



Kennisimpuls WATERKWALITEIT

Diergeneesmiddelen

Kennisimpuls Delta Aanpak Waterkwaliteit en Zoetwater



www.shutterstock.com · 381122020



www.shutterstock.com · 708732331

Auteurs:

Erwin Roex (Deltares), Caroline Moermond (RIVM), Joost Lahr (WUR) en Stefan Kools (KWR)*

*Contactpersoon: stefan.kools@kwrwater.nl

27-11-2019

Inhoudsopgave

1	Aanleiding	3
2	Vraagsturing 2017-2019	4
2.1	Vraagarticulatie Delta-aanpak Waterkwaliteit	4
2.2	Kennisimpuls gebruikers-bijeenkomst 9 mei 2018.....	4
2.3	Kennissynthese 2018/2019	4
2.4	Kennisimpuls gebruikers-bijeenkomst 4 oktober 2019.....	5
3	Vraagstelling & doelstelling.....	6
3.1	Vraagstelling.....	6
3.2	Doelstelling.....	6
4	Aanpak: Vraagsturing, contact stakeholders en projectonderdelen	7
4.1	Inleiding	7
4.2	Start: begin 2020.....	7
4.3	Onderzoek: 2020-2021	8
4.3.1	Overzicht en eigenschappen diergeneesmiddelen	8
4.3.2	Modellering van emissies en verspreiding van diergeneesmiddelen	10
4.3.3	Handleiding meetstrategie diergeneesmiddelen	12
4.3.4	Handleiding duiding meetgegevens.....	14
4.3.5	Milieurisico's van diergeneesmiddelen voor huisdieren.....	15
4.3.6	Milieurisico's van gebruik van antiparasitica in de veehouderij en bij grazers	16
4.4	Eindworkshop: eind 2021	17
5	Planning.....	18
6	Projectorganisatie	20
7	Risicobeheersing.....	22
8	Referenties	23

1 Aanleiding

De waterkwaliteit in Nederland is niet op orde. Sinds de jaren tachtig is de kwaliteit weliswaar verbeterd, maar de laatste jaren is een stagnatie opgetreden in die verbetering en bestaat dus een duidelijke noodzaak om de waterkwaliteit te verbeteren.

Het ministerie van Infrastructuur en Milieu heeft hiervoor het initiatief genomen middels een "Delta-aanpak waterkwaliteit en zoetwater" (DAWZ). In de DAWZ worden specifieke groepen stoffen genoemd waarover bij de waterbeheerders zorgen en/of vragen leven in relatie tot de waterkwaliteit. In haar rapportage stelde de Adviescommissie Water in 2016 dat de grootste opgaven voor de waterkwaliteit voor wat betreft het bestaande beleid liggen bij nutriënten en bij gewasbeschermingsmiddelen.

Echter, de commissie vroeg ook specifiek aandacht voor diergeneesmiddelen. De commissie stelde dat diergeneesmiddelen *"in het onderzoek nog onderbelicht zijn, maar vormen potentieel (..) een groot probleem voor de waterkwaliteit"*.

Reeds nu is duidelijk is dat actieve stoffen uit diergeneesmiddelen (voor zover analyses beschikbaar zijn) aangetoond zijn in **oppervlaktewater en grondwater**. Het voorkomen van stoffen in grond- en oppervlaktewater lijkt vooralsnog in ieder geval het KRW-doel van een eenvoudige zuiveringsinspanning voor drinkwaterproductie negatief te beïnvloeden. Verder was onduidelijk in welke mate ecologische effecten optreden.

In diverse bijeenkomsten over dit onderwerp in de aanloop naar dit plan (zie H3) werd duidelijk dat rondom diergeneesmiddelen (inderdaad) onduidelijkheid heerst over de omvang van de verschillende routes, het voorkomen in het milieu en de effecten van deze stofgroep.

Bij de kennisvragen blijkt overigens dat deze niet alleen leven t.a.v. stoffen met een wettelijke toelating als diergeneesmiddel, maar ook voor gelijksoortige biologisch actieve stoffen zoals biociden, natuurlijke en kunstmatige hormonen, en bepaalde diervoederadditieven zoals coccidiostatica. Een overeenkomst tussen al deze stoffen is dat ze bij gebruik in de veehouderij via bemesten met dierlijke mest op percelen komen, en dan zouden kunnen uit- en/of afspoelen naar grondwater en/of oppervlaktewater. Dit kennisimpuls-thema bestrijkt deze gehele problematiek.

2 Vraagsturing 2017-2019

Kort overzicht van de vraag sturende sessies in dit kader.

2.1 Vraagarticulatie Delta-aanpak Waterkwaliteit

Bij de start van de Kennisimpuls kwamen op Werksessie van de Kennisimpuls op 23 en 24 november 2017 'diergeneesmiddelen' naar voren bij de vragen rondom de zgn. opkomende stoffen (medicijnresten, microplastics). Men zag hier als aanleiding dat de hoeveelheid diergeneesmiddelen die wordt gebruikt >10x hoeveelheid humane geneesmiddelen is (in de Kennissynthese is al dit nader ingevuld). Men wil voorbereid zijn op vragen over omvang problematiek en aangrijpingspunten/interventie.

Vragen die hier aan bod kwamen waren (verzameld uit de verslaglegging):

- Effecten op ecologie en early warning; hoe toetsen (Effect Based Monitoring; hoe beoordelen; doorwerking op besluitvorming);
- Verspreidingsroutes diergeneesmiddelen (ook in grondwater).
- Wanneer bronaanpak, wanneer ketenaanpak?
- Humane effecten diergeneesmiddelen?
- Wat is de milieubelasting van diergeneesmiddelen?
 - o Hoeveel wordt gebruikt en hoe vindt mestafzet plaats?
 - o Wat verspreidt zich via bodem naar oppervlaktewater en naar grondwater?
 - o Afbraak- en adsorptieprocessen?

2.2 Kennisimpuls gebruikers-bijeenkomst 9 mei 2018

In 2018 is een (eerste) gebruikersbijeenkomst geweest voor het thema Diergeneesmiddelen en hier kwamen vragen voor elk van de milieucompartimenten bodem, grondwater, oppervlaktewater naar voren als:

- Wat zijn de emissies (gebruik, middelen/stoffen)?
- Welke verspreidingsroutes zijn relevant?
- Wat zijn de risico's?
- Wat is het handelingsperspectief?

Vervolgens is eerste onderzoeksplan opgesteld met als uitgangspunten zowel het behandelen van de 'daadwerkelijke' kennislacunes als het verbeteren van de informatievoorziening richting de waterbeheerders over de wél aanwezige kennis. Het was duidelijk dat in vergelijking met andere stoffen als nutriënten, gewasbeschermingsmiddelen en humane geneesmiddelen de diergeneesmiddelen nog relatief kort in de belangstelling staan. Dit onderzoeksplan is als basis gebruikt voor het onderliggende project dat beoogd is voor 2020-2021 omdat door de STOWA en het Ministerie van I&W in 2018 reeds de zgn. Kennissynthese gestart was waarop dit project zo goed mogelijk zal aansluiten.

2.3 Kennissynthese 2018/2019

De Kennissynthese Diergeneesmiddelen is door WUR, RIVM en AD eco advies geschreven in opdracht van de STOWA en het ministerie van IenW (Lahr et al., 2019; Moermond et al., 2019). Het onderzoek heeft zich gericht op het in beeld brengen van de bestaande kennis in Nederland en het identificeren van kennislacunes. Het rapport en de bijbehorende brochure zijn half oktober 2019 uit gekomen, in dezelfde periode dat deze offerte opgesteld diende te worden.

“De Kennissynthese laat als uitkomst zien dat middelen tegen parasieten een risico vormen voor het milieu, omdat ze schadelijk zijn voor organismen in mest en het oppervlaktewater. Sommige antibiotica en middelen tegen darmparasieten (coccidiostatica) zijn in de bodem aangetroffen, maar dit lijkt weinig risico te vormen. Daarentegen vormen (een aantal) antibiotica wel een risico in oppervlaktewater. Met deze kennisbasis kunnen beleidsmakers en andere betrokkenen verkennen welke risico's met voorrang nader moeten worden onderzocht, hoe ontbrekende kennis kan worden ingevuld, en welke maatregelen mogelijk zijn.”

2.4 Kennisimpuls gebruikers-bijeenkomst 4 oktober 2019

Op deze tweede gebruikersbijeenkomst heeft een van de auteurs, Joost Lahr, de uitkomsten van de Kennissynthese gepresenteerd omdat de studie nog niet publiek was op dat moment. Na zijn presentatie zijn een aantal vragen/kennislacunes besproken. Deze zijn ook zijn meegenomen als basis voor dit onderliggende plan. De aanwezigen uit de gebruikersgroep wensen:

- Handvatten voor een meetstrategie (monitoringsplan) en een doorkijk hoe dat in 2021 uit te voeren zal zijn. De onderzoekers zouden aanbevelingen kunnen doen om de metingen verder uniform(er) op te zetten. Die meetcampagne is een eerste eenmalig signaleringsonderzoek; “is er probleem?”
- Dat de problematiek geduid kan worden door modelberekeningen uit te voeren. Modelberekeningen kunnen input voor de monitoringstrategie ondersteunen, inzicht geven in waarde hotspots aangetroffen kunnen worden (vergelijkbaar met hotspotanalyse voor humane geneesmiddelen) en inzicht geven in de relatieve bijdrage van diergeneesmiddelen ten opzichte van humane toepassingen.
- Dat van de aangetroffen / berekende gehalten effecten/risico's meegenomen worden.
- Dat kennis en ervaringen uit onderzoek uit de omliggende landen ontsloten wordt.
- Dat de verschillende (mogelijke) bronnen van stoffen dienen te worden uitgewerkt (welk aandeel is echt het gebruik als diergeneesmiddeldiergeneesmiddel, welke andere bronnen / gebruik in beeld? Bijvoorbeeld: humaan geneesmiddel, biocide/gewasbeschermingsmiddel. (zie opmerkingen over modelberekeningen)
- Dat het gebruik van diergeneesmiddelen bij huisdieren aandacht krijgt, dus niet alleen naar landbouw kijken. Tegelijkertijd bij huisdieren naast gebruik nu ook slag maken in beschouwen relevantie emissieroutes naar grond- en/of oppervlaktewater: is het wel relevant om de vlooienband en antibiotica als bron te zien met rioolwater als mogelijke route?
- Dat handelingsperspectieven in beeld komen.

Deze aspecten zijn meegewogen in het voorliggende plan. In de schrijffase is door alle leden input geleverd op dit plan. Men is verheugd dat “*het onderwerp diergeneesmiddelen als apart project wordt opgepakt onder de kennisimpuls*”, terwijl men ook constateert dat recent “*veel is opgeleverd, minder onduidelijk lijkt en deze kennis dus goed ontsloten en gedeeld moet worden*”.

Quotes uit de gebruikerscommissie

Quote: Lange tijd is dit onderwerp onderbelicht gebleven. Naast het verzamelen en ontsluiten van bestaande kennis over o.a. eigenschappen en modellering worden er ook meer praktische resultaten opgeleverd, zoals de meetstrategie en duiding meetgegevens. Hiermee kunnen de waterbeheerders direct mee aan de slag. Ook is er nadrukkelijk aandacht voor diergeneesmiddelen in grondwater. [Provincie Gelderland]

Quote: “Met de huidige aanpak in het projectplan is mijn verwachting dat de meest prangende kennisvragen omtrent diergeneesmiddelen als eerste aangepakt en opgelost zullen worden. Het zal ook leiden tot duidelijke hulpmiddelen voor de waterschappen en drinkwaterbedrijven om vast te stellen welke diergeneesmiddelen het meest relevant zijn om te monitoren.” [Het Waterlaboratorium]

3 Vraagstelling & doelstelling

3.1 Vraagstelling

- Hoe kan de integratie van **kennis** over diergeneesmiddelen uit een breed netwerk van onderzoekers beschikbaar gemaakt worden voor de waterbeheerders, ook ten opzichte van andere stofgroepen?
- Kan de kennis dusdanig ontsloten worden dat **beleid** de handelingsperspectieven helder heeft, zoals voor het nemen van maatregelen aan bron of zuivering?
- Hoe kunnen de besluiten goed geïnformeerd worden genomen?

3.2 Doelstelling

Het doel van het project is om:

- De huidige kennis over diergeneesmiddelen beter toegankelijk te maken voor waterbeheerders en drinkwaterbedrijven en waar mogelijk, de kennislacunes in te vullen met aanvullend onderzoek.
- In kaart te brengen welke andere (inter)nationale onderzoeksprojecten lopen en deze kennis (beter) te ontsluiten richting waterbeheerders.
- Het overzicht vergroten van bronnen, routes en het handelingsperspectief.
- Producten voor de waterbeheerders (handvatten/tools) ter beschikking te stellen die ze beter in staat stellen zaken te duiden en besluiten te nemen wanneer zij geconfronteerd worden met diergeneesmiddelen.

4 Aanpak: Vraagsturing, contact stakeholders en projectonderdelen

4.1 Inleiding

Vanuit de inhoudelijke projectonderdelen wordt ook ingezet op de kennisdeling en de (vraag)sturing met de gebruikerscommissie en andere stakeholders. Hieronder worden de belangrijkste aspecten van dit onderdeel **chronologisch** naar voren gebracht.

4.2 Start: begin 2020

In de beginfase van het project wordt gefocust op de kennisdisseminatie van de huidige stand van zaken. Een workshop over dit thema wordt door de meeste gebruikers gezien als een goede start van het project. Het voordeel is dat de Kennissynthese beschikbaar is en reeds een aantal uitgevoerde vraagarticulatie sessies bij de partners in de Kennisimpuls Diergeneesmiddelen zijn gehouden. Nu is het onderzoek aan zet om antwoorden te geven op de vragen van de waterbeheerders.

Start Workshop met gebruikersgroep, experts uit het veld, waterbeheerders, andere stakeholders en andere geïnteresseerden. Periode: Begin 2020

Doel 1: kennisdisseminatie

- Kennissynthese & andere projecten

Doel 2: Presenteren sub-onderzoeksvorstellen Kennisimpuls Diergeneesmiddelen

- Wat we gaan doen?
- Overzicht: korte onderzoeksvorstellen (A4)
 - Overzicht diergeneesmiddelen
 - Modelleren van emissies en verspreiding van diergeneesmiddelen
 - Handleiding meetstrategie diergeneesmiddelen
 - Handleiding duiding meetgegevens
 - Milieurisico's van diergeneesmiddelengebruik bij huisdieren
 - Milieurisico's van gebruik van antiparasitica in de veehouderij en bij grazers
- 'Ophalen' ideeën/feedback op de voorstellen bij de deelnemers/andere partijen/stakeholders

In de aanloop naar en tijdens de startworkshop zal worden geïnventariseerd welke andere onderzoeksprojecten nog meer (gaan) lopen (in binnen- en buitenland). Zo kunnen in de workshop de projecten in samenhang worden gepresenteerd en vergeleken worden met de kennislacunes uit de Kennissynthese. Het wordt dan ook duidelijk welke vragen beantwoord gaan worden en op welke termijn de antwoorden verwacht worden.

In deze startfase wordt ook kennis en ervaring opgedaan bij de andere projecten in de Kennisimpuls Waterkwaliteit en de Ketenaanpak Medicijnresten uit Water (opgezet voor humane geneesmiddelen). We maken voor het delen van informatie uit de workshop gebruik van de website van de Kennisimpuls.

Resultaat:

- Presenteren Kennissynthese en andere recente projecten: kennis delen en lacunes aangeven;
- Presenteren (sub)onderzoeksvorstellen Kennisimpuls Diergeneesmiddelen op basis van de kennislacunes;
- Go/no go moment per onderdeel vaststellen: (eventueel) aanpassen in tijd of uitvoering
- Onderzoeksvorstellen met verwerkt commentaar (gericht op kennis delen via website);

4.3 Onderzoek: 2020-2021

Na de startfase worden door de kennisinstituten de onderzoeksvoorstellen uitgevoerd op basis van de definitieve (deel)projectplannen.

- 4.3.1 Overzicht en eigenschappen diergeneesmiddelen
- 4.3.2 Modelleren van emissies en verspreiding van diergeneesmiddelen
- 4.3.3 Handleiding meetstrategie diergeneesmiddelen
- 4.3.4 Handleiding duiding meetgegevens diergeneesmiddelen
- 4.3.5 Milieurisico's van diergeneesmiddelengebruik bij huisdieren
- 4.3.6 Milieurisico's van gebruik van antiparasitica in de veehouderij en bij grazers

Resultaat:

- Per onderdeel: Deltafacts in format Kennisimpuls, met achterliggende rapportages.
- Samenwerking vier kennisinstituten, eenduidige kennisbasis voor (eventuele) maatregelen
- Praktisch toepasbare uitkomsten: openbaar toegankelijke model- en meetresultaten

Hierna volgen per paragraaf de verschillende projectonderdelen in meer detail.

4.3.1 Overzicht en eigenschappen diergeneesmiddelen

Aanleiding

Om de huidige kennis over de diergeneesmiddelen beter toegankelijk te maken voor waterbeheerders en drinkwaterbedrijven gaan we de gegevens verder ontsluiten die openbaar zijn vanuit Europese en Nederlandse regelgeving. Vanuit deze kaders is namelijk veel bekend over welke stoffen op de diergeneesmiddelenmarkt zijn en welke stofgegevens beschikbaar zijn en op korte termijn beschikbaar komen. Van een aantal stoffen komen de stoffeigenschappen publiek beschikbaar via het publiceren van de gegevens uit de dossiers. Ook kunnen andere bronnen van gegevens geraadpleegd worden, zoals informatie uit generieke chemische databases.

Echter, het kan zijn dat de stoffen die als diergeneesmiddelen staan geregistreerd ook andere toepassingen kennen. Het stoffenbeleid is namelijk sterk ingericht vanuit de toepassingskaders en bij het aantreffen van stoffen in water is niet altijd direct duidelijk wat de bron is. Bij het beschouwen van de aangetroffen diergeneesmiddelen is het dan soms verwarrend voor de waterbeheerder dat stoffen ook voor andere toepassingen geregistreerd staan. Ook speelt dat de milieurisico's vaak niet goed bekend zijn, omdat geen normen zijn afgeleid voor het waterbeheer, maar dat de stoffeigenschappen hier wel op kunnen duiden.

Vragen die dan spelen zijn;

- Kan ik de informatie of en hoe diergeneesmiddelen worden gebruikt en welke actieve stoffen dit dan betreft (zoals bekend via het CGB) vertalen naar de gevolgen voor het waterbeheer?
- Is het middel (als actieve stof) ook in andere kaders toegelaten?
- Hoe kan ik bepalen wat het relatieve aandeel van gebruik als diergeneesmiddel is t.o.v. gebruik als biocide, als gewasbeschermingsmiddel of humaan geneesmiddel?
- Kan op basis van de stoffeigenschappen bepaald worden of deze Persistent, Mobiel en Toxisch zijn?

Aanpak

In dit onderdeel wordt vanuit de toegelaten actieve stoffen in diergeneesmiddelen een overzicht opgesteld van de bekende stoffeigenschappen. Dit biedt een kennisbasis voor het duiden van risico's in andere onderdelen van de Kennisimpuls Diergeneesmiddelen, zie ook 4.3.3 en 0.

De vraag over PMT (Persistent, Mobiel, Toxisch) en stoffeigenschappen krijgt specifiek aandacht, mede vanwege de link met drinkwater. Zo is de Europese regelgeving voor chemische stoffen momenteel vooral gericht op stoffen die niet gemakkelijk afbreken en dus persistent (P) zijn, ophopen in organismen (bioaccumulatie, B) én in organismen effecten veroorzaken (toxiciteit, T). In deze PBT regelgeving wordt echter nog te weinig rekening gehouden met de drinkwaterfunctie van ons oppervlakte- en grondwater. Er zijn immers ook stoffen die niet erg accumuleren, maar wel heel lastig te verwijderen zijn uit water. Door hun grote affiniteit voor water zijn zulke stoffen mobiel (M). Als stoffen PMT eigenschappen hebben kunnen ze via drinkwater een blootstellingsrisico vormen voor de mens. Voor diergeneesmiddelen (en andere resten van geneesmiddelen) is dat nog niet specifiek in beeld gebracht, maar aangezien ze via de urine een lichaam verlaten kan verwacht worden dat de stoffen ook vooral in water voorkomen en sterk mobiel kunnen zijn. Op basis van de laatste inzichten worden de stoffen waarvan de stoffeigenschappen bekend zijn als PMT (of niet PMT) geclassificeerd. De stoffen die zich kandideren als M en mogelijk ook PMT krijgen extra aandacht. Zo kunnen deze stoffen waar relevant direct input vormen voor andere projectonderdelen als: meetstrategie, modellering, het projectonderdeel huisdieren en antiparasitica in de veehouderij.

Dit projectonderdeel bevat ook een vergelijking tussen gebruik, emissies/routes en risico's van diergeneesmiddelen en andere toepassingen. Belangrijke andere toepassingen zijn bijvoorbeeld de humane geneesmiddelen, biociden, gewasbeschermingsmiddelen en diervoederadditieven Dit kan zowel interessant zijn voor de groepen als geheel, als voor individuele middelen. Zo worden de risicostoffen permethrin en sulfamethoxazol ook gebruikt als respectievelijk biocide en humaan geneesmiddel. Een belangrijk aandachtspunt is dat het gebruik van middelen in de tijd verandert. Zo kunnen middelen eerder wel toegelaten maar inmiddels niet meer op de markt zijn. Om ook de niet toegelaten stoffen te duiden zijn de reeds gemeten concentraties van deze stoffen een goede basis.

Output

De te verwachten output is een rapportage in rapport en/of tabelvorm waaruit duidelijk wordt over welke stoffen gegevens aanwezig zijn (en over welke gegevens nog ontbreken). Ook wordt uit dit projectonderdeel duidelijk welke stoffen meerdere bronnen van emissie kennen. De output van dit onderdeel kent een sterke link met de andere onderdelen van dit project en met andere kennisimpuls projecten als gewasbeschermingsmiddelen en de ketenverkenner. De ketenverkenner gaat immers nader in op de biociden. Ook is hier een sterke koppeling met de meetstrategie, modellering en duiding van monitoringsgegevens.

www.deltafacts.nl: Overzicht van stoffeigenschappen, classificatie als PMT en mogelijke prioritering.

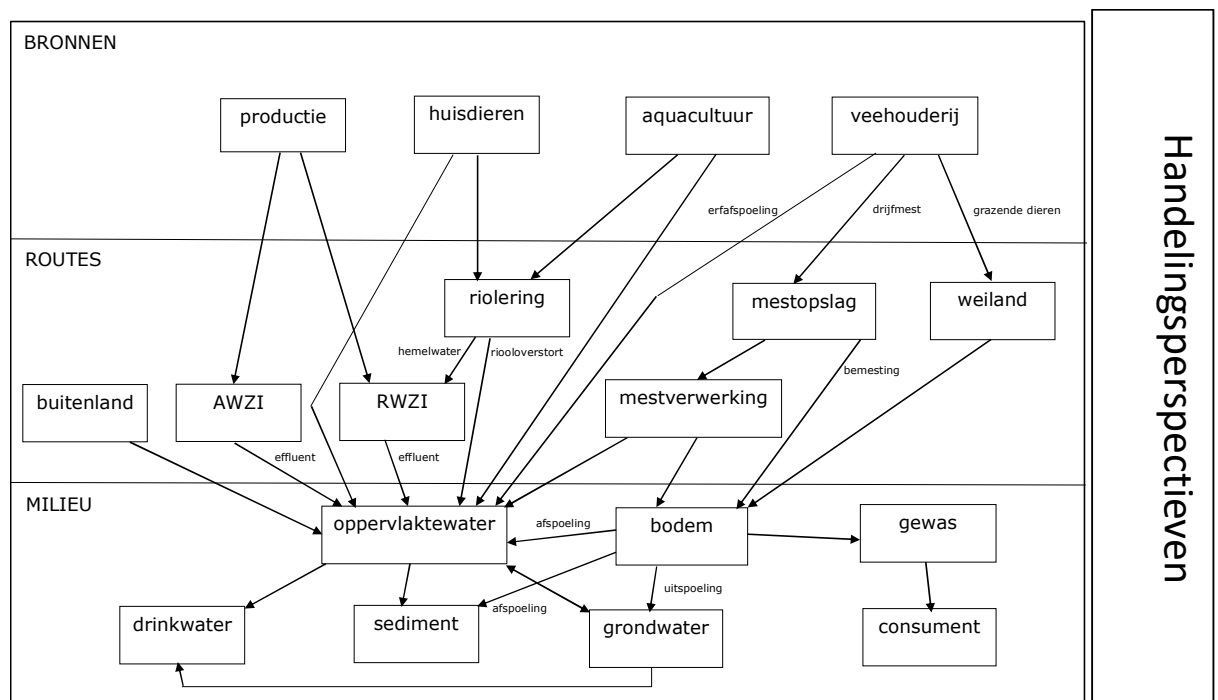
4.3.2 Modelling van emissies en verspreiding van diergeneesmiddelen

Aanleiding

Modelling van emissies en verspreiding van diergeneesmiddelen dient twee doelen:

1. Het in kaart brengen van regionale verschillen in emissies van diergeneesmiddelen. Op dit moment is er een gebrek aan kwalitatief goede data over het voorkomen van diergeneesmiddelen, waardoor het voor regionale waterbeheerders en beleidsmakers moeilijk is om de omvang van het probleem vast te stellen. Met behulp van modellering kunnen hotspots van emissies van diergeneesmiddelen geïdentificeerd worden. Deze informatie kan gebruikt worden als input voor gerichte metingen, een risicobeoordeling en biedt inzicht in handelingsperspectieven ('aan welke knoppen kan je draaien?').
2. Het landelijk in kaart brengen van het aandeel diergeneesmiddelen ten opzichte van het aandeel humane geneesmiddelen en/of biociden (zie projectonderdeel 4.3.1). Op basis van alleen meetgegevens is het lastig hierin een onderscheid te maken. Het vergelijken van modelresultaten van emissies en verspreiding van diergeneesmiddelen met emissieberekeningen en/of meetgegevens van humane geneesmiddelen kan de relevantie van de bijdrage van diergeneesmiddelen in het aquatisch systeem weergegeven worden.

In verschillende rapportages zijn de verwachte emissieroutes in kaart gebracht (figuur hieronder). Echter, deze routes vragen nadere beschouwing want er ontbreken nadere gegevens over de emissies. In de aanloop naar dit projectplan werd duidelijk dat deze figuur veel vragen oproept (zo heeft het schema al een aanpassing op de hemelwaterafvoer maar is deze nog niet doorgevoerd).



De belangrijkste emissieroute van diergeneesmiddelen naar het milieu in landelijk gebied lijkt nu het aanbrengen van mest op landbouwgronden te zijn. De stoffen komen vervolgens via af- en uitspoeling van landbouwgronden in bodem, grond- en oppervlaktewater. De emissies en risico's van antiparasitica in het landelijk gebied krijgen aandacht in een apart projectonderdeel. De emissies van huisdiergeneesmiddelen (in stedelijk gebied) zijn nog veel minder in beeld en deze worden dan ook in een apart deelproject opgepakt.

Voor berekening van de emissies van nutriënten en, in mindere mate, metalen vanuit mest zijn al vele jaren modellen voorhanden (MAMBO, STONE). In het kader van de nationale analyse binnen de Delta-aanpak waterkwaliteit is de afgelopen jaren al veel geïnvesteerd in een verbetering van dit instrumentarium door middel van het Landelijk Waterkwaliteitsmodel (INITIATOR gekoppeld aan LWKM). Hiervan zijn begin dit jaar de eerste resultaten opgeleverd. Tevens is in de kennissynthese de verdeling van mest inzichtelijk gemaakt via MAMBO output.

Aanpak

Aangezien de huidige modellen niet gemaakt zijn om de emissies en verspreiding van diergeneesmiddelen te bepalen is een aanpassing van het modelinstrumentarium vereist. Deze aanpak sluit aan bij een project binnen het programma Chemicals of Emerging Concern in het NWO-domein Toegepaste en Technische Wetenschappen (TTW). Het reeds lopende project SUSPECT wordt tegen dit onderzoek aangezet zodat de uitkomsten elkaar versterken. Zo wordt in SUSPECT in de rurale casus gewerkt aan een (verbeterde) parametrisatie van de modellering op perceelsniveau aan zowel de kant van de stoffen als aan de kant van milieueigenschappen (bodem, grondwater). Deze verbeterde parametrisatie zal als input gebruikt worden om een nationaal ruimtelijk beeld van gemodelleerde emissies en verspreiding van diergeneesmiddelen te vervaardigen, waarmee bovenstaande twee doelen gerealiseerd kunnen worden.

De door te lopen stappen van het voorgestelde onderzoek zijn:

- (1) Het prioriteren en selecteren van diergeneesmiddelen uit verschillende veehouderijsectoren op basis van gebruik en gedrag in het milieu en selectie van de meest relevante stoffen; de criteria worden in het project opgesteld.
- (2) Het kwantificeren van de stromen van de geselecteerde belangrijkste diergeneesmiddelen vanuit mest naar en door de verschillende relevante milieucompartimenten.
- (3) Het afleiden van concentraties van de geselecteerde diergeneesmiddelen in bodem, grondwater en in zowel kleine als grote oppervlaktewateren.
- (4) Het bepalen van de relatieve bijdrage van de belangrijkste diergeneesmiddelen aan de totale belasting met geneesmiddelen (humaan en dier) en/of biociden in de Nederlandse oppervlaktewateren.

Output

Model uitkomsten:

- a. Creëren van landelijk beeld; analyses van en uitspraak over hotspots
- b. Geven aanbevelingen voor monitoring
- c. Voeden de analyse van de relatieve bijdrage van veterinaire tot humaan.

4.3.3 Handleiding meetstrategie diergeneesmiddelen

Aanleiding

Om de risico's van diergeneesmiddelen goed te kunnen inschatten is beter inzicht in de concentraties, zowel in de ruimte als in de tijd, noodzakelijk. Projectmatige meetcampagnes of routinematige monitoring van diergeneesmiddelen vindt momenteel (te) weinig plaats en gebeurt dan vaak:

- Niet op de plekken waar hoge (piek)concentraties verwacht kunnen worden (lokale wateren, kwetsbare gronden zoals zand, drainage, kleigronden in verband met afspoeling, hellingen);
- Niet op de momenten waarop hoge (piek)concentraties verwacht kunnen worden voor de betreffende middelen (bijvoorbeeld gedurende een relevante periode na bemesting of na regenbuien);
- Niet frequent genoeg om het concentratieverloop te kunnen bepalen;
- Niet voor alle relevante middelen (zoals hormonen, antiparasitica, coccidiostatica, pijnstillers).

Een waterbeheerder of andere overheid heeft graag een goed onderbouwde meetstrategie in handen voordat metingen worden verricht. De monsternamen en analyses zullen vaak kostbaar zijn en het plan moet dus ook op voorhand getoetst kunnen worden op doelmatigheid. Ook achteraf is het goed om de meetstrategie duidelijk te hebben omdat dit de duiding van gegevens zal vereenvoudigen. Zonder een grotere meetinspanning kunnen de daadwerkelijke milieurisico's van diergeneesmiddelen en de schaal van deze problematiek in Nederland niet nader worden vastgesteld.

Vragen die naar voren komen zijn:

- Welke diergeneesmiddelen zijn relevant om te meten in mijn beheersgebied?
- Hoe kies je de juiste locaties om te meten passend bij het doel dat je voor ogen hebt?
 - o De locaties vragen speciale aandacht, want hier is de keuze of nu juist in grotere wateren, knooppunten, reguliere KRW-locaties of juist in de haarvaten wordt gemeten. Deze discussie speelt overigens ook bij gewasbeschermingsmiddelen en de nutriënten en hiermee zal een link gemaakt worden tussen de bestaande meetnetten* en de projecten in de Kennisimpuls.
- Hoe bepaal je de trends in het voorkomen van diergeneesmiddelen in water?
- Hoe kun je als waterbeheerders bepalen welke bronnen er in het beheersgebied zijn?
- Hoe weet je als waterbeheerder of overheid hoe belangrijk die bronnen zijn?
- Hoe verhouden de vrachten zich tot risico's?
- Kan je wellicht iets zeggen over de potentie van de middelen en kan je de doses goed in kaart brengen?

* bestaande meetnetten bieden mogelijk een goede kans voor specifieke vragen. Aansluiting bij bestaande meetnetten biedt extra informatie en zorgt voor een mogelijke vermindering van de bemonsteringskosten. Echter, men kan ook kiezen voor het opzoeken van locaties ter vermijding van gebiedsvreemde wateraanvoer, riooloverstorten, effluenten, etc. Een overzicht van de bestaande meetnetten en voor- en nadelen zal een zinvol product zijn van dit projectonderdeel. Genoemd zijn provinciale meetnetten, KRW meetnetten, maar ook aansluiting bij MNLSO, LM-GBM of LMM is een idee. Ook is gebiedskennis via de (contacten van de) gebruikerscommissie op te halen.

Aanpak

Dit projectonderdeel richt zich op het leveren van handvatten voor een meetstrategie. Hier kan aangesloten worden bij de ervaring met reeds bestaande meetnetten van kennisinstellingen en regionale waterbeheerders. Aspecten die bij de handvatten en voorstellen voor een meetstrategie naar voren komen zijn:

- Stof(selectie): vanuit de toelatingen en de afzetgegevens (zie projectonderdeel 1) kan worden afgeleid welke stoffen worden gebruikt in Nederland en welke eventueel in grond- en oppervlaktewater aangetroffen zouden kunnen worden.
- Prioritering: een prioritering vanuit deze lijst, zodat de meest relevante stoffen in beeld komen.
- Analyses en overzicht analysecapaciteit: Vanuit de lijst van stoffen wordt de huidige analysecapaciteit in kaart gebracht (welke laboratoria hebben een bestaand doelstoffen analyse pakket). Laboratoria in beeld zijn KWR, RIKILT, TNO, Rijkswaterstaat, DGVW (Karlsruhe) en WUR, UVA, VUA. De reden voor deze keuze is dat het ontbreken van goede chemisch-analytische methoden wordt gezien als een hindernis voor het in kaart brengen van de aanwezigheid van de diergeneesmiddelen in water en/of bodem. Door het ontbreken van goede meetmethoden kan een verkeerd beeld ontstaan dat stoffen simpelweg niet voorkomen als hier niet doelgericht naar gezocht wordt.
- Frequentie en locaties:
 - o Hotspots (gebiedskennis, te valideren met de uitkomsten modellering)
 - o Frequentie wel/niet aanpassen op de (hydraulische) verblijftijd van systemen (voor grond en oppervlaktewater totaal verschillend)
 - o Structureel of 'event-specifieke' monsternamen (specifieke locaties)
- Inzet van innovatieve methoden (voorbeelden): tracers (duiding invloed humane emissies), passieve sampling; nieuwe screeningsmethoden als suspect- of non-target screening analyses; metingen gebaseerd op effecten zoals hormonen (aansluitend bij de kennis gegenereerd in het kennisimpulsproject 'toxiciteit').

Output

Deltafact(s): handvatten tot een meet- of monitoringsplan, incl. een overzicht van analysecapaciteit en mogelijkheden (mogelijk te combineren met een andere Deltafact-sheet (zie www.deltafacts.nl)).

Het doel is om concrete handvatten te bieden die daadwerkelijk in te passen zijn in een monitoringsplan bij regionale waterbeheerders, zodat deze meegenomen kunnen worden in monitoringsplannen voor 2021. Aangezien deze plannen halverwege 2020 worden gemaakt, is het streven om dit onderdeel van het project in de eerste helft van 2020 af te ronden.

4.3.4 Handleiding duiding meetgegevens

Aanleiding

In de praktijk blijkt dat een grote vraag ontstaat bij het duiden van de meetgegevens. Wat betekent het als je een stof in een watersysteem (oppervlaktewater en/of grondwater) aantreft? In dit deel van het project maken we een handleiding voor waterbeheerders waarmee ze hun meetgegevens kunnen duiden. Voor de meeste diergeneesmiddelen zijn namelijk geen normen beschikbaar, maar zijn mogelijk wel risicogrenzen of PNECs (predicted no effect concentrations) uit de openbare literatuur of de toelatingsbeoordeling aanwezig. In een stappenplan wordt uitgelegd hoe je dit soort gegevens kunt vinden, welke gegevens betrouwbaar (en bruikbaar) zijn, wat je kunt doen als de gegevens er niet zijn, wat het betekent als risicogrenzen of normen worden overschreden.

Deze handleiding sluit aan op de meetstrategie en op andere KIWK projecten zoals grondwater, gewasbeschermingsmiddelen en toxiciteit.

Aanpak

Er wordt in dit onderdeel geen eigen onderzoek uitgevoerd, maar bestaande en lopende onderzoeken worden op een dusdanige manier samengevat, dat waterbeheerders hiermee zelf aan de slag kunnen. De vragen die in de handleiding worden beantwoord, worden afgestemd met (drink)waterbeheerders en de andere relevante Kennisimpuls-projecten (grondwater, gewasbeschermingsmiddelen en toxiciteit). Concept teksten worden op leesbaarheid en gebruiksvriendelijkheid getoetst bij (drink)waterbeheerders.

Deelvragen die in de handleiding in ieder geval beantwoord worden

- Waar kan ik de gegevens uit de toelating vinden? Wat betekenen de gegevens uit de diergeneesmiddelen-toelating, hoe kan ik ze gebruiken? Hier kan de informatie van het eerste projectonderdeel ook gebruikt worden.
- Waar kan ik de fysisch-chemische eigenschappen van diergeneesmiddelen vinden en hoe kan ik deze duiden?
- Waar kan ik betrouwbare informatie vinden over normen, (humane) risicogrenzen of PNECs van diergeneesmiddelen? Wat betekenen deze getallen en waarvoor kan ik ze gebruiken (kortdurende/langdurende blootstelling)?
- Als er geen gegevens zijn, kan ik dan een schatting maken? Zowel voor ecotoxiciteit als voor humane toxiciteit (met het oog op drinkwaterbronnen (grondwater))? Hoe? Bijvoorbeeld door de methode voor indicatieve normen te gebruiken, daarvoor wordt momenteel de handleiding geüpdatet, of de startmodule van ESF Tox? Zijn deze bruikbaar voor diergeneesmiddelen?
- Hoe kan ik voor diergeneesmiddelen de ESFTox/Simoni index berekenen? Moet ik rekening houden met mengseltoxiciteit? (nb. hier zit een link met 'Kennisimpuls Toxiciteit').
- Hoe ga je om met risicogrenzen of PNECs voor enkele stoffen (met veiligheidsfactoren) en msPAF (meerdere stoffen, HC5)?
- Wat betekent het als ik een risico bereken?

Output

- Deltafacts: Handleiding duiding meetgegevens diergeneesmiddelen
- Overzicht beschikbare gegevens; meetgegevens (Emissieregistratie, IHW, WATSON-database) en stofeigenschappen (zie ook onderdeel 1)
- Kennisoverdracht handleiding naar (drink)waterbeheerders – De beste vorm in nader overleg met waterbeheerders (cursus/opleiding/workshop/ondersteuning, etc), gepland voor 2021.

4.3.5 Milieurisico's van diergeneesmiddelen voor huisdieren

Aanleiding

Omdat bij de toelating van diergeneesmiddelen voor huisdieren geen blootstellingsschatting gedaan wordt en geen ecotoxiciteitsgegevens gevraagd worden, zijn hierover vrijwel geen gegevens bekend en kan geen diepgaande risicobeoordeling door externen uitgevoerd worden. Ook specifieke meetgegevens zijn nog vrijwel niet aanwezig. Een eerste inventarisatie (Kennissynthese; Lahr et al., 2019; Moermond et al., 2019) laat zien dat risico's niet kunnen worden uitgesloten. In de kennissynthese is dit onderwerp niet verder uitgediept, omdat het geen primaire onderzoeksvraag was.

Onderzoeksvragen

Onderzoeksvragen die in de kennisimpuls verder opgepakt worden zijn:

1. Kunnen we op basis van (verbeterde) emissieschattingen de risico's beter in kaart brengen. Vragen die daarbij aan de orde komen zijn;
 - Welke geneesmiddelen worden voor huisdieren gebruikt?
 - o In de kennissynthese waren alleen hoeveelheden beschikbaar van via dierenartsen verkochte middelen. Is het mogelijk de andere verkoopkanalen in beeld te krijgen?
 - o Welke hoeveelheden worden verkocht en gebruikt? Wat zijn de belangrijkste middelen, zowel gebaseerd op hoeveelheden (kg) als aantal uitgegeven doseringen? Sommige middelen zijn dermate potent, dat ze maar in hele kleine hoeveelheden worden gebruikt. Dit kan dan nog steeds een risico geven.
 - Kan je voor deze stoffen vanuit de toepassingen eenvoudig in kaart brengen waar de grootste effecten te verwachten zijn. Zo wordt al snel duidelijk welke blootstellingsroutes voor watersystemen relevant zijn? Als blijkt dat een substantieel deel kan komen vanuit de doseringen aan honden dan verdient dit nadere uitvergroting. Wat is bekend over de concentraties in het watermilieu door zwemmende honden, het wassen van honden of het wassen van handen na toediening, resten in urine/faeces die bij regenbuien in de riolering of oppervlakte- en grondwater belanden? Op die manier kan geschat worden wat de blootstelling via deze routes is. De uitkomst kan ook zijn dat deze routes minder relevant zijn omdat deze niet leiden tot verhoogde concentraties/milieurisico's. Dat zou een reden kunnen zijn om geen nadere uitwerking te geven. Zo wel, dan zijn stap 2 en 3 goede vervolgstappen.
2. Projectmatige metingen en monitoringsresultaten
 - Wat kunnen we leren van bestaande meetgegevens in afvalwater, zoals die verzameld zijn in de WATSON database? Hoe verhouden deze metingen zich met de emissieschattingen die gedaan zijn met behulp van bovenstaande gegevens?
 - Kan gemeten worden hoe groot de blootstelling via deze routes is? Bijvoorbeeld in het spoelwater van hondenwasstraten.
 - Wat is er bekend vanuit het buitenland? (Literatuurstudie/overleg met experts andere lidstaten).
3. Effecten en risico's
 - Welke effectgegevens zijn er voor de relevante stoffen beschikbaar? Voor werkzame stoffen die ook in de intensieve veehouderij of als biocide/gewasbeschermingsmiddel gebruikt worden zijn mogelijk wel effecten bekend. Ook in de openbare literatuur zijn mogelijk gegevens beschikbaar.
 - Is er sprake van een risico?
 - Zijn er alternatieven of andere risicomitigerende maatregelen? Gesprekken met dierenartsen en andere experts.

Output

- www.deltafacts.nl: Diergeneesmiddelen voor huisdieren, met achterliggende rapportage.

4.3.6 Milieurisico's van gebruik van antiparasitica in de veehouderij en bij grazers

Aanleiding

Antiparasitaire middelen worden bij diverse doeldieren toegepast. Onderzoek van de laatste jaren heeft duidelijk gemaakt dat antiparasitaire middelen zowel in de intensieve veehouderij (varkens, kalveren) worden gebruikt als bij grazers die ook buiten lopen zoals (recreatie)paarden en schapen. De middelen werden zelfs toegepast bij grote grazers in natuurgebieden al is de indruk dat dit gebruik door toenemende bewustwording van de ecologische effecten van antiparasitica afneemt.

De recente kennissynthese van diergeneesmiddelen (Lahr et al., 2019; Moermond et al, 2019) heeft uitgewezen dat met name antiparasitaire middelen ecologische risico's veroorzaken in oppervlaktewateren. Naast de effecten in het aquatische milieu is van middelen als ivermectine in de wetenschappelijke literatuur uitgebreid aangetoond dat deze bij voorgeschreven doseringen kunnen leiden tot mest die toxisch is voor mestinsecten in het veld.

Er zijn echter over de problematiek van de antiparasitica nog veel zaken onbekend. Dit onderdeel van de Kennisimpuls Diergeneesmiddelen richt zich op deze kennislacunes.

Onderzoeksvragen & aanpak

- Het is niet bekend welke doeldieren de grootste relatieve bijdrage aan het risico van deze middelen leveren. Door middel van literatuurstudie, een analyse van de in Nederland toegelaten middelen bij verschillende doeldieren (Diergeneesmiddelendatabank aCGB), gegevens over de afzet in Nederland (Kennissynthese) en interviews met dierenartsen en andere deskundigen zal het gebruik van dit type middelen nader in kaart worden gebracht.
- Voor relevante middelen worden, voor zover beschikbaar en toegankelijk, gegevens over het milieuedrag en de toxiciteit verzameld in een spreadsheet. Uit de combinatie van deze gegevens zal worden afgeleid (1) bij welke doeldieren welke middelen worden gebruikt, (2) wat het (geschatte) gebruik per doedier is, (3) welke routes er naar het milieu zijn vanuit welke doeldieren, en (4) wat de (mogelijke) milieurisico's zijn.
- Naast deze algemene inventarisatie van de risico's van antiparasitica zal extra aandacht worden besteed aan hetgeen er bekend is in de literatuur over de doorwerking van antiparasitaire middelen op de insectenfauna van mest (incl. biodiversiteit en biomassa) op landschapsschaal en zo mogelijk op regionale schaal.
- Als laatste zal een overzicht worden opgesteld van de mogelijke handelingsperspectieven om de risico's van antiparasitaire middelen te verminderen door gerichte maatregelen, bijvoorbeeld in de sfeer van het gebruik van de (typen) middelen, de toedieningswijze, het kuddebeheer, afvoer en verwerking van gecontamineerde mest. Hierbij zullen de recent opgedane ervaringen in Wallonië (Universiteit van Luik) en in Nederland (Natuurmonumenten, Waterschap Scheldestromen/CLM) worden meegenomen. Bij een mogelijk vervolg in Waterschap Scheldestromen en mogelijk andere initiatieven zou in 2020 aangesloten kunnen worden.

Output

- Spreadsheet met gegevens (apart of als bijlage in de totaalrapportage)
- www.deltafacts.nl: Antiparasitaire middelen, met achterliggende rapportage.

4.4 Eindworkshop: eind 2021

Aan het einde van het onderzoek wordt een (afsluitende) workshop georganiseerd gericht op:

- Kennisdisseminatie
- Conclusies; welke risico's zijn er?
- Doorkijk naar de toekomst: o.a. mogelijke ketenaanpak
- Risicomitigerende maatregelen

Kennisdelen

De kennis van het project en de eindworkshop zal vooral worden vastgelegd in zogenaamde Deltafacts en gezamenlijk opgesteld met de gebruikerscommissie. Een adviesbureau ondersteunt de projectgroep en bij de eindworkshop worden andere bureaus uitgenodigd. De producten worden (ook) bruikbaar voor adviesbureaus naast de (drink)waterbeheerders en andere stakeholders.

Databeheer

De verzamelde meetgegevens dienen goed te worden ontsloten en hiervoor wordt bij voorkeur gebruik gemaakt van bestaande databases (IHW, Watson, Emissieregistratie, etc.). Waar nodig zullen specifieke gegevens kunnen worden bijgehouden, bij voorkeur gebruik makend van de SIKB datastandaard die in de watersector steeds meer gebruikt wordt.

5 Planning

Hieronder staan de overzichten van de activiteiten per maand aangegeven. Het ritme van het project wordt vooral bepaald door de workshops en de bijeenkomsten met de gebruikerscommissie (ca. halfjaarlijks). We sluiten de activiteiten en beoogde producten als rapportages en Deltafacts hierop aan. Bijeenkomsten en rapportages vanuit de KWIK kunnen hier nog op aangevuld worden.

Go/no go momenten zijn voor de looptijd van het onderzoek vooral ingegeven vanuit de contactmomenten met de GC en de opmaat naar de offerte voor 2021. Het zou kunnen dat door de input vanuit de GC de aandacht kan verschuiven tussen de verschillende onderdelen in het projectplan.

Tabel: Chronologie van het project met onderdelen en activiteit.

jaarplanning	2021																							
	Maand > Jan Feb Mrt Apr Mei Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dec Jan Feb Mrt Apr Mei Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dec																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Kennisdisseminatie (overleg/workshop/publicatie)	*																							
Uitvoering projectgroep	x																							
Onderdeel																								
Overleg projectteam en GC		*							*					*							*			
Startworkshop	x	*																						
Tussenrapportage 1 (overleg)								x	*															
Tussenrapportage 2 (overleg)												x	*											
Eindworkshop																				x	x	*		
Afronding																					*		x	
Overzicht																								
Eigenschappen				x	x	x	x	x	x															
Stofselectie voor alle onderdelen	x	x	x	x																				
classificatie PMT	*			x	x	x	x																	
stoflijsten: dubbel gebruik in beeld	x	x	x	x	x	x																		
beschikbaarheid analyse capaciteit (uitvraag, samen met handleiding meetstrategie)	x	x	x	x	x	x																		
Schrijven Deltasheet				x	x	x	x	x	x	x														
Publicatie en kennisoverdracht									x	x	*			*		x				*	x	*	x	

6 Projectorganisatie

Gedurende de gehele looptijd vindt interactie met vertegenwoordigers van waterbeheerders en de Rijksoverheid plaats.

Gebruikerscommissie

Met de gebruikerscommissie (GC) wordt halfjaarlijks overlegd. De gebruikerscommissie bestaat uit: Wim van der Hulst (Aa en Maas), Suzanne Buil vd Bos (prov. Gld), Juliaan Prast (Min. IenW), Carli Aulich (WS Noorderzijlvest), Rien Klippel (WS Scheldestromen), Richard van Hoorn (WS Vallei en Veluwe), Jelle van Meer (Min. LNV), Julian Starink (Min. IenW), Tineke Slootweg (HWL), Bert Palsma (STOWA), Frans Vaessen (WML).

Expertise onderzoekteam

Dit plan is vooral gericht op de stoffen (diergeneesmiddelen) en de onderzoekers hebben hier allen kennis uit de natuurwetenschappelijke hoek. Deltares biedt kennis over modellering en monitoring, WENR de inzichten vanuit de ervaringen in projecten op het gebied van onder andere, landbouw, de bodem en bv antiparasitica, RIVM heeft dossierkennis en KWR kan stofkennis koppelen aan specifieke analyses. Het projectteam ziet dat kennis aangevuld kan worden met contacten uit de diergeneeskunde (via LNV en direct met WUR en UU).

Onderlinge samenwerking

Het project wordt uitgevoerd door de vier samenwerkende kennisinstituten: RIVM, Deltares, KWR (coördinator) en WENR. Dit plan is in korte tijd en in nauwe samenwerking tussen de onderzoekers van de vier kennisinstituten en de gebruikersgroep tot stand gekomen. Voor de onderlinge samenwerking is dan ook geen groot probleem te verwachten en zal regelmatig (minimaal 2wekelijks, maandelijks worden afgestemd (te initiëren door de coördinator). Voor de specifieke onderdelen kan apart overleg worden georganiseerd.

Voor de taak- en rol verdeling worden de volgende rollen gezien. Algehele coördinatie: KWR draagt zorg voor de coördinatie, inclusief de externe contacten. Projectteam: Het project wordt aangestuurd door de coördinator van het projectteam (auteurs van dit plan) die waar nodig afstemt met collega's per instituut. Dit draagt zorg voor continuïteit en draagvlak.

Andere projecten en samenwerkingen

De links zijn nog niet in detail uitgewerkt maar we hebben de eerste contacten gelegd. Daarbij kunnen onderzoekers van buiten de Kennisimpuls Diergeneesmiddelen wellicht deelnemen aan de startworkshop ofwel kort daarna de inpassingen vastleggen. Verder dient overlap in de te onderzoeken onderwerpen zoveel mogelijk te worden voorkomen. Hiervoor zal actief contact worden gezocht met de onderzoekers van de verschillende projecten en zij worden bijv. benaderd bij de startbijeenkomsten en de afsluitende workshop in 2021.

Links zijn voorzien met de volgende Kennisimpuls-projecten:

- Nutriëntenbelasting: mest, mestverwerking en uitspoeling van mest zijn relevant.
- Toxicologie: afstemming of de diergeneesmiddelen met een groot potentieel risico op basis van gebruik en voorkomen ook meegenomen kunnen worden bij de ontwikkeling van de bioassays.
- Grondwater: een aantal diergeneesmiddelen spoelt uit naar het grondwater (enkele stoffen worden reeds in grondwater aangetoond). In deze offerte staat grondwater prominent genoemd als mogelijk 'ontvangend' waterlichaam; zo komt het terug in de PMT beoordeling, meetstrategie, modellering en risicoschatting. Uitkomsten kunnen het project grondwater versterken *en vice versa*.
- Ketenverkenner: een onderdeel is het gebruik van biociden (deels mogelijk ook diergeneesmiddelen)
- Bestrijdingsmiddelen: deze groep stoffen kent ook vergelijkbare kennisvragen.

Andere projecten op dit thema die lopen of recent zijn afgerond (niet uitputtend overzicht):

- Onderzoek Provincie Gelderland en partners naar het vóórkomen van diergeneesmiddelen (rapportage 2018)
- Unie van Waterschappen: inventarisatie monitoring diergeneesmiddelen (rapportage 2018).
- STOWA/STW/KWR/TKI project SUSPECT (partners Radboud Universiteit, RIVM, Deltares en WUR)
- Onderzoek Anti-Microbiële Resistentie (AMR), diverse gremia (o.a. RIVM, WUR, KWR): specifiek: 'Onderzoek antibiotica in het Landelijk gebied'.
- Project 'Schoon Water Zeeland' en 'Schone Maaswaterketen'
- Global One Health project Risks of Manure (WUR, afgerond)
- Projecten rondom Mestverwerking (gedrag en de verspreiding van diergeneesmiddelen in mestverwerkingsinstallaties)
- Regionale meetprojecten, die nog niet konden worden meegenomen in de kennissynthese of nog worden opgestart, bijvoorbeeld Waterketen Onderzoek Noord 2019 (en plan 2020)
- VMM Vlaamse Milieu Maatschappij: 2 recente studies: TITEL: Emissies naar oppervlakte water van medicijnen uit veterinaire gebruik VMM-ARDW-DSRW/OL201500029 – PERCEEL 1 en PERCEEL 2. Producten uit de onderzoeksopdracht getiteld "Emissies naar oppervlaktewater van medicijnen uit veterinaire gebruik", dat kadert binnen het TWOL programma van de Vlaamse Milieumaatschappij.

7 Risicobeheersing

Het voorliggende project kent diverse soorten risico's die mogelijke gevolgen hebben voor het project. We doen hier ook een aantal suggestie voor risicobeheersing.

Risicobeheersing

De volgende risico's en maatregelen zijn geïdentificeerd:

Risico	Oorzaak/Gevolg	Oplossing
Draagvlak gebruikers / ketenpartners verminderd/valt weg	Discussie over nut of noodzaak en staken van financiering	De kerngroep en gebruikerscommissie zijn actief betrokken geweest bij het formuleren van de vraagstelling. In de loop van het onderzoek zal een startworkshop gehouden worden en volgen keuzes in het project via schriftelijke uitvraag
Project blijft aan de oppervlakte, 'slechts' inventariserend.	Het project leidt onvoldoende tot aanknopingspunten voor aanpak/maatregelen	Continu en helder verwachtingen management. In vroeg stadium herkennen van mogelijke aanknopingspunten voor beleid
Te weinig beschikbaarheid data (bijv. over het gebruik bij de antiparasitica veehouderij)	Geen verdiepingsslag te maken op onderdelen	Nauw contact onderhouden met aanleverende instanties (contact is reeds gelegd). Bij afwijken van gegevensbeschikbaarheid direct contact met projectteam en GC (verwachtingenmanagement)
Modellering is te complex of wordt als zodanig ervaren	Model staat te ver van werkelijkheid en/of sluit niet aan bij vraag	Beperking: selectie van een aantal cases/regio's/middelen kiezen en daar op focussen. De GC krijgt inzicht in deze keuzes (zie planning) en eerste resultaten. Dit is toets op bruikbaarheid.
Onvoldoende disseminatie / impact van projectresultaten	Verwachtingen van o.a. financiers wordt niet waargemaakt	Producten zijn digitaal toegankelijk (tussen) resultaten worden in workshops gedissemineerd Gebruikerscommissie wordt ingezet om als intermediair te dienen richting actoren in de keten.
Versnippering van werk en output	Onduidelijke werkafspraken, te weinig samenhang, verminderde kwaliteit output	Projectorganisatie overlegt halfjaarlijks met de GC en stemt werk onderling af. Marktpartij met veel kennis direct betrekken in het eerste jaar van het onderzoek

8 Referenties

Lahr, J., C. Moermond, M. Montforts, A. Derksen, N. Bondt, L. Puister-Jansen, T. de Koeijer & P. Hoeksma, 2019. Diergeneesmiddelen in het milieu. Een synthese van de huidige kennis. Rapport nr. 2019-26, Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer (STOWA), Amersfoort, 117p.

Moermond, C., J. Lahr, M. Montforts, A. Derksen, N. Bondt, L. Puister-Jansen, T. de Koeijer & P. Hoeksma, 2019. Diergeneesmiddelen in het milieu. Een synthese van de huidige kennis. Brochure, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), Bilthoven, 16P.