaan
- Overige diergeneesmiddelen

En de industriële stoffen, zoals:

- Nanodeeltjes
- Brandvertragende stoffen
- Microplastics
- Maar ook de cocktail van al deze stoffen, en de interactie hier tussen.

De impact van dergelijke stoffen verschilt per plek of regio. Het ene gebied kent meer invloeden van rivierwater, de verhouding grondwater ten opzichte van oppervlaktewater verschilt lokaal, het type grond (zand of veen) is zeer bepalend voor de doorlatendheid van stoffen en bepaalde gebieden kennen meer of minder invloed van het afvalwater op het watersysteem. De impact is in sommige gebieden zelfs grensoverschrijdend. Denk aan instroom van water uit rivieren vanuit België en Duitsland of indirect vanuit meerdere landen.

Naast medicijnresten voor mensen komen er ook resten van diergeneesmiddelen in oppervlakte- en grondwater terecht. Via af- en uitspoeling na bemesting van het land, of via afvalwater uit mestverwerkingsinstallaties en viskwekerijen. Ook antibiotica-resistentie (AMR) is een belangrijk thema. Deze problemen hebben verschillende verspreidingsroutes en andere stakeholders. Zij worden daarom in aparte sporen aangepakt.

Dit soort maatschappelijke vraagstukken zijn te typeren als 'venijnige vraagstukken', een vrije vertaling van 'wicked problems'. Dit begrip duikt in de jaren zeventig voor het eerst in de bestuurskundige literatuur op (Rittel en Webber 1973) en komt de laatste jaren opnieuw in de belangstelling. 'Wicked problems' zijn veelvoudig, grillig en onoverzichtelijk. Ze worden gekenmerkt door wetenschappelijke onzekerheden, meerdere stakeholders met verschillende waarden en belangen, en institutionele complexiteit. Medicijnresten heeft al deze kenmerken.

## Naar een gemeenschappelijke aanpak

Hoe kan toch voortgang geboekt worden? Door samenhang, meetbare doelen en regie. De afgelopen tijd is daarom gewerkt aan:

- Draagvlak voor de problematiek;
- Het formuleren van een gezamenlijk doel;
- Exploreren van acties;
- Het waarderen van acties.

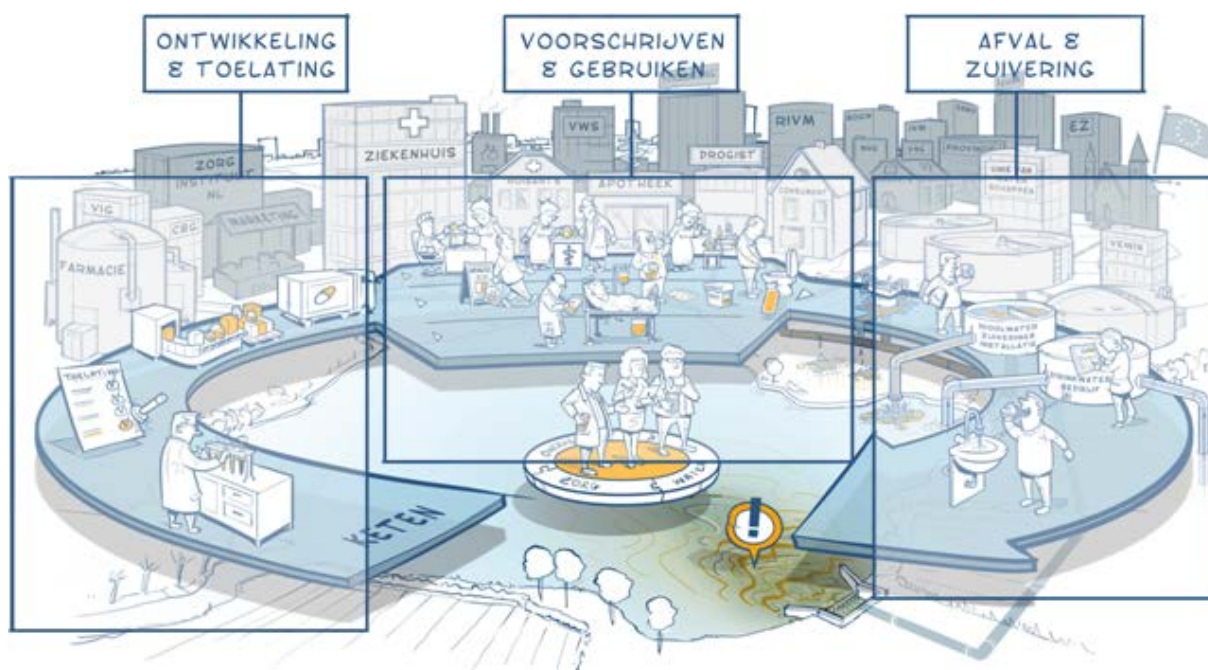
De volgende stap is nu om te komen tot uitvoering van de geformuleerde acties.

Om te komen tot een oplossing moet allereerst samenwerking tussen verschillende sectoren ontstaan. Alleen door een gezamenlijke aanpak, met maatregelen in de geneesmiddelenketen en bij de waterzuivering, kan het probleem worden opgelost. Daarom heeft het Ministerie van IenW een zogenaamde 'Ketenaanpak Medicijnresten uit Water' opgezet. Een samenwerking met de departementen VWS, LNV en lagere overheden en met een brede vertegenwoordiging van stakeholders uit de zorg-, de farmaceutische- en de watersector om dit probleem aan te pakken. Stap twee daarbij is de definitie van een gezamenlijke visie. Een verbindend doel. De Ketenaanpak Medicijnresten uit Water heeft als gezamenlijk doel: *het verminderen van de hoeveelheid medicijnresten in water*. Tegelijkertijd moet de toegang tot zorg geborgd blijven.

In stap drie hebben de ketenpartners de volgende uitgangspunten vastgelegd:

1. Geneesmiddelen blijven beschikbaar voor patiënten die ze nodig hebben;
2. De ketenaanpak werkt pragmatisch, gericht op het oplossen van problemen (geen maatregelen 'voor de Bühne');
3. Partijen acteren tegen maatschappelijk aanvaardbare kosten;
4. Partijen wachten niet af tot een andere partij eerst gaat handelen (conform Delta-aanpak).

De vierde stap is het gezamenlijk opstellen van acties. Door een proces te regisseren waarin kennis en ervaringen uit diverse hoeken samenkomen, ontstaat er een pragmatische en doelgerichte aanpak. Bij de beoordeling van oplossingen zijn de verschillende actoren betrokken, zodat per oplossing duidelijk wordt of de maatregel doeltreffend en efficiënt zal zijn, en of deze kan rekenen op voldoende draagvlak. In 2016 zijn daarom door de breedte van de hele keten mogelijke oplossingen verkend met de stakeholders, die hebben geleid tot een lijst van 17 maatregelen, geclusterd in: 'ontwikkeling en toelating', 'voorschrijven en gebruik' en 'afval en zuivering' (figuur 2). Acties voor de zorgsector zijn te vinden in alle clusters; de acties voor de watersector beperken zich vooral tot het cluster 'afval en zuivering'.



De maatregelen zijn vastgelegd in de Intentieverklaring Delta-aanpak Waterkwaliteit en Zoetwater, die op 16 november 2016 is ondertekend door de minister van IenM, vertegenwoordigers van regionale en lokale overheden, stakeholders vanuit de watersector, uit de agrarische sector, van natuur- en milieuorganisaties, onderzoeksinstituten en tien organisaties uit de gezondheidszorg.

De vijfde stap is het uitvoeren van de acties. In 2017 is de ketenaanpak daarom verder uitgedragen en zijn maatregelen uitgewerkt en uitgevoerd. De belangrijkste vorderingen waren:

- De partners in de medicijnrestketen hebben acties uitgevoerd op alle plekken in de keten. Deels leidden ze tot minder medicijnresten in het water (bijv. inzameling geneesmiddelen bij apotheken) deels waren ze voorwaardenscheppend (hotspotanalyse, onderzoek cytostatica, artikel groene medicijnen/afbreekbaarheid etc.) voor de vervolgaanpak.
- Acties aan de voorkant van de keten ('bronaanpak'<sup>5</sup>) is een groot aantal partijen uit de gezondheidszorg betrokken die meewerken op de punten waar zij een handelingsperspectief

<sup>5</sup> Onder bronaanpak worden die acties verstaan die voorkómen dat medicijnresten in het water terecht komen. Dat kunnen maatregelen zijn bij de farmaceutische industrie, maar ook bij het voorschrijven door artsen en het gebruik door patiënten.

hebben, van de VIG (farmaceutische sector), tot de NVZ (ziekenhuizen), de KNMP (apothekers) en de NHG (huisartsen). Zo hebben deze laatste twee partijen zich ingezet voor betere bewustwording rondom de onwenselijkheid van het doorspoelen van resten vloeibare geneesmiddelen, onder andere door te werken aan lesmateriaal voor apothekers en huisartsen<sup>6</sup> en via een radiocampagne. Door grotere bewustwording binnen de gehele keten wordt in ieder geval voorkómen dat onnodige emissies plaatsvinden.

- Zorgpunt blijft dat het overgrote deel van de emissies vanuit de huishoudens, via de rioolwaterzuiveringen (rwzi's) in het milieu terecht komt en slechts beperkt door bronaanpak te beïnvloeden is. Om een wezenlijke emissiereductie te kunnen realiseren, zijn er naast maatregelen aan het begin van de keten ook maatregelen aan het einde van de keten nodig. Dit was ook de conclusie tijdens het BO Delta-aanpak van 14 september 2017.
- De waterschappen hebben de zgn. hotspots in kaart gebracht; de rwzi's met de grootste impact op ontvangende en benedenstroomse wateren. Daarnaast zijn de verschillende zuiveringstechnieken voor vergaande verwijdering van medicijnresten en andere microverontreinigingen (inclusief kosten) op een rij gezet.

## Naar een Uitvoeringsprogramma 2018-2022

Van de uitgevoerde acties uit het actieprogramma is in 2017 veel geleerd. Op basis hiervan is door de ketenpartners gewerkt aan een *Uitvoeringsprogramma 2018-2022 Ketenaanpak Medicijnresten uit Water*, met aandacht voor meerjarige maatregelen op alle plaatsen in de keten. Hiermee wordt invulling gegeven aan de moties<sup>7</sup> van Tweede Kamerleden Dik-Faber (ChristenUnie) en Sienot (D66) over een samenhangende aanpak van medicijnresten. Inzet daarbij is om gezamenlijk op te blijven trekken met alle betrokken partijen en door 'lerend implementeren' steeds die stappen te zetten die met de laagste kosten het grootste effect voor ecologie en drinkwaterbereiding hebben.

Het Uitvoeringsprogramma 2018-2022 beschrijft de doelstellingen die de ketenpartners gezamenlijk willen behalen, de acties die daaraan bij gaan dragen, en de partners die dit gaan trekken en/of ondersteunen. Aan alle trekkers van een actie zal – na bestuurlijk akkoord – worden gevraagd om een werkplan te maken, inclusief stappenplan, planning, stakeholders, evaluatie en benodigde financiering. Ook gaan de ketenpartners monitoren op doelmatige besteding van de gelden. De voortgang op alle onderwerpen wordt per kwartaal bijgehouden in de reeds beschikbare ketentekening (te vinden op <https://jamdots.nl/view/239/Medicijnresten-uit-water>). Jaarlijks wordt geëvalueerd of de doelen worden gehaald. Waar nodig, wordt bijgestuurd, aangepast of worden doelstellingen aangescherpt en nieuwe acties bedacht. Steeds vanuit ons gezamenlijke doel.

## In nauwe samenwerking met het Ministerie van VWS

De doelstellingen van de Ketenaanpak Medicijnresten *uit Water* sluiten aan bij acties van het Ministerie van VWS op het gebied van preventie en passend gebruik. Voortdurende inzet aan de 'voorkant van de keten' zorgt ervoor dat in Nederland relatief weinig geneesmiddelen worden voorgeschreven en gebruikt én dat Nederland wereldwijd koploper is in het selectief voorschrijven van antibiotica. Het Ministerie van VWS is dan ook nauw betrokken bij de uitwerking van de bronaanpak. Zo heeft VWS meerdere programma's met als doel minder geneesmiddelen voor te (hoeven) schrijven (het 'Nationaal Programma Preventie', 'Aanpak verspilling in de zorg' en 'Aanpak antibiotica resistentie').

<sup>6</sup> <https://medicijngebruik.nl/product/detail/2414>

<sup>7</sup> <https://www.parlementairemonitor.nl/9353000/1/f9vvij5epmj1ey0/vkjojpmwx6yzu> en <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/dossier/27625/kst-27625-416.html>

Het Nationaal Programma Preventie is gestart in 2014, met als doel vermindering van de groei van het aantal mensen met een chronische ziekte. Daarnaast moet het de grote gezondheidsverschillen tussen hoog- en laagopgeleiden verkleinen. De focus van het programma ligt op minder alcohol, roken, depressie, diabetes, overgewicht en meer bewegen. Daardoor hoeven uiteindelijk ook minder medicijnen voorgeschreven te worden. Een groot aantal acties is ingezet:

- Aanpassing wet- en regelgeving: bijvoorbeeld het rookverbod in de horeca en de leeftijdsgrens van 18 jaar voor het verkopen van alcohol en tabak.
- Programma's die het gezondheidsbeleid stimuleren: bijvoorbeeld de Gezonde School, Sport en Bewegen in de buurt, Jongeren op Gezond Gewicht.
- Maatschappelijke beweging op gang brengen: bijvoorbeeld 'Alles is Gezondheid...' en Health Deals. Hierbij is de samenwerking gezocht met verschillende partijen waaronder maatschappelijke partners, gemeenten, en het bedrijfsleven.
- Meer preventie in de zorg: zorgverleners richten zich steeds meer op het voorkomen van ziekte en het bevorderen van gezondheid. De overheid stimuleert deze ontwikkeling.
- Preventie in de wijk: het preventieprogramma brengt verschillende partijen samen die bijdragen aan een betere gezondheid van inwoners. Zoals gemeenten, zorginstanties en woningcorporaties. Ze pakken problemen aan rond wonen, werken, schulden, leren, integreren en veiligheid.
- Platforms en stimuleringsprogramma's zoals:
  - Gezond in...een online platform over de lokale aanpak van gezondheidsachterstanden;
  - Sport en Bewegen in de Buurt: programma om sporten en bewegen in de buurt makkelijker te maken;
  - Jongeren Op Gezond Gewicht (JOGG): scholen, ouders, sportverenigingen, bedrijven, overheden en zorgverleners werken samen aan gezonde leefstijl van jongeren;
  - Handreiking Gezonde Gemeente: tips en voorbeelden over betere gezondheid in wijken.
  - Preventie op school: de overheid stimuleert sport, bewegen en een gezonde leefstijl in het onderwijs. Dit gebeurt bijvoorbeeld via lesprogramma's over voeding, bewegen, sociale en seksuele weerbaarheid, roken, alcohol en drugs.
  - Preventie op het werk: meer bewegen en minder belastende arbeidsomstandigheden zorgen voor gezondere werknemers.
- Gezondheidsbescherming, waaronder:
  - voorkómen van ziekten die van dier op mens overgaan (zoönosen);
  - minder fijnstof en betere luchtkwaliteit;
  - bevorderen voedselveiligheid;
  - bestrijding van infectieziekten;
  - uitvoering vaccinatieprogramma's;
  - uitvoering van bevolkingsonderzoeken.

Het programma 'Aanpak verspilling in de zorg' is met name succesvol geweest om de hoeveelheid medicijnen die in het milieu komen te verminderen. Het programma is begonnen vanuit de praktijk zoals burgers en zorgverleners die beleven. Mensen hebben massaal verspillingen gemeld – wel 22.500. Op basis hiervan is een gezamenlijke agenda met zorgpartijen gemaakt, waaruit 21 acties zijn ontstaan, waaronder acties als: meer op maat voorschrijven en afleveren van medicijnen bij de eerste uitgifte en in de laatste levensfase, waardoor minder medicijnen overblijven. Verder is de mogelijkheid van heruitgifte van gebruikte medicijnen onderzocht. Hiervan kan echter niet altijd de kwaliteit gegarandeerd worden.

De 'Aanpak antibiotica resistentie'. Antibioticaresistentie is een grote dreiging voor de volks- en diergezondheid. De bestrijding van antibioticaresistentie staat daarom bij VWS hoog op de agenda. Zo zijn er onder meer tien zorgnetwerken antibioticaresistentie gecreëerd, een app die teams helpt

naar het niveau van hygiëne te kijken, een toolkit voor bewustwording van bestuurders, het opzetten van een systeem voor de surveillance van verspreiding van BRMO, van zorginfecties en van antibioticagebruik, toezicht en handhaving op antibioticaresistentie door de Inspectie voor de Gezondheidszorg, en programma's als:

- Antibiotica Resistentie: nieuwe diagnostiek, transmissie en alternatieve en verbeterde behandelmethoden
- Alternatives for Antibiotics (ALTANT programma): alternatieven voor antibiotica voor de veterinaire sector
- Joint Programming Initiative AMR - call 'InnovaResistance': innovatieve oplossingen voor antibiotica resistentie
- Horizon Prize van de Europese Commissie: nieuwe en snelle diagnostiek voor luchtweginfecties
- Innovative Medicines Initiative – programma New Drugs for Bad Bugs: onderzoek en ontwikkeling van diagnostiek, waaronder infrastructuur voor klinisch onderzoek
- TW-programma antibiotica en alternatieven: toegepast onderzoek naar nieuwe moleculen en alternatieven voor antibiotica

De acties hebben hun vruchten afgeworpen. Inmiddels wordt de urgentie van deze problematiek zowel in binnen- als buitenland door de vele betrokken sectoren onderkend. In Nederland wordt in de gezondheidszorg relatief weinig antibiotica voorgeschreven, heeft de veterinaire sector het gebruik sterk weten terug te dringen en is de resistentieproblematiek in vergelijking met andere landen beperkt. Vanwege onze afhankelijkheid van de inspanningen van andere landen, heeft Nederland zich ook ingespannen om het thema binnen de Europese Unie (EU) als mondiaal onder de aandacht te brengen. Vanwege de complexiteit van antibioticaresistentie blijft VWS inzetten op een integrale aanpak (One Health) in alle sectoren (zorg, veterinaire, milieu, voedsel, onderzoek en innovatie).

## Ketenaanpak onderdeel van de Green Deal Duurzame Zorg

Momenteel werkt VWS een nieuwe Green Deal Duurzame Zorg uit, die in oktober ondertekend zal worden. Medicijnresten uit Water zal één van de vier speerpunten worden, naast de onderdelen (2) circulair (3) CO<sub>2</sub> reductie en (4) gezondheidsbevorderende leefomgeving.

Om te komen tot gezamenlijke acties zijn 'kennistafels' met zorgbestuurders georganiseerd.

Medicijnresten uit Water stond hier geagendeerd met als doel te komen tot voorstellen vanuit de zorgsector zelf. Inmiddels is afgesproken om te komen tot drie speerpunten:

1. Een aanpak (röntgen)contrastmiddelen, getrokken door een zorgbestuurder en in samenwerking met relevante stakeholders als radiologen en de radiologenvereniging. Doel is om te voorkomen dat contrastmiddelen in het afvalwater terechtkomen. Deze breken slecht af, zijn moeilijk te zuiveren (ook met geavanceerde zuiveringstechnieken) en vormen daarom een probleem bij de bereiding van drinkwater.
2. Ook komt er aan aanpak voor het verminderen van emissies van medicijnen en contrastmiddelen bij ziekenhuizen. Verschillende ziekenhuizen en hun branches hebben interesse getoond om mee te doen.
3. Daarnaast zetten we in op de vermindering van psychofarmaca in het water, met een taskforce psychofarmaca.

In het Uitvoeringsprogramma zijn daarom meerdere acties opgenomen die tevens onderdeel worden van de Green Deal.

## Acties Uitvoeringsprogramma 2018 - 2022

De acties zijn geclusterd in de ketenstappen 'ontwikkeling en toelating', 'voorschrijven en gebruik', en 'afval en zuivering'. Daarnaast zijn er ketenbrede acties.



### ONTWIKKELING EN TOELATING



#### Ontwikkelen groene medicijnen

Geneesmiddelen breken lastig af in het milieu; kan dat niet veranderen? Farmaceutische experts wijzen erop dat een betere afbreekbaarheid nadelige effecten heeft op de werkzaamheid en houdbaarheid van geneesmiddelen, evenals op de mogelijkheid tot precieze dosering. Het RIVM heeft in opdracht van VWS en in samenwerking met het CBG en de farmaceutische sector een artikel geschreven om deze paradox toe te lichten. Andere toedieningsvormen en/of betere biologische afbreekbaarheid van de geneesmiddelen en medicijnresten zijn onderdeel van de (door)ontwikkeling van geneesmiddelen. Effecten zijn echter pas op lange termijn te verwachten. Geneesmiddelenfabrikanten richten zich daarom op het zoveel mogelijk voorkómen van geneesmiddelrestanten in het milieu. Door in te zetten op gepaste hoeveelheden medicijnen voor patiënten. En door therapietrouwprojecten waarbij mensen trouw hun medicatie slikken. Daarnaast is afgesproken **dat de farmaceutische industrie in 2018 een actieplan Medicijnresten uit Water heeft met concrete acties aan de bron**. Dit zal zich met name richten op de R&D afdelingen, zodat kennis direct wordt meegenomen in het ontwerp- en ontwikkelproces.

#### Milieu-informatie ontsluiten

In de fase van registratie is er winst te boeken in de toegankelijkheid van (milieu-) gegevens van geneesmiddelen. Waterbeheerders en drinkwaterbedrijven weten vaak niet naar welke medicijnresten zij moeten zoeken en/of welke informatie er al bestaat over de milieueffecten ervan. Daarom werken we aan het ontsluiten van milieu-informatie:

- De farmaceutische industrie werkt in het project Eco Pharmaco Stewardship aan een milieurisicoanalyse (Environmental Risk Assessment), waarbij effecten op het milieu gedurende de hele levensloop van geneesmiddelen gemonitord kunnen worden. Waar nodig worden maatregelen om die effecten te minimaliseren ontwikkeld.
- Voor oudere geneesmiddelen ontwikkelt de farmaceutische sector met de watersector onder de vlag van de Europese Commissie een methodologie om te bepalen welke geneesmiddelen prioriteit hebben.
- De farmaceutische sector heeft daarnaast in 2016 de milieu-informatie ontsloten van ± 20 actieve stoffen die de watersector had aangedragen.
- Het College ter Beoordeling van Geneesmiddelen (CBG) heeft mogelijk (toegang tot) informatie die voor de watersector nuttig zou kunnen zijn. Daarom ontwikkelen de watersector en zorgsector ook een Nederlandse systematiek voor de openbaarheid van milieugegevens, aansluitend op de Europese strategie.
- Ook wil de watersector een monitoringssysteem van de effecten van geneesmiddelen op het milieu ontwikkelen, vanaf toelating tot na jarenlang gebruik. Ze kunnen de stoffen en



ook mengsels gemonitord worden, bijvoorbeeld door biologische effectmonitoring uit te voeren.

Afgesproken is dat **alle voor de watersector benodigde stof- en milieu informatie van het CBG en de farmaceutische industrie in overleg tussen zorg-/watersector in 2020 ontsloten is.**

### Milieuclassificatie Medicijnen

Milieubelasting kan een overweging zijn bij de keuze voor een geneesmiddel. Voor recent geregistreerde geneesmiddelen is een milieubeoordeling een verplicht onderdeel van het registratiedossier. Voor geneesmiddelen geregistreerd voor 2006 was dit nog niet verplicht. Handelsvergunninghouders zijn wettelijk verplicht met terugwerkende kracht een milieubeoordeling uit te voeren. In de praktijk is dit vaak niet mogelijk, omdat veel oude middelen al van vergunninghouder zijn gewijzigd. Europees en nationaal staat de gezondheid van de patiënt centraal en bepaalt de arts in afstemming met de patiënt welk geneesmiddel het beste kan worden voorgeschreven voor de individuele patiënt. Wel zouden de milieubeoordelingen van geneesmiddelen toegankelijker en op één centrale plek beschikbaar moeten komen. Het doel is dat **in 2021 een milieuclassificatie van medicijnen is opgenomen in de Europese Farmacopee.**



## VOORSCHRIJVEN EN GEBRUIK



### Taskforce röntgencontrastmiddelen

Naar schatting wordt in Nederland jaarlijks minimaal 30 ton contrastmiddelen geloosd, vooral jodiumhoudende contrastmiddelen voor röntgenonderzoek, maar ook gadoliniumhoudende middelen voor mri-onderzoek. Ze worden hoog gedoseerd, zijn mobiel, en passeren vrijwel ongehinderd de rioolwaterzuivering. De jodiumhoudende middelen worden aangetroffen in drinkwater. De gadoliniumhoudende middelen gaan dat voorbeeld volgen wanneer de groei in het gebruik doorzet. Voor de ecologie zijn de middelen over het algemeen geen probleem, want de stoffen zijn redelijk inert en geven pas bij hogere concentraties effecten op organismen. Wel bestaat het gevaar dat deze stoffen ophopen in ecosystemen doordat ze slecht afbreken. Daarom wordt met zorgprofessionals verkend welk draagvlak er is voor het uitvoeren van interventies. Terugdringen van het gebruik van contrastmiddelen kan bijvoorbeeld door de inzet van multi-patiënt systemen. Lozing via de patiënt zelf kan onder meer worden voorkomen met plaszakken. Het is afgesproken dat **de medische sector een taskforce röntgencontrastmiddelen opzet met als doel te komen tot een aanpak voor de vermindering ervan in water.**

### Verbetermogelijkheden ziekenhuizen

De bijdrage van medicijnresten naar oppervlaktewater vanuit ziekenhuizen, verpleeghuizen en zorginstellingen wordt geschat rond de 10%. Uit landelijk onderzoek is gebleken dat afvalwater van ziekenhuizen en andere zorginstellingen vanwege het hoge medicijngebruik veel hogere concentraties geneesmiddelen bevat dan huishoudelijk afvalwater. Het is daarom logisch om samen

met ziekenhuizen te onderzoeken welke oplossingen medicijnresten uit het water kunnen houden. Zie hiervoor ook de doelstelling **Puntlozingen ziekenhuizen**. Afgesproken is dat **in 2021 ziekenhuizen de verbetermogelijkheden hebben onderzocht om de emissies van medicijnresten - incl. contrastmiddelen - naar water te verminderen – toegepast op hun specifieke situatie**. Hiervoor gaan NVZ en NFU (met als partners VWS en FMS) aan de slag.

### **Taskforce psychofarmaca**

Psychofarmaca zijn vaak al bij zeer lage concentratie werkzaam. Ook in het milieu zijn de concentraties waarbij ze effecten kunnen veroorzaken zeer laag. Bovendien worden er meerdere middelen gebruikt met een zelfde werkingsmechanisme. Hierdoor kunnen combinatie-effecten optreden. Alle burgers én het (water)milieu profiteren ervan als er minder geneesmiddelen voorgeschreven (hoeven te) worden. Aangezien inmiddels 1 miljoen mensen antidepressiva gebruiken en deze groep alleen maar stijgt, wordt specifiek aandacht gegeven aan psychofarmaca, in aansluiting op het beleid van het Ministerie van VWS en de zorgsector. Al in 2016 kondigde Staatssecretaris Van Rijn in een kamerbrief de landelijke aanpak voor vermindering psychofarmaca aan. Het actieprogramma 'Het kan beter met minder' speelt een grote rol in deze landelijke aanpak. Aansluitend hierop, onderzoekt de zorgsector mogelijkheden om het gebruik te verminderen. Daarom zal de **medische sector een taskforce psychofarmaca opzetten met als doel te komen tot een aanpak voor de vermindering van psychofarmaca in water**.

### **Kennis medicijnresten**

In Nederland worden relatief weinig medicijnen voorgeschreven en gebruikt. Het totale gebruik van medicijnen voor mensen is ongeveer 3,5 miljoen kilogram per jaar. Zorgprofessionals weten vaak niet dat de rioolwaterzuivering medicijnen lastig afbreekt. Toch dragen zij graag hun steentje bij zodra zij weten van de effecten. Dat begint bij goed gebruik van medicijnen: het volgen van voorschriften bij gebruik van medicijnen en het afmaken van antibioticakuren. Ook de correcte afvoer van geneesmiddelenafval is hierbij belangrijk. Daarom wordt ingezet op kennis bij de zorg over medicijnresten in water. Zodat zij dit aan de patiënt kunnen overdragen én zelf afval goed kunnen afvoeren. Afgesproken is dat **in 2023 alle zorgprofessionals kennis hebben over effecten van en omgang met medicijnen in water**.

### **Aanpak Cytostatica**

Medicijnen tegen kanker heten ook wel cytostatica of chemotherapeutica. Het zijn medicijnen die ervoor zorgen dat kankercellen doodgaan of niet meer kunnen groeien. Veel medicijnen tegen kanker horen bij de 'voor de voortplanting giftige stoffen'. Dat zijn stoffen die schadelijk kunnen zijn voor vruchtbaarheid, de zwangerschap en het ongeboren kind. Daarom wordt onderzocht hoe schadelijk deze medicijnen voor water zijn, en – als ze schadelijk zijn – wat we er aan kunnen doen. Het doel is dat **er in 2018 helderheid is over de impact van cytostatica op ons water en de mogelijk te nemen maatregelen**.

### **Aanpak Vloeibare Medicijnen**

Met name overgebleven vloeibare middelen worden nog al eens slecht afgevoerd. Hier zijn dan ook mogelijkheden om de vracht naar het oppervlaktewater te verminderen; door glazen flesjes niet om te spoelen, of door halflege spuiten niet leeg te spuiten in de gootsteen, maar een tissue te gebruiken. Medicijnen mogen nooit door het toilet of de gootsteen gespoeld worden. Daarom wordt ingezet op bewustwording en gedragsverbetering. **In 2019 is de aanpak vloeibare middelen geïmplementeerd**.



## AFVAL EN ZUIVERING



### Inzameling Medicijnafval

Naast de normale route via het toilet komt een klein deel van de ongebruikte geneesmiddelen rechtstreeks via de gootsteen in het riool terecht. Dat is natuurlijk niet de bedoeling. Burgers kunnen zelf bijdragen door oude en ongebruikte geneesmiddelen of restanten terug naar de apotheek of naar een inleverpunt voor klein chemisch afval van de gemeente te brengen. In de praktijk blijkt dat burgers hun medicijnafval vaak bij de apotheek inleveren en in veel mindere mate bij de gemeentelijke milieustraat. Voor een goede inzameling is samenwerking tussen apotheek, gemeente en burger cruciaal. Gemeenten zijn steeds meer bereid afspraken met apothekers te maken over de afvoer van het ingezamelde medicijnresten en gebruikte naalden. Aangespoord door IenW, de KNMP en de waterbranche is het aantal Nederlandse gemeenten waar apotheken moeten betalen voor het vrijwillig inzamelen en afvoeren van medicijnafval van burgers gedaald van 25% in 2017 naar 10% in 2018 (38 van de 380). De Ketenaanpak Medicijnresten uit Water zet daarom in op het oplossen van alle knelpunten rond inzameling van medicijnafval in apotheken, met als doel: **in 2019 is in 100% van de gemeenten inzameling goed geregeld.** Hiermee wordt invulling gegeven aan de motie<sup>8</sup> van Tweede Kamerleden Dik-Faber (ChristenUnie) en Sienot (D66) over de inzameling van medicijnrestanten.

### Leren door te doen op RWZI's

Voorbeelden in Zwitserland en Duitsland laten zien dat er verschillende technieken bestaan die full-scale toepasbaar zijn op de huidige RWZI's. Momenteel vinden meerdere pilots plaats op RWZI's naar combinaties van zuiveringstechnieken (ozon, actief kool, membraanfiltratie) die medicijnresten en een breed scala aan andere stoffen vergaand kunnen verwijderen. Technieken die hun weg al hebben gevonden bij de drinkwaterbereiding. De eerste pilots naar innovatieve zuiveringstechnieken zijn veelbelovend. De komende tijd wordt verder onderzoek gedaan naar toepasbaarheid en kosten. Waterschappen, adviesbureaus en drinkwaterbedrijven werken hierbij intensief samen. De vergaande zuivering op RWZI's moet niet alleen leiden tot een lagere belasting van de Nederlandse wateren, maar ook een positief effect hebben op de waterkwaliteit cq de flora en fauna. Daarom is vanuit IenW budget beschikbaar gesteld voor begeleidend (voor)onderzoek, exploitatie en monitoring van de effectiviteit van de vergaande zuiveringstechniek. Deze monitoring vindt chemisch plaats aan de hand van gidsstoffen, maar ook op basis van biologische effectmetingen op RWZI-effluent. Daarnaast is er budget voor innovatief onderzoek voor verdere ontwikkeling van de vergaande zuiveringstechnieken binnen de Community of Practice Medicijnresten van waterschappen/STOWA. Doel is om **de beweging op gang te brengen naar betere verwijdering van microverontreinigingen, zoals medicijnresten, vanuit RWZI-afvalwater.** Uitgangspunt is – net als in de rest van de ketenaanpak 'Medicijnresten uit Water' – via een pragmatische aanpak de knelpunten in de waterkwaliteit aan te pakken tegen maatschappelijk aanvaardbare kosten. De nadruk ligt op 'lerend implementeren' van deze vergaande zuiveringstechnieken bij wijze van demo's in de dagelijkse zuiveringspraktijk van de bestaande RWZI's.

### RWZI van de Toekomst

De Ketenaanpak Medicijnresten uit Water richt zich specifiek op medicijnen. Maar medicijnresten zijn niet de enige probleemstoffen in water. Ook ziekteverwekkers van biologische oorsprong (pathogenen), microplastics, industriële stoffen en andere microverontreinigingen als weekmakers, brandvertragers, fluor-verbindingen, bestrijdingsmiddelen en biociden, geurstoffen, UV-filters en antioxidanten worden gevonden. De aanpak aan de bron van deze stoffen verschilt. Een geïntegreerde aanpak van deze stoffen via de RWZI kan (kosten)efficiënt en effectief zijn. Dat hangt echter af sterk af van gebruik en routes van deze 'microverontreinigingen', die via hemelwater, atmosferische depositie, afspoeling en industriële lozing in het oppervlaktewater kunnen komen. Waar mogelijk moeten industrie en landbouw zélf lozing voorkomen. Andere stoffen kunnen andere routes hebben waardoor op de RWZI niet de gewenste emissiereductie kan worden bereikt. Waterschappen werken daarom aan een geïntegreerde aanpak op basis van inzicht in de feiten, waaronder de Emissieregistratie. Doel is: **van 2018 – 2022 werken de waterschappen aan een geïntegreerde aanpak van de zuivering van stedelijk afvalwater voor antimicrobacteriële resistentie (antibiotica), pathogenen, microverontreinigingen, microplastics, opkomende stoffen, hergebruik.**

### Inzicht lozingen ziekenhuizen

Ziekenhuizen, verpleeghuizen en zorginstellingen gaan aan de slag om de lozing van rond 10% te verminderen. Zie hiervoor de doelstelling **Verbetermogelijkheden ziekenhuizen**. Maar daarvoor is het allereerst belangrijk om inzicht in de feiten te hebben. Daarom is afgesproken dat in 2018 een **quick scan van de lozingsituatie bij ziekenhuizen en overstorten uitgevoerd is.**

### Effecten drinkwatervoorziening

Drinkwaterbedrijven vinden regelmatig stoffen in het water waarvan onduidelijk is welke stof het precies is, waar het vandaan komt en hoe het te zuiveren is. Naast medicijnresten gaat het ook om andere 'opkomende stoffen': verontreinigingen, aangetroffen in het milieu, waarvan de exacte risico's voor mens en milieu nog onduidelijk zijn. Extra inzet is nodig om de kwaliteit van drinkwaterbronnen (oppervlakte- en grondwater) te verbeteren door de aanwezigheid van dergelijke stoffen terug te dringen. Drinkwaterbedrijven zijn actief op het gebied van kennisontwikkeling over deze stoffen en zuiveringstechnieken, o.a. in hun gezamenlijk onderzoeksprogramma en in projecten zoals 'Schone Maaswaterketen'. Daarnaast ondernemen drinkwaterbedrijven initiatieven met zorgpartners en waterschappen met als doel concrete maatregelen die voorkomen dat medicijnresten in grond- en oppervlaktewater terecht komen. **Voortdurende kennisontwikkeling en inzet om bronaanpak te versnellen en stimuleren**

## KETENBREDE MAATREGELEN



### Landelijke aanpak met regionale impact

De landelijke afspraken binnen de Ketenaanpak Geneesmiddelen uit Water vragen inzet van partijen op regionaal niveau. Zowel waterschappen, drinkwaterbedrijven, ziekenhuizen, apothekers, gemeenten, provincies als boeren zullen aan de slag moeten. Om alle partijen mee te nemen in de doelen en beoogde maatregelen van de aanpak willen de samenwerkende landelijke partijen (kernteam en werkgroep) regionale trajecten goed ondersteunen. En waar nodig bijeenkomsten organiseren. Hiermee kan tevens één van de ketendoelen van de aanpak ingevuld worden: 'tussen de partijen in de keten wordt vanaf heden zodanig samengewerkt dat alle kennis

en kunde optimaal wordt toegepast voor het uitwerken van concrete acties. **Van 2018-2022 loopt een Ondersteuningsprogramma voor regionale initiatieven op het gebied van medicijnresten.**

### **Inzicht in het effect**

Medicijnresten, maar ook andere microverontreinigingen, kunnen milieueffecten hebben. Pijnstillers veroorzaken bijvoorbeeld weefselschade bij vissen, de anticonceptiepil voor geslachtsverandering bij vissen en antidepressiva kunnen leiden tot gedragsverandering. Daarom wordt de bestaande methodiek voor bio-based monitoring voor oppervlaktewater (SIMONI-model binnen de zgn. Ecologische SleutelFactoren) geschikt gemaakt voor toepassing op rwzi-effluent. Veel data over deze biologische effectmetingen bij rwzi-effluenten (met en zonder vergaande zuivering) komt vrij gedurende de looptijd van de demo's. Analyse van deze data zal uiteindelijk kunnen leiden tot sturing van de effluentkwaliteit van rwzi's op basis van deze effect-based monitoring i.p.v. (uitsluitend) op het analyseren van chemische stoffen. **In 2025 is effect-based monitoring bij alle RWZI's onderdeel van de monitoring.**

### **Communicatie**

De Ketenpartners communiceren gezamenlijk over de resultaten van de maatregelen. De praktijk leert dat elke organisatie hierover ongeveer hetzelfde, maar toch net anders communiceert.



Daarom zijn er kernboodschappen rond het thema 'medicijnresten' en het bredere thema 'waterkwaliteit' opgesteld. Met actieve inbreng en betrokkenheid van alle ketenpartners. Ook heeft dit najaar een campagne gelopen 'medicijnresten hebben ook bijwerkingen op de natuur'. Er zijn radiospotjes uitgezonden en posters verzonden naar alle apotheken in Nederland. Verder is een intensieve social media campagne gevoerd. Met de spotjes zijn 500.000 mensen bereikt. Naar verwachting ligt het totale bereik hoger door de posters en social media campagne.

Komende jaren willen de Ketenpartners werken aan het vervolg hierop: het maken en uitvoeren van een strategisch communicatieplan waterkwaliteit, met als onderdeel daarvan een communicatieplan medicijnresten. Daarmee wordt de samenwerking bestendigd, de waterkwaliteit 'zichtbaar gemaakt' en

het waterbewustzijn bij burgers aangewakkerd. **In 2019 is een aanpak 'belang waterkwaliteit en medicijnresten' geïmplementeerd.**

### **Citizen science**

Op steeds meer gebieden werken burgers mee aan het verzamelen van gegevens. Dit soort 'citizen science' is ook nuttig op het gebied van waterkwaliteit. Heel recent heeft Waternet 500 'waterboxen' uitgedeeld aan burgers om de waterkwaliteit in Amsterdam te meten en zintuigelijk te ervaren. Dit leverde veel gegevens over waterkwaliteit en vergrootte gelijk de betrokkenheid van burgers. Deelnemers gaven de waterkwaliteit een hoger rapportcijfer. Dat is winst, omdat de meeste mensen eigenlijk nooit zien wat er zich onder de waterspiegel afspeelt. Daarom willen het Ministerie van IenW, STOWA en waterschappen een impuls geven aan initiatieven op het snijvlak van citizen science en ecologische waterkwaliteit. **Door in verschillende regio's initiatieven te steunen die nuttige informatie verzamelen én de betrokkenheid van burgers bij ecologische waterkwaliteit vergroten.**

### **Impact Nederlandse aanpak in Europa**

Medicijnresten in water is een internationaal probleem, zowel door met Europese regelgeving als de internationale schaal van de farmaceutische industrie. Bovendien is er aanvoer uit rivieren vanuit bovenstrooms gelegen landen zoals België en Duitsland. Dit beïnvloedt de waterkwaliteit van de Nederlandse wateren. Daarom wordt ingezet op het internationale speelveld. **Doel is dat de uitgangspunten van de Ketenaanpak Medicijnresten uit Water in 2021 in de EU aanpak zijn overgenomen alsmede hun weg hebben gevonden naar het Rijn- en Maasoverleg.**

### **Duiding over diergeneesmiddelen**

Resten van diergeneesmiddelen komen vooral door uitspoeling na bemesting van het land in oppervlakte- en grondwater terecht. Enerzijds zijn sommige diergeneesmiddelen al bij zeer lage concentraties giftig voor het waterleven, zoals een aantal antiparasitaire middelen. Anderzijds wordt een deel van de residuen in de mestkelder of in de bodem afgebroken. Vanwege beperkte beschikbaarheid van gegevens is er nog geen compleet beeld van de milieueffecten van diergeneesmiddelen. Zeker is dat de routes anders lopen dan bij humane medicijnen en dat de keten van diergeneesmiddelen andere actoren en stakeholders kent. Diergeneesmiddelen krijgen daarom aandacht in een apart spoor. Aangezien antibiotica de belangrijkste stofgroep zijn in de diergeneesmiddelenketen wordt ook aangesloten bij de reductie van het gebruik vanuit de resistentieproblematiek. Het gebruik van antibiotica is (tov 2009) met 64% gereduceerd. Het is afgesproken dat er **in 2019 helderheid is over de omvang en ernst van de effecten van diergeneesmiddelen op oppervlakte- en grondwater, de rol van mestverwerking hierin, of actie gewenst is en zo ja, welke maatregelen haalbaar zijn.**