



Kennisimpuls Delta-aanpak Waterkwaliteit en Zoetwater

Nutriëntenmaatregelen Fase 1 (2018-2019)

Effecten van maatregelen op nutriënten in grond- en oppervlaktewater

Piet Groenendijk, Saskia Lukács, Joachim Rozemeijer, Arnaut van Loon

| | | |
|---|---|---------------------------------------|
| Naam project Effecten van maatregelen op de nutriënten- belasting van grond- en oppervlaktewater | Status projectplan concept | Datum projectplan 24-9-2018 |
| | Startdatum 1-10-2018 | Einddatum 1-10-2019 |
| Projectleider Piet Groenendijk (piet.groenendijk@wur.nl) | | |
| Projectteam Piet Groenendijk, Joachim Rozemeijer, Saskia Lukács en Arnaut van Loon | Betrokken kennisgebruikers (tot 1-1-2019) Servaas Damen , Mirjam Collombon, Carlo Rutjes, Wim van der Hulst en anderen | |

Kennisimpuls projectvoorstel Nutriëntenmaatregelen Fase 1

Inleiding

Op de landelijke schaal wordt de bijdrage van landbouwgronden aan de nutriëntenbelasting van het oppervlaktewater als één van de grootste gezien. Dit inzicht is grotendeels tot stand gekomen door modelanalyses. Het inzicht staat regelmatig ter discussie. Voor agrariërs is het onduidelijk welk aandeel de landbouw precies heeft in de belasting van het oppervlaktewater. Dit is één van de belemmeringen voor agrariërs om maatregelen te treffen. Voor het maken van afspraken over maatwerkmaatregelen in gebiedsprocessen is het vaak nog te onduidelijk welk aandeel de landbouw precies heeft. De vraag is "Welke effecten hebben maatwerkmaatregelen op verbetering van de waterkwaliteit?"

Dit project bundelt en ontwikkelt kennis over de bijdrage van landbouw aan de nutriëntenbelasting van waterlichamen en kennis over effecten van maatregelen om oppervlaktewater te verbeteren en de nitraatuitspoeling in drinkwaterbeschermingsgebieden te verminderen. Het project beoogt verschillende doelgroepen te verbinden, handelingsperspectief te bieden voor zowel nationale/regionale overheden als voor agrariërs, en naast resultaten voor de lange termijn ook op korte termijn toe te passen resultaten op te leveren.

In het Plan van aanpak zijn 3 inhoudelijke werkpakketten uitgewerkt:

- a) Systeemkennis op (deel)stroomgebiedsniveau verdiepen met meettechnieken, modellen en kennis over routes en bronnen.
- b) Integratie van gegevens op perceels- en bedrijfsniveau waardoor agrariërs met inzet van sensortechnologie hun bedrijfsvoering zo emissie-arm mogelijk kunnen maken
- c) Veldonderzoek naar en kennissynthese van effecten van maatregelen in de praktijk ter ondersteuning van beleidsanalyses en tactische beslissingen op bedrijfsniveau.

De samenhang tussen de onderdelen wordt verzorgd in het werkpakket coördinatie en valorisatie voor verschillende gebruikersgroepen (agrariërs, waterbeheerders, beleidsmakers, en andere stakeholders).

Gezien budgettaire beperkingen kan niet het gehele project in één keer worden gegund. Gevraagd is om voor fase 1 een werkplan te maken waarin nog geen activiteiten uitgevoerd worden die tot latere verplichtingen zouden leiden. De nadruk voor de eerste fase moet liggen op het verzamelen, beschikbaar maken en verbeteren van bestaande kennis over de effecten van maatregelen.

Een uitgangspunt is maximale synergie met lopende projecten en projectinitiatieven te bereiken. Hierbij wordt gedacht aan:

- Nationale Analyse binnen Kennis Impuls
- Regionale pilots binnen Kennis Impuls
- Verkenning Nutriëntenaanpak Maas
- Lumbricus
- DAW-projecten
- Monitoring 34 drinkwatergebieden binnen bestuursovereenkomst
- Ontwikkeling Bedrijfswaterwijzer, Hydrometra /Keukentafeltool en update factsheets BOOTlijst
- Ontwikkeling van het landelijk waterkwaliteitsmodel (LWKM) in NHI-verband
- Regionale en nationale (bronnen)analyses nutriënten en aansluitende watersysteemanalyses
- Watersnip
- Pilot Nitraatwijzer

De deelprojecten worden uitgevoerd onder leiding van de kennisinstellingen die betrokken zijn bij de KennisImpuls (Deltares, KWR, RIVM, Wageningen Environmental Research). Bij de uitvoering worden ook andere instellingen en bureaus betrokken (Wageningen Plant Research, NMI, LBI, etc).

In de volgende paragrafen wordt de aanpak van fase 1 op hoofdlijnen beschreven.

Project 1: Coördinatie, communicatie en valorisatie

Projectleider: Piet Groenendijk (Wageningen Environmental Research)

Het totale pakket aan projecten dient meerdere doelen, heeft verschillende belangengroepen en wordt uitgevoerd in verschillende samenwerkingsverbanden. Project 1 coördineert de verschillende werkzaamheden, verzorgt de communicatie binnen het projectteam en met de begeleidingsgroep en stelt de informatie en kennis vanuit het project beschikbaar. Daarnaast worden de deelresultaten toepasbaar gemaakt voor beleidsmakers en andere stakeholders. Project 1 omvat de volgende deelprojecten:

Deelproject 1.1 Coördinatie en communicatie

Werkzaamheden die hierin zijn voorzien zijn:

- Voorbereiding van het gehele project, afstemming met programmatrekkers en stakeholders, projectfinanciën & planning, integratie van deelprojecten
- Presentaties aan beleid- en praktijkgroepen; deelname in discussies over nutriëntenmaatregelen in gebiedsprocessen; vervaardigen communicatiematerialen waarin resultaten van het project worden gepresenteerd.

Deelproject 1.2 Valorisatie

De algemene vraag van het project KennisImpulsproject Nutriëntenmaatregelen is 1) welke maatregelen, waar, wanneer en in welke mate effectief zijn voor het voldoen aan KRW-doelen, 2) hoe een waterbeheerder efficiënt waterkwaliteit en effecten van maatregelen kan monitoren ; en 3) hoe een boer aan milieurandvoorwaarden kan voldoen en welke handelingsperspectieven hij hierbij heeft. Projecten die gericht zijn op het initiëren en ondersteunen van DAW worden nu gefaciliteerd door verschillende projecten en kennissystemen, bijvoorbeeld de DAW-factsheets, DAW-viewer, Bedrijfswaterwijzer (uitbreiding Kringloopwijzer) en Gebiedsgericht samenwerken van regio en rijk aan een aanpak voor Nutriënten in de Maasregio.

In het deelproject 1.2 "Valorisatie" wordt de kennis en de resultaten vanuit het KennisImpulsproject beschikbaar gesteld aan dergelijke projecten. Gebruikers van de kennis worden begeleid bij de toepassing ervan. Een voorbeeld is de overdracht van informatie aan de DAW-viewer, waar behoefte is aan content-notities en begeleiding bij de toepassing van kennis. Een ander voorbeeld is een eventuele vervolg bijeenkomst op de geleverde bijdragen aan de Handreiking Monitoring nitraat,

Producten project 1:

- Verslagen en besluitenlijsten van overleg met gebruikerscommissie
- Halfjaarlijks voortgangsverslag
- 'Content-notities' bij informatielagen in de DAW-Viewer van RVO
- Deelname een bijeenkomst Handreiking Monitoring nitraat in GWB
- Presentaties en verslagen publieksbijeenkomsten

Project 2: Van meten naar weten

Projectleider : Joachim Rozemeijer (Deltares)

Inleiding

De commissie Spiertz constateerde in 2000 dat: *'De interpretatie van de gegevens en het leggen van relaties met bijvoorbeeld landgebruik duidelijk meer inspanning vragen; vaak zijn hiervoor modellen en een aanvullende monitoring van bijvoorbeeld landbouwkundige handelingen, bodemgegevens en hydrologische gegevens nodig.'* Het gaat hierbij om het verwerven van systeembegrip, nodig voor de realisatie van KRW-doelen. Systeembegrip is nodig om:

- Om inzicht te krijgen in de bronnen die verantwoordelijk zijn voor het belasten van het oppervlaktewater
- om a priori in te kunnen schatten of maatregelen effectief kunnen zijn
- om na het treffen van maatregelen de effectiviteit en de voortgang van de maatregel (en) te kunnen monitoren

Als vervolg op dit advies zijn in het project Monitoring Stroomgebieden (2004 – 2011) diverse deelaspecten aan bod gekomen om de relatie tussen landbouw en oppervlaktewaterkwaliteit te leggen.

In 2018 constateren we enerzijds dat systeembegrip is verbeterd doordat modellen ruimtelijk gedetailleerder geworden zijn en specifieke monitoring plaatsvindt in oppervlaktewateren waar landbouw de belangrijkste bron van nutriënten is (MNSLO). Anderzijds constateren we ook dat voor een succesvolle uitwerking van de KRW-ambities de opbouw van systeembegrip nog een stap verder gebracht moet worden ten aanzien van de schatting van effecten van maatregelen.

In het deelproject "Van meten naar weten" stellen we een monitoringsstrategie op, waarin vragen worden beantwoord:

1. Welke monitoringstrategie kan worden toegepast voor het detecteren van normoverschrijdingen in grond- en oppervlaktewater?
2. Welke meetmethoden zijn geschikt zijn om effecten van maatregelen te kunnen vaststellen? De meetmethoden kunnen verschillen voor ruimtelijke schaalniveaus, het type maatregelen en de eigenschappen van het gebied. Om de effecten van maatregelen te kunnen vaststellen dient een onderscheid gemaakt te kunnen worden tussen de effecten van de maatregelen en de effecten van en variaties als gevolg van andere factoren.
3. Welke meet- en monitoringstechnieken kunnen *hot-spots* en *hot-moments* detecteren? In veel situaties zijn *hot-spots* en *hot-moments* verantwoordelijk voor het grootste deel van de belasting van het oppervlaktewater. Dit vraagt om de inzet van meet- en monitoringstechnieken die dergelijke *hot-spots* en *hot-moments* kunnen detecteren, i.e. de informatie op de juiste tijd- en ruimteschalen bevatten.
4. Hoe kunnen meten en modelleren elkaar versterken bij de opzet en uitvoering van monitoring?

Aanpak

Informatie wordt opgehaald uit het genoemde project Monitoring Stroomgebieden en andere onderzoeksprojecten uit binnen- en buitenland waarin ingegaan wordt op de bovenstaande vragen. Het gaat dan om de doelen van de monitoring, de toegepaste meetmethoden, de eventuele toepassing van modellen en de wijze waarop resultaten zijn verwerkt. Als eerste wordt een kader geformuleerd waarin de onderzoeksvragen nader zijn uitgewerkt. Vervolgens wordt door bestudering van literatuur/rapportages en door interviews informatie verzameld voor de beantwoording van de vragen.

Een overzicht van meettechnieken wordt samengesteld voor real-time monitoring op veldniveau van bodemvocht/temperatuur, waterafvoeren, mineralendosering met mest, mineralengehalten in de bodem, onttrekking van mineralen met oogst, maaien of beweiden, activiteiten op het veld (landbouwwerktuigen, weidend vee), concentraties in drainwater en slootwater. Hierbij wordt aangesloten bij het project WaterSNIP van het RIVM en waar mogelijk bij het project Nitraatwijzer.

Een synthese wordt uitgevoerd van de verzamelde informatie en een advies voor een monitoringsstrategie wordt opgesteld voor 1) een in het vervolgonderzoek op te zetten pilot, 2) onderzoeksprojecten mbt bronnen en routes van nutriënten in het algemeen en 3) een eventueel meetnet gericht op het in beeld brengen van de effectiviteit van KRW-maatregelen. De synthese vormt een eerste stap naar een handreiking 'Monitoring voor een gebiedsgerichte aanpak van nutriënten' die in het vervolg van de kennisimpuls verder vorm kan krijgen. De synthese wordt in een workshop voorgelegd aan een aantal deskundigen

Producten project 2:

- Notitie (hoofdstuk voor de handreiking die in de vervolgfase van het project wordt geschreven) met informatie en advies voor monitoren (meten+modelleren), gericht op het in beeld brengen van bronnen en routes en de effectiviteit van KRW-maatregelen.
- Notitie (hoofdstuk voor de handreiking die in de vervolgfase van het project wordt geschreven) met een overzicht en een review van beschikbare meetsystemen (gedetailleerd en in-situ meten nutriënten in water), incl. advies voor de inzet voor verschillende doelen en schaalniveaus.

Project 3 Review effectiviteit maatregelen

Projectleider: Piet Groenendijk (Wageningen Environmental Research)

In gebiedsprocessen en voor de nationale analyse is er behoefte aan informatie over de effectiviteit van maatregelen. In dit project werken we aan een review van de effectiviteit van maatregelen op basis van literatuur / rapportages.

Informatie over de effecten van maatregelen draagt bij aan het stimuleren en motiveren van agrariërs tot het nemen van maatregelen, en draagt in het algemeen bij aan de kennis die nodig is voor het verstrekken van subsidies (bijv POP3).

In de Nationale Analyse waterkwaliteit worden maatregelpakketten doorgerekend. In de eerste helft van 2018 zijn van 24 maatregelen op de BOOT-lijst factsheets gemaakt. In deze factsheets zijn globale indicaties gegeven van de kosten en de effectiviteit van de maatregelen. Echter, deze informatie is onvoldoende gespecificeerd om te extrapoleren naar gebieden en om als modelinvoer aan rekenmodellen op te leggen. De effectiviteit van de maatregelen wordt soms a priori ingeschat voor enkelvoudige maatregelen en anders door modellen berekend op basis van aanpassingen in modelinvoer/parameters. Een nadere analyse en een update van de modelaannames van 2015 waarmee effectiviteit is berekend is gewenst om in 2019 maatregelpakketten te kunnen doorrekenen. In de review wordt nagegaan of de aannames nog geldig zijn of dat verbeterde waarden ingevoerd kunnen worden.

De review van maatregelen:

- dient als voorbereiding op eventuele veldexperimenten;
- levert een update kennis van maatregelen voor de Nationale Analyse Waterkwaliteit (2018/2019);
- en draagt bij aan de verdere ontwikkeling van HydroMetra/Keukentafeltool.

Producten project 3:

- Review bestaande kennis effectiviteit (kwantitatief) maatregelen (rapport)
- Tabellen te gebruiken bij samenstellen van modelinvoer rekenvarianten in de Nationale Analyse

Project 4 Maatregelen op de kaart

Projectleider: Piet Groenendijk a.i. (Wageningen Environmental Research)

Inleiding

In gebiedsprocessen en voor de nationale analyse is er behoefte aan informatie over de effectiviteit van maatregelen. In dit project wordt een ordening van de veldmaatregelen in de BOOTlijst naar bedrijfs- en perceelseigenschappen uitgevoerd en worden deze eigenschappen gekoppeld aan een landsdekkende kaart. Het resultaat is een kaart met percelen, waarbij voor ieder perceel een lijst met meest relevante BOOT-maatregelen getoond wordt als men op het perceel klikt.

In veel gebieden is er een opgave voor de KRW, voor verschillende partijen waaronder ook de agrarische sector. Op verschillende manieren wordt gewerkt aan bewustwording en worden agrariërs gestimuleerd een zodanig goede landbouwpraktijk te ontwikkelen dat aan milieunormen zal worden voldaan. Voorlichting, het verstrekken van informatie, en het verstrekken van subsidies wordt als middel ingezet. Daarnaast worden agrariërs in gebiedsprocessen gemotiveerd.

De BOOT-lijst bevat thans 99 maatregelen die via de DAW-website als groslijst zijn ontsloten. Omdat de toepasbaarheid van veel maatregelen vaak situatieafhankelijk is, zou het eindgebruikers kunnen helpen om de BOOT-lijstmaatregelen te presenteren in kaartvorm. Beoogd is de presentatie voor mogelijkheid tot treffen van BOOTlijst-maatregelen in kaartvorm (low-profile viewer) en, te koppelen ontsluiten via de aan DAW-website, aanlevering aan DAW-viewer, keukentafeltool en aanlevering aan online kaartenatlassen (atlasleefomgeving; atlasnatuurlijkkapitaal).

Aanpak

Op basis van karteerbare kenmerken (sector, gewas, bodem, maaiveld, hydrologie) wordt een beoordeling gemaakt van de geschiktheid voor het treffen van een individuele BOOTlijst -maatregelen voor het reduceren van diffuse de belasting van grond- en oppervlaktewater met meststoffen. Tevens wordt aangegeven welke andere maatregelen in samenhang gekozen zouden kunnen worden. Door ruimtelijke informatie over gewas, bodem, waterlopen, grondwatertrappen etc te combineren wordt voor elk perceel van de BasisRegistratiepercelenkaart een koppeling gelegd met de maatregelgeschiktheid.

Op de kaart wordt verwezen naar factsheets van de BOOTLIJST op de DAW website. In plaats van de lange groslijst krijgt de gebruiker een op zijn situatie gerichte selectie van maatregelen inclusief links naar expertbeoordelingen en praktische informatie. Deze presentatie draagt bij aan de ontwikkeling van HydroMetra/Keukentafeltool als hulpmiddel bij de communicatie met agrariërs over de mogelijkheid tot het nemen van maatregelen.

Producten project 4:

- Digitale percelenkaart met relevante nutriëntenmaatregelen BOOT-lijst
- Toelichting op aannames en beslisregels voor eindgebruikers (pdf-notitie)

Project 5 Landelijke metadata-analyse van LMM data, fase 1

Projectleider: Saskia Lukács

Fase 1

In het LMM wordt al meer dan 25 jaar gemeten aan waterkwaliteit en worden bedrijfsgegevens verzameld. Inmiddels is een grote database opgebouwd die gebruikt wordt voor de rapportages voor de Nitraatrichtlijn, de derogatiemonitoring en evaluaties van de mestwetgeving. De database is mogelijk ook te gebruiken voor het afleiden van relaties tussen grondwaterkwaliteit(veranderingen) en (veranderingen in) effecten van grondgebruiksverandering en aanpassingen in de bedrijfsvoering e.d. Een voorbeeld hiervan is het effect van de rotatie van gras en mais op de nitraatuitspoeling (<http://edepot.wur.nl/449841>). Door de gegevens in de database te combineren met nieuwe gegevens over de fysieke omstandigheden van percelen en bedrijven kunnen effecten van aanpassingen in bedrijfsvoering op nitraat in grondwater en N en P in drain- en slotwater beter worden verklaard.

Het project Koeien en Kansen leert ons dat de landbouwkundige praktijk soms moeilijk te beschrijven is. De relaties tussen overschotten op bedrijfsniveau, zoals deze uit de database kunnen worden afgeleid, en de uitspoeling uit percelen wordt beïnvloed door allerlei managementbeslissingen van agrariërs. Deze managementbeslissingen zijn vaak niet te herleiden tot informatie in de database. Gezien het voorbeeld van het verband tussen gras-mais rotatie en nitraatuitspoeling, dat met succes uit databases is afgeleid, is het de moeite waard om verder te verkennen of door data-analyse relaties zijn af te leiden. Onderzocht wordt of door het afleiden van statistische verbanden tussen bedrijfsgegevens, grondgebruiksgegevens per perceel en grond-, drain- of slotwaterconcentraties in het LMM oorzaken van trends zijn af te leiden.

Als de uit de verkenning geconcludeerd wordt dat de databases voldoende informatie bevatten voor het afleiden van relaties, wordt een uitgebreider voorstel voor fase 2 uitgewerkt.

Fase 2

In een eventuele vervolgstudie (fase 2) zullen ook de methoden voor weerscorrectie en de na-ijlingsperiode van LMM metingen worden doorgelicht. Een bijvangst van de meta-analyse is het genereren van informatie die benut kan worden bij de validatie en het testen van de modelresponses van het Landelijk WaterKwaliteitsModel. Daarnaast worden ook verbanden gelegd tussen LMM-informatie met andere meetnetten (MNSLO), de fysieke omstandigheden van de stroomgebieden achter MNSLO-meetpunten en veranderingen in de landbouwpraktijk.

Producten project 5 (fase 1):

- Conceptrapport meta-analyse database LMM
- Aanbevelingen voor fase 2