

## Voortgang Ketenaanpak Medicijnresten uit Water – september 2017

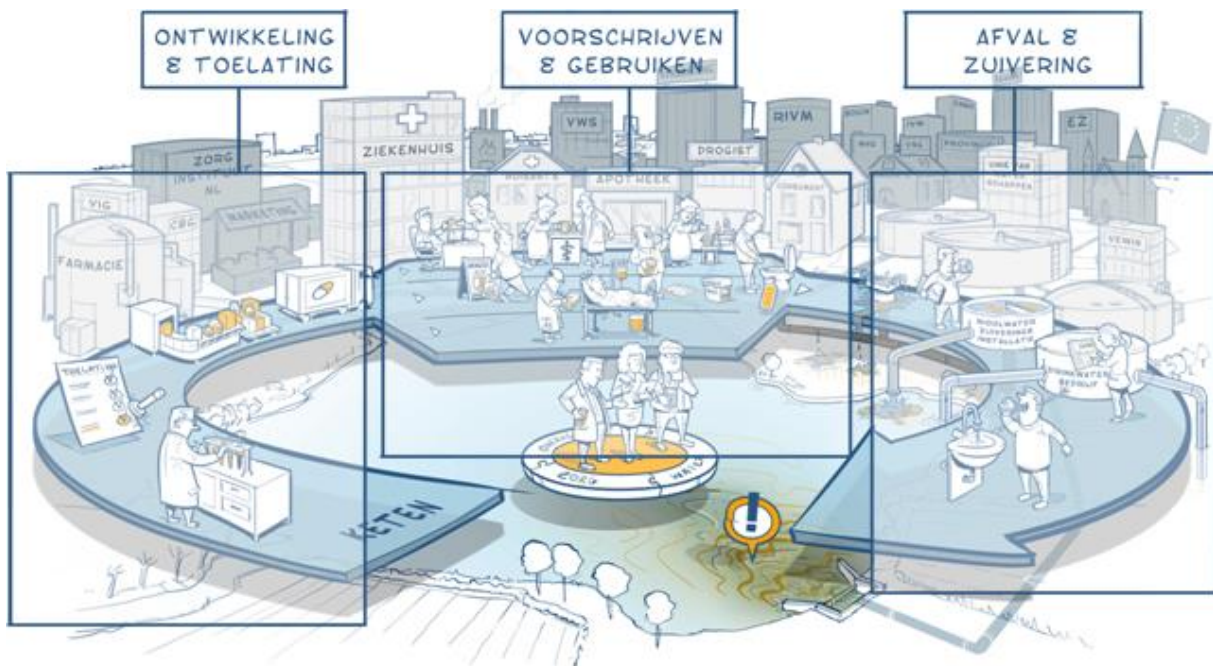
Dit document beschrijft de voortgang van de acties van de Ketenaanpak Medicijnresten uit Water – onderdeel van de Intentieverklaring Delta-aanpak. De acties zijn geclusterd in 17 maatregelen. Zie de bijlage voor achtergronden rond de problematiek en de Ketenaanpak.

### De belangrijkste vorderingen:




- De partners in de medicijnrestenketen hebben veel succesvolle acties uitgevoerd op alle plekken in de keten – van 'ontwikkeling en toelating', 'voorschrijven en gebruik' tot 'afval en zuivering'.
- Acties aan de voorkant van de keten lopen, of zijn afgerond. Succesvolle acties worden voortgezet en nieuwe acties geïnitieerd.
- Dit draagt bij aan de vermindering van de last van medicijnresten op ons water, maar slechts voor een deel; medicijnen zullen nodig blijven. De acties bij de bron zullen het probleem dan ook niet volledig oplossen.
- Voor een effectieve reductie van de emissies zijn daarom ook acties aan de achterkant van de keten nodig.
- In het laatste kwartaal van 2017 worden de acties verder uitgewerkt en wordt gewerkt aan het opstellen van een uitvoeringsprogramma voor de Ketenaanpak.


## Acties

De acties uit de Intentieverklaring Delta-aanpak voor het thema medicijnresten (mc1-mc17) zijn geclusterd rond 'ontwikkeling & toelating', 'voorschrijven & gebruik' en 'afval & zuivering'. Daarnaast zijn er ketenbrede acties. **Groen**: actie verloopt volgens planning of is afgerond, **Geel**: actie loopt, maar loopt achter op de planning, **Rood**: actie is nog niet gestart.



## Ontwikkeling en toelating

<p>mc1: Ontwikkelen Groene Medicijnen</p> 	<p><b>De ontwikkeling van beter afbreekbare, 'groene' medicijnen is op de korte termijn niet haalbaar. Acties op het gebied van verduurzaming van productie van medicijnen blijven belangrijk voor de lange termijn.</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 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 schrijft in opdracht van VWS en in afstemming met het CBG en de farmaceutische sector een onafhankelijk artikel om deze paradox toe te lichten. Het artikel is in concept gereed en wordt binnenkort gepubliceerd.</li><li>2. Gezien bovenstaande is het verstandig om in te zetten op andere aspecten van 'groene medicijnen', zoals andere toedieningsvormen, beter aangepaste hoeveelheden medicijnen voor patiënten, verbeteren van de therapietrouw. Deze 'optimale farmacotherapie' is onderdeel van de (door)ontwikkeling van geneesmiddelen. Ook werkt de sector o.a. mee aan het onderzoeksprogramma Goed Gebruik Geneesmiddelen van ZonMw, met als doel een effectievere, veiligere en doeltreffendere inzet van geneesmiddelen.</li></ol>
<p>mc2: Ontwikkelen Europees management-systeem milieurisico's medicijnen</p> 	<p><b>Een Europese systematiek zal op de middellange termijn helpen om betere maatregelen te ontwikkelen om effecten van medicijnresten op het milieu te minimaliseren.</b></p> <p>De farmaceutische industrie werkt in het project Eco Pharmaco Stewardship aan voorstel voor een continue milieurisicoanalyse (extended Environmental Risk Assessment). Zo kan gedurende de hele levensloop van geneesmiddelen - ook nadat het middel op de markt is gebracht - gekeken worden naar effecten op het milieu. Waar nodig worden maatregelen om die effecten te minimaliseren ontwikkeld. Voor geneesmiddelen die eerder op de markt zijn gebracht ontwikkelt de farmaceutische sector met de watersector een methodologie waarmee bepaald kan worden welke van deze geneesmiddelen prioriteit moeten hebben. Dit gebeurt onder de vlag van de Europese Commissie (IPIE project)</p>
<p>mc3: openbaarheid milieugegevens binnen Nederland</p> 	<p><b>Momenteel wordt onderzocht welke milieu-informatie binnen Nederland beschikbaar is of beschikbaar te maken is voor de (drink-)watersector.</b></p> <p>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.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. De Vereniging Innovatieve Geneesmiddelen heeft in 2016 de milieu-informatie ontsloten van ± 20 actieve stoffen die de watersector had aangedragen.</li><li>2. Het College ter Beoordeling van Geneesmiddelen (CBG) heeft mogelijk (toegang tot) informatie die voor de watersector nuttig zou kunnen zijn. Momenteel is nog onduidelijk wat nodig is om deze informatie beschikbaar te maken voor waterbeheerders (expertise; capaciteit; procedures). Daarom wordt vanaf september een pilot 'gegevens geneesmiddelen' uitgevoerd door het RIVM, CBG, drinkwaterbedrijven, waterbeheerders en IenM om vast te stellen welke informatie bij het CBG beschikbaar (te maken) is over medicijnen, door:<ol style="list-style-type: none"><li>a. relevante stoffen te kiezen;</li><li>b. te bepalen welke informatie de watersector nodig heeft voor risico-inventarisatie (Vewin laat momenteel uitzoeken welke gegevens de drinkwatersector nodig heeft voor een goede risicobeoordeling en</li></ol></li></ol>

	<p>monitoring);</p> <p>c. te bepalen welke informatie bij (of via) het CBG te vinden is, of deze informatie toegankelijk is, en welke inspanning daarvoor nodig is.</p>
<p>mc4: Kwantificeren belasting diergeneesmiddelen op oppervlakte- en grondwater</p> 	<p><b>Diergeneesmiddelen worden in lage concentraties aangetroffen in water. Dat was ook de verwachting, omdat ze uit de mest via de bodem uit- of afspoelen en vanuit mestverwerkingsinstallaties worden geloosd. De precieze impact voor ecologie en drinkwaterwinning wordt verder onderzocht. Voorsnog zet de ketenaanpak in op monitoring en op ondersteuning bestaande acties tegen antimicrobiële resistentie van EZ en VWS.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. KWR heeft in opdracht van IenM bestaande metingen in grond- en oppervlaktewater onderzocht. Diergeneesmiddelen worden aangetroffen, zij het in lage concentraties. Doordat diergeneesmiddelen vaak tegelijk humaan geneesmiddel of gewasbeschermingsmiddel of biocide zijn, is duiding van de oorsprong ervan niet eenvoudig.</li> <li>2. Het RIVM heeft de schadelijkheid van antiparasitaire middelen in het water onderzocht. Op basis van de huidige modelanalyse, lijkt een aantal antiparasitaire stoffen in diergeneesmiddelen de voorzorgswaarde van 0,1µg/l voor grond- en/of oppervlaktewater te kunnen overschrijden.</li> <li>3. Wageningen Environmental Research doet in opdracht van de Provincie Gelderland, EZ en IenM aanvullend onderzoek of, en zo ja in welke mate, residuen van diergeneesmiddelen aanwezig zijn in grond- en oppervlaktewater. Metingen naar diergeneesmiddelen in mest, bodem en grond- en oppervlaktewater moeten de verspreiding inzichtelijk maken.</li> <li>4. Net als voor humane geneesmiddelen is de keten van diergeneesmiddelen op een tekening in beeld gebracht. Een eerste versie is in klein comité gemaakt en wordt voorgelegd aan stakeholders.</li> <li>5. Voor mestverwerkingsinstallaties wordt een document met 'best beschikbare technieken' opgesteld voor de vergunningverlening waarin naast aandacht voor de klassieke parameters ook uit voorzorg reductie van pathogenen, diergeneesmiddelen en antimicrobiële resistentie (AMR) wordt meegenomen.</li> <li>6. Overige acties op dit onderwerp sluiten aan bij de huidige AMR-acties van EZ en VWS. Het onderwerp heeft de aandacht; zo is op de recente G20-top antimicrobiële resistentie en het vóórkomen van antibiotica in het milieu expliciet als prioriteit benoemd. Verdere acties zullen zich richten op het beter in beeld brengen van de problematiek.</li> </ol>

## Voorschrijven en gebruik

<p>mc5; mogelijkheden behandelmethoden met minder milieuschade</p> 	<p><b>Dit onderzoek is afgerond. Voorsnog zijn er geen voorbeelden gevonden van geneesmiddelen waarvoor minder milieubelastende behandelingen bestaan. Voor de langere termijn wordt gekeken naar afwegingen waarin milieu meegenomen wordt, geïnitieerd vanuit de sector zelf (zie mc8).</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Waterschap Drents Overrijse Delta heeft in 2015 een pilot uitgevoerd in samenwerking met artsen in Meppel waarbij naproxen indien mogelijk voorgeschreven werd in plaats van diclofenac. Hieruit bleek dat de bereidheid van artsen om mee te werken aan een bronaanpak hoog is. Helaas is er nog teveel onzekerheid rond veilige normen én zuiveringsrendement om naproxen structureel te verkiezen boven diclofenac. Zo breekt naproxen in de RWZI Meppel veel beter af dan diclofenac, maar in andere RWZI's niet. Ook wordt naproxen mogelijk teruggevormd in het milieu. Aangezien de metabolieten niet zijn gemeten in het project, is het niet mogelijk om positieve conclusies te trekken.</li> </ol>
--	---

	<p>2. Om toch verder te zoeken naar mogelijkheden om de milieu-impact van geneesmiddelresten in water te verminderen, heeft het RIVM een verkenning uitgevoerd<sup>1</sup>. Samen met partijen uit de medicijnketen is onderzocht of geneesmiddelen met milieubelastende eigenschappen of met risico's voor het milieu, te vervangen zijn door behandelingen met een kleinere milieuimpact. Het onderzoek is in maart afgerond. Het RIVM concludeerde dat het momenteel niet mogelijk is "om een minder milieubelastende behandeling te vinden ter vervanging van een milieubelastend geneesmiddel, omdat er bij de keuze voor een vervangende behandeling soms nog onduidelijkheid bestaat op het gebied van effectiviteit, veiligheid en vooral milieuaspecten".</p>
<p>mc6: Preventie en stimuleren passend gebruik</p> 	<p><b>Voortdurende acties op het gebied van preventie en passend gebruik zorgen ervoor dat in Nederland weinig geneesmiddelen worden voorgeschreven en gebruikt én dat Nederland wereldwijd koploper is in het selectief voorschrijven van antibiotica.</b></p> <p>Aan de 'voorkant van de keten' is het winst om weinig geneesmiddelen voor te (hoeven) schrijven. VWS heeft hiervoor diverse programma's, waaronder 'Het Nationaal Programma Preventie', 'Aanpak verspilling in de zorg' en 'Aanpak antibiotica resistentie', met goede resultaten. Daarnaast lopen er bij ZonMw de programma's: Goed Gebruik Geneesmiddelen en daarbinnen Personalised Medicine, en Diagnostiek (onderdeel van aanpak Gepast gebruik).</p> <p>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 laag opgeleiden 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 breed aantal acties is ingezet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aanpassing wet- en regelgeving: bijvoorbeeld het rookverbod in de horeca en de leeftijdsgrens van 18 jaar voor het verkopen van alcohol en tabak.</li> <li>• Programma's die het gezondheidsbeleid stimuleren: bijvoorbeeld de Gezonde School, Sport en Bewegen in de buurt, Jongeren op Gezond Gewicht.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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. In de zorg richt het Nationaal Programma Preventie zich op de volgende onderwerpen: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ bevolkingsonderzoek darmkanker;</li> <li>○ voorkomen van depressie;</li> <li>○ Deltaplan Dementie;</li> <li>○ e-health, zoals online therapie;</li> <li>○ preventie in het zorgstelsel;</li> <li>○ gezondheidschecks.</li> </ul> </li> <li>• 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.</li> <li>• Platforms en stimuleringsprogramma's zoals: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Gezond in... een online platform over de lokale aanpak van gezondheidsachterstanden;</li> <li>○ Sport en Bewegen in de Buurt: programma om sporten en</li> </ul> </li> </ul>

<sup>1</sup> 'Milieufwegingen in de geneesmiddelenvoorziening', RIVM Rapport 2016-0207, maart 2017, E. van der Grinten et al.

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: met 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. Voor advies en ondersteuning over gezondheidsprogramma's kunnen scholen terecht op de website Gezondschool.nl. Scholen kunnen voor een stappenplan voor een gezonde schoolkantine terecht op de site van het Voedingscentrum.
- Preventie op het werk: meer bewegen en minder belastende arbeidsomstandigheden zorgen voor gezondere werknemers. En hogere productiviteit. Voor onder meer een gezonde leefstijl op het werk werkt de overheid samen met bedrijven en maatschappelijke organisaties.
- 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
- Met een belofte ('pledge') verbinden organisaties zich aan de doelen van het Nationaal Programma Preventie. Op Allesisgezondheid.nl schrijven organisaties die een pledge doen over hun activiteiten voor een gezonder en vitaler Nederland.

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. Of het gebruik van thuismedicatie in ziekenhuizen, waardoor geen dubbele hoeveelheden uitgegeven worden. Ook is onderzoek gedaan naar de heruitgifte van gebruikte medicijnen. 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 en bij de Europese Commissie 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 behandelmethode
- 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

	<p>voor klinisch onderzoek</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TW-programma antibiotica en alternatieven: toegepast onderzoek naar nieuwe moleculen en alternatieven voor antibiotica</li> </ul> <p>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).</p> <p>Ook op regionaal niveau zijn veel acties ingezet. Zo hebben Waterschap Aa en Maas, Waterschap De Dommel en Waterschap Brabantse Delta het Netwerk Medicijn voor Gezond Water gestart. Doel van het netwerk is te komen tot een ketengerichte doorbraak op het gebied van medicijnresten in water. Bij de start van het project zijn interviews gevoerd met mensen uit veel verschillende branches, zoals zorgverzekeraars, artsen, farmaceuten, medicijngebruikers, milieuactivisten, gezonde en zieke mensen. De nieuwe inzichten zijn gedeeld tijdens netwerkbijeenkomsten en dat resulteerde in nieuwe initiatieven, waarvan een aantal op dit moment wordt uitgevoerd.</p> <p>In de gemeente Asten wordt al ruim 30 jaar een doelmatig beleid gevoerd met betrekking tot het voorschrijven van medicijnen. De lokale apotheker en huisartsen hebben hierover afspraken maakt. Door dit terughoudend beleid tot het verstrekken niet meer medicijnen dan noodzakelijk, wordt veel gemeenschapsgeld bespaard. Het proces is geautomatiseerd met een digitaal receptenboek. Een huisarts concludeert de aandoening van een patiënt en zet die in het receptenboek. Daar rolt vervolgens uit hoeveel en wat voor medicijnen voorgeschreven moeten worden. en het succes heeft navolg. Zeshonderd huisartsen in Zuid-Limburg introduceren binnenkort het systeem, in samenwerking met hun apothekers.</p>
<p>mc7: Gegevens van watersector over het waar, hoe en waarom van het probleem</p> 	<p><b>Helderheid over het probleem draagt bij aan gerichtere maatregelen</b></p> <p>Het is van belang dat de watersector zo concreet mogelijk aangeeft met welke stoffen er problemen zijn. Dit maakt het mogelijk dat de zorgsector meedenkt over oplossingen.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. De onderzoeken van de afgelopen jaren hebben al veel kennis gegenereerd over probleemstoffen en de manier waarop deze in het milieu raken (zie bijlage)</li> <li>2. Kennis over stoffen die problematisch zijn voor ecologie en drinkwaterbronnen wordt blijvend verzameld en gedeeld met de partijen binnen de ketenaanpak.</li> <li>3. Daarnaast is de Vewin voornemens een overzicht te maken van welke geneesmiddelen en röntgencontrastmiddelen de drinkwaterbedrijven monitoren en welke ze aantreffen in drinkwater.</li> </ol>
<p>mc8: Handelingsperspectief schadelijke middelen i.s.m. zorg- en watersector</p> <p>mc8: Handelingsperspectief schadelijke</p>	<p><b>De zorgsector werkt actief mee aan maatregelen op het gebied van bronanaanpak (minder schadelijke middelen in milieu). De afgelopen tijd zijn hier veel acties op ingezet. Ze leveren deeloplossingen, met name vergroting van bewustzijn en mogelijk een kleine daling van de impact van schadelijke stoffen. Deze acties lossen het probleem echter niet volledig op.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vanuit de zorgsector is grote bereidheid om mee te denken over maatregelen. Daarom is als onderdeel van de 'Green Deal Nederland op weg naar duurzame zorg' een nieuwe werkgroep 'Medicijnresten en Water' opgericht. Hierin participeren vertegenwoordigers van diverse</li> </ol>

middelen i.s.m.  
zorg- en  
watersector



mc8: Handelings-  
perspectief  
schadelijke  
middelen i.s.m.

- partijen, zoals ziekenhuizen, huisartsen, apothekers, en anderen. Zij zetten zich in om lozingen van geneesmiddelen naar het riool te vermijden.
2. In de eerste plaats wordt ingezet op het vermijden van de lozing van röntgencontrastmiddelen. Deze middelen worden hoog gedoseerd, breken slecht af, en zijn erg mobiel, zodat ze snel uit het lichaam verdwijnen en vrijwel moeiteloos de zuivering passeren. Op dit onderwerp is inmiddels een aantal onderzoeken en pilots gedaan, met als uitkomst:
    - a. Lozing van alle middelen moet worden vermeden; er is geen middel dat beter afbreekt in de zuivering en daarom te prefereren zou zijn.
    - b. Patiënten staan positief tegenover het gebruik van plaszakken, bleek in een proef bij het Deventer Ziekenhuis.
    - c. Verbranding van plaszakken samen met het huisvuil is de meest logische en milieuvriendelijke optie.
    - d. Het benodigde aantal plaszakken per patiënt is 4.Op basis hiervan is een factsheet gemaakt voor de beroepsgroep radiologen en wordt gewerkt aan invoer van deze werkwijze binnen ziekenhuizen. RIWA en de Vewin tenslotte, hebben radiologen uitgenodigd voor een werkbezoek bij een drinkwaterwinning, om te laten zien waarom het belangrijk is de emissies te verminderen.
  3. In 2016 heeft de Ketenaanpak een lijst met geneesmiddelen voorgelegd aan artsen en apothekers om te bespreken welke maatregelen zij zouden kunnen nemen. Daarbij bleek dat soms vloeibare middelen worden weggespoeld. Om dit te beëindigen wordt een lesmodule ontwikkeld over de correcte afvoer van (vloeibaar) geneesmiddelenafval. Deze lesmodule richt zich in de eerste plaats op huisartsen en apothekers. Het lesmateriaal wordt opgesteld door het Instituut voor Verantwoord Medicijngebruik (IVM), in samenspraak met het Nederlands Huisartsengenootschap (NHG) en de apothekersvereniging KNMP. De lesmodule is eind dit jaar klaar.
  4. Vanuit de zorgsector komt de wens om te onderzoeken hoe om te gaan met cytostatica (middelen voor chemokuur). Dit zijn zeer toxische middelen, met strenge protocollen om te voorkomen dat mensen in de omgeving van kankerpatiënten met deze middelen in aanraking komen. Momenteel worden de feces en urine van kankerpatiënten die chemokuren ondergaan, zonder verdere behandeling/zuivering geloosd op de riolering. De vraag is of dit een gewenste situatie is. Over de aanwezigheid van cytostatica in het watermilieu en de ecotoxicologische effecten voor waterorganismen is echter weinig bekend. Als eerste stap worden de milieu-effecten van deze middelen geïnventariseerd, waarbij de focus ligt op de biologische afbreekbaarheid en de chronische effecten (genotoxiciteit / mutageniteit) voor de lange termijn. Dit vormt input voor de afweging of aanvullende maatregelen nodig en mogelijk zijn.
  5. IenM laat inventariseren welke regelgeving van toepassing is op de lozing van medicijnresten. Dit overzicht zal voor het eind van dit jaar klaar zijn.
  6. Om zorginstellingen, overheden, waterschappen en drinkwaterbedrijven bij elkaar te brengen worden 5 regiobijeenkomsten georganiseerd, met als doel:
    - Uitleg over het probleem 'medicijnresten in water';
    - In kaart brengen welke maatregelen we al nemen;
    - Verkennen welke oplossingen en kansen er nog meer zijn.Inmiddels hebben twee succesvolle sessies plaatsgevonden in de regio's Zuid (Limburg en Brabant) en West (Zeeland en Zuid-Holland). Een greep uit de afspraken: drinkwaterbedrijven gaan gemeenten en apothekers op gang helpen om medicijnresteninzameling goed te regelen, waterschappen gaan hun communicatie afdelingen vragen om meer info over medicijnen te plaatsen op websites, zorginstellingen maken collega's verder bewust van de problematiek en oplossingsmogelijkheden, waterschappen gaan met ziekenhuizen in

## zorg- en watersector



- gesprek over aanschaf van Pharmafilter, enzovoort.
7. Ook op andere plaatsen dan de RWZI kan extra worden gezuiverd. Vaak wordt in dit verband (deel)zuivering van het afvalwater van ziekenhuizen genoemd, bijvoorbeeld met het Pharmafilter. In dit concept worden alle organische afvalstromen van het ziekenhuis via het ziekenhuisriool verzameld en vergaand gezuiverd met terugwinning van energie. Daarnaast biedt dit concept voordelen voor ziekenhuizen, door vermindering van kruisbesmettingen en eenvoudiger logistiek. Vanuit het perspectief van de RWZI is het plaatsen van een Pharmafilter echter niet op alle plekken evident. Duidelijk is dat in voorkomende gevallen goed overleg met het waterschap nodig is.

## Afval en zuivering

### mc9: Lokale inzameling niet gebruikte geneesmiddelen



### **75% van de gemeenten pakt inmiddels hun rol op bij de inzameling van medicijnafval – 20% meer dan vorig jaar. Met de overige 25% zullen gesprekken gevoerd blijven worden.**

In 25% van de Nederlandse gemeenten moeten apotheken nog steeds betalen voor het vrijwillig inzamelen van medicijnafval van patiënten. In 2016 was dit nog 45%. Veel gemeenten en apotheken zijn afgelopen jaar tot afspraken gekomen. Dit blijkt uit een vervolgonderzoek van de KNMP in juni 2017. Voor de meeste mensen is de apotheek een logische plek om deze medicijnen in te leveren. Zodra het echter wordt ingeleverd, verandert het afval juridisch gezien van 'huishoudelijk afval' (dat de gemeente moet laten afvoeren) in 'bedrijfsafval' (dat de apotheek moet laten afvoeren). Goede voorbeelden van gemeenten die hun rol gepakt hebben zijn: Gemeenten in provincie Zeeland, Uden en Schijndel, Eindhoven en Zoetermeer. Van de G32 gemeenten is Maastricht de laatste gemeente waarin de afspraken nog in de maak zijn. Er zijn ook gemeenten waar het, ondanks aandringen, niet lukt. Zoals Alblasserdam, Hendrik-Ido-Ambacht en Tynaarlo. In Tynaarlo zijn apothekers nu gestopt met inzamelen.

### mc10,11: Hotspot-analyse & technologische mogelijkheden RWZI's



### **De resultaten van de hotspot-analyse, opties voor zuivering en de kosten hiervan zijn eind december beschikbaar. Dan zullen de waterschappen besluiten over vervolgstappen.**

1. In opdracht van waterschappen en IenM werkt de STOWA aan een hotspot-analyse die de belangrijkste RWZI's op een rij zet bezien vanuit ecologie en drinkwaterwinning. Hiermee wordt het mogelijk een afweging te maken welke RWZI's als eerste zouden moeten worden voorzien van een extra zuiveringsstap om geneesmiddelen en overige microverontreinigingen vergaand te zuiveren. Deze studie koppelt de emissie van medicijnresten per rwzi (op basis van standaardkentallen per inwoner) als puntbron aan een hydrologisch model van het Nederlandse watersysteem. Hiermee wordt in kaart gebracht wat de kwantitatieve bijdrage per afzonderlijke rwzi aan de concentratie medicijnresten van elke locatie in ons watersysteem is. Ook de bijdrage van buitenland is meegenomen, als puntbronnen op de landsgrens.
2. In aanvulling op de hotspot-analyse, laat de STOWA een overzicht maken van de verschillende zuiveringsmethoden die als zuiveringsstap aanvullend op de bestaande RWZI's kunnen worden ingezet om medicijnresten (en overige microverontreinigingen) vergaand te verwijderen. Naast het zuiveringsrendement worden de kosten in beeld gebracht, maar ook de milieubelasting en andere voor- en nadelen. Hiermee wordt het mogelijk om per rwzi een keuze te maken voor de best toepasbare zuiveringstechniek.
3. Verder wordt door de Task Force medicijnresten gewerkt aan een synthesesrapport waarin voor enkele scenario's aangegeven wordt met welke investeringen welke reductie in concentratie medicijnresten bereikt kan worden.



4. De Unie van waterschappen heeft daarnaast opdracht gegeven om in kaart te brengen wat de voor- en nadelen van de verschillende bekostigingsmogelijkheden zijn van een vierde trap (denk aan verontreinigingsheffing, nationaal fonds, etc). Naar verwachting worden de resultaten van bovengenoemde studies in december in de Commissie Waterketens en Emissie (CWE) van de Unie van waterschappen besproken.
5. Binnen IenM wordt geld vrijgemaakt voor verdere pilots op het gebied van zuivering. Momenteel wordt gewerkt aan een aanpak voor toekenning van de gelden.

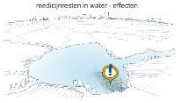
mc12: Pilots innovatieve verwijdering geneesmiddelen



**De pilots naar innovatieve vergaande zuiveringstechnieken zijn veelbelovend. Op dit moment wordt gekeken naar toepasbaarheid en kosten.**

Momenteel vinden meerdere pilots plaats op RWZI's naar combinaties van zuiveringstechnieken (ozon, actief kool, zandfiltratie, membraanfiltratie) die medicijnresten en een breed scala aan andere stoffen vergaand kunnen verwijderen. Technieken die hun weg al hebben gevonden bij de drinkwaterbereiding. Waterschappen, adviesbureaus en drinkwaterbedrijven werken hierbij intensief samen. Het gaat daarbij om:

1. *Schone MaasWaterketen*: Alle waterkwaliteitsbeheerders (waterschappen en Rijkswaterstaat) en drinkwaterbedrijven in het Maasstroomgebied werken in dit onderzoeksproject samen om de waterkwaliteit van de Maas t.a.v. microverontreinigingen, waaronder geneesmiddelen, te verbeteren door aanvullende zuivering van het stedelijk afvalwater op RWZI's. In een praktijkproef op de RWZI Papendrecht binnen dit project is gedurende één jaar poederkool gedoseerd aan het actief slib van deze RWZI conform het PACAS (Powdered Activated Carbon in Activated Sludge) proces. Deze technologie wordt verkend omdat naar verwachting goede verwijderingsrendementen zijn te behalen en de initiële investeringskosten laag zijn. De praktijkproef is in juli 2017 afgerond, data worden momenteel geanalyseerd en de resultaten gerapporteerd. Parallel hieraan zijn de probleemstoffen in het Maasstroomgebied geïnventariseerd en op basis van de resultaten van de praktijkproef worden de effecten op de waterkwaliteit en kosten van stapsgewijze invoering van PACAS op de RWZI's in het Maasstroomgebied in beeld gebracht. Afronding van het project is voorzien in maart 2018.
2. *Waterfabriek RWZI de Grootte Lucht (HH Delfland)*. De definitieve resultaten van dit project worden eind 2018 verwacht. In 2016 is bij RWZI de Grootte Lucht gestart met proefnemingen van ozonisatie van effluent gecombineerd met zandfiltratie en een waterharmonica (rietveld) als nazuivering. Doel is om een dermate schoon RWZI-effluent te produceren dat dit geschikt is als suppletie van boezemwater, dat o.a. wordt gebruikt voor het doorstromen van een zwemwaterlocatie. Inmiddels zijn optimale instellingen voor de ozondosering en nabehandeling bepaald. Deze worden in een duurtest onderzocht, in een pilot qua schaalgrootte representatief voor full-scale installaties.
3. *RWZI Horstermeer*. In 2016 is Waternet gestart met een verkenning van de mogelijkheden om ozonisatie te combineren met granulaire actief-kool filtratie (GAC) op rwzi Horstermeer. Doel is om een vergaande verwijdering van de nutriënten stikstof en fosfaat te combineren met die van microverontreinigingen. In 2017 is labonderzoek geïnitieerd. Als de resultaten positief zijn en kostentechnisch toepasbaar zal dit naar verwachting in 2018 resulteren in een pilot.

	<p>4. <i>RWZI Wervershoof</i>. In april 2017 zijn PWN en Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier gestart met een verkenning van de mogelijkheden om ozonisatie te combineren met keramische membraanfiltratie op rwzi Wervershoof. Doel is om op hoofdlijnen te bekijken welke technische mogelijkheden er zijn om van rwzi-effluent drinkwater te maken en welke inspanningen hiermee gemoeid zijn. Hiervoor worden op labschaal en kleine pilotschaal experimenten uitgevoerd. De eerste resultaten hiervan worden eind 2017 verwacht.</p> <p>5. <i>RWZI Panheel</i>. Waterschapsbedrijf Limburg heeft in samenwerking met KWR in 2016 onderzoek verricht naar de vergaande verwijdering van medicijnresten m.b.v. UV/waterstofperoxide met als voorbehandeling een ionenwisseling ter verwijdering van humuszuren.</p> <p>Medio 2015 is vanuit STOWA het platform Expertgroep Waterfabrieken opgericht. Deze expertgroep, bestaande uit vertegenwoordigers van waterschappen, drinkwaterbedrijven en adviesbureaus, dient als uitwisselingsplatform voor kennis en ervaring op het gebied van verwijdering van microverontreinigingen uit stedelijk afvalwater. Er zijn drie platformbijeenkomsten en diverse afstemmingsoverleggen georganiseerd tussen de verschillende project- en werkgroepen van de pilots. Naast deling van kennis en ervaring is de wijze van bemonstering, analyse, berekening en rapportages van de verschillende pilotprojecten afgestemd, zodat de verschillende onderzoeken goed met elkaar vergeleken kunnen worden. Hierbij wordt niet alleen gekeken naar overlappende gidsstoffen tussen de pilots en concentraties van een breed scala aan andere chemische stoffen, maar ook naar metingen van het effect op de ecologie in het ontvangende oppervlaktewater.</p>
mc13: Inzicht effecten diergeneesmiddelen	<p>Zie mc4.</p> 

## Ketenbrede acties

<p>mc14: Ontwikkelen communicatief instrument</p> 	<p><b>De geneesmiddelenketen is in beeld gebracht via een interactieve tekening en een spel. Zo kan de problematiek beter overgebracht worden en ontstaat begrip voor de positie van ketenpartners.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Voor humane medicijnresten is de hele keten in beeld gebracht, van de ontwikkeling van medicijnen, het gebruik ervan, tot en met lozing vanuit RWZI's. Een dergelijke brede aanpak is nodig omdat de problematiek niet door één ketenpartij alleen kan worden opgelost. In samenwerking met de ketenpartners is een communicatieinstrument gemaakt waarin de gehele geneesmiddelenketen in beeld is gebracht, inclusief uitleg van de mogelijkheden en knelpunten per deel van de keten. Zie hiervoor bijlage 2 en <a href="http://jamdots.nl/view/239/Medicijnresten-uit-water">http://jamdots.nl/view/239/Medicijnresten-uit-water</a>.</li> <li>2. Daarnaast heeft IenM een Ketenspel Medicijnresten laten ontwikkelen met als doel wederzijds begrip over elkaars positie en mogelijkheden en de verschillende perspectieven van/binnen de keten te creëren. Het spel wordt gebruikt bij de regiobijeenkomsten. Groepen samengesteld uit vertegenwoordigers van zorg, water en overheid bewegen door de keten aan de hand van vragen en stellingen. Om tot het antwoord te komen moeten zij in gesprek met elkaar. Het spel zal na afronding van de regiosessies toegankelijk gemaakt worden via de websites van ketenpartners.</li> </ol>
mc15: Bewustwording publiek	<p><b>Ketenpartners hebben afspraken gemaakt over communicatie richting publiek en hun communicatiestrategie hierop aangepast. In september wordt een website geneesmiddelen in water gelanceerd.</b></p>



1. IenM heeft in april een Strategische communicatieaanpak Medicijnresten uit Water opgesteld, waarin voorstellen gedaan worden om communicatie richting stakeholders en burgers te verbeteren met drie doelen:
  - a. Verbinden van de verschillende onderdelen (bronaanpak, waterzuivering, inzameling oude medicijnen en gebruikte medicijnen) binnen de problematiek in het algemeen, gericht op burgers. De zorgsector en geneesmiddelenbranche hebben een belangrijke rol in de communicatie richting artsen;
  - b. Ondersteunen en faciliteren van de betrokken stakeholders bij het realiseren van beleidsdoelen, in de communicatie richting hun doelgroepen;
  - c. Beter aansluiten bij de afvalcommunicatie met inzameling gebruikte medicijnen.Hiertoe is het online dossier van het Rijk over klein chemisch afval en medicijnen aangepast en heeft het RIVM een themapagina op haar site ingericht. Ook is een kernboodschap opgesteld in samenwerking met de ketenpartners. Om uniformiteit in de boodschap en de verbinding tussen de ketenpartners te waarborgen, is een communicatieoverleg ingesteld, van communicatiemedewerkers van ketenpartners
2. In opdracht van de taskforce Medicijnresten van de VvZB (Vereniging van Zuiveringsbeheerders), Stowa en de Unie van Waterschappen wordt gewerkt aan een website medicijnresten. Doel is inspireren, motiveren, betrekken, podium bieden, informeren stand van zaken en delen van informatie. Daarnaast zal een nieuwsbrief uitgestuurd worden met de laatste nieuwtjes. Voor de website zijn ambassadeurs geworven vanuit de betrokken koepelorganisaties. De website is inmiddels in concept gereed en zal – na akkoord van stakeholders – half/eind september live gaan.

mc16: Leren van andere landen



**In een succesvolle workshop is geleerd van de lessen uit Duitsland en Zwitserland. Een excursie moet meer inzicht geven in de werking van aanvullende zuivering.**

In Duitsland en Zwitserland bestaat er al langer een aanpak van medicijnresten, die zich vooral richt op aanvullende zuivering van de RWZI. Doel van deze actie is te leren van de ervaringen uit die landen. Daartoe is er intensief contact op technisch vlak met Duitse en Zwitserse kennisinstellingen. Op 20/21 april organiseerden IenM en de UvW een workshop voor onder meer bestuurders, om te leren van de overwegingen die in DE en CH een rol hebben gespeeld in de besluitvorming. Daarnaast zal een excursie georganiseerd worden naar 'één van de burens' om in de praktijk te ervaren hoe de techniek functioneert.

mc17: Beïnvloeden Europese strategie



De roadmap voor de "Strategic approach to pharmaceuticals in the environment" is eind april gepubliceerd. Een roadmap is een nieuwe stap bij de voorbereiding van EU voorstellen. De roadmap beschrijft globaal de vervolgstappen. In voorjaar 2018 zou een voorstel moeten volgen. De vraag is nog maar of dat gehaald gaat worden omdat er ook een veel bredere, meer inhoudelijke, publieke internetconsultatie gehouden gaat worden als voorbereiding op de geneesmiddelenstrategie (in de vorm van een mededeling, er is nu nog geen wettelijk voorstel voorzien). Ook op de roadmap kon gereageerd, wat door 26 organisatie – overwegend positief – is gedaan. Op Zweden na waren daar geen overheden bij. Vanuit Nederland hebben de Vewin, Huize Aarde (NGO) en de watersector (waterschappen en drinkwaterbedrijven) via de EU koepel Bureau een reactie gegeven. De Nederlandse rijksoverheid heeft niet apart gereageerd, maar heeft een eerdere oproep van Zweden aan Europese Commissie om te komen met een geneesmiddelenstrategie op een eerdere Milieuraad gesteund. Op de internetconsultatie zal wel gereageerd gaan worden.

De roadmap en de reacties zijn te vinden op <http://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/initiatives/ares-2017->

## Bijlage 1: achtergrond voortgangsrapportage

### Ketenaanpak Medicijnresten uit 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. Dat is slecht voor het waterleven en lastig voor de bereiding van drinkwater. De kwaliteit van ons drinkwater is nu nog goed. Maar stijgend medicijngebruik (deels door vergrijzing) en klimaatverandering (langdurige lage waterstanden) kunnen die kwaliteit in de toekomst onder druk zetten. Maatschappelijk is er steeds meer aandacht voor medicijnen in ons water, vooral als het gaat om thema's als 'antibioticaresistentie' en 'hormoon verstorende stoffen'. Ook politiek klinkt de roep om de belasting van ons water met medicijnresten en andere microverontreinigingen terug te dringen.

Om dit te realiseren werkt de Rijksoverheid samen met de Unie van Waterschappen, de brancheorganisatie van de drinkwaterbedrijven Vewin, gemeenten en partijen uit de zorgsector aan het terugdringen van medicijnresten in oppervlakte- en grondwater volgens een landelijke Ketenaanpak Medicijnresten uit Water. Alleen door een gezamenlijke aanpak, met maatregelen in de geneesmiddelenketen en waterzuivering, kan het probleem worden opgelost. Uitgangspunt daarbij is én blijft dat geneesmiddelen voor iedereen die ze nodig heeft toegankelijk moeten blijven.

De deelnemende partijen hebben afgesproken pragmatisch te werken, niet af te wachten, maar te handelen waar dat kán. Concrete afspraken over de te nemen maatregelen zijn vastgelegd in de Intentieverklaring Delta-aanpak Waterkwaliteit en Zoetwater d.d. 16 november. Het betreft 17 maatregelen (mc1-mc17) gericht op alle stappen in de keten: van de ontwikkeling, de toepassing, tot en met de zuivering. Elke actie uit de intentieverklaring heeft een eigen 'werkgroepje' met een trekker en deelnemers, die verantwoordelijk zijn voor hun eigen werkproces (incl. eventuele clustering van acties). IenM houdt overzicht over de voortgang van de acties. Twee keer per jaar komen alle acties en betrokken partijen bij elkaar in de Werkgroep Geneesmiddelen. Deze werkgroep rapporteert aan het Bestuurlijk Overleg Delta-aanpak, dat daarmee de bestuurlijke aansturing van de Ketenaanpak in handen heeft. De aansturing van de Stuurgroep Water verloopt via het BO Delta-aanpak.

### Problematiek medicijnresten

Vanaf 2000 zijn verschillende rapporten verschenen over medicijnresten in het water en de effecten daarvan. Het meest recente is het RIVM-duidingsrapport 'Geneesmiddelen en waterkwaliteit'<sup>2</sup>, dat de effecten beschrijft van medicijnresten op het aquatisch ecosysteem (weefselschade, hormoonverstoring en gedragsverandering). Het rapport schat dat er in Nederland jaarlijks ten minste 140 ton in het water terecht komt (excl. röntgencontrastmiddelen (>30ton)). Ook in het drinkwater worden medicijnresten aangetroffen, weliswaar in zulke lage concentraties dat effecten zijn uit te sluiten, maar dit is geen gewenste situatie. Door vergrijzing zal de hoeveelheid geneesmiddelen toenemen. Er is nu voldoende kennis over voorkomen en effecten van restanten van medicijnen om actie te ondernemen.

De belangrijkste route van medicijnresten naar water loopt via het menselijk lichaam; naar schatting 95% van de geëmitteerde medicijnen is eerst toegediend geweest aan een patiënt. De rest wordt bij de arts of thuis als afval weggespoeld. De medicijnresten via het menselijk lichaam en de weggespoelde resten ongebruikte medicijnen komen terecht in het rioolwater dat wordt afgevoerd naar een rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI). Verschillend onderzoek heeft laten zien dat ziekenhuizen maximaal 10% van de vracht in het influent op de RWZI bepalen, de andere 90% wordt bij patiënten thuis geëmitteerd.

---

<sup>2</sup> 'Geneesmiddelen en waterkwaliteit', RIVM Briefrapport 2016-0111, okt. 2016, C.T.A. Moermond et al.

## Bijlage 2: beeld Keten Medicijnresten

