

CML

Centrum voor Milieuwetenschappen

Vergelijking van toetsmethoden van KRW-2014 en BMA

Wil L.M. Tamis

Maarten van 't Zelfde



Universiteit Leiden

Deze notitie is vrij te downloaden via de website van het CML:
<http://cml.leiden.edu/publications/reports.html>
of via de website van de Bestrijdingsmiddelenatlas:
<http://www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl/toelichting/rapportages.aspx>

ISBN: 978-90-5191-185-5

© Institute of Environmental Sciences (CML), Leiden, 2018

Vergelijking van toetsmethoden van KRW-2014 en BMA

Maart 2018

Wil L.M. Tamis

Maarten van 't Zelfde

Universiteit Leiden

Centrum voor Milieuwetenschappen, afdeling Environmental Biology

Postbus 9518

2300 RA Leiden

CML-notitie 51

Uitgevoerd in opdracht van WVL, Rijkswaterstaat.

Voorwoord

Rijkswaterstaat – Water, Verkeer en Leefomgeving (RWS-WVL) heeft het Centrum voor Milieuwetenschappen (CML) van de Universiteit Leiden, verzocht om als onderdeel van het project Update Bestrijdingsmiddelenatlas 2016 nader onderzoek te doen naar de verschillen in de toetsing conform de KRW-methode 2014 en de methode zoals gevolgd in de Bestrijdingsmiddelenatlas. De tussenresultaten hiervan zijn gepresenteerd en bediscussieerd op het Monitoringsatelier op 28 september 2017 te Utrecht. Voor u ligt het eindresultaat van de vergelijking.

Wil Tamis en Maarten van 't Zelfde
Leiden, maart 2018

Inhoudsopgave

Voorwoord	iv
Samenvatting	vi
1. Inleiding	1
2. Beschrijving toetsmethoden	3
2.1. Inleiding	3
2.2. Basisbegrippen.....	3
2.3. KRW- en BMA-methoden.....	4
2.3.1. KRW-methode	4
2.3.2. De BMA-methode.....	5
2.4. Vergelijking van toetsmethoden	6
3. Vergelijking toetsing voor 2015.....	7
3.1. Inleiding en werkwijze	7
3.2. Algemene resultaten	7
3.2.1. Aantal stoffen en normoverschrijdingen	7
3.2.1. Rapportagegrenzen nader bekeken	8
3.3. Vergelijking toetsingen.....	9
4. Conclusies en aanbevelingen	11
4.1. Conclusies.....	11
4.2. Aanbevelingen	12
Bijlage I Presentatie HHNK monitoringsatelier 2016 over verschillen toetsmethoden.....	13
Bijlage II Presentatie CML monitoringsatelier 2017 over verschillen toetsmethoden	13
Bijlage III Percentage gelijke RG per stof per meetpunt	21
Bijlage IV Overzicht stoffen met RG boven én onder de norm.....	22
Bijlage V Normoverschrijdende stoffen volgens de KRW- en niet-toetsbaar volgens de BMA-methode	23
Bijlage VI Normoverschrijdende stoffen volgens de BMA- en niet-toetsbaar volgens de KRW-methode	24

Samenvatting

In 2016 signaleerden enkele waterschappen verschillen tussen de toetsingen van bestrijdingsmiddelen in het oppervlaktewater volgens de KRW-2014- en BMA-methode. Dit is besproken op de Monitoringateliërs 2016 en 2017. Op verzoek van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat heeft het CML nader onderzoek uitgevoerd naar de verschillen in beide toetsmethoden en de resultaten worden in deze notitie gerapporteerd. Begin 2018 zijn deze verschillen ook in het nieuws geweest en zijn er Kamervragen over gesteld. Naar aanleiding hiervan is op de website van de Helpdesk Water een memo geplaatst over de openbaarheid van metingen van gewasbeschermingsmiddelen en biociden en het toetsen van metingen aan waterkwaliteitsnormen.

De KRW- en BMA-toetsmethoden dienen verschillende doelen en hebben daarmee verschillende methoden hebben, en daarom zijn ook de resultaten niet direct vergelijkbaar.

De KRW-toetsmethode is ontwikkeld voor een beperkt aantal stoffen (waaronder slechts een aantal nog toegelaten gewasbeschermingsmiddelen), waarbij toetsresultaten per meetpunt per jaar geaggregeerd moeten worden voor een periode van 3 jaar voor aangewezen KRW-waterlichamen, hierbij veelal kleinere wateren uitsluitend. De kern van de KRW-toetsmethode is een berekening van de toetswaarde op basis van alle metingen, ongeacht of deze toetsbare of niet-toetsbare rapportagegrenzen bevat. De resultaten worden door middel van zogenaamde stroomgebiedbeheerplannen gerapporteerd aan de EU. De BMA-toetsmethode is toegesneden op het nationale beleid voor gewasbeschermingsmiddelen. De methode toetst alle werkzame stoffen en vindt plaats per jaar per meetpunt voor alle wateren. De kern van de BMA-toetsmethode is een berekening op basis van de toetsbare metingen, dus niet-toetsbare waarden worden uitgesloten als zijnde niet betrouwbaar kwantificeerbaar. Op grond van de beschrijving van beide methoden zijn met name verschillen te verwachten voor stoffen met rapportagegrenzen boven de norm, waarbij de BMA-methode vaker niet toetsbaar of normoverschrijdend kan rapporteren.

Dit is verder voor de meetgegevens van 2015 nader onderzocht voor beide toetsmethoden op het niveau van toetsing per stof per meetpunt per jaar voor alle 483 stoffen voor alle 493 meetpunten in het oppervlaktewater in Nederland. Voor 111 (van de 483) stoffen ligt de rapportagegrens voor alle meetpunten boven de norm. Met beide toetsmethoden levert dit voornamelijk niet-toetsbare resultaten op. Voor 61 stoffen geldt dat er zowel rapportagegrenzen boven én onder de norm worden gebruikt. Voor deze stoffen zijn dus klaarblijkelijk wel goede meetmethoden, maar worden deze niet altijd gebruikt. Voor ca. 96% van alle toetsingen zijn de resultaten van beide methoden identiek. Van de resterende 4%, betreft 3,5% toetsingen van 88 stoffen waarbij de KRW-methode als toetsresultaat onder/gelijk de norm geeft en de BMA-methode als toetsresultaat niet-toetsbaar. In feite geeft dit geen discussie, omdat beide toetsmethoden geen normoverschrijdingen aantonen. Het resterende % van de verschillen waarbij een van beide methoden normoverschrijdingen opleveren en de ander niet (vnl. niet-toetsbaar), heeft altijd betrekking op stoffen met rapportagegrenzen boven de norm. Hierbij leidt, zoals verwacht, de BMA-methode vaker tot een toetsresultaat normoverschrijding voor deze specifieke groep stoffen.

De belangrijkste aanbevelingen zijn het in stand houden van de BMA-toetsmethode omdat deze voor slecht meetbare stoffen, met rapportagegrenzen boven de norm, een 'early-warning' signaal geeft in geval van normoverschrijdende metingen, en meer aandacht vanuit alle partijen voor deze specifieke groep stoffen wat betreft normstelling, toelating en meetmethoden.

1. Inleiding

Elk voorjaar sturen waterschappen, hoogheemraadschappen en Rijkswaterstaat (RWS) hun meetgegevens van bestrijdingsmiddelen in het oppervlaktewater via het waterkwaliteitsportaal (wkp) naar het InformatieHuis Water (IHW). Het IHW stuurt deze gegevens, na een eerste controle op volledigheid, door naar het Centrum voor Milieuwetenschappen, Universiteit Leiden (CML). Het CML controleert, bewerkt en presenteert de bewerkte gegevens sinds 2003 op een publieke website, de bestrijdingsmiddelenatlas (BMA): <http://www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl>. De BMA wordt gemaakt in opdracht van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW). De bewerkte gegevens van de BMA worden o.a. gebruikt voor de toelating van middelen door de Commissie toelating gewasbeschermingsmiddelen en biociden (Ctgb) en voor het nationale beleid ten aanzien van gewasbeschermingsmiddelen.

Een van de belangrijkste bewerkingen is de toetsing aan de meest recente milieunormen voor het oppervlaktewater. Hierbij worden de meetgegevens voor een meetpunt en stof geaggregeerd tot een toetswaarde en die wordt vergeleken met een norm. Afhankelijk van de norm is de werkwijze verschillend. De werkwijze in de BMA voor de toetsing aan de verschillende normen is tot stand gekomen in overleg met het Ministerie van IenW, RWS en kennisinstututen zoals het RijksInstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM). De precieze werkwijze is terug te vinden op de BMA¹. De door het CML gecontroleerde meetgegevens worden terug geleverd aan het IHW, die ze als open data beschikbaar stelt op het waterkwaliteitsportaal. Een belangrijk deel van de bewerkte gegevens van de BMA zijn ook als open data van de website te downloaden.

Alle waterbeheerders (waterschappen, hoogheemraadschappen, Rijkswaterstaat) moeten in kader van de wetgeving rond de Kaderrichtlijn Water (KRW) periodiek (3 jaar) rapporteren aan de Europese Unie (EU) over de toestand van de KRW-waterlichamen in hun beheersgebieden. Hiervoor bestaat een eigenstandige methodiek², ontwikkeld door het Regionaal Afstemmingsoverleg Monitoring (RAM, waarin waterschappen, RWS en IHW). Elke waterbeheerder kan deze KRW-methodiek toepassen op hun gegevens na invoering van de meetgegevens op het waterkwaliteitsportaal.

In 2016 waren er van twee waterschappen signalen ontvangen dat de toetsingen volgens de methode van de BMA en van de KRW tot verschillende resultaten leidden, met de daaraan gekoppelde vraag hoe ze dat aan hun waterschapsbestuur moesten uitleggen. Hierover is door een van de waterschappen een presentatie gegeven op het Monitoringsatelier³ september 2016, zie Bijlage I. In de discussie na deze presentatie is door de aanwezige overheidsinstanties op het gebied van waterkwaliteit, aangegeven dat het om twee eigenstandige beoordelingskaders met verschillende doelen gaat, die daardoor deels verschillende resultaten kunnen opleveren. Het Ministerie van IenW heeft in 2017 het CML opdracht gegeven, als onderdeel van het project update BMA 2016⁴, om de verschillen tussen

¹ <http://www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl/toelichting/berekeningen/bewerking-en-aggregatie.aspx>

² <https://www.helpdeskwater.nl/onderwerpen/monitoring/richtlijn-krw/2011-richtlijn-krw>

³ Jaarlijkse bijeenkomst van alle partijen - waterschappen, Ministerie van IenW, RWS, RIVM en Ctgb - betrokken bij monitoring van bestrijdingsmiddelen in het zoete oppervlaktewater van Nederland voor uitwisseling en rapportage (lezingen) en afstemming van de monitoring.

⁴ i.c. het verwerken van nieuwe meetgegevens in de producten van de BMA.

beide toetsmethoden nader te onderzoeken. De tussenresultaten hiervan zijn gepresenteerd op het monitoringsatelier van 28 september 2017, zie Bijlage II. Opnieuw is toen vanuit de overheidsinstanties benadrukt dat het om twee verschillende, eigenstandige beoordelingskaders gaat en dat de vergelijking een puur rekenkundige exercitie betreft om geconstateerde verschillen te duiden en uit te leggen. Begin 2018 is de Bestrijdingsmiddelenatlas (BMA) veelvuldig in het nieuws geweest, naar aanleiding van berichten in de pers en Kamervragen over de verschillen in beide toetsmethoden. Naar aanleiding hiervan is op de website van de Helpdesk Water een bericht (memo) geplaatst met informatie over de openbaarheid van metingen van gewasbeschermingsmiddelen en het toetsen van metingen aan de waterkwaliteitsnormen.⁵ De Helpdesk Water is een site van de Rijksoverheid (Ministerie van IenW) in samenwerking met RWS, Interprovinciaal Overleg (IPO), Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG) en Unie van Waterschappen (UvW).⁶ Verder worden in twee brieven aan de Tweede Kamer de vragen beantwoord die door Tweede Kamerleden zijn gesteld over dit onderwerp.^{7 8}

In dit rapport worden de overeenkomsten en verschillen tussen de BMA- en KRW-toetsingsmethoden beschreven en geanalyseerd. In hoofdstuk 1 worden de aanleiding en het doel van deze studie beschreven. In hoofdstuk 2 worden beide toetsingsmethoden beschreven en basis hiervan worden de te verwachten (theoretische) verschillen benoemd. De beide toetsmethoden zijn in hoofdstuk 3 toegepast voor de meetgegevens voor geheel Nederland van 2015, en de resultaten worden beschreven en nader geanalyseerd. In het afsluitende hoofdstuk 4 worden conclusies en aanbevelingen geformuleerd. In de bijlagen zijn achtergrondinformatie en detailresultaten opgenomen.

⁵ <https://www.helpdeskwater.nl/onderwerpen/emissiebeheer/agrarisch/gewasbescherming/monitoring-toetsing/>

⁶ <https://www.helpdeskwater.nl/>

⁷ <http://www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl/media/28275/beantwoorden-kamervragen-van-lid-sienot-d66-over-de-berichten-universiteit-leiden-wil-geen-concurrerende-milieusite.pdf>

⁸ <http://www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl/media/28272/beantwoording-kamervragen-over-het-bericht-dit-gaan-ze-niet-leuk-vinden-rik.pdf>

2. Beschrijving toetsmethoden

2.1. Inleiding

In dit hoofdstuk worden de toetsmethoden voor bestrijdingsmiddelen van de BMA en KRW beschreven en vergeleken. Voor een beter begrip van de methoden worden de belangrijkste begrippen toegelicht, zie par. 2.2. Vervolgens worden beide toetsmethoden in par 2.3. In de afsluitende paragraaf 2.4. worden beide toetsmethoden vergeleken en op grond daarvan een voorspelling gedaan welke verschillen en overeenkomsten te verwachten zijn.

2.2. Basisbegrippen

Meetpunt – monster – meetreeks – werkzame stof – middel – toelating

Op een meetpunt in het oppervlaktewater worden jaarlijks een (meet)reeks van (steek)monsters genomen voor een serie werkzame stoffen, verder aangeduid als stoffen. Deze stoffen zijn de actieve ingrediënten van (bestrijdings)middelen. Middelen worden toegelaten door het Ctgb voor bepaalde toepassingen (bijv. teelten) onder bepaalde voorwaarden (toepassingswijze).

Meting – meetmethode – meetwaarde – concentratie – rapportagegrens – RG

Elk monster wordt door een lab onderzocht op het voorkomen van stoffen: metingen met een bepaalde meetmethode. Elke meting van een stof levert een meetwaarde, een concentratie. Elke meetmethode heeft een ondergrens, waarbij concentraties nog betrouwbaar door het laboratorium kunnen worden gerapporteerd, de rapportagegrens. Of een meetwaarde kleiner is dan de rapportagegrens wordt apart in de gegevens gecodeerd (bijv. met het symbool '<'). De rapportagegrens is afhankelijk van meetmethode, van de gemeten stof maar ook van de fysisch-chemische eigenschappen van het monster (matrix). Een meetwaarde kleiner dan de rapportagegrens betekent dat de concentratie in ligt tussen nul (0) en de rapportagegrens en wordt aangeduid met RG. RG betekent dan: kleiner dan de rapportagegrens.

Aggregatie – norm – toetswaarde – toetsbare, en niet-toetsbare metingen en meetpunten

Afhankelijk van de norm worden de meetwaarden volgens een bepaalde procedure geaggregeerd, bijv. gemiddeld. Individuele meetwaarden kunnen kleiner dan, gelijk aan of boven de RG liggen. Als een individuele meetwaarde gelijk aan of boven de RG ligt, is deze altijd goed bruikbaar in de aggregatie. Als een individuele meetwaarde kleiner dan de RG ligt, zijn er vervolgens twee situaties te onderscheiden: 1) RG onder of gelijk aan de norm, of 2) RG groter dan de norm. In het eerste geval is de meetwaarde goed bruikbaar in de aggregatie, maar in het tweede geval niet, omdat onbekend is of de concentratie onder of boven de norm ligt. In het laatste geval spreken we (in de BMA) van een niet-toetsbare meetwaarde. In alle andere gevallen spreken we van toetsbare metingen of meetwaarden.

De aggregatie leidt tot een toetswaarde en afhankelijk van de toetsmethode worden daarvoor alleen toetsbare of alle (toetsbare en niet-toetsbare) metingen meegenomen. De toetswaarde wordt vergeleken met een norm. De toetswaarde kan gelijk of kleiner zijn dan de norm, of groter zijn dan de norm, i.c. een normoverschrijding. Daarna vindt in de aggregatie nog een laatste stap plaats waarbij een vergelijking wordt gemaakt tussen toetswaarde en de rapportagegrenzen. Onder bepaalde omstandigheden kan dit leiden dat het meetpunt niet-toetsbaar is (bijv. alle metingen niet-toetsbare RG betreffen, dus alle boven de norm liggen).

2.3. KRW- en BMA-methoden

2.3.1. KRW-methode

Periodiek moeten voor de KRW-waterlichamen over o.a. bestrijdingsmiddelen worden gerapporteerd aan de EU. Het toetsinstrument hiervoor is ingebouwd in het wkp. De meest recente versie van de KRW-methode wordt beschreven in de Richtlijn KRW Monitoring Oppervlaktewater en Protocol Toetsen en Beoordelen van 3 juli 2014⁹. De KRW kent verschillende doelen met verschillen in opzet van de meetpunten en rapportageperiode.

Tabel 1. Vergelijking toetsing bestrijdingsmiddelen cf. KRW-2014 of BMA. KRW = KaderRichtlijn Water, BMA = bestrijdingsmiddelenatlas, JG-MKN = JaarGemiddelde MilieuKwaliteitsNorm, MAC-MKN = Maximaal Aanvaardbare Concentratie MKN, MTR = Maximaal Toelaatbaar Risiconiveau.

toetsmethode	KRW 2014	BMA
Doel	Voor KRW-rapportage	Voor landelijke/regionale rapportage
Stoffen	Alleen KRW-bestrijdingsmiddelen (67)	Alle bestrijdingsmiddelen (>700)
Normen	Alleen MKN	MKN en MTR
	JG-MKN en MAC-MKN als tandem norm	JG-MKN en MAC-MKN apart
Wateren	Voor KRW-waterlichamen	Voor álle wateren in Nederland
Gebied	Per waterlichaam (>= 1 meetpunt)	Per 1 meetpunt
Periode	Per periode (3 jaar)	Per 1 jaar

De KRW-methode wordt uitgevoerd voor een beperkte set van stoffen, waarvan de metingen getoetst worden aan de JaarGemiddelde MilieuKwaliteitsNorm (JG-MKN) en Maximaal Aanvaardbare Concentratie MKN (MAC-MKN).¹⁰ De toetsingen aan beide normen voor een stof worden gecombineerd, waarbij het slechtste resultaat, de normoverschrijding, telt: toetsing aan een tandemnorm. De methode wordt alleen toegepast op de KRW-waterlichamen, hetgeen een deel van de Nederlandse oppervlaktewateren betreft, maar niet de ecologisch belangrijke sloten. De bevindingen worden vervolgens geaggregeerd per waterlichaam en periode. Het eindoordeel betreft een uitspraak voor een waterlichaam voor een periode (Tabel 1). Om beide methoden onderling te kunnen vergelijken, kan alleen de toetsing per stof per meetpunt per jaar per individuele norm in beschouwing worden genomen, zie Tabel 2. Dat doen we alleen voor de JG-MKN/MTR, omdat met name voor deze norm(en) de grootste verschillen bestaan tussen beide toetsmethoden.

⁹ <https://www.helpdeskwater.nl/onderwerpen/monitoring/richtlijn-krw/2011-richtlijn-krw>

¹⁰ Het gaat om twee groepen stoffen, nl. Prioritaire Stoffen en Specifiek Verontreinigende Stoffen: Prioritaire stoffen: Besluit kwaliteitseisen en monitoring water 2009 (Bkmw), versie 2015: <http://wetten.overheid.nl/BWBR0027061/2017-01-01>; Specifiek Verontreinigende Stoffen: Regeling monitoring kaderrichtlijn water (MR Monitoring) bij het BKMW 2009: <http://wetten.overheid.nl/BWBR0027502/2015-11-19>; Beide links staan ook op: <https://www.helpdeskwater.nl/onderwerpen/emissiebeheer/normen-waterbeheer>

De KRW-methode maakt gebruik van alle metingen per stof per meetpunt per jaar, ongeacht of de voorkomende RG in de meetreeks toetsbaar of niet-toetsbaar zijn. Daarnaast wordt de gemiddelde RG vergeleken met de toetswaarde als deze boven de norm is, als het belangrijkste niet-toetsbaar criterium voor meetpunten.

2.3.2. De BMA-methode

De resultaten van de BMA-methode worden in een jaarlijkse update gepresenteerd op de BMA-website. Op de BMA-website worden de resultaten van de KRW-toetsmethode (par. 2.3.1) niet gepresenteerd. De totstandkoming van de BMA-methode wordt toegelicht in een rapport van 2010, bijlage IV.¹¹ Deze methode is gebaseerd op de toenmalige KRW-toetsmethode (2007), maar is in overleg met opdrachtgever en kennisinstututen destijds aangepast om een voor het beoogde doel betere omgang te krijgen met niet-toetsbare meetwaarden. De BMA-methode wordt toegepast voor alle gemeten werkzame stoffen en alle normen. We gebruiken in dit vergelijkingsonderzoek alleen de ecologische normen die voor beide methoden vergelijkbaar zijn, naast de jaargemiddelde milieukwaliteitsnorm (JG-MKN), ook het Maximaal Toelaatbare Risiconiveau (MTR). Toetsing vindt plaats voor individuele meetpunten voor alle zoete oppervlaktewateren in Nederland per jaar. Het oordeel betreft een uitspraak voor een stof voor een meetpunt voor één jaar voor één norm.

Tabel 2. Vergelijking toetsing bestrijdingsmiddelen KRW-2014 of BMA voor het onderdeel toetsing van één stof aan de JG-MKN óf MTR voor één meetpunt voor één jaar; voor afkortingen zie Tabel 1.

	KRW-2014	BMA
Welke metingen	Alle metingen, dus incl. alle rapportagegrenzen	Alleen toetsbare metingen, dus inclusief rapportagegrenzen onder/gelijk norm
Rekenwaarde rapportagegrens	Alle rapportagegrenzen: ½ waarde	Toetsbare rapportagegrenzen: ½ waarde
Berekening toetswaarde	JG-MKN: jaargemiddelde alle metingen	Maandgemiddelden van toetsbare metingen JG-MKN: jaargemiddelde maandgemiddelden MTR: 90-percentiel maandgemiddelden
Niet-toetsbaar criterium	Gemiddelde van alle rapportagegrenzen	Maximum rapportagegrens of alleen niet-toetsbare rapportagegrenzen
	Toetsingsregels ¹²	
Onder/gelijk norm	Als toetswaarde onder/gelijk norm	Als toetswaarde onder/gelijk norm én maximum rapportagegrens onder/gelijk norm
Niet-toetsbaar	Als toetswaarde boven norm én onder/gelijk gemiddelde rapportagegrens	Als toetswaarde onder/gelijk norm én maximum rapportagegrens boven norm of alleen niet-toetsbare rapportagegrenzen
Boven norm	Als gemiddelde boven norm én gemiddelde boven gemiddelde RG	Als toetswaarde boven norm

¹¹ <https://openaccess.leidenuniv.nl/handle/1887/14757>

¹² De BMA-methode maakt nog een onderverdeling voor onder/gelijk de norm tussen aangetroffen en niet-aangetroffen en voor boven de norm in de mate van normoverschrijding.

De BMA-methode maakt voor de toetsing alléén gebruik van toetsbare metingen. Een ander verschil is dat de meeste stoffen geen MKN hebben, maar een MTR waarvoor een 90-percentiel wordt berekend als toetswaarde. Het is belangrijk vast te stellen dat de KRW-methode zich richt op MKN-normen en niet voorziet in het toetsen aan een MTR. Daarnaast wordt de maximum RG (als *worst case*) vergeleken met de toetswaarde als deze onder/gelijk de norm is; dit is het belangrijkste niet-toetsbaar criterium voor meetpunten voor de BMA.

2.4. Vergelijking van toetsmethoden

Beide methoden verschillen duidelijk in doel en daarmee samenhangende werkwijze. Voor de KRW-methode is het doel de periodieke rapportage voor de EU voor een deel van Nederland voor een deel (10%) van de stoffen. Voor de BMA-methode is het doel het presenteren van de jaarlijkse toestand van al het Nederlandse zoete oppervlaktewateren voor alle gemeten werkzame stoffen.

Beide methoden zijn dan ook alleen voor een deel van de KRW-methode te vergelijken met de BMA-methode, nl. de toetsing van één stof voor één norm voor een meetpunt in een jaar. Dit is alleen gedaan voor de JG-MKN/MTR (en niet voor de MAC-MKN) omdat vooral voor deze norm(en) de grootste verschillen te verwachten is. Zie eerdere opmerking over tandemtoetsing bij de KRW, waarbij het strengste oordeel geldt. Er zijn twee opvallende verschillen in de werkwijze voor de JG-MKN/MTR:

- De KRW-methode maakt gebruik van alle metingen, inclusief de niet-toetsbare rapportagegrenzen, terwijl de BMA alleen gebruik maakt van de toetsbare metingen (dus incl. rapportagegrenzen onder/gelijk de norm).
- De KRW-methode maakt gebruik van de gemiddelde RG als belangrijkste criterium voor de controle of een meetpunt niet-toetsbaar is, terwijl de BMA-methode gebruik maakt van de maximum RG hiervoor.

Deze verschillen in werkwijze kunnen theoretisch tot de volgende verschillen leiden:

- Bij de KRW-methode zullen stoffen met een RG van 1-2 x de norm¹³ vaker tot een vals-negatief oordeel (nl. onder/gelijk de norm) kunnen leiden, terwijl niet kan worden uitgesloten, dat het oordeel ook boven de norm kan liggen.
- Bij de BMA-methode zal, doordat alleen toetsbare metingen worden meegenomen, met name voor stoffen met RG boven de norm, altijd sprake zijn van een normoverschrijding bij één of meerdere metingen boven de norm.
- Bij de BMA-methode zal door de eindstap in de methode, vergelijking van de toetswaarde met de maximum rapportagegrens, vaker een stof niet-toetsbaar zijn.

Deze te verwachten verschillen in toetsresultaten gelden vooral voor een bijzondere categorie van stoffen, nl. die waarbij de RG groter is dan de norm. Voor deze stoffen is de meetmethode dus niet gevoelig genoeg voor de geldende normen voor deze stoffen.

¹³ Als $RG \leq N$, dan geen problemen met berekening en toetsing, als RG tussen 1-2 x N dan kan toepassing van de rekenregel $\frac{1}{2}$ RG-waarde leiden tot onder de norm, als $RG > 2 \times N$, dan veelal als niet-toetsbaar beoordeeld.

3. Vergelijking toetsing voor 2015

3.1. Inleiding en werkwijze

In het vorige hoofdstuk zijn de beide methoden beschreven en theoretisch vergeleken. Beide methoden zijn, vanwege hun verschillende doel, maar voor een deel vergelijkbaar, nl. de toetsing voor elke stof per norm (JG-MKN/MTR) per jaar per meetpunt. Dit deel van de beide methoden wordt toegepast op de beschikbare meetgegevens van bestrijdingsmiddelen in het zoete Nederlandse oppervlaktewater in 2015. De beide methoden worden toegepast voor alle stoffen en alle meetpunten. Omdat vooral verschillen zijn te verwachten voor stoffen met rapportagegrenzen die boven de norm liggen, wordt er speciaal aandacht besteed aan de rapportagegrenzen per stof in relatie tot de van kracht zijnde normen voor die stof.

3.2. Algemene resultaten

3.2.1. Aantal stoffen en normoverschrijdingen

In de BMA zijn resultaten beschikbaar van meer dan 700 vanaf 1997 gemeten stoffen. In 2015 zijn er 483 stoffen gemeten met een ecologische norm JG-MKN of MTR, 67 KRW-stoffen en 416 overige stoffen, op totaal 493 meetpunten. Niet op elk meetpunt zijn alle stoffen gemeten; per meetpunt zijn er gemiddeld 119 stoffen gemeten, zie Tabel 3.

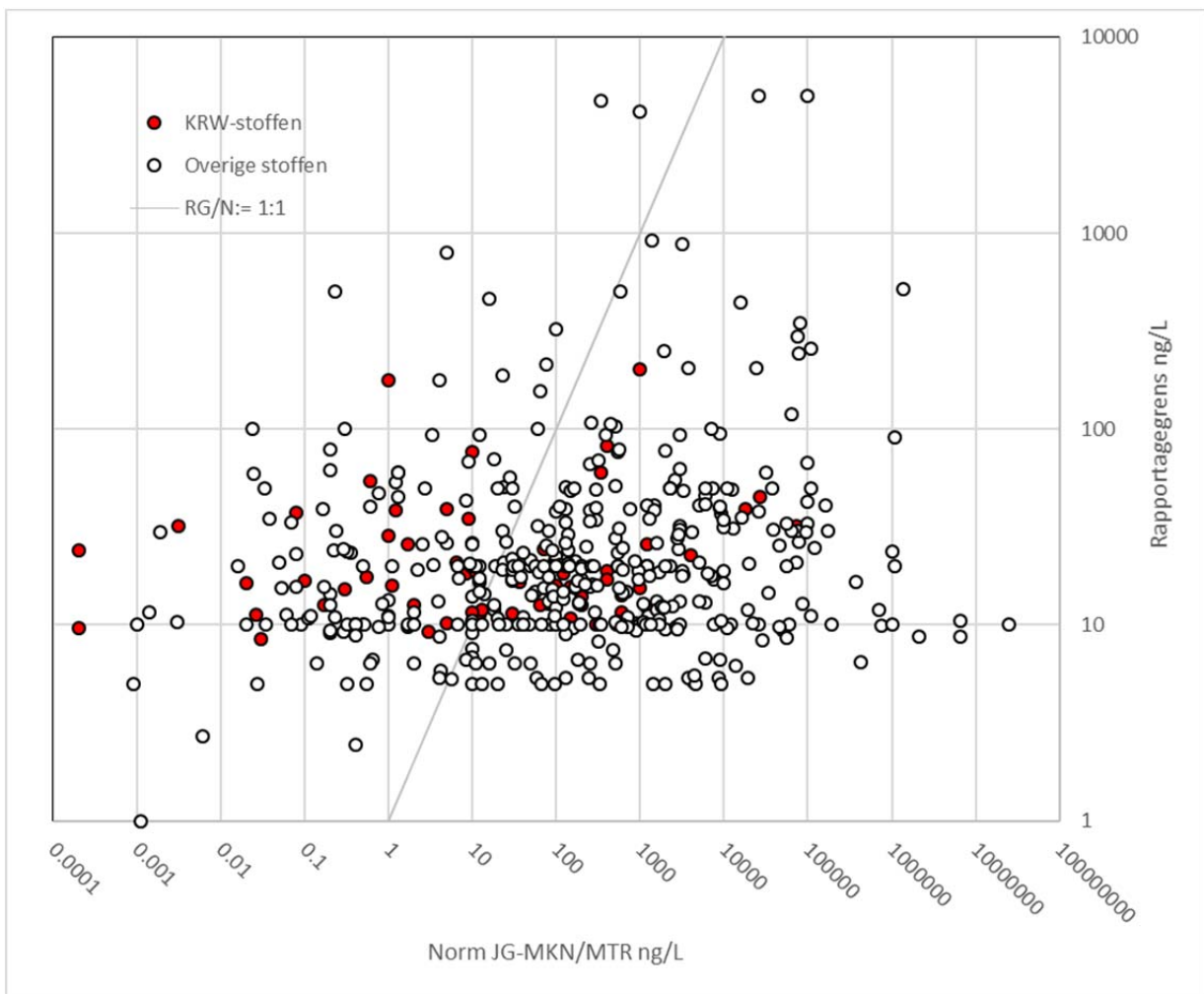
Het aantal normoverschrijdende stoffen voor de BMA-methode is 73 en de KRW-methode 75. De beide toetsmethoden overlappen voor 61 normoverschrijdende stoffen, totaal betreft het 87 stoffen. Voor de KRW-stoffen heeft de BMA-methode meer normoverschrijdende stoffen met meer normoverschrijdingen dan de KRW-methode, zie Tabel 3.

Tabel 3. Normen per stof, aantal stoffen, aantal normoverschrijdende stoffen en aantal normoverschrijdingen uitgewerkt voor twee toetsmethoden (BMA- versus KRW-); ==: aantallen identiek aan de BMA-methode; stf = stof(fen), stf-mpt = stof-meetpunt combinatie.

	BMA-methode			KRW-methode		
	KRW-stf	Overige stf	totaal	KRW stf	Overige stf	totaal
<u>Norm per stof</u>						
JG-MKN	67	64	131	==	==	==
MTR	0	352	352	==	==	==
<u>Aantal normoverschrijdenden stoffen of stof-meetpunt-combinatie (stf-mpt)</u>						
Stoffen	29	44	73	23	52	75
Stf-mpt	357	286	643	170	326	496
<u>Totaal aantal stoffen of stof-meetpunt-combinatie (stf-mpt)</u>						
Stoffen	67	416	483	==	==	==
Stf-mpt	17499	40217	57716	==	==	==

3.2.1. Rapportagegrenzen nader bekeken

Voor de meetgegevens van 2015 is de informatie over rapportagegrenzen per stof in relatie tot de norm nader uitgewerkt. Voor alle stoffen voor alle meetpunten was er informatie over rapportagegrenzen. Vooral de stoffen met rapportagegrenzen (ver) boven de norm leveren problemen op met toetsing (vaak niet-toetsbare metingen en meetpunten) en zijn de belangrijkste oorzaak van de verschillen tussen de KRW- en BMA-toetsmethode.

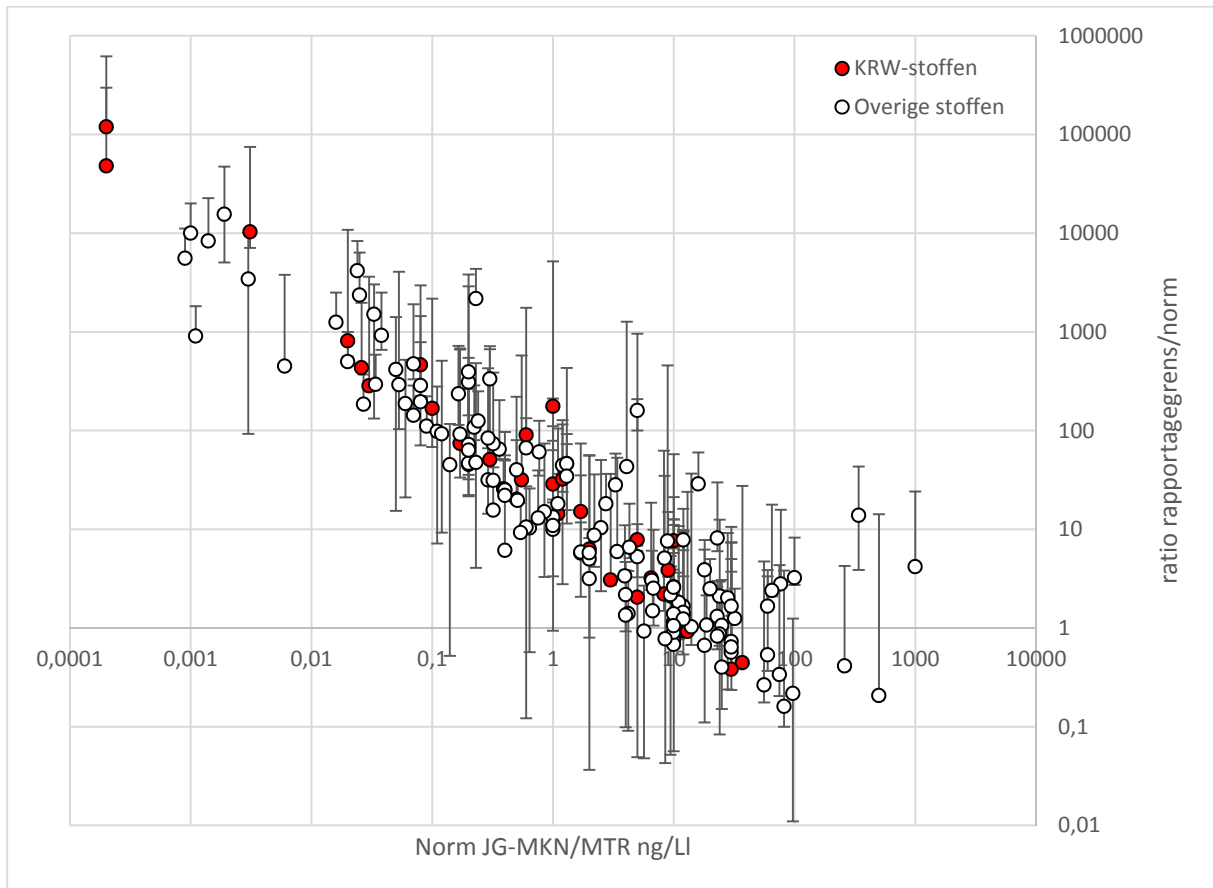


Figuur 1. Gemiddelde rapportagegrenzen (landelijk gemiddelde van de gemiddelde RG per meetpunt) uitgezet tegen de norm voor 483 stoffen voor 2015 in oppervlaktewateren in Nederland.

In Fig.1 zijn de gemiddelde rapportagegrenzen per stof uitgezet tegen de bijbehorende norm. Wat direct opvalt dat er veel stoffen zijn, die boven de lijn liggen waarbij dus de gemiddelde rapportagegrens groter is dan de norm. Dit is nog eens samengevat in Tabel 4. Voor ca. een kwart van de stoffen zijn de rapportagegrenzen bijna altijd boven de norm, dit zijn zowel KRW-stoffen als overige stoffen. Daarnaast is er een groep van 61 stoffen (ca. 13%, Bijl. IV) waarbij de RG per stof zowel onder/gelijk als boven de norm is. In Figuur 2 worden deze stoffen waarbij de RG geheel boven de lijn $RG/norm=1$ of deels boven de lijn $RG/norm=1$ liggen, getoond. Deze laatste groep is een interessante groep omdat uit deze resultaten blijkt dat in principe meetmethoden beschikbaar zijn, die gevoelig genoeg zijn ten opzichte van de norm, maar dat die methoden dus niet altijd worden toegepast. Voor ruim 90% van toetsingen (meetpunt-stof combinatie) is er sprake van een constante RG in de meetreeks, en dit percentage is onafhankelijk van norm of stofgroep, zie Bijlage III.

Tabel 4. Aantal stoffen waarvan rapportagegrenzen (RG) bijna geheel (99-100%), gedeeltelijk (1-99%) of vrijwel niet (0-1%) boven de norm liggen. Resultaten op basis van metingen aan 483 stoffen op 493 meetpunten in Nederland in 2015; RG = rapportagegrenzen.

Klasse	KRW-stoffen	Overige stoffen	Totaal stoffen
% RG > norm	n	n	n
99-100	14	97	111
1-99	22	39	61
0-1	31	280	311
Totaal	67	416	483



Figuur 2. Verhouding rapportagegrens en norm voor de stoffen waarbij tenminste 1% van de meetpunten per stof een RG boven de norm heeft (zie ook Tab. 4); per stof zijn weergegeven het minimum gemiddelde RG, het gemiddelde van gemiddelde RG en de maximum van de maximum RG.

3.3. Vergelijking toetsingen

In Tab. 5 zijn de uitkomsten van beide toetsmethoden met elkaar vergeleken voor 483 stoffen. Dan blijkt 96% van alle toetsingen identiek resultaten geeft. Van de 4 % niet-overeenkomende toetsresultaten heeft ca. 3,5% betrekking op onder/gelijk de norm voor de KRW-methode en niet-toetsbaar voor de BMA-methode. De resterende 0,5 procent, heeft vnl. betrekking op niet-toetsbaar zijn bij de ene methode en boven de norm zijn bij de andere methode of vice versa. Een vergelijkbare analyse is ook gedaan voor alleen KRW-stoffen met sterk overeenkomstige uitkomsten, zodat ze niet getoond zijn. Er zijn vier verschilcategorieën in Tabel 5 die achtereenvolgens worden toegelicht.

Tabel 5. Vergelijking toetsing KRW- en BMA-methode voor 483 stoffen; getallen betreffen aantal toetsingen (stof-meetpunt combinatie) en % van het totaal aantal toetsingen.

BMA-methode	KRW-methode			totaal
	onder/gelijk norm	niet-toetsbaar	boven norm	
onder/gelijk norm	n	42.880	0	42.880
	%	74,3	0,0	74,3
niet-toetsbaar	n	1.965	12.133	14.193
	%	3,4	21,0	24,6
boven norm	n	28	214	643
	%	0,05	0,4	1,2
totaal	n	44.873	12.347	57.716
	%	77,7	21,4	100,0

KRW onder/gelijk norm – BMA niet-toetsbaar (1965 toetsingen, 3,4%)

Dit betreft 88 stoffen waarbij de maximum RG boven de norm ligt en daarom voor de BMA-methode de beoordeling ‘niet-toetsbaar’ oplevert. Dit levert de minste discussie op, omdat het geen normoverschrijdingen betreft, en de meest grote verschilcategorie.

KRW onder/gelijk norm – BMA boven norm (28 toetsingen, 0,05%)

Dit betreft één stof, imidacloprid met een JG-MKN van 8,3 ng/L en in deze gevallen een RG van 10 ng/L én normoverschrijdende metingen. Door het meenemen in de KRW-methode van de niet-toetsbare rapportagegrenzen is het eindoordeel van de KRW-methode hier onder/gelijk de norm. De toetsbare metingen boven de norm leiden bij de BMA-methode tot een normoverschrijding, doordat de niet-toetsbare rapportagegrenzen worden uitgesloten in de berekeningen. Hoewel er meer kans is dat het gemiddelde (van alle metingen) onder/gelijk de norm zal komen, gezien het feit dat de RG vlak bij de norm ligt, kan niet worden uitgesloten dat dit gemiddelde toch boven de norm ligt.

KRW boven de norm – BMA niet-toetsbaar (95 toetsingen, 0,2%)

Dit betreft 23 stoffen allen met een MTR, zie Bijlage V. De belangrijkste stoffen (n toetsingen) zijn hierbij ioxynil (-fenol) (35), furmecycloxy (11) en mesotrione (10). Deze verschilcategorie is waarschijnlijk een artefact voor een deel van de stoffen met een MTR-norm van het toepassen van de KRW-procedure. Als nl. een groot deel van de metingen (op een meetpunt voor een stof in een jaar) een RG betreft boven de norm en hiervan wordt een 90-percentiel bepaald, dan kan in deze gevallen deze boven de gemiddelde RG (het niet-toetsbaarheids criterium voor de KRW) en boven de norm liggen.

KRW niet-toetsbaar – BMA boven de norm (214 toetsingen, 0,4%)

Dit betreft 33 stoffen, waarvan 22 een JG-MKN hebben en 11 een MTR (Bijlage VI). De belangrijkste stoffen (n toetsingen) hierbij zijn: esfenvaleraat (41), imidacloprid (22), cyhalothrin-lambda (17), deltamethrin (15), cypermethrin-alfa (13), pirimifos-methyl (10), heptachloor-epoxide (som) (10), hexachloorbenzeen (10), hexachloorbutadien (10), spinosad (8), methiocarb (7) en fipronil (7). In al deze gevallen ligt de minimum RG boven de norm en zijn er metingen boven de RG. Voor 12 van deze stoffen geldt dat met de KRW-methode geen enkele normoverschrijding wordt vastgesteld (zie Bijlage V, waaronder de onderstreepte stoffen hierboven).

4. Conclusies en aanbevelingen

4.1. Conclusies

Beschrijving en algemene vergelijking

De KRW- en BMA-toetsmethoden dienen verschillende doelen en hebben daarmee verschillende daarop toegesneden methoden, en zijn daarom de resultaten niet direct vergelijkbaar. In een notendop verschillen de methoden als volgt.

De KRW-toetsmethode is voor een beperkt aantal (67) bestrijdingsmiddelen, waarbij toetsresultaten per meetpunt per jaar geaggregeerd moet worden voor een periode van 3 jaar voor een KRW-waterlichaam, hierbij dus de kleinere wateren (sloten) uitsluitend. Er is sprake van een tandem-toetsing van de JG-MKN en MAC-MKN. De KRW-toetsmethode is gebaseerd op een berekening van de toetswaarde op basis van alle metingen uit een meetreeks, ongeacht of deze toetsbare of niet-toetsbare rapportagegrenzen bevat. Er vindt ook een vergelijking plaats met de gemiddelde rapportagegrens voor controle of een meetpunt niet-toetsbaar is. De resultaten worden gerapporteerd aan de EU.

De BMA-toetsmethode geldt voor alle stoffen en toetsing vindt plaats voor alle meetpunten in alle typen oppervlaktewateren en per jaar. De BMA-toetsmethode baseert zich op de toetsbare metingen uit de meetreeks, dus niet-toetsbare rapportagegrenzen worden in de berekening voor de toetswaarde uitgesloten. Daarnaast vindt ook een vergelijking met de maximum rapportagegrens plaats voor controle of een meetpunt niet-toetsbaar is. De resultaten worden gebruikt in het nationale beleid van gewasbeschermingsmiddelen en biociden.

Beide methoden zijn alleen direct onderling te vergelijken voor de kern van de onderliggende rekenmethoden: toetsing per stof per meetpunt per jaar. Dit is uitgevoerd voor de normen JG/MKN-MTR. Dan is te verwachten dat:

- de BMA-methode vaker niet-toetsbaar oplevert versus onder/gelijk de norm voor de KRW-methode;
- de BMA-methode vaker boven de norm oplevert versus niet-toetsbaar voor de KRW-methode.
- doordat de KRW-methode alle metingen gebruikt ongeacht of ze wel of niet-toetsbaar zijn, tot mogelijk vals-negatieve toetsingen leidt (onder/gelijk de norm i.p.v. niet-toetsbaar of boven de norm, of niet-toetsbaar i.p.v. boven de norm);
- de verschillen zijn vooral te verwachten voor de stoffen met rapportagegrenzen boven de norm. Dit zijn dus stoffen waarvoor veel metingen niet-toetsbaar kunnen en zullen zijn.

Toepassing op 2015

Voor het jaar 2015 zijn beide toetsmethoden vergeleken op het niveau van toetsing per stof per meetpunt per jaar voor alle stoffen voor alle 493 meetpunten in het oppervlaktewater in Nederland voor de norm(en) JG/MKN/MTR. De resultaten voor de gehele set van 483 stoffen is sterk vergelijkbaar met die voor de 67 KRW-stoffen.

- Voor 111 (van de 483) stoffen ligt de rapportagegrens voor alle meetpunten boven de norm. Voor 61 stoffen geldt dat er zowel rapportagegrenzen boven én onder de norm

worden gebruikt. Voor deze stoffen zijn dus klaarblijkelijk wel goede meetmethoden (met rapportagegrens onder de norm) beschikbaar, maar worden niet altijd gebruikt.

- Voor ca. 96% van de toetsingen zijn de resultaten identiek (op meetpunt-stof niveau).
- Van de resterende 4% verschillen, betreft 3,5% toetsingen van 88 stoffen waarbij de KRW-methode onder/gelijk de norm geeft en de BMA-methode niet-toetsbaar. In feite is dit geen probleem, omdat beide geen normoverschrijdingen betreffen. Blijft verder over van de 4% verschillen, ca. 0,5 % waarbij een van beide methoden normoverschrijdingen opleveren en de ander niet (onder norm of niet-toetsbaar), en heeft altijd betrekking op stoffen met een deel van rapportagegrenzen boven de norm.
- Dus als een stof goed gemeten is (rapportagegrens onder norm), zijn de resultaten van beide methoden 100% identiek.
- De verschilcategorie stoffen KRW normoverschrijdend en BMA niet-toetsbaar is hoogstwaarschijnlijk een artefact van de toepassing van de KRW-methode voor een deel (23) van de stoffen met een MTR-norm.
- De verschilcategorie stoffen BMA normoverschrijdend en KRW niet-normoverschrijdend, betreft 33 stoffen, waarvan 12 helemaal niet normoverschrijdend worden gevonden bij de KRW-methode. Hierbij leidt, zoals verwacht, de BMA-methode vaker tot een toetsresultaat normoverschrijding voor deze specifieke groep stoffen.
- De aangetroffen verschillen zijn conform de verwachtingen zoals samengevat in par. 4.1.

4.2. Aanbevelingen

De aanbevelingen hebben betrekking op de werkwijze van de BMA-toetsing en op de normen en meetmethoden in het algemeen.

1. Er zijn 88 stoffen waar voor een deel van de toetsingen de KRW-methode onder/gelijk de norm als resultaat geeft en de BMA-methode niet-toetsbaar. Het is denkbaar dat het meenemen van de niet-toetsbare rapportagegrenzen (niet halve maar hele waarde) in de berekening van de toetswaarde nog steeds leidt tot een beoordeling van onder/gelijk de norm. Daarom wordt voorgesteld om de BMA-methode op dit punt aan te passen.

2. Er zijn 172 stoffen met rapportagegrenzen voor een deel (61) of geheel (111) van alle meetpunten boven de norm. Deze stoffen zijn dus slecht onderzoekbaar en vaak wordt voor deze categorie stoffen niet-toetsbaar gerapporteerd. De BMA-toetsmethode geeft veel meer signalen dat er problemen zijn met deze stoffen, dan de KRW-methode, doordat de BMA-methode alléén gebruik maakt van toetsbare metingen en als zodanig een early warning functie heeft. Aanbeveling is om de BMA-werkwijze op dit punt niet te veranderen, omdat het waardevolle extra informatie oplevert voor het Nederlandse beleid van mogelijke probleemstoffen. De signaalwerking van normoverschrijdingen met de BMA-methode is tevens een stimulans voor de waterbeheerders en laboratoria voor het verbeteren van de meetmethoden. Alleen met betere meetmethoden is betrouwbaar aantoonbaar of een stof i.p.v. normoverschrijdend, niet normoverschrijdend is. Dit in lijn met de KRW QA/QC-richtlijn¹⁴ die stelt dat voor toetsingen aan de KRW gemeten moet worden met een rapportagegrens van ten hoogste 30 % van de relevante milieukwaliteitsnorm.

¹⁴ Richtlijn 2009/90/EG van de Commissie van 31 juli 2009 tot vaststelling van technische specificaties voor de chemische analyse en monitoring van de watertoestand krachtens Richtlijn 2000/60/EG van het Europees Parlement en de Raad

3. Voor de 111 stoffen met altijd een rapportagegrens boven de norm is het de vraag waarom deze (nu of in het verleden) zijn toegelaten, terwijl ze feitelijk niet goed kunnen worden gemeten. Voor 61 andere stoffen (Bijlage IV) zijn er rapportagegrenzen boven maar ook onder de norm gebruikt. Ergo, voor deze stoffen zijn wel goede meetmethoden beschikbaar, maar worden niet altijd gebruikt. Overigens zal een deel van deze stoffen, zoals DDT, niet (meer) zijn toegelaten. Dat is nu niet nader onderzocht. Aanbeveling is dat overheden, onderzoeksinstellingen, waterbeheerders en laboratoria de mogelijkheden bespreken om de meet- en beoordelingsmethoden voor deze groep van stoffen te verbeteren.

4. Alhoewel de Bestrijdingsmiddelenatlas geen gebruik maakt van de KRW-2014 methode is het belangrijk dat over de vergelijkbaarheid en verschillen van beide toetsmethoden nog meer aandacht wordt besteed op de BMA-website. Er moet uitleg komen over de verschillende doelen en dus ook dat KRW-toetsmethode gaat over waterlichamen, de wettelijk genormeerde stoffen en een tandem toetsing.

Bijlage I Presentatie HHNK monitoringsatelier 2016 over verschillen toetsmethoden

(op de volgende vier pagina's)

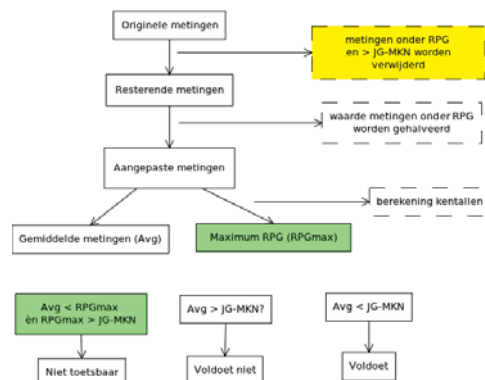
Bijlage II Presentatie CML monitoringsatelier 2017 over verschillen toetsmethoden

(op de drie pagina's volgend na Bijlage I)

Toetsing bestrijdigsmiddelen



Methode bestrijdigsmiddelenatlas (2010)



Richtlijn KRW Monitoring Oppervlaktewater en Protocol Toetsen & Beoordelen
3 Juli 2014

Quote 1 (pag 58 onder 5.2)

Bij het aggregeren van gegevens (paragraaf 5.3) moet een keus gemaakt worden hoe meetresultaten onder de bepalingsgrens gebruikt worden. Deze waarden worden conform de QA/QC richtlijn vervangen door de helft van de bepalingsgrens. Conform artikel 5 van deze richtlijn worden de gemiddelde waarden als volgt berekend en in het oordeel meegenomen:

1. de waarde van de fysisch-chemische parameters of chemische stoffen die onder de bepalingsgrens liggen, worden voor de berekening van de gemiddelde waarde van het meetresultaat vastgesteld op de helft van de waarde van de betrokken bepalingsgrens.

2. wanneer een berekende gemiddelde waarde onder de bepalingsgrens ligt, wordt deze waarde betiteld als "lager dan de bepalingsgrens".

Quote 1 2 (pag 65, noot onderaan)

Met bepalingsgrens wordt bedoeld de gemiddelde bepalingsgrens. De gemiddelde bepalingsgrens is het rekenkundig gemiddelde van de bepalingsgrens van alle meetwaarden onder de bepalingsgrens die zijn meegenomen in de berekening van het jaargemiddelde/de toetswaarde.

Quote 3 (pag 64, 2e alinea van onderen)

Voor stoffen waarvoor nog geen KRW-proof norm beschikbaar is, wordt het MTR (Maximaal Toelaatbaar Risiconiveau) gehanteerd als jaargemiddelde (JG-MKN)

Methode richtlijn toetsen en beoordelen (2014)

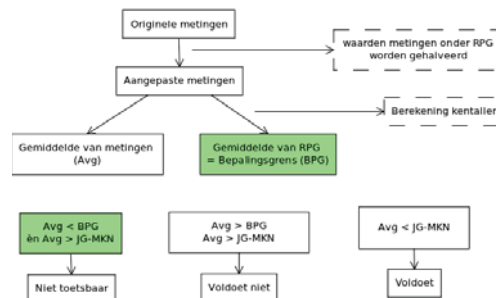
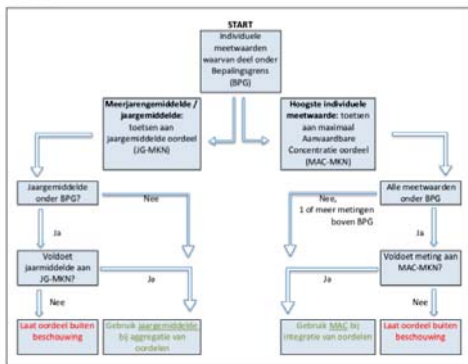
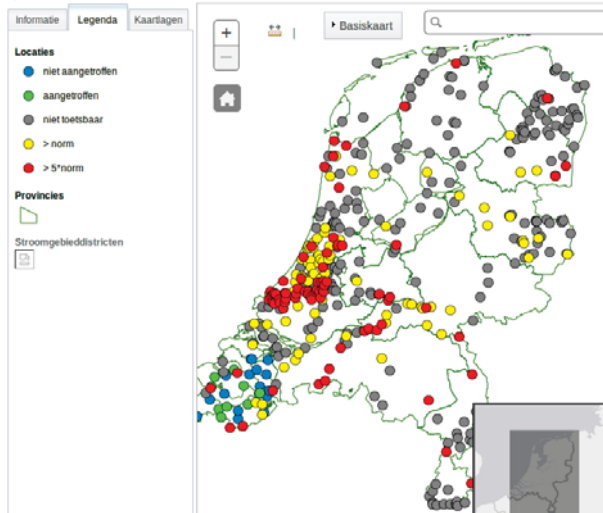


Fig 5.5, pag 66



Water en oppervlaktewater in het landelijk gebied



Kies hier uw productspecif instellingen en klik op "wijz toepassen" om deze actief

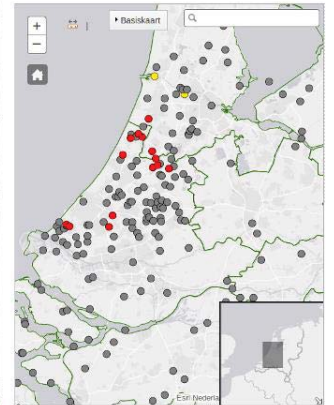
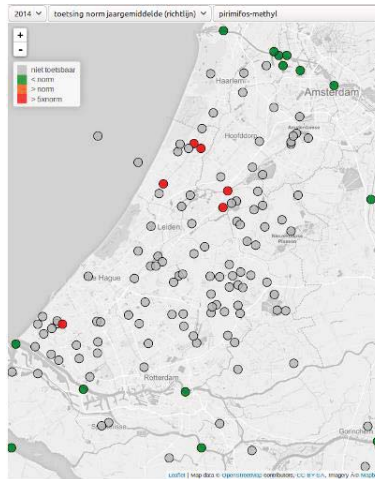
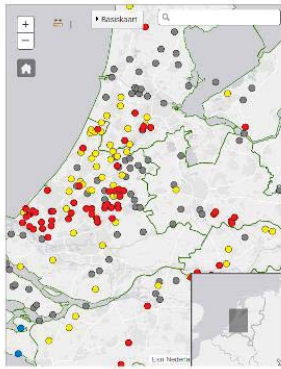
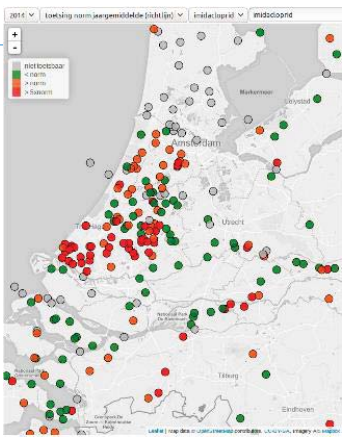
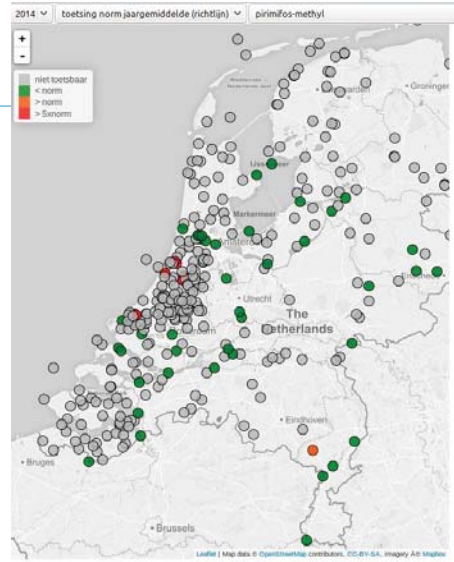
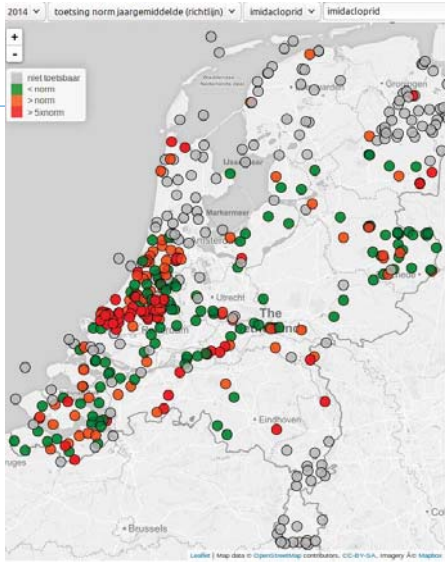
Jaar
2014

Stof
imidacloprid

Norm
JG-MKN/MTR

Monitoringlocatie
Alle monitoringlocaties

Wijzigingen toepassen



Open schermvullend in een nieuw venster

Locaties

- niet aangetroffen
- aangetroffen
- niet toetsbaar
- > norm
- > 5*norm

Provincies

- Provincies
- Stroomgebiedsdistricten

Basiskaart

Kies hier uw productspecifieke instellingen en klik op "wijzig toepassen" om deze actief!

Jaar
2014

Stof
pirimifos-methyl

Norm
JG-MKN/MTR

Monitoringslocatie
Alle monitoringslocaties

[Wijzigingen toepassen](#)

Locaties

- niet aangetroffen
- aangetroffen
- niet toetsbaar
- > norm
- > 5*norm

Provincies

- Provincies
- Stroomgebiedsdistricten

Basiskaart

Kies hier uw productspecifieke instellingen en klik op "wijzig toepassen" om deze actief te!

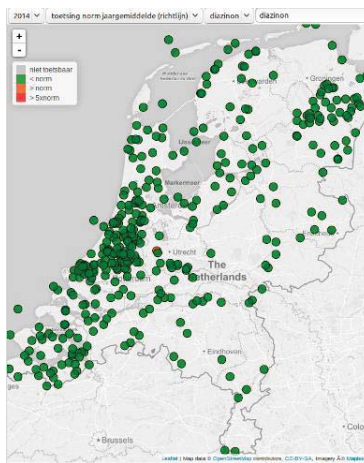
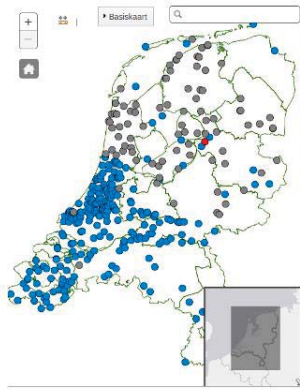
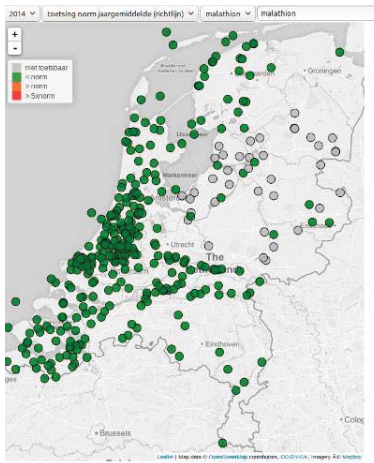
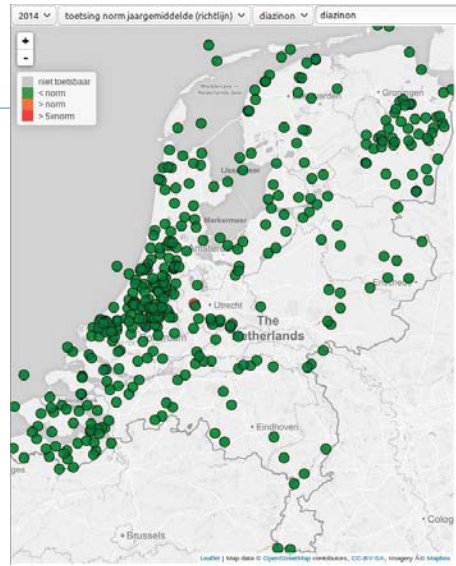
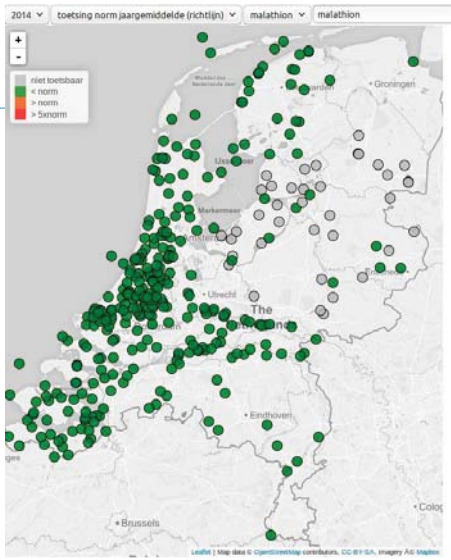
Jaar
2014

Stof
malathion

Norm
JG-MKN/MTR

Monitoringslocatie
Alle monitoringslocaties

[Wijzigingen toepassen](#)



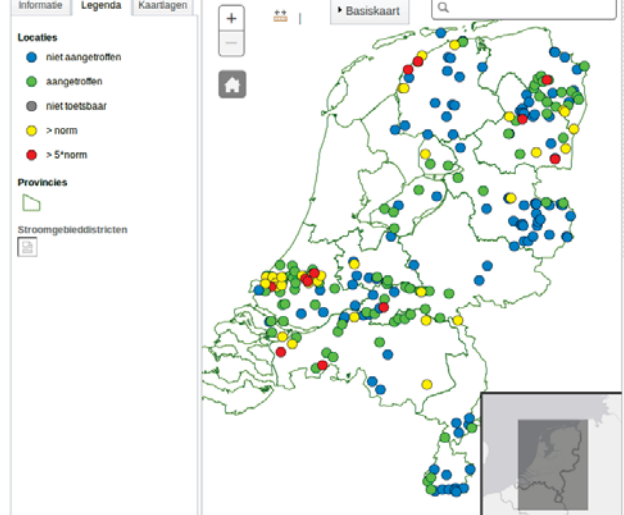
Open schermvullend in een nieuw venster



Kies hier uw productspecifieke instellingen en klik op 'wijziging toepassen' om deze actief te r

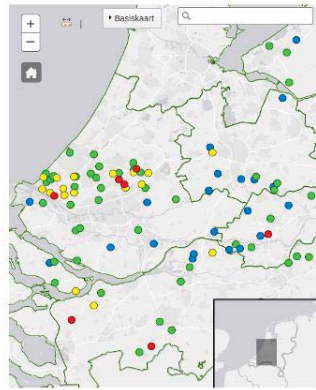
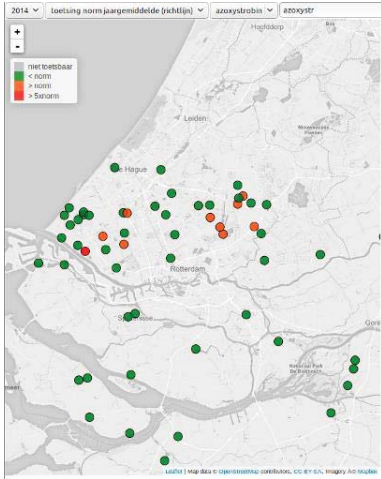
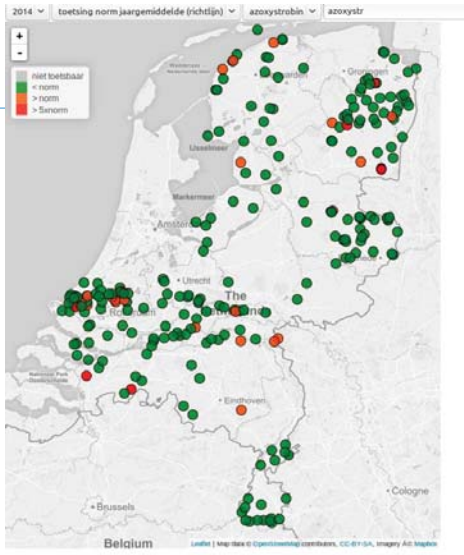
Jaar
2014
Stof
diazinon
Norm
JG-MKNMTR
Monitoringlocatie
Alle monitoringlocaties
[Wijzigingen toepassen](#)

Open schermvullend in een nieuw venster



Kies hier uw productspecifieke instellingen en klik op 'toepassen' om deze ac

Jaar
2014
Stof
azoxystrobin
Norm
JG-MKNMTR
Monitoringlocatie
Alle monitoringlocaties
[Wijzigingen toepassen](#)



Toetsing JG-MKN/MTR vergelijking KRW2014 - BMA

Wil Tamis en Maarten van 't Zelfde

28-9-2017



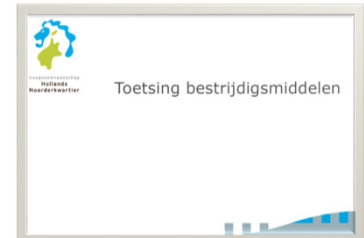
Universiteit
Leiden
The Netherlands



Discover the world at Leiden University

Aanleiding

- Monitoringatelier 2016 presentatie
Rik van der Helm (HHHNK)
verschillende toetsresultaten BMA - KRW2014



Discover the world at Leiden University

Inleiding

- Liever geen verschillen
- KRW- 2014 →
- BMA – 2007,
 - N.B. o.b.v. KRW-TP 2007
- BMA volgt KRW
 - TENZIJ
 - I.o.m. RWS e.a. betere procedure
bijv. Niet-Toetsbare metingen
(=RapportageGrenzen > Norm: $RG > N$)



Discover the world at Leiden University

Procedures vergeleken

KRW 2014	BMA
Voor KRW-rapportage	Landelijke/regionale rapportage
Alleen voor KRW-stoffen	Voor alle stoffen
Alleen MKN	MKN en MTR
MKN als tandem norm	JG en MAC apart
Per gebied (≥ 1 meetpunt)	Per 1 meetpunt
Per periode (>1 jr)	Per 1 jaar
Berekening voor toetsing aan MAC grotendeels zelfde	
Berekening voor toetsing aan JG deels verschillend	

Discover the world at Leiden University

Berekening vergeleken (JG-MKN/MTR)

KRW 2014	BMA
Alle metingen incl. alle RG	Alleen toetsbare metingen (incl. $RG = < N$)
Rekenwaarde alle RG $\rightarrow \frac{1}{2} RG$	Rekenwaarde toetsbare RG $\rightarrow \frac{1}{2} RG$
JG: gemiddelde alle metingen	JG: gemiddelde toetsbare metingen MTR: 90-percentiel toetsbare metingen
NT-criterium: gemiddelde RG	NT-criterium: maximum RG of alleen RG
JG toetsingsregels	
Als gemid. onder/gelijk norm $\rightarrow = < N$	Als gemid. onder/gelijk norm én maximum RG onder/gelijk norm $\rightarrow = < N$
Als gemid. boven norm én gemid. onder/gelijk gemiddelde RG $\rightarrow NT$	Als gemid. onder/gelijk norm én maximum RG boven norm of Als alleen $RG > N \rightarrow NT$
Als gemid. boven norm én gemid. boven gemiddelde RG $\rightarrow > N$	Als gemid. boven norm $\rightarrow > N$ Voor MTR procedure zelfde (90p)

Discover the world at Leiden University

Belangrijkste (theor.) verschillen

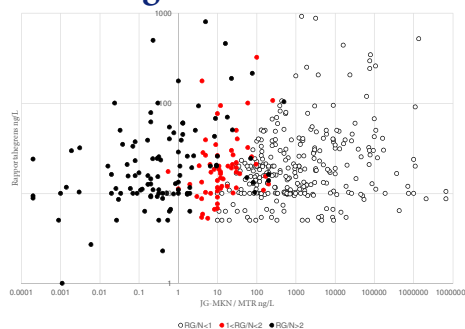
- Met name verschillen bij $1 < RG/N = < 2$ en niet/heel beperkt bij $1 > RG/N > 2$
- BMA
 - maximum RG \rightarrow meer NT
 - alleen toetsbare metingen \rightarrow meer $> N$ bij hoge RG
- KRW2014
 - door gebruik alle RG (ook $> N$) in berekening
mogelijke maskering van normoverschrijdingen
($> N \rightarrow NT$ of $= < N$)
 - 8 metingen $1,5 \times N$ en 2 metingen RG ($1,0 \times N$) $\rightarrow > N$ (1,3)
 - 10 metingen RG ($1,5 \times N$) $\rightarrow = < N$ (0,8)

Discover the world at Leiden University

De praktijk (tussenstand)

- 2015: 493 meetpunten
- Stoffen en normen
 - KRW 70 (PS/SVS), alle MKN
 - BMA 419 stoffen extra, w.v. 64 MKN
 - 489 stoffen w.v. 448 ≥ 10 meetpunten,
 - w.v. 82 stoffen tenminste 1 normoverschrijdend meetpunt
- meetpunt-stof combinaties: 58.617
 - Waarvan 57.637 met info over RG (98,3%)
 - meetpunten met RG 10,2 % variabele RG-waarden
- Van alle stoffen informatie over RG

Verhouding RG/N



Algemene resultaten

- Vergelijking score ($\leq N$, NT, $> N$) per meetpunt per stof
- Voor alle mtpnt-stof combi's 96,1 % identiek
- Voor mtpnt-KRWstof combi's 94,1 % identiek
- Voor stoffen met mtpnt $1 < RG/N \leq 2$ minste overeenkomst: 81,5 % identiek
- Voor 61 (13,6%) stoffen verschil $> 5\%$ meetpunten

Resultaten in detail

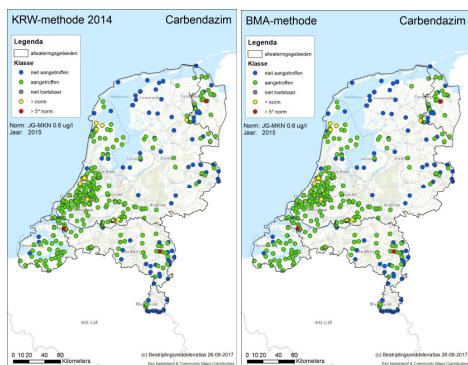
Algemeen (448 stoffen)

		KRW14 in %			
		<N	>N	NT	tot
BMA	<N	74.47	0.00	0.00	74.47
	>N	0.05	0.90	0.37	1.31
in %	NT	3.35	0.16	20.71	24.22
		77.86	1.06	21.07	100.00

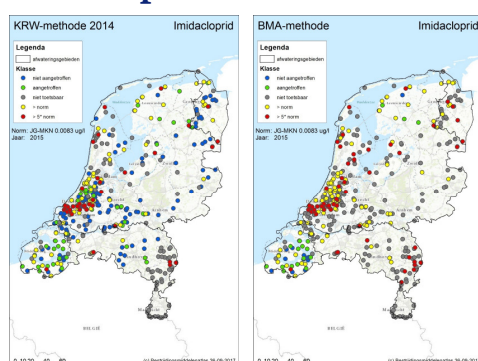
Voor stoffen met tenminste 1 mtpnt $1 < RG/N \leq 2$:

		KRW14 in %			
		<N	>N	NT	tot
BMA	<N	54.81	0.00	0.00	54.81
	>N	0.27	2.20	0.50	2.97
in %	NT	17.19	0.53	24.50	42.22
		72.26	2.73	25.01	100.00

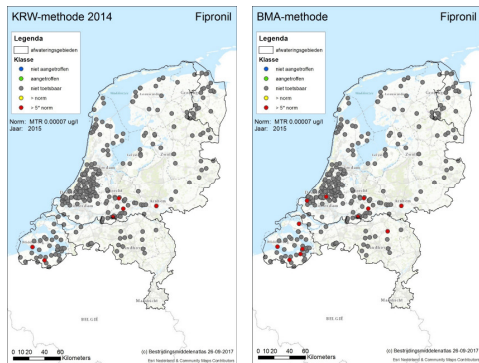
Carbendazim $RG \ll N$



Imidacloprid $RG/N = 2$



Fipronil RG >>N



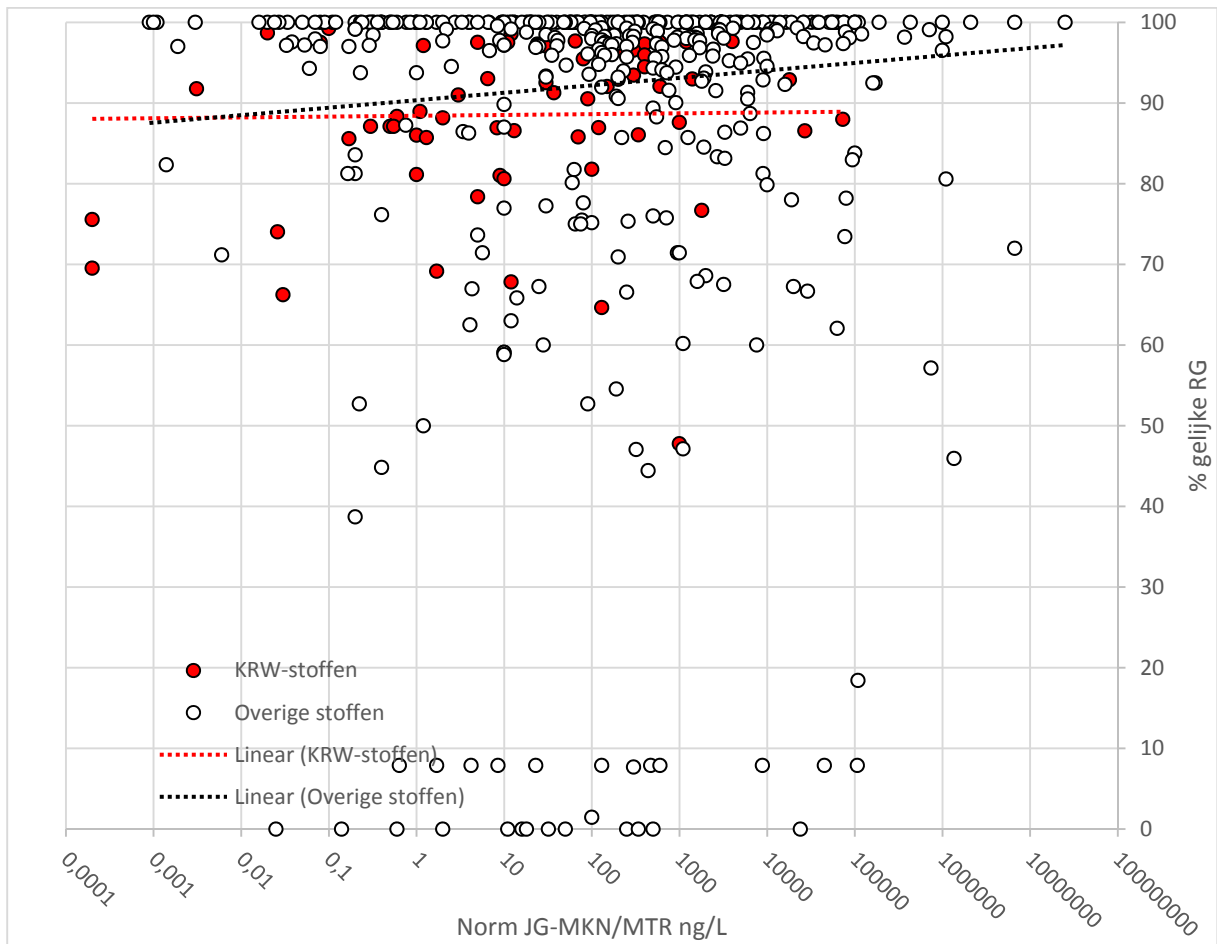
Discover the world at Leiden University

Hoe verder?

- BMA volgt in principe KRW-TP
 - TENZIJ
 - I.o.m. RWS e.a. betere procedure
- Voorlopig voorstel aanpassing BMA-procedure
 - Blijven uitgaan van toetsbare metingen
 - Hoe anders omgaan met extreme RG in meetreeks?
 - Aanpassing procedure NT
 - Minder NT en meer =< N
 - Minder >N en meer NT
- Reacties/suggesties altijd welkom!

Discover the world at Leiden University

Bijlage III Percentage gelijke RG per stof per meetpunt



Per stof het percentage meetpunten met gelijke RG binnen één meetpunt. Voor 483 stoffen op 493 meetpunten in de zoete oppervlaktewateren in 2015 in Nederland.

Bijlage IV Overzicht stoffen met RG boven én onder de norm

CAS-nr	BMA-stofnr	stofnaam	Stof-cat.	Type norm	Norm ng/L	Minim. RG ng/L	Gemiddelde RG ng/L	Maxim. RG ng/L	n	%RG>N
3424-82-6	436	DDE, 24	OV	MTR	0.755	0.10	9.84	20	102	94.12
10265-92-6	498	methamidofos	OV	MTR	16	10.00	461.32	500	38	92.11
29232-93-7	149	pirimifos-methyl	KRW	JG-MKN	0.5	0.05	10.07	100	380	91.05
56-38-2	142	parathion-ethyl	KRW	JG-MKN	5	5.00	39.17	1000	322	89.75
2642-71-9	31	azinfos-ethyl	KRW	JG-MKN	1.1	0.60	15.80	100	326	89.57
72490-01-8	96	fenoxy carb	KRW	JG-MKN	0.3	0.06	15.23	200	341	89.15
86-50-0	23	azinfos-methyl	KRW	JG-MKN	6.5	5.00	20.85	100	315	88.89
23560-59-0	107	heptenofos	KRW	JG-MKN	2	0.20	12.59	100	321	88.79
55-38-9	92	fenthion	KRW	JG-MKN	3	1.00	9.20	100	322	88.51
138261-41-3	231	imidacloprid	KRW	JG-MKN	8.3	6.00	18.37	500	367	87.47
62-73-7	6	dichloorvos	KRW	JG-MKN	0.6	0.20	54.30	1000	360	86.67
173584-44-6	958	indoxacarb	OV	MTR	8.4	5.00	42.87	250	219	84.02
95737-68-1	552	pyriproxyfen	KRW	JG-MKN	0.03	0.01	8.52	100	308	83.12
96489-71-3	551	pyridaben	KRW	JG-MKN	1.7	0.20	25.72	100	282	81.56
53-19-0	434	DDD, 24	OV	MTR	3.94	0.10	13.27	30	102	79.41
24017-47-8	172	triazofos	KRW	JG-MKN	1	0.04	11.16	200	322	78.26
122-14-5	93	fenitrothion	KRW	JG-MKN	9	5.00	34.75	100	158	76.58
56-72-4	56	coumafos	OV	JG-MKN	3.4	0.20	20.18	160	155	76.13
298-00-0	138	parathion-methyl	KRW	JG-MKN	11	10.00	18.45	100	322	66.15
74223-64-6	130	metsulfuron-methyl	KRW	JG-MKN	10	2.00	76.54	500	191	65.97
72-55-9	437	DDE, 44	OV	MTR	0.4	0.10	8.80	30	151	63.58
133-07-3	14	folpet	OV	MTR	100	50.00	322.95	500	61	59.02
72-54-8	435	DDD, 44	OV	MTR	0.4	0.10	2.45	20	116	52.59
42576-02-3	481	bifenox	KRW	JG-MKN	12	10.00	16.47	100	139	49.64
1420-07-1	76	dinoterb	OV	MTR	30	10.00	49.88	100	45	46.67
145701-23-1	533	florasulam	OV	MTR	8.9	3.00	67.72	4000	89	44.94
104206-82-8	971	mesotrione	OV	MTR	77	5.00	215.22	1000	155	43.23
148477-71-8	1037	spirodiclofen	OV	MTR	25	5.00	26.62	50	101	40.59
119168-77-3	391	tebufenpyrad	OV	MTR	24	5.00	20.84	50	104	40.38
67306-00-7	928	fenpropidin	OV	MTR	14	5.00	14.41	500	120	37.50
22224-92-6	224	fenamifos	KRW	JG-MKN	12	0.09	11.25	100	174	37.36
535-89-7	485	crimidine	OV	MTR	5.67	5.00	5.27	10	35	28.57
85-00-7	488	diquatdibromide	OV	MTR	1000	50.00	4178.57	20000	7	28.57
175013-18-0	756	pyraclostrobin	OV	MTR	23	5.00	19.02	50	193	25.91
60-57-1	69	dieldrin	OV	JG-MKN	10	0.10	7.59	50	152	25.66
309-00-2	17	aldrin	OV	JG-MKN	10	0.10	6.82	20	153	25.49
465-73-6	114	isodrin	OV	JG-MKN	10	0.10	9.05	30	154	25.32
72-20-8	84	endrin	OV	JG-MKN	10	0.10	25.86	100	154	25.32
1912-26-1	1052	trietazine	OV	MTR	65	20.00	156.04	1000	4	25.00
50-29-3	439	DDT, 44	KRW	JG-MKN	10	0.09	26.09	100	154	24.68
361377-29-9	1357	fluoxastrobin(trans-)	OV	JG-MKN	12	4.00	17.29	100	100	24.00
1689-83-4	495	ioxynil (-fenol)	OV	MTR	260	10.00	107.42	1000	150	23.33
121-75-5	116	malathion	KRW	JG-MKN	13	0.30	11.98	300	335	22.69
111988-49-9	1056	thiacloprid	OV	JG-MKN	10	5.00	13.89	50	334	15.87
2310-17-0	99	fosalone	OV	MTR	12	5.00	14.80	100	241	14.52
333-41-5	59	diazinon	KRW	JG-MKN	37	0.20	16.47	1000	344	13.66
13171-21-6	100	fosfamidon	OV	MTR	30	5.00	21.86	200	261	12.64
40487-42-1	147	pendimethalin	OV	JG-MKN	18	10.00	11.99	100	244	9.84

CAS-nr	BMA-stofnr	stofnaam	Stof-cat.	Type norm	Norm ng/L	Minim. RG ng/L	Gemiddelde RG ng/L	Maxim. RG ng/L	n	%RG>N
114-26-1	158	propoxur	KRW	JG-MKN	10	5.00	11.59	200	353	9.35
88-85-7	75	dinoseb	OV	MTR	30	10.00	17.06	300	59	8.47
131807-57-3	923	famoxadone	OV	JG-MKN	8.5	6.25	6.61	10	38	7.89
2921-88-2	50	chloorpyrifos	KRW	JG-MKN	30	0.70	11.47	100	361	7.76
1897-45-6	51	chloorthalonil	OV	JG-MKN	60	10.00	32.08	200	327	7.65
834-12-8	20	ametryn	OV	MTR	10	10.00	10.56	100	71	4.23
84-65-1	845	antrachinon	OV	MTR	75	10.00	25.33	300	48	4.17
14816-18-3	464	foxim	OV	MTR	82	5.00	13.19	300	36	2.78
78587-05-0	108	hexythiazox	OV	MTR	25	6.25	10.03	50	116	2.59
1085-98-9	62	dichlofluanide	OV	MTR	30	6.25	19.23	200	255	2.35
3347-22-6	218	dithianon	OV	JG-MKN	97	20.00	21.07	100	75	1.33
36734-19-7	112	iprodion	OV	MTR	500	10.00	103.58	7000	317	1.26
131860-33-8	489	azoxystrobin	OV	MTR	56	5.00	14.86	250	278	1.08

Bijlage V Normoverschrijdende stoffen volgens de KRW- en niet-toetsbaar volgens de BMA-methode

nr = nummer, RG = gemiddelde RG (voor een meetpunt), Minum. = minimum, Maxm.=maximum.

CAS-nr	BMA-stofnr	Stofnaam	Type norm	Norm ng/L	n	Minim. RG ng/L	Gemiddelde RG ng/L	Maxim. RG ng/L
1689-83-4	495	ioxynil (-fenol)	MTR	260	35	325.00	338.17	1000.00
60568-05-0	948	furmecycloxy	MTR	4.08	11	130.00	770.39	5000.00
104206-82-8	971	mesotrione	MTR	77	10	418.18	440.97	1000.00
36734-19-7	112	iprodion	MTR	500	4	1241.67	1354.83	7000.00
52645-53-1	148	permethrin	MTR	0.2	4	108.33	135.42	700.00
1085-98-9	62	dichlofluanide	MTR	30	2	64.00	64.50	200.00
13171-21-6	100	fosfamidon	MTR	30	2	50.00	50.00	200.00
22248-79-9	175	tetrachloorinfos	MTR	0.32	2	25.00	25.00	100.00
23184-66-9	482	butachloor	MTR	0.23	2	25.00	25.00	100.00
39515-41-8	225	fenpropathrin	MTR	0.08	2	25.00	25.00	100.00
5598-13-0	48	chloorpyrifos-methyl	MTR	0.2	2	25.00	25.00	100.00
584-79-2	480	allethrin	MTR	0.17	2	25.00	25.00	100.00
67306-00-7	928	fenpropidin	MTR	14	2	10.00	49.58	500.00
68359-37-5	517	cyfluthrin	MTR	0.2	2	125.00	125.00	500.00
7696-12-0	554	tetramethrin	MTR	0.29	2	25.00	25.00	100.00
82657-04-3	28	bifenthrin	MTR	1	2	25.00	25.00	100.00
834-12-8	20	ametryn	MTR	10	2	25.00	25.00	100.00
944-22-9	534	fonofos	MTR	0.053	2	50.00	50.00	200.00
16752-77-5	128	methomyl	MTR	80	1	55.00	55.00	100.00
175013-18-0	756	pyraclostrobin	MTR	23	1	16.67	16.67	50.00
72-54-8	435	DDD, 44	MTR	0.4	1	3.58	3.58	20.00
72-55-9	437	DDE, 44	MTR	0.4	1	3.50	3.50	20.00
789-02-6	438	DDT, 24	MTR	0.006	1	3.50	3.50	20.00

Bijlage VI Normoverschrijdende stoffen volgens de BMA- en niet-toetsbaar volgens de KRW-methode

Zie voor toelichting Bijlage V. Stofcategorie: KRW-stof of Overige stoffen. De oranje gemarkeerde CAS-nummers betreffen stoffen die alleen met de BMA-methode normoverschrijdingen hebben.

CAS-nr	BMA-stofnr	Stofnaam	Stof-categorie	Type norm	Norm ng/L	n	Minim. RG ng/L	Gemiddelde RG ng/L	Maxim. RG ng/L
66230-04-4	86	esfenvaleraat	KRW	JG-MKN	0.1	41	10.00	11.95	50.00
138261-41-3	231	imidacloprid	KRW	JG-MKN	8.3	22	10.00	20.91	50.00
91465-08-6	496	cyhalothrin-lambda	KRW	JG-MKN	0.02	17	10.00	10.00	10.00
52918-63-5	7	deltamethrin	KRW	JG-MKN	0.0031	15	20.00	20.00	20.00
67375-30-8	807	cypermethrin-alfa	OV	JG-MKN	0.09	13	10.00	10.00	10.00
29232-93-7	149	pirimifos-methyl	KRW	JG-MKN	0.5	10	10.00	10.00	10.00
1024-57-3	105	heptachloor-epoxide (som)	KRW	JG-MKN	0.0002	10	0.05	3.03	7.50
118-74-1	103	hexachloorbenzeen	KRW	JG-MKN	0.026	10	0.10	0.19	0.20
87-68-3	104	hexachloorbutadieen	KRW	JG-MKN	0.55	8	1.00	1.00	1.00
168316-95-8	775	spinosad	OV	MTR	24	7	50.00	50.00	50.00
2032-65-7	125	methiocarb	OV	JG-MKN	2	7	10.00	10.00	10.00
120068-37-3	932	fipronil	OV	MTR	0.07	6	10.00	15.00	20.00
42576-02-3	481	bifenox	KRW	JG-MKN	12	5	30.00	30.00	30.00
56-38-2	142	parathion-ethyl	KRW	JG-MKN	5	5	60.00	60.00	60.00
115-29-7	343	endosulfan	KRW	JG-MKN	5	5	10.00	10.00	10.00
789-02-6	438	DDT, 24	OV	MTR	0.006	4	0.10	0.18	0.20
95737-68-1	552	pyriproxyfen	KRW	JG-MKN	0.03	4	10.00	10.00	10.00
111988-49-9	1056	thiacloprid	OV	JG-MKN	10	3	20.00	40.00	50.00
40487-42-1	147	pendimethalin	OV	JG-MKN	18	3	30.00	30.00	30.00
297-78-9	178	telodrin	OV	MTR	0.0014	2	10.00	10.00	10.00
283594-90-1	1038	spiromesifen	OV	JG-MKN	2.5	2	20.00	20.00	20.00
2104-96-3	33	bromofos-methyl	OV	MTR	2.2	2	10.00	10.00	10.00
62-73-7	6	dichloorvos	KRW	JG-MKN	0.6	2	10.00	15.00	20.00
71751-41-2	10	abamectine	KRW	JG-MKN	1	2	70.00	85.00	100.00
24017-47-8	172	triazofos	KRW	JG-MKN	1	1	10.00	10.00	10.00
96-45-7	460	ETU	OV	MTR	5	1	300.00	300.00	300.00
173584-44-6	958	indoxacarb	OV	MTR	8.4	1	50.00	50.00	50.00
4824-78-6	32	bromofos-ethyl	OV	JG-MKN	0.2	1	10.00	10.00	10.00
52645-53-1	148	permethrin	OV	MTR	0.2	1	50.00	50.00	50.00
5598-13-0	48	chloorpyrifos-methyl	OV	MTR	0.2	1	10.00	10.00	10.00
640-15-3	501	thiometon	OV	MTR	5	1	30.00	30.00	30.00
83121-18-0	177	teflubenzuron	KRW	JG-MKN	1.2	1	50.00	50.00	50.00
3424-82-6	436	DDE, 24	OV	MTR	0.755	1	5.00	5.00	5.00