



Universiteit  
Leiden  
The Netherlands

## Landelijk Meetnet Gewasbeschermingsmiddelen Land- en Tuinbouw - Evaluatie resultaten 2015

Weert, J. de; Klein, J.; Roex, E.; Tamis, W.L.M.; Zelfde, M. van 't

### Citation

Weert, J. de, Klein, J., Roex, E., Tamis, W. L. M., & Zelfde, M. van 't. (2017). *Landelijk Meetnet Gewasbeschermingsmiddelen Land- en Tuinbouw - Evaluatie resultaten 2015*. Utrecht: Deltares. Retrieved from <https://hdl.handle.net/1887/46359>

Version: Not Applicable (or Unknown)

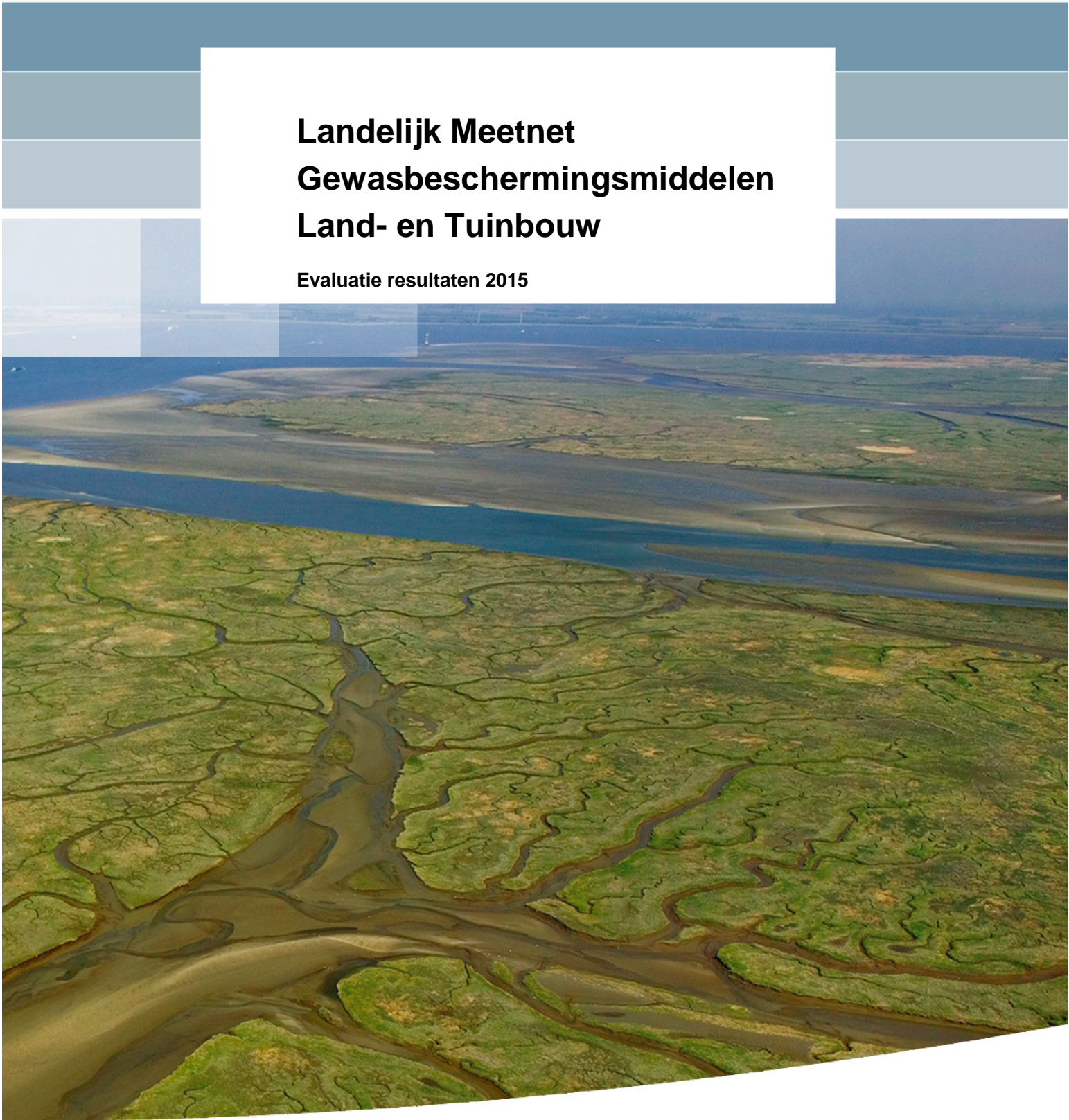
License: [Leiden University Non-exclusive license](#)

Downloaded from: <https://hdl.handle.net/1887/46359>

**Note:** To cite this publication please use the final published version (if applicable).

**Landelijk Meetnet  
Gewasbeschermingsmiddelen  
Land- en Tuinbouw**

Evaluatie resultaten 2015



**Titel**

Landelijk Meetnet Gewasbeschermingsmiddelen Land- en Tuinbouw

<b>Opdrachtgever</b>	<b>Project</b>	<b>Kenmerk</b>	<b>Pagina's</b>
Rijkswaterstaat - Water, Verkeer en Leefomgeving	1230099-004	1230099-004-BGS-0001	46

## Managementsamenvatting

Het Landelijk Meetnet Gewasbeschermingsmiddelen Land- en Tuinbouw (LM-GBM) is in opdracht van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu in 2013 opgezet naar aanleiding van de Tweede Nota Duurzame Gewasbescherming (Rijksoverheid, 2013). Deze nota bevat het gewasbeschermingsmiddelenbeleid voor de periode 2013 tot 2023. Het doel van het beleid is dat de waterkwaliteit voor gewasbeschermingsmiddelen uiterlijk in 2023 op orde is, zowel voor water dat bestemd is voor de drinkwatervoorziening als voor de ecologische kwaliteit van oppervlaktewater (Kaderrichtlijn Water). In 2023 mogen er nagenoeg geen overschrijdingen van de milieukwaliteitsnormen meer plaatsvinden. Om dat te bereiken moet in 2018 het aantal normoverschrijdingen met 50% zijn afgenomen en in 2023 met 90% ten opzichte van de referentieperiode. De evaluatie van de gestelde doelen vindt plaats op basis van monitoringsgegevens van waterbeheerders. Daartoe heeft Deltares in samenwerking met de Unie van Waterschappen en de waterschappen het LM-GBM ontworpen.

In het meetnet wordt uitgegaan van vaste meetlocaties die jaarlijks worden bemonsterd met een constante meetstrategie voor de periode van 2014 tot en met 2023. Het doel van het meetnet is om:

1. een beter aannemelijk verband te kunnen leggen tussen het voorkomen van normoverschrijdingen in oppervlaktewater en het gebruik van specifieke gewasbeschermingsmiddelen in de Nederlandse land- en tuinbouw;
2. te kunnen vaststellen of de beleidsdoelstellingen in de 2<sup>e</sup> nota wat betreft de reductie van het aantal normoverschrijdingen worden gerealiseerd en tussentijds de voortgang te monitoren.

Sinds 2015 bestaat het LM-GBM uit 97 vaste meetlocaties verspreid over de waterbeheersgebieden. De meetlocaties zijn zo geselecteerd dat ze worden beïnvloed door één overheersende teelt, waarbij de gewasbeschermingsmiddelen die ter plekke in het oppervlaktewater worden aangetroffen met grote waarschijnlijkheid ook afkomstig zijn uit die teelt. De meetlocaties worden ook als representatief gezien voor gebieden waar dezelfde sectoren actief zijn maar waar geen meetlocaties zijn aangewezen. Het meetnet richt zich op de belangrijkste sectoren, namelijk mais/grasland, bloembollen, fruitteelt, glastuinbouw, akkerbouw, wintertarwe en boomkwekerij.

In 2015 zijn alle meetlocaties minimaal zes keer bemonsterd, op drie uitzonderingen na. Deze locaties zijn vanaf 2016 ook zes keer bemonsterd. Hiermee is de minimaal geadviseerde frequentie uit de meetnetopzet in 2013 gehaald. De bemonsteringsperiodes zijn zo veel mogelijk afgestemd op het groeiseizoen van de teelt en de gewasbeschermingsmiddelen die in de desbetreffende sector worden toegepast. Sinds de opzet van het meetnet zijn er echter stoffen die een toelating of wijziging in de toelating in de teelten hebben gekregen die nog niet zijn opgenomen in de stoffenlijsten van het meetnet. Daarom wordt aanbevolen de gehele lijst van de te meten stoffen te actualiseren voor 2017 op basis van een recent overzicht van de toelatingen in de betreffende teelten.

**Titel**

Landelijk Meetnet Gewasbeschermingsmiddelen Land- en Tuinbouw

<b>Opdrachtgever</b> Rijkswaterstaat - Water, Verkeer en Leefomgeving	<b>Project</b> 1230099-004	<b>Kenmerk</b> 1230099-004-BGS-0001	<b>Pagina's</b> 46
---	-------------------------------	--	-----------------------



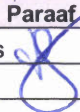

Het zwaartepunt van de monitoring ligt op het teeltseizoen; in de maanden november tot en met maart is de monitoringsfrequentie over het algemeen lager dan in de andere maanden. Van de toegepaste middelen is 67 tot 96% geanalyseerd, met verschillen per sector. Enkele stoffen zijn helemaal niet geanalyseerd omdat ze moeilijk te analyseren zijn. In de glastuinbouw is het percentage geanalyseerde stoffen het laagste.

Op basis van de meetdata blijkt dat in de bloembollenteelt de meeste normoverschrijdingen voorkomen (JG-MKN en MAC-MKN) en in de teeltgroep mais/grasland de minste.

In de ranking van de norm overschrijdende stoffen van alle teelten samen, dus met de meeste en/of hoogste normoverschrijdingen, staan spiromesifen, imidacloprid, desethyl-terbuthylazine, bifenox en metazachloor in de "top-5". Spiromesifen en bifenox werden norm overschrijdend gemeten in respectievelijk vier en twee maanden. Imidacloprid, desethyl-terbutylazine en metazachloor daarentegen werden gedurende het gehele jaar (elke maand) waargenomen in norm overschrijdende concentraties. Hieruit kan geconcludeerd worden dat ondanks dat het zwaartepunt van de monitoring in de toepassingsperiode van de stoffen ligt, normoverschrijdingen het hele jaar voor kunnen komen.

In de bloembollen en glastuinbouw overschreed 45% van het gemiddeld aantal geanalyseerde stoffen de norm. Voor de bloembollenteelt heeft lambda-cyhalothrin de hoogste index en voor glastuinbouw imidacloprid. In de fruitteelt en mais/grasland waren de percentages van het aantal geanalyseerde stoffen dat de norm overschreed het laagste.

Met betrekking tot de evaluatie wordt geadviseerd om de stoffen die moeilijk te meten zijn uit het meetnet te halen, maar wel in gesprek te gaan met de landbouwsector en het "College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden" (Ctgb) over de aantoonbaarheidsproblematiek in relatie tot de toelating. Dit geldt ook voor stoffen die alleen in een aparte analyse kunnen worden geanalyseerd en niet in een breed pakket aan gewasbeschermingsmiddelen. In 2017 zou er een update van de stoffenlijsten moeten komen waarbij bekeken moet worden welke stoffen sinds de start van het meetnet nieuw zijn toegelaten of een wijziging hebben gekregen.

Versie	Datum	Auteur	Paraaf	Review	Paraaf	Goedkeuring	Paraaf
def.	Jan. 2017	Jasperien de Weert		Bas van der Zaan		Hanneke van de Klis	
		Janneke Klein					
		Erwin Roex					
		Wil Tamis					
		Maarten van 't					
		Zelfde					

**Status**

definitief

## Inhoud

### Managementsamenvatting

<b>1 Inleiding</b>	<b>1</b>
1.1 Aanleiding	1
1.2 Opzet meetnet	1
1.3 Referentieperiode	3
1.4 Inhoud rapport	3
<b>2 Mate van operationalisering van het meetnet in 2015</b>	<b>4</b>
2.1 Werkgroepen	4
2.2 Aantal gemonitorde locaties	4
2.3 Meetfrequentie en periode	5
2.4 Stoffen	7
2.4.1 Geanalyseerde stoffen	7
2.4.2 Nooit geanalyseerde stoffen	7
2.4.3 Moeilijk te meten stoffen	7
2.4.4 Isomeren	8
2.4.5 Toe te voegen stoffen	8
2.4.6 Normen	9
<b>3 Monitoringsresultaten</b>	<b>10</b>
3.1 Algemeen beeld normoverschrijdingen per teelt	10
3.2 Norm overschrijdende stoffen alle teelten	11
3.2.1 Resultaten 'top-5 stoffen'	12
3.3 Norm overschrijdende stoffen per teelt	17
3.3.1 Akkerbouw	18
3.3.2 Bloembollen	19
3.3.3 Boomkwekerij	20
3.3.4 Fruitteelt	21
3.3.5 Glastuinbouw	21
3.3.6 Mais/grasland	23
3.3.7 Wintertarwe	24
3.4 Middelen zonder normoverschrijding in 2015 in vergelijking met 2014	24
<b>4 Conclusies en aanbevelingen</b>	<b>26</b>
4.1 Conclusies	26
4.2 Aanbevelingen	27

**Bijlage(n)**

<b>A Meetlocaties LM-GBM</b>	<b>A-1</b>
<b>B Stofinformatie 2015</b>	<b>B-1</b>
<b>C Ranking stoffen met normoverschrijdingen</b>	<b>C-1</b>
<b>D Index normoverschrijdingen per teeltgroep, getoetst aan MAC-MKN</b>	<b>D-1</b>
<b>E Begrippenlijst</b>	<b>E-1</b>

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

In 2013 heeft Deltares in opdracht van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu en in samenwerking met de Unie van Waterschappen en de waterschappen een Landelijk Meetnet Gewasbeschermingsmiddelen Land- en Tuinbouw ontworpen (De Weert e.a., 2014), hierna LM-GBM genoemd. Het eerste doel van het meetnet is een aannemelijk verband te kunnen leggen tussen het voorkomen van normoverschrijdingen in oppervlaktewater en het gebruik van een gewasbeschermingsmiddel (GBM) in bepaalde teelten in de Nederlandse land- en tuinbouw. Het tweede doel is te kunnen vaststellen of de beleidsdoelstellingen in de Tweede Nota Duurzame Gewasbescherming (Rijksoverheid, 2013) wat betreft de reductie van het aantal normoverschrijdingen milieukwaliteit (50% in 2018, 90% in 2023) worden gerealiseerd en dit tussentijds te evalueren. Bij de keuze van de meetlocaties voor dit meetnet was een belangrijk criterium dat zij beïnvloed worden door één dominante teelt en dat de GBM die ter plekke in het oppervlaktewater worden aangetroffen waarschijnlijk ook afkomstig zijn van die betreffende teelt. Tevens is de focus van de te monitoren werkzame stoffen gebaseerd op de toelating ervan in de betreffende teelt.

Om zowel de continuïteit van het meetnet als de resultaten te volgen, wordt ieder jaar een voortgangsrapportage gemaakt waarin de resultaten van de monitoring worden gerapporteerd. Hierbij wordt onder andere gekeken naar bevindingen met betrekking tot de meetlocaties en frequenties, analytische aspecten, komende en gaande stoffen, normoverschrijdingen per stof per teelt met mogelijke oorzaken en opvallende bevindingen binnen teeltgroepen. Deze rapportage bevat de resultaten van het meetjaar 2015.

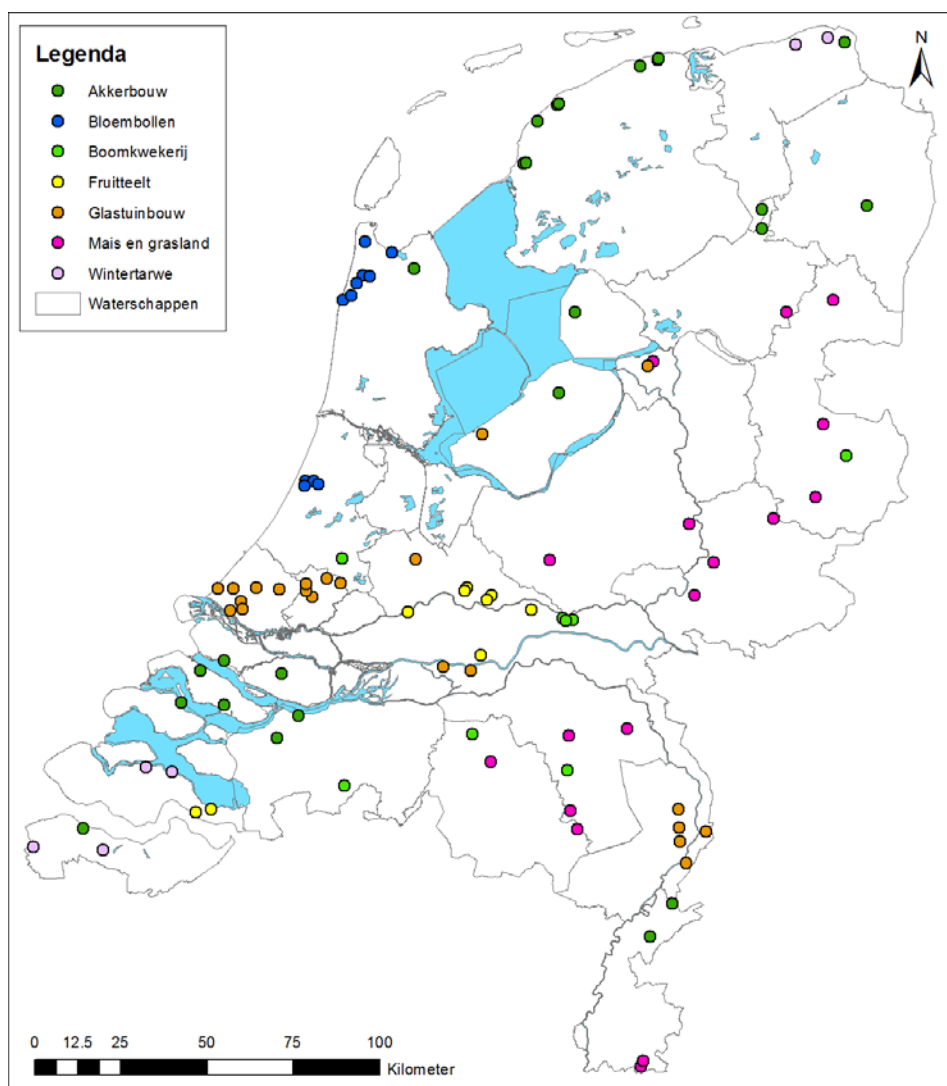
De uiteindelijke evaluatie of de gestelde doelen uit de Tweede Nota zijn behaald valt buiten de scope van dit rapport. Die evaluatie zal worden uitgevoerd door het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL).

## 1.2 Opzet meetnet

Het meetnet is opgedeeld in zeven teeltgroepen: akkerbouw, bloembollen, boomkwekerij, fruitteelt, glastuinbouw, mais/grasland en wintertarwe. In samenspraak met de waterschappen zijn monitoringslocaties geselecteerd die voornamelijk beïnvloed worden door één van deze teelten. In totaal zijn er 98 vaste meetlocaties geselecteerd (Figuur 1.1). In Bijlage A is een tabel opgenomen met het aantal meetlocaties per waterschap en teelt die in 2015 zijn gemonitord en die gedurende de verdere looptijd van het meetnet, tot en met 2023, gemonitord zullen worden. Omdat het meetnet teelt specifiek is, is het LM-GBM geen landelijk dekkend meetnet gebaseerd op geografische spreiding. De verschillende teeltgroepen zijn toegewezen aan een aantal waterschappen, maar niet aan alle waterschappen met de desbetreffende teelt in hun beheersgebied. Hierbij wordt er vanuit gegaan dat de locaties die binnen dit meetnet voor een bepaalde teelt worden gemonitord, gelden als representatief voor de teelt, ook in de beheersgebieden van waterschappen waarbij de desbetreffende teelt wel aanwezig is, maar geen meetlocaties liggen.

Het meetnet is zo ingericht dat op de geselecteerde locaties de teeltrelevante stoffen geanalyseerd worden. Op deze wijze kunnen mogelijk opkomende milieubezwaarlijke werkzame stoffen al in een vroeg stadium gedetecteerd worden. Tevens is de frequentie en het tijdstip van bemonstering zoveel mogelijk afgestemd op het gebruiksvoorschrift van de betreffende stoffen in de betreffende teelt en het moment dat de stoffen in het water kunnen komen, bijvoorbeeld door uit- en afspoeling.

Het is de bedoeling dat het LM-GBM van 2014 tot en met 2023, in de looptijd van de Tweede Nota Duurzame Gewasbescherming, op een zelfde wijze wordt uitgevoerd. Door de trends van stoffen in de tijd te volgen kan onder andere de effectiviteit van genomen maatregelen geanalyseerd worden. Het waarborgen van de continuïteit zal een grote inspanning vergen van de waterschappen. Gedurende de looptijd van het meetnet zullen er wijzigingen zijn in toelatingen, normstelling, analysemethodiek e.d. Hierdoor is het nodig om het meetnet jaarlijks te evalueren en daar waar nodig bij te sturen zonder de continuïteit aan te tasten.



Figuur 1.1 Overzichtskartaal van de meetlocaties uit het LM-GBM bij de verschillende teeltgroepen.

In de eerste opzet van het meetnet in 2013 (De Weert et al., 2014) werd in de te meten stoffen een onderscheid gemaakt tussen de categorieën probleem- en adviesstoffen. De probleemstoffen waren gedefinieerd als de top 20 meest milieubezwaarlijke stoffen op basis van gemeten normoverschrijdingen in de jaren 2010-2012 en de adviesstoffen als andere toegelaten stoffen in de teeltgroep. In het evaluatierapport van 2014 is besloten om het verschil tussen probleem- en adviesstoffen los te laten, omdat in 2014 een deel van de probleemstoffen geen normoverschrijdingen lieten zien en een deel van de adviesstoffen wel. In de evaluatie van 2015 is dit onderscheid dus ook niet meer gemaakt.

### 1.3 Referentieperiode

Zoals beschreven in de Tweede Nota Duurzame Gewasbescherming is één van de doelen van de nota dat in 2018 een reductie van 50% en in 2023 een reductie van 90% van het aantal (milieukwaliteits)normoverschrijdingen van gewasbeschermingsmiddelen moet worden gerealiseerd ten opzichte van het referentiejaar 2013. Eén jaar als referentie wordt echter niet verstandig geacht omdat deze referentiewaarden dan erg gevoelig zijn voor extremiteiten in onder andere weersomstandigheden. Een periode van meerdere jaren is meer representatief, aangezien extreme monitoringsresultaten worden verdisconteerd. Daarom is door Rijkswaterstaat Water, Verkeer en Leefomgeving (WVL), Centrum voor Milieuwetenschappen Universiteit Leiden (CML), Unie van Waterschappen (UvW), Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) en Deltares afgesproken dat in plaats van een referentiejaar een referentieperiode van drie jaar wordt genomen, namelijk de periode 2011-2013. Van deze jaren zal een representatieve uitgangssituatie bepaald worden. Omdat in de jaren van de gekozen referentieperiode het LM-GBM nog niet in werking was, missen meetlocaties en tijdstippen waarop de meetlocaties bemonsterd zijn. Deze ontbrekende gegevens zullen met statistische berekeningen worden ingeschat waarbij rekening wordt gehouden met de overige nabij gelegen meetpunten en met regionale verschillen. Vervolgens zal jaarlijks met de meest recente monitoringsgegevens een voortschrijdend gemiddelde bepaald worden van drie jaren die vergeleken wordt met de referentieperiode en gepresenteerd in de bestrijdingsmiddelenatlas. Daarbij is de meeste recente norm het uitgangspunt.

Het CML zal de berekeningen en analyse van de referentieperiode uitvoeren in afstemming met PBL en RIVM en zal dit in een apart rapport beschrijven. De tussentijdse- en eindtoetsing aan de referentieperiode zullen dus worden uitgevoerd door PBL mede op basis van de gegevens in de bestrijdingsmiddelenatlas en separaat worden gerapporteerd. In onderhavig rapport is niet vergeleken met de referentieperiode.

### 1.4 Inhoud rapport

Deze rapportage bevat de resultaten van het meetjaar 2015 en de mate van operationalisering van het meetnet. Dit is officieel het tweede meetjaar. Meetjaar 2014 was een opstartjaar waarbij het meetnet nog niet volledig werd uitgevoerd; 2015 is het eerste jaar dat het meetnet volledig operationeel is. Op basis van slechts 2 jaar is het niet mogelijk om betrouwbare uitspraken te doen over eventuele trends in normoverschrijdingen omdat die kunnen berusten op artefacten zoals ziektedruk of klimatologische effecten. Daar waar nuttig zal wel een vergelijking met 2014 worden gemaakt, maar de nadruk zal liggen op de resultaten van 2015. Voor de operationalisering is ook gekeken naar 2016.

De mate van operationalisering van het meetnet wordt behandeld in hoofdstuk 2 en in hoofdstuk 3 worden de meetresultaten van 2015 besproken. In hoofdstuk 4 worden conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan voor het vervolg van het meetnet. Een begrippenlijst met de belangrijkste begrippen die in dit rapport voorkomen is in Bijlage E bijgevoegd.

## 2 Mate van operationalisering van het meetnet in 2015

### 2.1 Werkgroepen

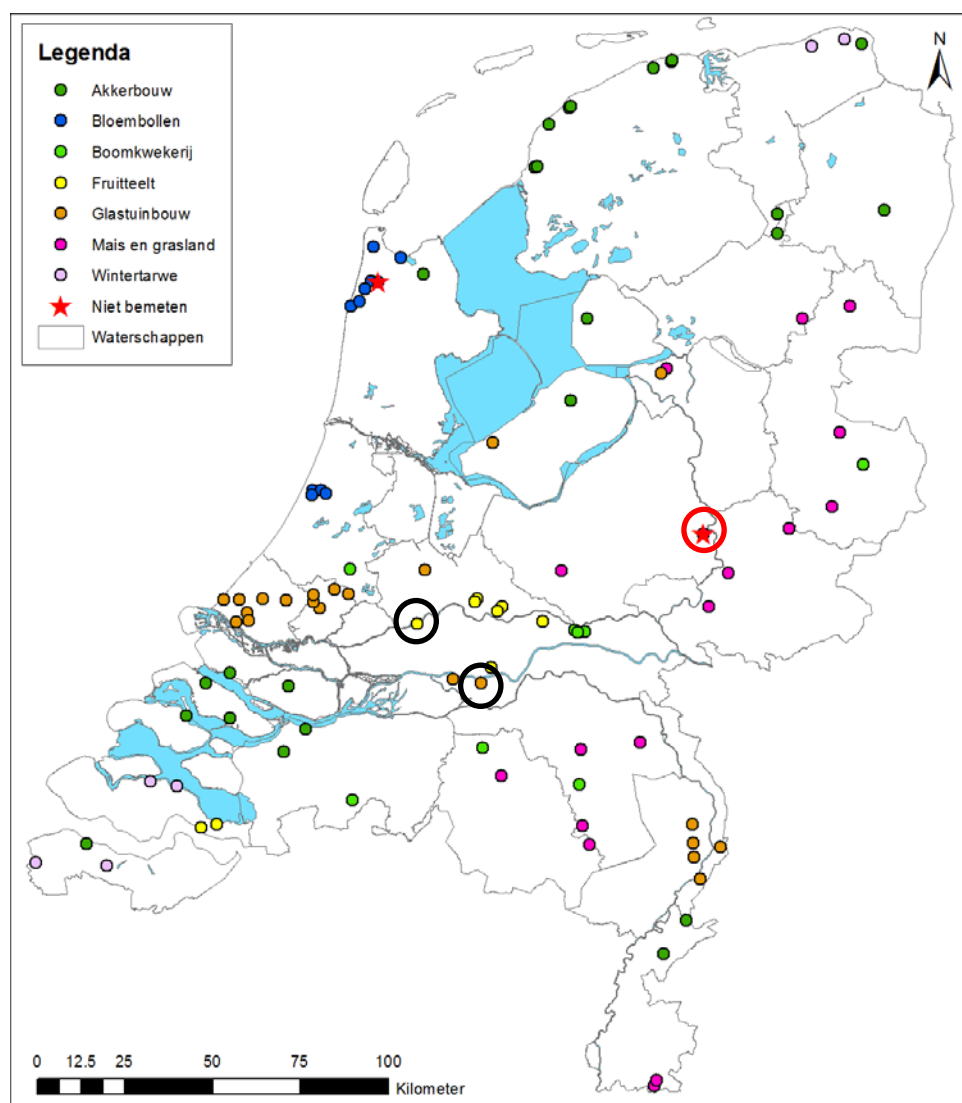
Per teelt is in 2015 een werkgroep opgericht bestaande uit een afvaardiging van waterschappen met de betreffende teelt in hun beheersgebied. Het doel van de werkgroepen is om het meetnet goed op elkaar af te stemmen en te optimaliseren.

Deze werkgroepen zijn in 2016 één of meerdere keren bij elkaar gekomen om de voortgang van de monitoring bij de betreffende teelt te bespreken en te bekijken of er stoffen zijn bij de betreffende teelt die nog niet in het meetnet zijn opgenomen maar wel zijn toegelaten en, uit informatie van de sector, veelvuldig worden toegepast.

Daarnaast is een werkgroep gevormd waarin afgevaardigden van de waterschapslaboratoria, RIVM, WVL en enkele waterschappen zijn aangesloten. Dit is de werkgroep AAN (Analyses, Analysepakketten en Normen). Deze werkgroep houdt zich bezig met betere afstemming en optimalisatie van de analysemethode voor de stoffen uit het LM-GBM en mogelijke knelpunten bij de analyse. Tevens bekijkt deze werkgroep ook hoe de rapportagegrens zich tot de norm verhoudt en wat er gedaan kan worden om de stoffen toch op normniveau te kunnen meten.

### 2.2 Aantal gemonitorde locaties

In 2015 zijn 96 van de 98 meetlocaties gemonitord (zie Figuur 2.1). Eén meetlocatie in de bloembollenteelt bij Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier en één in mais/grasland bij waterschap Vallei en Veluwe zijn niet gemonitord. Voor de meetlocatie in de bloembollenteelt was bekend dat die in 2015 niet bemonsterd en gemeten zou worden. In 2016 is daar wel gemeten. De mais/grasland-meetlocatie blijkt niet meer jaarlijks maar enkel eens per drie jaar te worden gemeten. Daarmee is het geen geschikt meetpunt voor het LM-GBM en zal daarmee komen te vervallen (zie rood omcirkeld punt in Figuur 2.1). Het meetnet bestaat dus vanaf 2015 uit 97 meetpunten. Er zijn twee locaties gewijzigd ten opzichte van 2014, omdat deze locaties bij nader inzien minder geschikt bleken te zijn dan bij de opzet van het meetnet werd gedacht. Het betreft een glastuinbouw en een fruitteelt meetlocatie bij waterschap Rivierenland (zie Figuur 2.1). Deze nieuwe locaties zullen vanaf 2016 tot en met het einde van het meetnet gemonitord worden.



Figuur 2.1 Overzichtskartaal van de meetlocaties uit het LM-GBM bij de verschillende teeltgroepen. Zwart omcirkeld zijn de meetlocaties die zijn verplaatst ten opzichte van 2014. De rode sterren zijn de meetpunten die niet gemonitord zijn, waarbij de meetlocatie met de rode cirkel geheel is komen te vervallen.

### 2.3 Meetfrequentie en periode

De minimale gewenste monitoringsfrequentie voor het LM-GBM is 6 keer per jaar. In 2015 varieert de monitoringsfrequentie over het algemeen tussen de 6 en 12 keer per jaar (Tabel 2.1). Hiermee is voor het merendeel van de meetlocaties de minimaal geadviseerde frequentie gehaald. Bij één van de vijf mais/grasland locaties bij waterschap De Dommel is de meetfrequentie maar 5 keer per jaar. Het was wel de bedoeling dat deze meetlocatie 6 keer te meten, maar door miscommunicatie met het lab is het maar 5 keer gemonitord. Twee bloembollenmeetlocaties bij Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier zijn slechts 3 keer gemonitord. Deze twee locaties waren in 2015 nog niet volledig operationeel. Vanaf 2016 is dit wel het geval en wordt ook op deze twee locaties een frequentie van 6 keer per jaar gehanteerd.

Ten opzichte van 2014 is de meetfrequentie in 2015 sterk verbeterd, van 77% in 2014 tot 98% in 2015. De minimale bemonsteringsfrequentie van 6 keer per jaar is in 2015 op 80% van de meetlocaties gehaald in vergelijking met 53% in 2014.

Tabel 2.1 Per waterschap de meetfrequentie in 2015.

Waterschap	Meetfrequentie 2015
Aa en Maas	8 (boomkwekerij) 6/8/10* (mais en grasland)
Brabantse Delta	7 (akkerbouw) 8 (boomkwekerij)
De Dommel	6 (boomkwekerij) 5/6 (mais en grasland)
Delfland	12
Fryslân	7
Groot Salland	6
Hollands Noorderkwartier	6 3 (bloembollen 2 locaties)
Hollandse Delta	6/7**
Hunze en Aa's	6
Noorderzijvest	7
Peel en Maasvallei	6
Reest en Wieden	6
Rijn en IJssel	6
Rijnland	12
Rivierenland	6
Roer en Overmaas	7 (akkerbouw) 6/7 (mais en grasland)
Scheldestromen	10 (akkerbouw/winterarwe) 11 (fruitteelt)
Schieland&Krimpenerwaard	6
Stichtse Rijnlanden	12 (glastuinbouw) 10 (fruitteelt)
Vallei en Veluwe	6
Vechtstromen	6
Zuiderzeeland	6

\* 1 locatie 6x; 1 locatie 8x; 1 locatie 10x

\*\* 3 locaties 6x; 1 locatie 7x

Bij de teelten bloembollen, boomkwekerij en glastuinbouw zijn er in alle maanden van het jaar één of meerdere meetlocaties gemonitord (Tabel 2.2). In de overige teelten is in januari niet gemeten en bij mais/grasland zijn er in december ook geen bemonsteringen uitgevoerd. Bij alle teelten, met uitzondering van de glastuinbouw, ligt het zwaartepunt van de bemonstering van maart/april tot en met oktober, hetzelfde zwaartepunt als voor de toepassing van de GBM. Voor de glastuinbouw varieert het aantal meetlocaties dat bemonsterd is om de maand: in maart, mei en juli zijn nagenoeg alle meetlocaties bemonsterd en in februari, april en juni ongeveer de helft. Glastuinbouw is minder seizoengevoelig voor de toepassing van middelen waardoor het hele jaar emissies naar het oppervlaktewater kunnen optreden.

Tabel 2.2 Aantal gemonitorde locaties (loc.) per teelt per maand in 2015.

Teelt	Totaal aantal loc.	jan	feb	mrt	april	mei	juni	juli	aug	sept	okt	nov	dec
Akkerbouw	25	0	2	6	21	25	25	25	19	20	25	2	3
Bloembollen	10	4	4	8	4	8	8	10	10	4	10	4	4
Boomkwekerij	8	1	2	3	8	8	8	8	7	4	4	4	1
Fruitteelt	9	0	6	9	9	9	9	9	6	2	9	6	6
Glastuinbouw	22	15	13	20	10	22	10	22	8	22	10	20	8
Mais/grasland	16	0	2	9	13	15	16	13	7	11	14	2	0
Winterarwe	6	0	4	6	4	6	6	6	4	6	6	4	2

## 2.4 Stoffen

### 2.4.1 Geanalyseerde stoffen

In Tabel 2.3 staat een overzicht van het aantal stoffen per teelt dat in 2015 minimaal één keer op minimaal één locatie is geanalyseerd. Doordat waterschappen de analyses bij verschillende laboratoria laten doen, worden er andere analysepakketten gemeten. Hierdoor kan het zijn dat binnen een teeltgroep op bepaalde locaties een hoger percentage stoffen is geanalyseerd dan op een andere locatie.

Tabel 2.3 Overzicht van geanalyseerde stoffen per teelt in 2015.

Teelt	# stoffen dat gebruikt wordt in teelt	# stoffen dat minimaal een keer is geanalyseerd	Percentage stoffen dat is geanalyseerd
Akkerbouw	69	66	96%
Bloembollen	33	27	82%
Boomkwekerij	53	48	91%
Fruitteelt	25	23	92%
Glastuinbouw	98	66	67%
Mais/Grasland	22	20	91%
Wintertarwe	32	26	81%

Van de totaal 170 stoffen uit de oorspronkelijke lijst van de opzet van het meetnet zijn er 141 stoffen geanalyseerd. Enkele stoffen zijn in meerdere teelten toegelaten en dan ook in meerdere teelten geanalyseerd. De lijst met geanalyseerde stoffen is opgenomen in Bijlage B, Tabel B.1.

Bij de teeltgroepen akkerbouw, boomkwekerij, fruitteelt en maisteelt/grasland is ruim 90% van het aantal gebruikte stoffen gemonitord. Ten opzichte van 2014 is dat een grote toename en hiermee is het meetnet nog verder operationeel geworden. Voor bloembollen en wintertarwe zijn ruim 80% van de stoffen geanalyseerd. In de glastuinbouw wordt het laagste percentage stoffen geanalyseerd. Dit is de teeltgroep waarin de meeste stoffen worden gebruikt en dus geanalyseerd moeten worden (98).

### 2.4.2 Nooit geanalyseerde stoffen

In het meetnet zijn er ook enkele stoffen die wel voor één of meerdere teelten zijn opgenomen in de opzet van het meetnet maar die nog niet geanalyseerd zijn op de betreffende locaties. In 2015 betreft dit 29 stoffen van de oorspronkelijke lijst van totaal 170 stoffen. Het overzicht van deze stoffen staat in Bijlage B, Tabel B.2. Hierin is ook aangegeven of er voor de betreffende stof een milieukwaliteitsnorm is.

Het grootste deel van de stoffen die nooit geanalyseerd zijn, namelijk 20, betreft stoffen die alleen een toelating hebben in de glastuinbouw. Voor de overige teelten geldt dat 1 of 2 stoffen helemaal nooit geanalyseerd zijn. Enkele van de nooit geanalyseerde stoffen, zoals alkylamine-ethoxylaat, fenbutatinoxide, maneb, mancozeb en aluminiumfosfide zijn zeer moeilijk analyseerbaar en worden daarom nooit geanalyseerd.

### 2.4.3 Moeilijk te meten stoffen

In het meetnet zijn zeven stoffen opgenomen die moeilijk te meten zijn. Het betreft ETU, mancozeb, maneb, thiram, alkylamine-ethoxylaat (hulpstof), aluminiumfosfide (Al-P) en metam-natrium (en het vluchtige metaboliet ervan MITC).

Daarnaast zijn er in de lijst vier stoffen opgenomen die alleen met een aparte analyse goed geanalyseerd kunnen worden. Dit zijn abamectine, spinosad, captan en folpet. Voor captan en folpet is gezien de snelle afbraak een afwijkende conserveringsmethode en/of analyse nodig, maar kan ook het afbraakproduct gemakkelijk geanalyseerd worden, respectievelijk tetrahydroftaalimide<sup>1</sup> en ftaalimide. Deze twee afbraakproducten hebben echter een veel hogere norm dan de oorspronkelijk stoffen. Als wordt besloten om alleen het afbraakproduct te meten dan is de koppeling van normoverschrijdingen van de moederstof moeilijk te maken.

Voor de zeven zeer moeilijk te meten stoffen wordt geadviseerd deze uit het meetnet te halen omdat de meetwaarden niet betrouwbaar zijn. Conform de toelating moet er voor toegelaten werkzame stoffen een passende analysemethode beschikbaar zijn; *“de aard en hoeveelheid van de werkzame stoffen, beschermstoffen en synergisten en, indien van toepassing, in toxicologisch, ecotoxicologisch of ecologisch opzicht relevante onzuiverheden en formuleringshulpstoffen, kunnen aan de hand van passende methoden worden vastgesteld”*. Voor deze stoffen zou het beleidsdepartement dan ook een gesprek aan kunnen gaan met de landbouwsector en het College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden (Ctgb) over de aantoonbaarheidsproblematiek in relatie tot de toelating.

Van de vier stoffen die alleen met een aparte analyse goed kunnen worden geanalyseerd, wordt geadviseerd dit dan ook in een aparte analyse te doen en niet in een breed pakket. Voor captan en folpet wordt aanvullend geadviseerd om de afbraakproducten ook te meten. Voor tetrahydroftaalimide kan dit in ieder geval gewoon in het brede pakket van gewasbeschermingsmiddelen. Het is van belang te investeren in een aangepaste analysemethode om de betrouwbaarheid van het meetnet te waarborgen, waarbij tevens wordt geadviseerd om ook het gesprek aan te gaan met de sector en het Ctgb over de toelating van deze stoffen in relatie tot forse investeringen voor het uitvoeren van goede metingen.

#### 2.4.4 Isomeren

Vanaf 2016 zijn door de ILOW-laboratoria, waar de waterschapslaboratoria onder vallen, zes van de in 2015 nooit geanalyseerde stoffen toegevoegd aan de analysepakketten. Hiermee wordt in 2016 het meetnet met betrekking tot de stoffen nog verder geoperationaliseerd. In het meetnet zijn van enkele stoffen door de verschillende waterschappen niet dezelfde isomeren gerapporteerd. Deze isomeren zijn daarom nog niet meegenomen in de data-analyse van 2015 (zie Bijlage B, Tabel B.3). In de evaluatie van de data van 2016 zullen deze isomeren en eventuele afbraakproducten wel meegenomen worden in de hele data-analyse.

#### 2.4.5 Toe te voegen stoffen

De werkgroepen Akkerbouw, Fruitteelt, Mais/grasland en AAN hebben enkele stoffen aangedragen die nog niet in het meetnet zitten maar die wel worden toegepast. Het advies is om deze op te nemen in de stoffenlijsten voor de betreffende teelten om jaarlijks te meten (Tabel 2.4).

---

<sup>1</sup> Tetrahydroftaalimide is het metaboliet van zowel captan als captafol. De laatste heeft geen toelating in Europa.

Tabel 2.4 Aanbevolen stoffen om toe te voegen aan de lijst van te meten stoffen voor akkerbouw, fruitteelt en mais/grasland.

Stof	Teelt
Penthiopyrad	Akkerbouw
Penflufen	Akkerbouw
Pyrimethanil	Fruitteelt
Fluxapyroxad	Fruitteelt
Triclopyr	Mais/grasland
Thifensulfuron-methyl	Mais/grasland
Prosulfuron	Mais/grasland
Dicamba	Mais/grasland
Cypermethrin	Wintertarwe

De stoffenlijst voor het meetnet is in 2013 opgesteld. Omdat er in 2014 en 2015 en ook in 2016 aanpassingen zijn geweest in de toelating van middelen, is het advies om in 2017 een nieuwe uitgebreide analyse te maken van de toegelaten middelen, en de stoffenlijsten in het meetnet te actualiseren.

#### 2.4.6 Normen

Voor een aantal stoffen is de norm het afgelopen jaar veranderd, voor een overzicht van de nieuwe normen wordt verwezen naar Bijlage B, Tabel B.4.

Voor enkele stoffen in het meetnet ligt de rapportagegrens en/of de detectielimiet boven de norm en daardoor zijn deze stoffen niet op normniveau te meten (Bijlage B, Tabel B.5).

Voor de stof desethyl-terbutylazine is een gedegen norm afgeleid die hoger is dan de indicatieve norm. Voor 4 andere stoffen (spionasad, indoxacarb, florasulam en hexythiazox) worden momenteel nieuwe indicatieve normen afgeleid. De verwachting is dat die hoger uitkomen dan de oude normen. Bij vaststelling van de nieuwe normen is voor deze stoffen het probleem met de rapportagegrens waarschijnlijk opgelost.

Voor de overige 10 stoffen is al een gedegen norm aanwezig en zal er op dit moment geen aanpassing plaatsvinden. Onduidelijk is ook wat de gevolgen zouden zijn van verdere onderbouwing van deze normen. Voor het grootste deel van deze stoffen zal met een aanpassing in de methode of de inzet van gevoeliger apparatuur wel op normniveau geanalyseerd kunnen worden. Voor een aantal stoffen (pirimifos-methyl, abamectine, fipronil, teflubenzuron, deltamethrin, lambda-cyhalothrin, pyriproxyfen, esfenvaleraat en piperonyl-butoxide) is een vergaande verbetering van de methode/techniek noodzakelijk om op normniveau te kunnen meten. Dit geldt ook voor cypermethrin wanneer deze in het meetnet wordt opgenomen.

De kans bestaat dat er voor stoffen die nieuw toegevoegd worden aan de stoffenlijst van het LM-GBM geen milieukwaliteitsnorm is maar alleen een toelatingscriterium. Dit geldt ook voor enkele stoffen die nu al in het meetnet zitten (Bijlage B, Tabel B.6). Deze stoffen zullen worden gemonitord en daarmee gevolgd. Als blijkt dat deze stoffen meerdere jaren worden aangetroffen kan vervolgens bepaald worden dat voor deze stoffen een milieukwaliteitsnorm afgeleid zal moeten worden. Hiervoor is het wel nodig om ook de geanalyseerde concentraties ter beschikking te hebben. In de toekomstige rapportages zullen dan ook de gemeten concentraties geanalyseerd worden.

### 3 Monitoringsresultaten

In dit hoofdstuk wordt een algemeen beeld gegeven van de normoverschrijdingen bij de verschillende teeltgroepen. Tevens worden voor alle teelten samen én per teeltgroep de resultaten gegeven van de stoffen die het meest norm overschrijdend zijn waargenomen

#### 3.1 Algemeen beeld normoverschrijdingen per teelt

Om een algemeen beeld te krijgen van de overschrijdingen van zowel de JG-MKN/MTR<sup>2</sup> als de MAC-MKN<sup>2</sup> per teelt in het LM-GBM, en in welke teelt de meeste normoverschrijdingen voorkomen is een index berekend van het percentage normoverschrijdingen per teeltgroep. Deze index is berekend door per meetlocatie het percentage norm overschrijdende stoffen te berekenen en vervolgens over alle meetlocaties per teeltgroep het gemiddelde te nemen. Het betreft dus het gemiddelde percentage normoverschrijdingen per teeltgroep. Vervolgens zijn de waarden van de index gerankt waarbij de teeltgroep met de hoogste index bovenaan komt te staan. In Tabel 3.1 staat de ranking van de index van de teelten op basis van het percentage overschrijdingen van de JG-MKN/MTR en de MAC-MKN. Tevens is in de tabel voor de desbetreffende teelt het gemiddelde aantal geanalyseerde stoffen waarvoor een norm beschikbaar is opgenomen. Voor een aantal stoffen is er wel een MTR beschikbaar als vervanger van de JG-MKN, maar is er geen MAC-MKN. Hierdoor is het aantal geanalyseerde stoffen in de kolom "Gemiddeld aantal geanalyseerde stoffen per locatie" voor de MAC-MKN kleiner.

In 2015 is in de bloembollenteelt het hoogste percentage normoverschrijdingen gemeten, zowel voor de JG-MKN/MTR als de MAC-MKN. Mais/grasland staat voor beide normen op de laatste plaats, waarbij er geen overschrijdingen van de MAC-MKN hebben plaatsgevonden.

---

<sup>2</sup> Zie begrippenlijst (Bijlage E) voor toelichting.

Tabel 3.1 Ranking teelten op basis van de index van het percentage norm overschrijdende stoffen, getoetst aan JG-MKN/MTR en MAC-MKN voor 2015.

Rank	Teelt	Index (%)	Aantal gemeten locaties	Gemiddeld aantal geanalyseerde stoffen per locatie*
Toetsing aan JG-MKN/MTR				
1	bloembollen	12.8	10	22
2	glastuinbouw	8.1	22	50
3	boomkwekerij	7.3	8	32
4	wintertarwe	7.1	6	20
5	akkerbouw	5.2	25	52
6	fruitteelt	4.3	9	18
7	mais en grasland	2.6	16	14
Toetsing aan MAC-MKN				
1	bloembollen	15.7	10	14
2	boomkwekerij	9.3	8	15
3	glastuinbouw	8.4	22	25
4	akkerbouw	5.8	25	22
5	fruitteelt	3.1	9	10
6	wintertarwe	1.9	6	11
7	mais en grasland	0.0	16	7

\* Betreft alleen stoffen waarvoor een norm beschikbaar was.

### 3.2 Norm overschrijdende stoffen alle teelten

Voor de stoffen die in het meetnet zijn gemeten is een index berekend van de mate van normoverschrijding voor alle teelten samen en per teelt. Deze berekening is uitgevoerd voor zowel de JG-MKN/MTR als de MAC-MKN. De index is berekend door per stof per teelt de normoverschrijdingsklasse ( $\leq$  norm,  $>1-4$  keer norm of  $>5$  keer norm) op te tellen voor alle meetlocaties in de betreffende teelt en deze vervolgens te delen door het aantal meetlocaties. Deze index heeft een range van 0 tot 5 en geeft een indruk welke stof het meest milieubezwaarlijk is per teeltgroep, zie ook Figuur 3.1.

Voorbeeldberekening index normoverschrijdende stoffen		
Stof X	Mate normoverschrijding	Waarde
meetlocatie 1	< norm	0
meetlocatie 2	5x norm	5
meetlocatie 3	5x norm	5
meetlocatie 4	1x norm	1
<b>Totaal</b>		<b>11</b>
<b>Index = totaal waarde / aantal meetlocaties</b>		<b>2.75</b>

Figuur 3.1 Voorbeeldberekening voor de index van de norm overschrijdende stoffen.

Voor 35 stoffen wordt de JG-MKN/MTR overschreden (Bijlage C, Tabel C.1) en de MAC-MKN voor 21 stoffen (Bijlage C, Tabel C.2). In deze paragraaf staan alleen de index en ranking van

de overschrijdende stoffen voor de JG-MKN/MTR met een index groter dan 1 voor alle teeltgroepen samen (Tabel 3.2).

De meeste stoffen komen in beide indexen voor, zij het in een andere volgorde in de ranking. In de ranking van de MAC-MKN staan drie stoffen (etridiazool, metholachloor en cyprodinil), die niet in de index van de JG-MKN/MTR staan. Deze stoffen zijn dus maar enkele keren in concentraties boven de MAC-MKN gemeten, maar de gemiddelde concentratie komt toch beneden de JG-MKN/MTR uit.

Tabel 3.2 Ranking van stoffen met normoverschrijdingen in alle teelten samen, getoetst aan de JG-MKN/MTR voor 2015 op basis van de index van de mate van normoverschrijdingen met het aantal meetlocaties met metingen en het aantal meetlocaties met normoverschrijdingen. Enkel de stoffen met een index > 1 zijn weergegeven.

Rank	Stof	Index	Aantal meetlocaties met metingen	Aantal meetlocaties met norm overschrijdingen
1	spiromesifen	3.00	5	3
2	imidacloprid	2.24	49	34
3	desethyl-terbutylazine	2.24	38	19
4	bifenox	1.04	25	6
5	metazachloor	1.00	8	4

Spiromesifen heeft de hoogste index en is daarmee de meest milieubezwaarlijkste stof. Deze stof is echter maar op vijf locaties geanalyseerd waarvan drie met norm overschrijdende concentraties. Deze overschrijdingen zijn fors boven de norm geweest gezien de hoge index. Imidacloprid staat op de tweede plek. Deze stof is op veel locaties geanalyseerd, waarbij op ongeveer twee derde van de locaties norm overschrijdend. In 2014 stond imidacloprid ook hoog in de ranking van norm overschrijdende stoffen.

Op plaats drie staat desethyl-terbutylazine, met ongeveer de helft van de locaties norm overschrijdend. Ook in 2014 kwam deze stof hoog in de ranking voor. Eind 2016 – begin 2017 komt er voor deze stof een nieuwe norm die aanzienlijk hoger is. Naar verwachting zal deze stof dan uit de index verdwijnen of veel lager terecht komen omdat er dan minder normoverschrijdingen plaats zullen vinden. Bifenox kwam in 2014 niet in de top vijf voor, metazachloor wel. Metazachloor is op de helft van de meetlocaties in norm overschrijdende concentraties waargenomen.

### 3.2.1 Resultaten ‘top-5 stoffen’

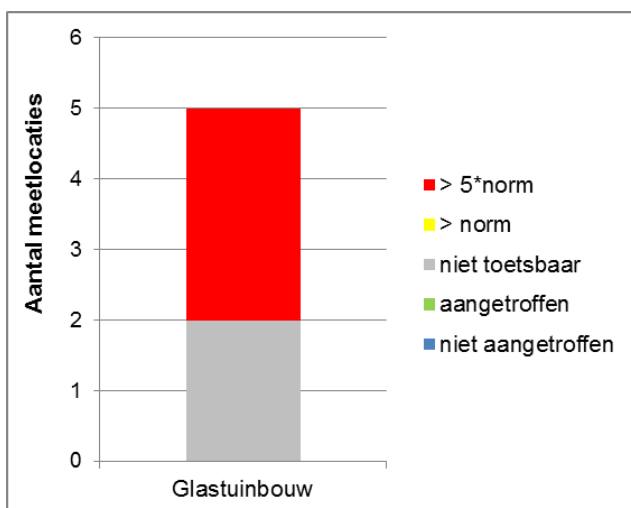
Van de bovenste vijf stoffen van de ranking van norm overschrijdende stoffen getoetst aan de JG-MKN/MTR is nader bekeken wat de mate van overschrijding per teeltgroep is en in welke maanden de normoverschrijdingen zijn waargenomen. De gegevens per maand betreft een onofficiële toetsing aan de JG-MKN/MTR waarbij elke individuele meting aan de JG-MKN/MTR is getoetst. Hiermee wordt een beeld verkregen of de stof gedurende een korte periode normoverschrijdingen veroorzaakt of dat er gedurende het gehele jaar normoverschrijdingen worden waargenomen.

#### 3.2.1.1 Spiromesifen

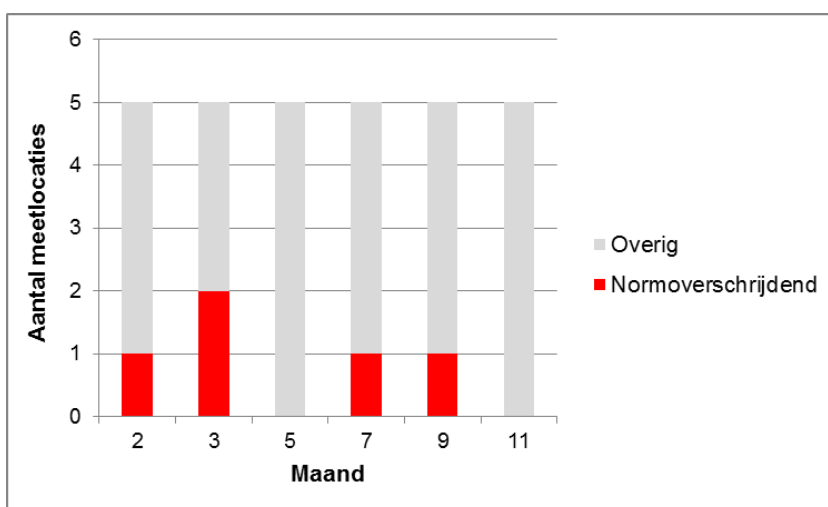
Spiromesifen is geanalyseerd op vijf locaties in de glastuinbouw (Figuur 3.2). Op drie locaties is de stof overschrijdend voor de JG-MKN/MTR. Op de andere locaties is de stof niet toetsbaar<sup>3</sup>. Van deze twee locaties is dus niet bekend of de concentraties beneden of boven de norm liggen. De stof is in meerdere maanden boven de norm aangetoond (Figuur 3.3). In de glastuinbouw, waar deze stof een toelating heeft, is niet echt sprake van seizoensinvloed,

<sup>3</sup> Zie begrippenlijst (Bijlage E) voor toelichting.

maar zijn concentraties meer gerelateerd aan het moment van lozingen uit de kassen. Deze kunnen gedurende het hele jaar plaatsvinden.



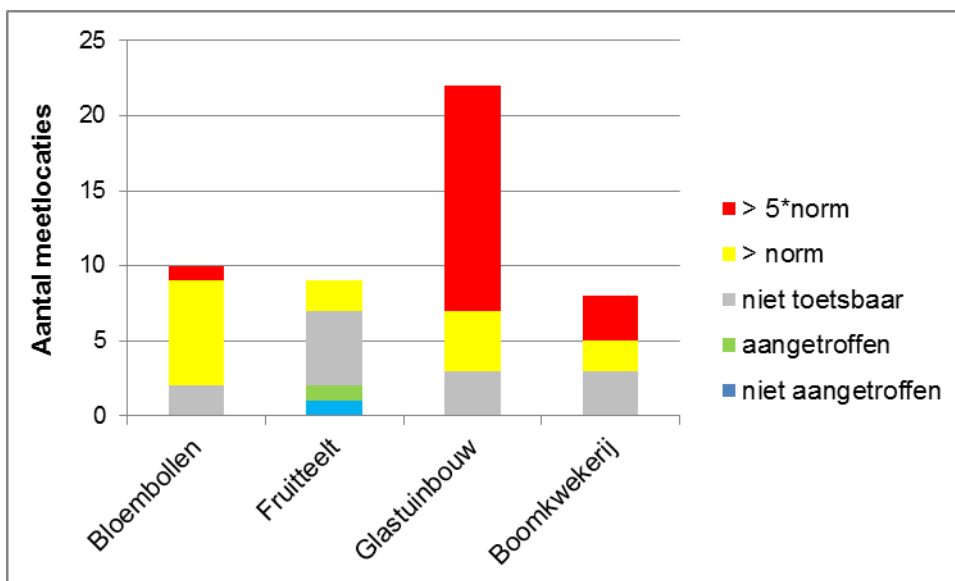
Figuur 3.2 Mate van normoverschrijding van de JG-MKN/MTR voor spiromesifen in 2015.



Figuur 3.3 Aantal meetlocaties met normoverschrijdingen voor spiromesifen per maand gemeten in de glastuinbouw in 2015 op basis van een onofficiële toetsing aan de JG-MKN.

### 3.2.1.2 Imidacloprid

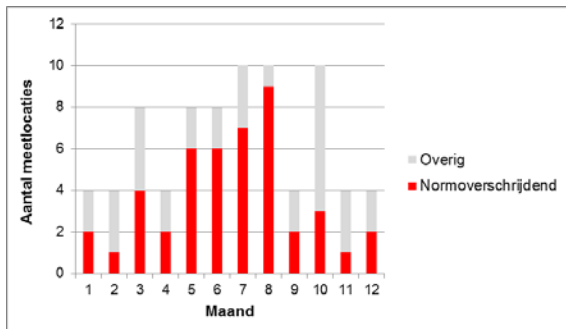
Imidacloprid is bij de bloembollenteelt, fruitteelt, glastuinbouw en boomkwekerij norm overschrijdend aangetoond boven de JG-MKN/MTR (Figuur 3.4). Vooral bij de glastuinbouw zijn er veel meetlocaties met overschrijdingen van meer dan 5 keer de norm, maar ook in de bloembollenteelt en de boomkwekerij zijn meetlocaties met overschrijdingen van 5 keer de norm waargenomen. Daarnaast zijn in alle vier de teelten meetlocaties met normoverschrijdingen van 1 tot 5 keer de norm. Enkel bij de fruitteelt is een meetlocatie aanwezig waarbij imidacloprid is aangetroffen onder de JG-MKN/MTR en is er een locatie waarbij de stof niet is aangetroffen. Bij alle vier de teelten zijn meetlocaties aanwezig die niet toetsbaar zijn. Met name bij de fruitteelt geldt dit voor het grootste deel van de meetlocaties.



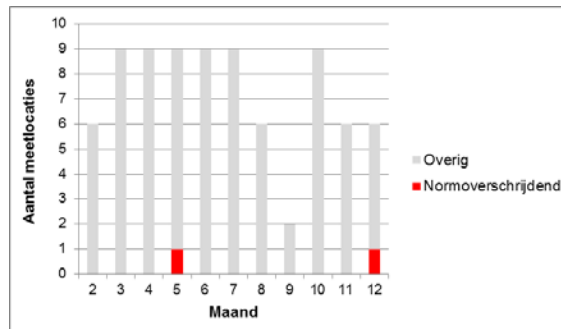
Figuur 3.4 Mate van normoverschrijding van de JG-MKN/MTR voor imidacloprid in 2015.

In zowel de bloembollenteelt, de glastuinbouw als de boomkwekerij zijn gedurende het gehele jaar overschrijdingen van de JG-MKN/MTR aangetoond (figuur 3.5).

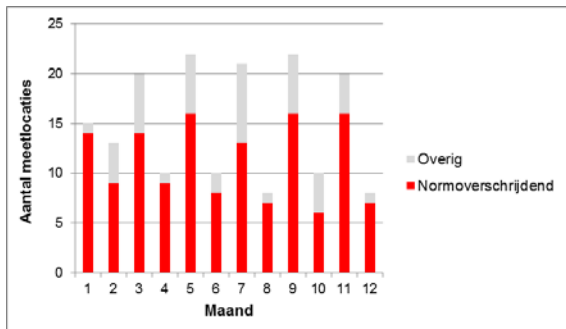
#### Bloembollen



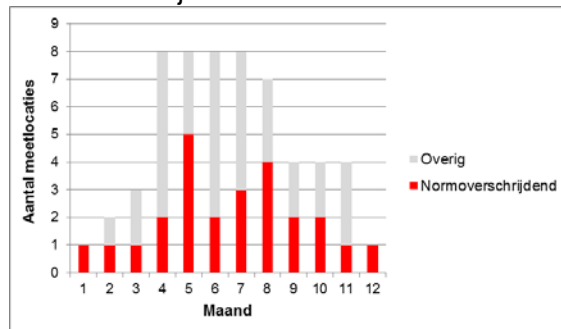
#### Fruitteelt



#### Glastuinbouw



#### Boomkwekerij

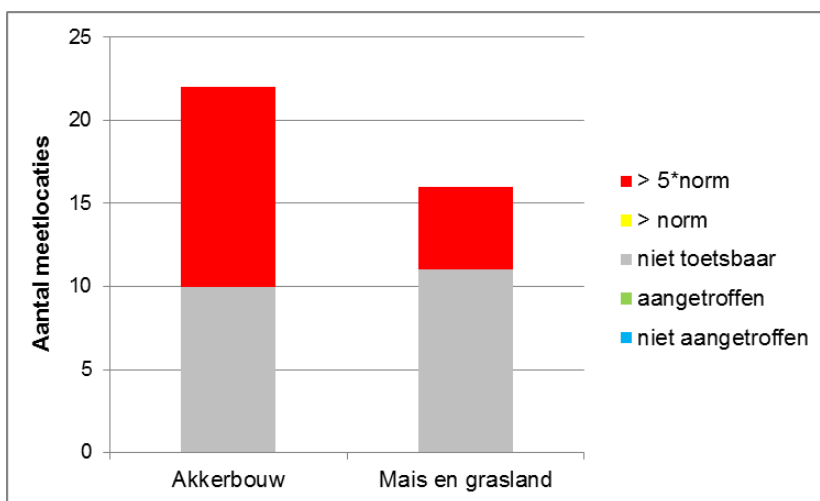


Figuur 3.5 Aantal meetlocaties met normoverschrijdingen van imidacloprid per maand voor verschillende teelten in 2015 op basis van een onofficiële toetsing aan de JG-MKN.

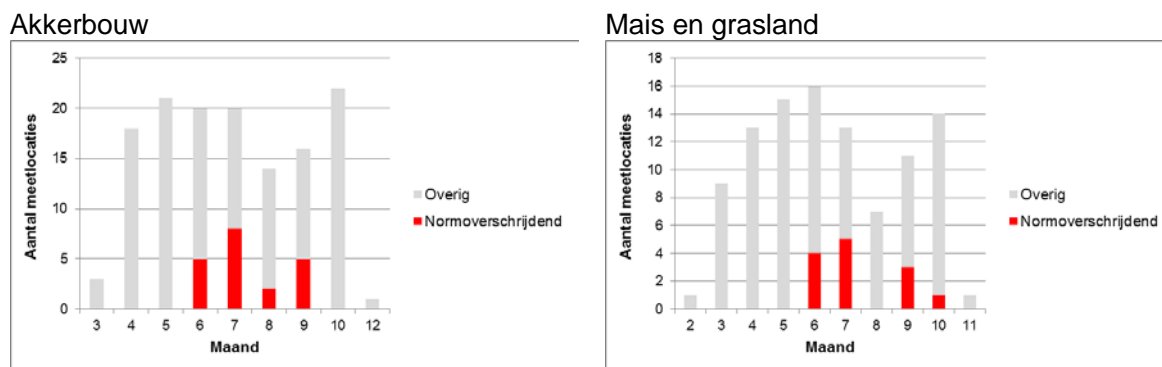
In de boomkwekerij is in januari en december maar op één locatie gemeten. Beide metingen geven wel concentraties boven de norm. Dit geeft aan dat het zinvol is om voor imidacloprid het gehele jaar te meten. In de fruitteelt beperken de aangetoonde normoverschrijdingen zich tot de maanden mei en december en dan slechts op één locatie. Het betreft een normoverschrijding op twee verschillende locaties (zie Figuur 3.4).

### 3.2.1.3 Desethyl-terbutylazine

Desethyl-terbutylazine is in de akkerbouw en mais/grasland norm overschrijdend aangetoond. Alle normoverschrijdingen waren groter dan 5 keer de norm (Figuur 3.6). De overige locaties waren niet toetsbaar. De norm gaat zeer waarschijnlijk eind 2016 of begin 2017 omhoog. Hierdoor is voor desethyl-terbutylazine het probleem van het niet toetsbaar zijn waarschijnlijk opgelost. In de akkerbouw zijn de normoverschrijdingen waargenomen in het teeltseizoen van juni tot en met september (Figuur 3.7). Bij mais/grasland vinden in de vergelijkbare periode de normoverschrijdingen plaats, met uitzondering van augustus en oktober waarbij in augustus geen en in oktober nog wel normoverschrijdingen zijn gemeten.



Figuur 3.6 Mate van normoverschrijding van de JG-MKN/MTR voor desethyl-terbutylazine in 2015.



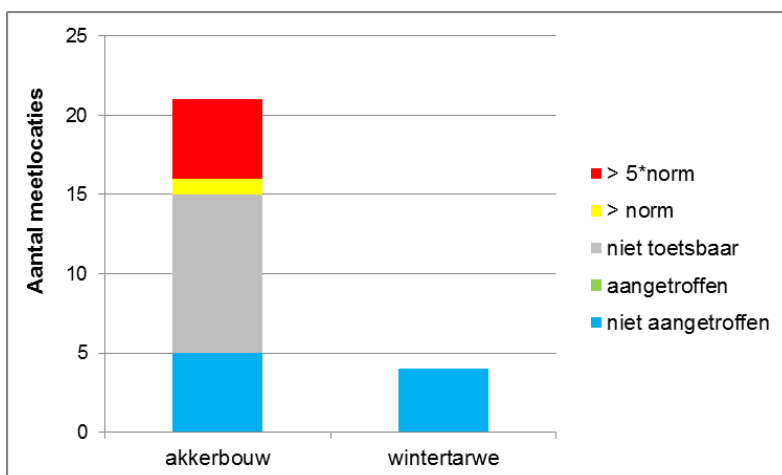
Figuur 3.7 Aantal meetlocaties met normoverschrijdingen van desethyl-terbutylazine per maand voor verschillende teelten in 2015 op basis van een onofficiële toetsing van de JG-MKN/MTR.

### 3.2.1.4 Bifenox

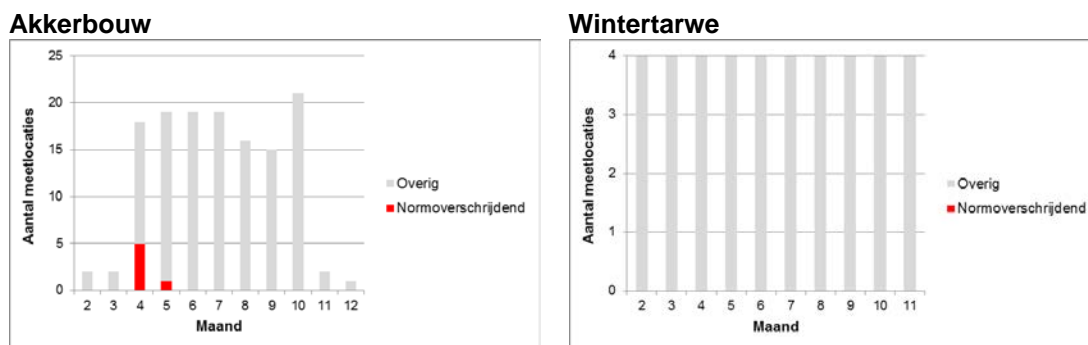
Bifenox is gemeten in de akkerbouw en wintertarwe. In de wintertarwe is deze stof niet aangetoond boven de norm, maar bij akkerbouw wel (Figuur 3.8). Vijf van de 21 meetlocaties zijn meer dan 5 keer boven de norm. Het grootste deel van de meetlocaties bij de akkerbouw is niet toetsbaar omdat de rapportagegrens is gelegen boven de norm.

De gemeten overschrijdingen van de JG-MKN/MTR hebben plaatsgevonden aan het begin van het teeltseizoen in april en mei (Figuur 3.9). Sinds 2014 heeft bifenox geen toepassing meer. De opgebruiktermijn van middelen met deze stof was tot september 2015. Mogelijk zijn de normoverschrijdingen veroorzaakt doordat nog aanwezige voorraden zijn opgebruikt. Ook gebruik van met bifenox gecoat zaad uit het buitenland is niet uit te sluiten. Stoffen waarvan

de toelating gedurende de looptijd van het meetnet (tijdelijk) worden ingetrokken zullen wel in het meetnet blijven om zo weinig mogelijk wijzigingen te doen aan het meetnet.



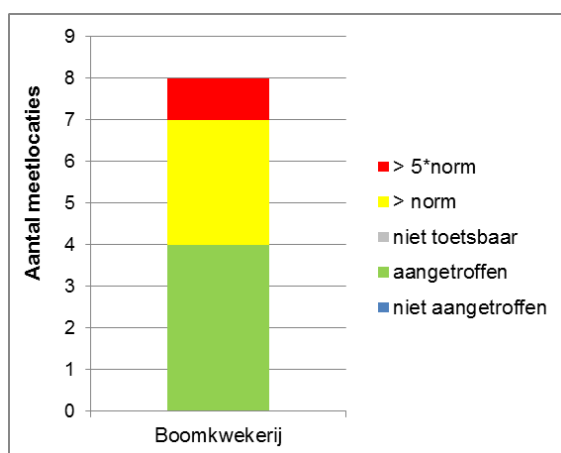
Figuur 3.8 Mate van normoverschrijding van de JG-MKN/MTR voor bifenoxy in 2015.



Figuur 3.9 Aantal meetlocaties met normoverschrijdingen van bifenoxy per maand voor verschillende teelten in 2015 op basis van een onofficiële toetsing van de JG-MKN.

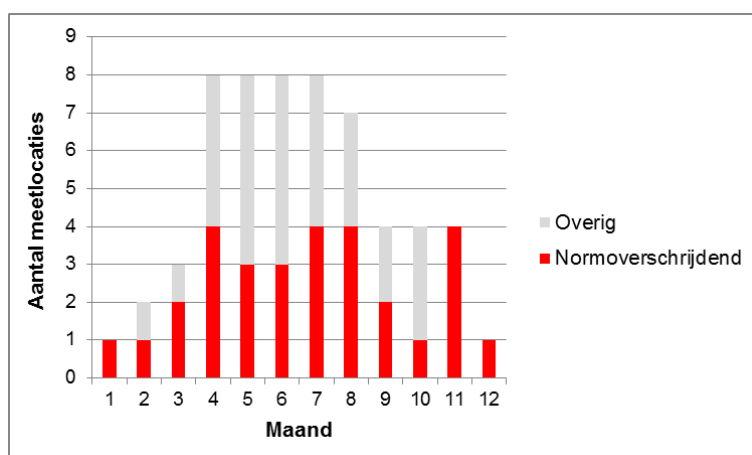
### 3.2.1.5 Metazachloor

Metazachloor is voor de teelten in de LM-GBM alleen toegelaten in de boomkwekerij. Hier komt de stof op de helft van de meetlocaties norm overschrijdend boven de JG-MKN/MTR voor (Figuur 3.10). Op de overige locaties is metazachloor aangetroffen maar beneden de norm.



Figuur 3.10 Mate van normoverschrijding van de JG-MKN/MTR voor metazachlor in 2015.

Norm overschrijdende concentraties zijn wel gedurende het gehele jaar waargenomen (Figuur 3.11). Op de locaties die in januari, november en december zijn gemeten zijn alleen norm overschrijdende concentraties gemeten.



Figuur 3.11 Aantal meetlocaties met normoverschrijdingen van metazachlor per maand gemeten in de boomkwekerij in 2015 op basis van een onofficiële toetsing van de JG-MKN.

### 3.3 Norm overschrijdende stoffen per teelt

In de onderstaande paragrafen staat per teeltgroep de ranking van de index van de norm overschrijdende stoffen getoetst aan de JG-MKN. In Bijlage D staat deze index voor de toetsing aan de MAC-MKN. Over het algemeen zijn de indexwaarden voor de MAC-MKN lager dan die voor de JG-MKN, met uitzondering van de bloembollenteelt. Hierin zijn de index waarden gelijk. Veel stoffen komen zowel in de indextabellen van de JG-MKN als de MAC-MKN voor. Dit betekent dat die stoffen overschrijdingen van beide normen hebben. Er zijn ook stoffen die alleen in de index van de JG-MKN staan, zoals pendimethalin in de akkerbouw. De gemiddelde gemeten concentraties zijn dan niet dusdanig hoog dat de MAC-MKN wordt overschreden. Er zijn ook stoffen die wel in de index van de MAC-MKN staan maar niet in de index van de JG-MKN, zoals carbendazim in de glastuinbouw. Deze stof is dus enkele keren in een concentratie boven de MAC-MKN gemeten, maar de gemiddelde concentratie is gelegen beneden de JG-MKN.

### 3.3.1 Akkerbouw

In Tabel 3.3 staat de ranking van de stoffen in de akkerbouw, met het aantal locaties met metingen en het aantal locaties met normoverschrijdingen. Tevens is aangegeven bij hoeveel van deze norm overschrijdende meetlocaties de norm minimaal 5 keer wordt overschreden.

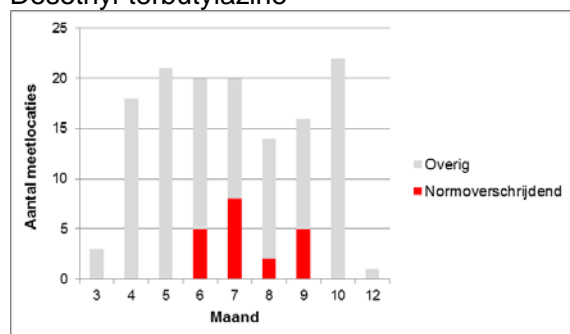
Van de geanalyseerde stoffen zijn er zestien aangetoond met normoverschrijdingen op één of meerdere locaties. Dit is ongeveer 30% van het gemiddelde aantal stoffen met een JG-MKN/MTR dat is gemeten voor de akkerbouw. Desethyl-terbutylazine staat op de eerste plaats. Zoals eerder vermeld krijgt deze stof een nieuwe, hogere norm zodat deze naar verwachting de komende jaren lager in de ranking komt te staan of helemaal uit de ranking verdwijnt. De meeste stoffen uit de ranking zijn maar op enkele meetlocaties norm overschrijdend waargenomen. Uitzondering hierop zijn trans-fluoxastrobin en azoxystrobin, die op ongeveer de helft van de locaties norm overschrijdend zijn. Gezien de index ging het hier veelal om overschrijdingen van 1 tot 4 keer de norm met voor beide stoffen één uitschieter van meer dan 5 keer. De normoverschrijding die voor ETU en fipronil zijn gemeten zijn alle keren overschrijdingen van 5 keer de norm.

Tabel 3.3 Ranking van stoffen met normoverschrijdingen in de akkerbouw getoetst aan de JG-MKN/MTR voor 2015 op basis van de index van de mate van normoverschrijdingen. Tevens is het aantal meetlocaties (loc.) met metingen, normoverschrijdingen en normoverschrijdingen >5x norm weergegeven.

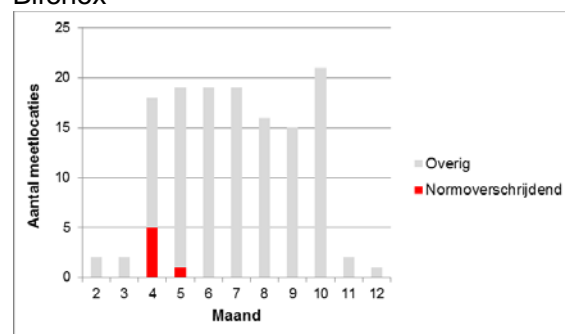
Rank	Stof	Index	# loc. met metingen	# loc. met norm-overschrijdingen	# loc. met norm-overschrijdingen >5x norm
1	desethyl-terbutylazine	2.73	22	12	12
2	bifenox	1.24	21	6	5
3	pendimethalin	0.82	22	6	3
4	ETU	0.77	13	2	2
5	fluoxastrobin (trans-)	0.75	16	8	1
6	azoxystrobin	0.60	25	11	1
7	pyraclostrobin	0.56	25	6	2
8	ethoprosfos	0.29	21	2	1
9	thiacloprid	0.28	25	3	1
10	fipronil	0.22	23	1	1
11	terbutylazin	0.12	25	3	0
12	linuron	0.08	25	2	0
13	metsulfuron-methyl	0.05	20	1	0
14	thiamethoxam	0.04	24	1	0
15	pencycuron	0.04	25	1	0
16	pirimicarb	0.04	25	1	0

Van de stoffen met een index groter dan 1 is bekeken in welke maanden de normoverschrijdingen aan de JG-MKN/MTR voorkomen, waarbij ook hierbij de concentraties in een maand onofficieel zijn getoetst aan de JG-MKN. Desethyl-terbutylazine wordt in het teeltseizoen van juni tot en met augustus norm overschrijdend waargenomen en bifenox voornamelijk aan het begin van het teeltseizoen in april en mei (Figuur 3.12).

### Desethyl-terbutylazine



### Bifenox



Figuur 3.12 Aantal meetlocaties met normoverschrijdingen van desethyl-terbutylazine en bifenox per maand voor de akkerbouw in 2015 op basis van een onofficiële toetsing van de JG-MKN.

### 3.3.2 Bloembollen

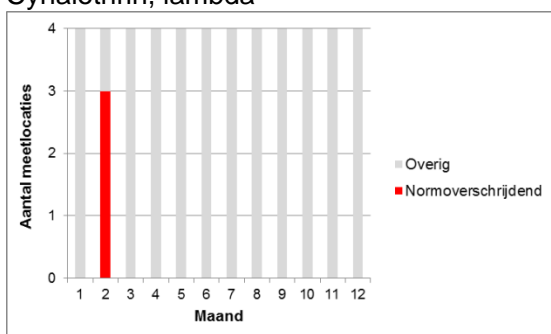
In de bloembollenteelt zijn tien stoffen norm overschrijdend aangetoond op één of meerdere locaties. Dit betekent dat circa 45% van het aantal geanalyseerde stoffen met een JG-MKN/MTR norm overschrijdend is. De eerste drie stoffen uit de ranking, cyhalothrin, lambda-, esfenvaleraat en imidacloprid, zijn op driekwart of meer van de locaties norm overschrijdend aangetroffen (Tabel 3.4). Hierbij wordt de JG-MKN/MTR steeds 5 keer of meer overschreden. Dit geldt ook voor pirimifos-methyl. Op deze twee locaties waarbij de stof in norm overschrijdend wordt gemeten is meer dan 5 keer de norm.

Tabel 3.4 Ranking van stoffen met normoverschrijdingen in de bloembollen getoetst aan de JG-MKN/MTR voor 2015 op basis van de index van de mate van normoverschrijdingen. Tevens is het aantal meetlocaties (loc.) met metingen, normoverschrijdingen en normoverschrijdingen >5x norm weergegeven.

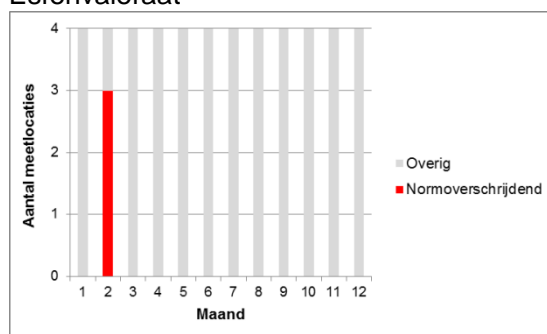
Rank	Stof	Index	# loc. met metingen	# loc. met norm-overschrijdingen	# loc. met norm-overschrijdingen >5x norm
1	cyhalothrin, lambda-	3.75	4	3	3
2	esfenvaleraat	3.75	4	3	3
3	imidacloprid	1.20	10	8	1
4	pirimifos-methyl	1.00	10	2	2
5	captan	0.50	6	3	0
6	carbendazim	0.50	10	5	0
7	pyraclostrobin	0.33	6	2	0
8	pendimethalin	0.25	4	1	0
9	folpet	0.17	6	1	0
10	azoxystrobin	0.10	10	1	0

Van de vier stoffen met een index groter dan 1 zijn cyhalothrin, lambda- en esfenvaleraat alleen in februari norm overschrijdend waargenomen. Imidacloprid daarentegen geeft het gehele jaar door normoverschrijdingen en primifos-methyl alleen in de winterperiode van december tot en met februari (Figuur 3.13).

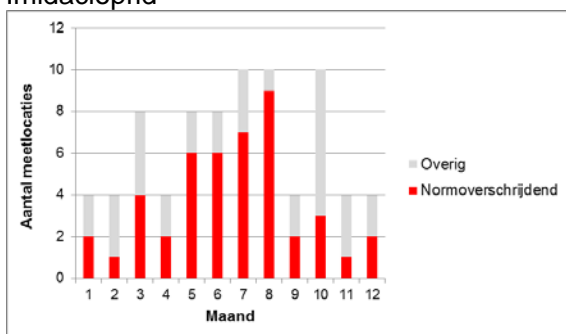
Cyhalothrin, lambda-



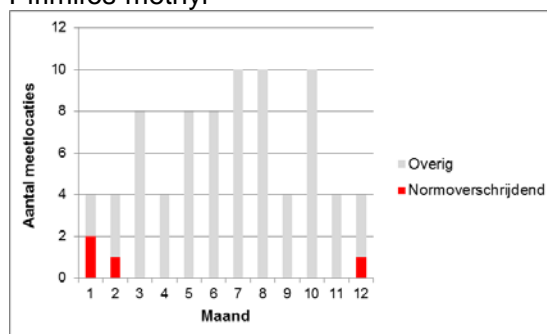
Esfenvaleraat



Imidacloprid



Pirimifos-methyl



Figuur 3.13 Aantal meetlocaties met normoverschrijdingen van lamda-cyhalothrin, esfenvaleraat, imidacloprid en pirimifos-methyl per maand voor de bloembollen in 2015 op basis van een onofficiële toetsing van de JG-MKN.

### 3.3.3 Boomkwekerij

Bij de boomkwekerij zijn er zeven stoffen, circa 20% van het gemiddelde aantal geanalyseerde stoffen met een JG-MKN/MTR, die norm overschrijdend zijn waargenomen (Tabel 3.5). De bovenste drie, imidacloprid, thiacloprid en metazachloor, zijn bij de helft of meer van de gemeten locaties norm overschrijdend waargenomen. De overige stoffen in de ranking overschreden maar op 1 locatie de norm. Bij methoxyfenozide, deltamethrin en linuron betrof het een overschrijding van meer dan 5 keer de norm.

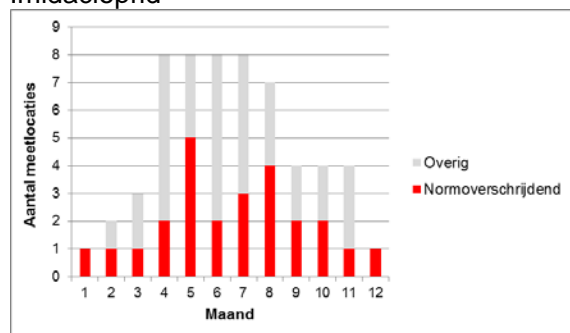
Tabel 3.5 Ranking van stoffen met normoverschrijdingen in de boomkwekerij getoetst aan de JG-MKN/MTR voor 2015 op basis van de index van de mate van normoverschrijdingen. Tevens is het aantal meetlocaties (loc.) met metingen, normoverschrijdingen en normoverschrijdingen >5x norm weergegeven.

Rank	Stof	Index	# loc. met metingen	# loc. met norm-overschrijdingen	# loc. met norm-overschrijdingen >5x norm
1	imidacloprid	2.13	8	5	3
2	thiacloprid	1.63	8	5	2
3	metazachloor	1.00	8	4	1
4	methoxyfenozide	0.71	7	1	1
5	deltamethrin	0.63	8	1	1
6	linuron	0.63	8	1	1
7	iprodition	0.13	8	1	0

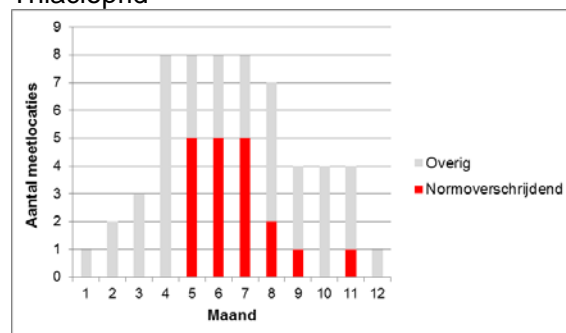
Zowel imidacloprid als metazachloor zijn in alle maanden van het jaar norm overschrijdend waargenomen (Figuur 3.14). De normoverschrijdingen van thiacloprid vinden plaats in mei tot

en met augustus en in oktober. In de wintermaanden en het vroege voorjaar geeft deze stof geen normoverschrijdingen.

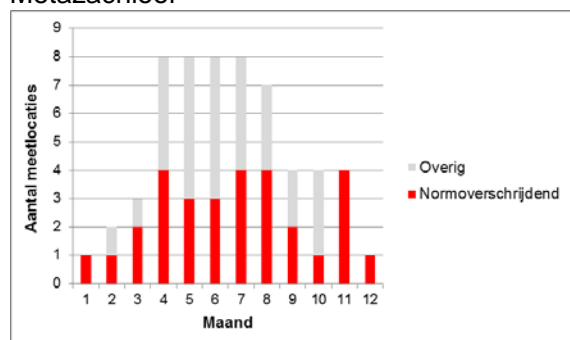
#### Imidacloprid



#### Thiacloprid



#### Metazachloor



Figuur 3.14 Aantal meetlocaties met normoverschrijdingen van imidacloprid, thiacloprid en metazachloor per maand voor de boomkwekerij in 2015 op basis van een onofficiële toetsing van de JG-MKN.

### 3.3.4 Fruitteelt

De ranking van de stoffen gemeten in de fruitteelt bevat twee stoffen (circa 10% van het gemiddeld aantal geanalyseerde stoffen met een JG-MKN/MTR) die boven de norm voorkomen (Tabel 3.6). Het betreft de neonicotinoïden thiacloprid en imidacloprid. Thiacloprid heeft op meer dan de helft van de locaties normoverschrijdingen. Geen van de stoffen heeft een index groter dan 1 en vinden er geen overschrijdingen plaats van meer dan 5 keer de norm.

Tabel 3.6 Ranking van stoffen met normoverschrijdingen in de fruitteelt getoetst aan de JG-MKN/MTR voor 2015 op basis van de index van de mate van normoverschrijdingen. Tevens is het aantal meetlocaties (loc.) met metingen, normoverschrijdingen en normoverschrijdingen >5x norm weergegeven.

Rank	Stof	Index	# loc. met metingen	# loc. met normoverschrijdingen	# loc. met normoverschrijdingen >5x norm
1	thiacloprid	0.56	9	5	0
2	imidacloprid	0.22	9	2	0

### 3.3.5 Glastuinbouw

In vergelijking met de andere teeltgroepen worden in de glastuinbouw de meeste stoffen boven de JG-MKN/MTR waargenomen. In de ranking staan 22 stoffen (Tabel 3.7). Dit is circa 45% van het gemiddeld aantal geanalyseerde stoffen met een JG-MKN/MTR. Dit is ook de teeltgroep waarin de meeste stoffen worden toegepast. Ondanks dat spiromesifen in de ranking van alle teelten samen op de eerste plaats staat en deze stof alleen in de

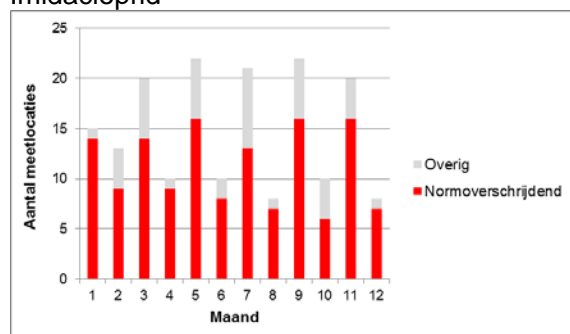
glastuinbouw wordt geanalyseerd, staat in de ranking specifiek voor de glastuinbouw imidacloprid op de eerste plaats. Deze stof wordt op veel locaties geanalyseerd en geeft op nagenoeg alle locaties een normoverschrijding van de JG-MKN, waarvan een groot aantal met een overschrijding van meer dan 5 keer de norm. Opvallend zijn ook de stoffen dimethoaat en azoxystrobin. Op ongeveer de helft van de meetlocaties worden deze stoffen norm overschrijdend aangetroffen.

Tabel 3.7 Ranking van stoffen met normoverschrijdingen in de glastuinbouw getoetst aan de JG-MKN/MTR voor 2015 op basis van de index van de mate van normoverschrijdingen. Tevens is het aantal meetlocaties (loc.) met metingen, normoverschrijdingen en normoverschrijdingen >5x norm weergegeven.

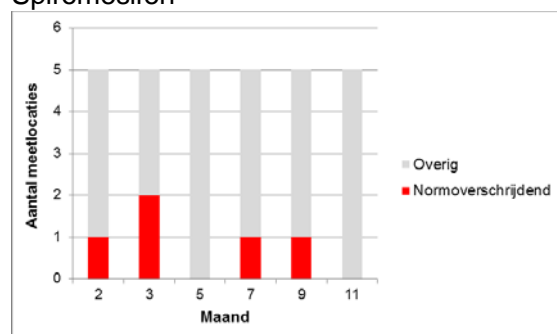
Rank	Stof	Index	# loc. met metingen	# loc. met norm-overschrijdingen	# loc. met norm-overschrijdingen >5x norm
1	imidacloprid	3.59	22	19	15
2	spiromesifen	3.00	5	3	3
3	esfenvaleraat	1.33	15	4	4
4	dimethoaat	1.24	17	9	3
5	azoxystrobin	0.86	22	11	2
6	spinosad	0.73	15	3	2
7	methiocarb	0.68	22	3	3
8	pirimicarb	0.68	22	7	2
9	ETU	0.63	8	1	1
10	thiacloprid	0.59	17	6	1
11	thiamethoxam	0.47	17	4	1
12	abamectine	0.45	22	2	2
13	cyhalothrin, lambda-	0.45	22	2	2
14	deltamethrin	0.45	22	2	2
15	pymetrozine	0.35	20	7	0
16	pyraclostrobin	0.30	20	2	1
17	boscalid	0.25	20	1	1
18	pyriproxyfen	0.24	21	1	1
19	pirimifos-methyl	0.23	22	1	1
20	methoxyfenozide	0.15	20	3	0
21	iprodion	0.09	22	2	0
22	carbendazim	0.05	22	1	0

Voor de vier stoffen met een index groter dan 1 is een wisselend beeld te zien voor de periode waarin de stoffen norm overschrijdend zijn waargenomen. Voor imidacloprid is dit het gehele jaar het geval en voor dimethoaat komen de meeste normoverschrijdingen vooral vanaf juli tot en met december voor (Figuur 3.15).

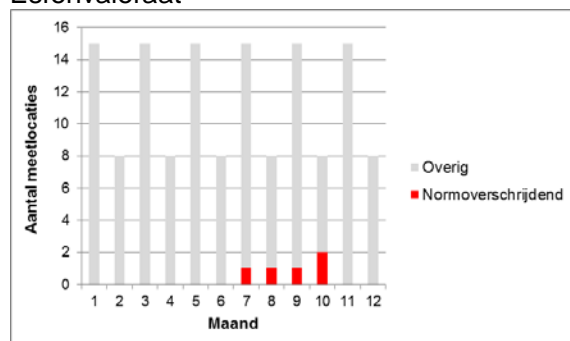
Imidacloprid



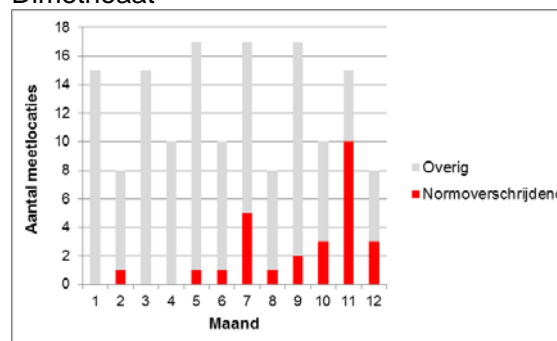
Spiromesifen



Esfenvaleraat



Dimethoaat



Figuur 3.15 Aantal meetlocaties met normoverschrijdingen van imidacloprid, spiromesifen, esfenvaleraat en dimethoaat per maand voor de glastuinbouw in 2015 op basis van een onofficiële toetsing van de JG-MKN/MTR.

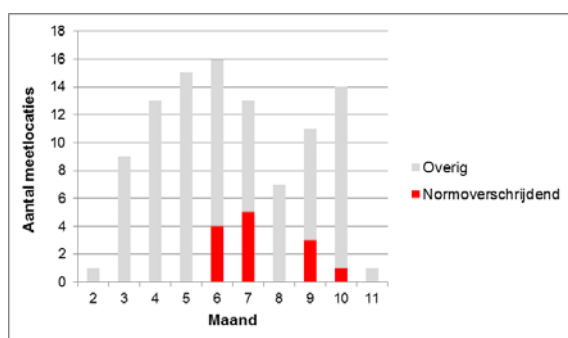
3.3.6 Mais/grasland

De index voor mais/grasland bevat twee stoffen en dat is 12,5% van het gemiddeld aantal geanalyseerde stoffen met een JG-MKN/MTR (Tabel 3.8). Methiocarb is op één locatie norm overschrijdend aangetoond met een overschrijding van meer dan 5 keer de norm. De andere locaties waren niet toetsbaar.

Tabel 3.8 Ranking van stoffen met normoverschrijdingen in mais/grasland getoetst aan de JG-MKN/MTR voor 2015 op basis van de index van de mate van normoverschrijdingen. Tevens is het aantal meetlocaties (loc.) met metingen, normoverschrijdingen en normoverschrijdingen >5x norm weergegeven.

Rank	Stof	Index	# loc. met metingen	# loc. met normoverschrijdingen	# loc. met normoverschrijdingen >5x norm
1	desethyl-terbutylazine	1.56	16	5	5
2	methiocarb	0.31	16	1	1

Desethyl-terbutylazine geeft normoverschrijdingen in juli en juli en september en oktober (Figuur 3.16) in de overige maanden in deze stof niet norm overschrijdend waargenomen op de meetlocaties van mais/grasland.



Figuur 3.16 Aantal meetlocaties met normoverschrijdingen van desethyl-terbutylazine per maand voor mais/grasland in 2015 op basis van een onofficiële toetsing van de JG-MKN.

### 3.3.7 Wintertarwe

In de wintertarwe laten vier stoffen een normoverschrijding van de JG-MKN/MTR zien. Dit is 20% van het gemiddeld aantal geanalyseerde stoffen met een JG-MKN/MTR. Van de meeste stoffen betreft het één locatie met een normoverschrijding, waarbij alleen ETU een overschrijding van meer dan 5 keer de norm heeft. Voor fluoxastrobin (trans) worden op de helft van de locaties normoverschrijdingen waargenomen.

Tabel 3.9 Ranking van stoffen met normoverschrijdingen in de wintertarwe getoetst aan de JG-MKN/MTR voor 2015 op basis van de index van de mate van normoverschrijdingen. Tevens is het aantal meetlocaties (loc.) met metingen, normoverschrijdingen en normoverschrijdingen >5x norm weergegeven.

Rank	Stof	Index	# loc. met metingen	# loc. met normoverschrijdingen	# loc. met normoverschrijdingen >5x norm
1	ETU	0.83	6	1	1
2	fluoxastrobin (trans-)	0.50	6	3	0
3	pyraclostrobin	0.17	6	1	0
4	thiacloprid	0.17	6	1	0

### 3.4 Middelen zonder normoverschrijding in 2015 in vergelijking met 2014

Doordat het meetnet in 2014 nog niet compleet was en er daardoor in 2015 op veel meer locaties, een groter aantal stoffen en met een hogere frequentie is geanalyseerd, is het lastig om een vergelijking te maken tussen 2014 en 2015 over een toe- of afname van de mate van verontreiniging. Wel is het mogelijk een vergelijking te maken tussen de stoffen die in 2014 wel norm overschrijdend werden waargenomen en in 2015 niet, voor zowel toetsing aan de JG-MKN/MTR als de MAC-MKN (Tabel 3.10).

Tabel 3.10 Per teelt de stoffen die in 2014 een normoverschrijding van de JG-MKN/MTR of de MAC-MKN vertoonden en in 2015 niet meer.

Teeltgroep	JG-MKN		MAC-MKN	
	Stof	Index 2014	Stof	Index 2014
akkerbouw	fluoxastrobin (trans-)	2,20	fluoxastrobin ( trans-)	0,40
	florasulam	0,38	cyhalothrin, lambda-	0,36
	cyhalothrin, lambda-	0,36	triflusulfuron-methyl	0,07
	metolachloor	0,11		
	triflusulfuron-methyl	0,07		
	dimethoat	0,06		
	metribuzine	0,06		
bloembollen	thiofanaat-methyl	0,25	geen	
boomkwekerij	thiamethoxam	0,83	cyprodinil	0,25
	cyprodinil	0,25		
	pirimicarb	0,17		
	pymetrozine	0,17		
fruitteelt	methoxyfenozide	0,11	imidacloprid	0,56
glastuinbouw	indoxacarb	0,33	methiocarb	0,29
	oxamyl	0,06		

In mais/grasland en wintertarwe zijn alle stoffen die in 2014 norm overschrijdend zijn aangetroffen, ook in 2015 norm overschrijdend aangetroffen.

## 4 Conclusies en aanbevelingen

### 4.1 Conclusies

Het meetnet bestaat sinds 2014 en is vanaf 2015 pas volledig operationeel. Op basis van slechts 2 jaar is het niet mogelijk om betrouwbare uitspraken te doen over eventuele trends in normoverschrijdingen en daarmee beleidsmatige adviezen te geven. De nadruk van dit rapport ligt op de mate van operationalisering van het meetnet en de resultaten van 2015.

Op het gebied van de operationalisering kan geconcludeerd worden dat:

- Met betrekking tot de meetlocaties is het meetnet nagenoeg operationeel. Twee locaties zijn niet gemonitord waarvan één (mais/grasland meetlocatie) definitief komt te vervallen. Het andere meetpunt wordt in 2016 wel gemonitord. Vanaf 2015 bestaat het meetnet dus uit 97 in plaats van uit 98 meetpunten.
- Op nagenoeg alle locaties is minimaal zes keer gemeten. De locaties waar dit in 2015 niet het geval is, zullen vanaf 2016 ook zes keer gemonitord worden.
- Van de stoffen die gewenst zijn om te meten is, afhankelijk van de teelt, 67% tot 96% ook daadwerkelijk geanalyseerd. Zes stoffen die in 2015 helemaal niet geanalyseerd zijn, worden vanaf 2016 wel geanalyseerd. Hierdoor wordt het meetnet vanaf 2016 op het gebied van stoffen nog verder operationeel.

Op basis van de monitoringsdata van 2015 kan het volgende worden geconcludeerd:

- In de ranking van het percentage normoverschrijdingen voor de JG-MKN/MTR en de MAC-MKN staat de bloembollenteelt op de eerste plaats. In mais/grasland werden voor de JG-MKN/MTR de minste en voor de MAC-MKN geen normoverschrijdingen waargenomen.
- Een aantal stoffen worden het gehele jaar door boven de norm aangetroffen, terwijl voor de meeste teelten het zwaartepunt van de monitoring ligt in het voorjaar en de zomer.
- Voor alle teelten samen is de 'top-5 stoffen' met de hoogste index (getoetst aan de JG-MKN/MTR), en dus de meeste en/of de hoogste normoverschrijdingen: spiromesifen, imidacloprid, desethyl-terbutylazine, bifenox en metazachloor.
  - De 'top-5 stoffen' imidacloprid, desethyl-terbutylazine en metazachloor werden gedurende het gehele jaar (elke maand) waargenomen in norm overschrijdende concentraties.
  - Van de 'top-5 stoffen' spiromesifen en bifenox vonden normoverschrijdingen plaats in respectievelijk 4 en 2 maanden van het jaar.
- Het aantal stoffen met normoverschrijdingen van de JG-MKN/MTR is:
  - In de glastuinbouw en de bloembollenteelt het hoogste, te weten 45% van het gemiddeld aantal geanalyseerde stoffen met JG-MKN/MTR in deze teelten. Imidacloprid was de stof met de hoogste index voor glastuinbouw en werd op 19 van de 22 meetlocaties boven de norm waargenomen. Voor de bloembollenteelt heeft lambda-cyhalothrin de hoogste index met op 3 van de 4 gemeten locaties een overschrijding van meer dan 5 keer de norm.
  - In de fruitteelt en mais/grasland vonden de minste normoverschrijdingen plaats, waarbij in beide teeltgroepen twee stoffen een normoverschrijding lieten zien.
- Wat betreft de normoverschrijdingen van de MAC-MKN kan geconcludeerd worden dat:
  - In de glastuinbouw de meeste normoverschrijdingen plaatsvonden, te weten 56% van het gemiddeld aantal geanalyseerde stoffen met MAC-MKN.
  - In mais/grasland geen overschrijdingen zijn waargenomen.

De uiteindelijke evaluatie of de gestelde doelen uit de Tweede Nota zijn behaald, worden uitgevoerd door het Planbureau voor de Leefomgeving en vallen buiten de scope van dit rapport.

#### 4.2 Aanbevelingen

Op basis van de evaluatie van de meetresultaten van 2015 en de bevindingen uit de werkgroepen wordt het volgende geadviseerd:

- De volgende stoffen toe te voegen aan het LM-GBM:
  - Akkerbouw: penthiopyrad en penflufen;
  - Fruitteelt: pyrimethanil en fluxapyroxad;
  - Mais/grasland: triclopyr, thifensulfuron-methyl, prosulfuron en dicamba
  - Wintertarwe: cypermethrin
- De gehele lijst van de te meten stoffen te actualiseren voor 2017 op basis van een recent overzicht van de toelatingen in de betreffende teelten.
- De nieuw toegevoegde stoffen minimaal enkele jaren te meten. Indien er geen milieukwaliteitsnorm is en de betreffende stof gedurende enkele jaren boven de rapportagegrens wordt aangetoond, zal de noodzaak en haalbaarheid worden onderzocht van de afleiding van een – eventuele indicatieve – norm. Dit geldt ook voor de stoffen die reeds worden geanalyseerd in het meetnet.
- Het aantal geanalyseerde stoffen voor met name de glastuinbouw te verhogen zodat ook voor deze teeltgroep een hoger percentage van de gewenste te meten stoffen uit het LM-GBM gemonitord worden.
- De moeilijk te meten stoffen ETU, mancozeb, maneb, thiram, alkylamine-ethoxylaat (hulpstof), aluminiumfosfide (Al-P) en metam-natrium (en vluchtig MITC) uit de lijsten van de te meten stoffen te halen. Mochten er gedurende de looptijd van het meetnet verbeterde analysetechnieken voor deze stoffen beschikbaar komen, dan zou overwogen kunnen worden om deze stoffen alsnog weer toe te voegen aan het meetnet.  
Voor deze stoffen zou het beleidsdepartement een gesprek aan kunnen gaan met de landbouwsector en het Ctgb over de aantoonbaarheidsproblematiek in relatie tot de toelating.
- De stoffen abamectin, spinosad, captan en folpet met een aparte analysemethode te analyseren om tot een betrouwbaarder meetresultaat te komen. Voor captan en folpet tevens hun afbraakproducten, respectievelijk tetrahydroftaalimide en ftaalimide, toe te voegen aan de lijsten met te meten stoffen. Ook over deze stoffen zal indien van toepassing door het beleidsdepartement contact kunnen worden gezocht met de landbouwsector en het Ctgb over de eventuele afzonderlijke analysemethoden die nodig zijn voor een betrouwbaar meetresultaat.
- Afstemming tussen de door de waterschappen ingezette laboratoria (aangesloten bij het ILOW en extern) over de te meten isomeren en de vorm waarin meetresultaten worden gerapporteerd. Er naar te streven om de meetresultaten vanaf 2017 conform deze afstemming te meten en te rapporteren.
- Met betrekking tot de voorgaande aanbeveling te onderzoeken op welke wijze correcties van de historische gegevens tot en met 2016 dienen plaats te vinden, en deze gegevens conform te wijzigen in (in ieder geval) de databases van het Informatiehuis Water en de Bestrijdingsmiddelenatlas.

## A Meetlocaties LM-GBM

Tabel A.1 Het meetlocaties behorend tot het LM-GBM per waterschap en teelt.

Waterschap	Teelt	# meetlocaties	Locatiecode	X-coördinaat	Y-coördinaat
Aa en Maas	Boomkwekerij	1	goorlo690	171029	394496
	Mais/grasland	3	oGOORLO210	171947	382730
			oLOKAGO800	171559	404536
			Tovebe790	188473	406530
Brabantse Delta	Akkerbouw	2	203612	86923	403814
			790401	93112	410347
	Boomkwekerij	1	220033	106503	390001
De Dommel	Boomkwekerij	1	240123	143661	404906
	Mais/grasland	2	240045	174091	377399
			240071	148809	396945
Delfland	Glastuinbouw	7	OW110-000	76576	443403
			OW115-012	73479	440847
			OW116-012	76993	441098
			OW119-000	80978	447285
			OW221A012	87693	447015
			OW301-001	74231	447137
			OW306-022	69875	447187
Fryslan	Akkerbouw	8	15	168231	587207
			478	197430	600250
			1752	162364	582362
			1870	197496	600757
			1871	192227	598383
			1872	168707	587612
			1873	158448	570282
			1874	159237	570372
Groot Salland	Glastuinbouw	1	QHT99	194500	511690
	Mais/grasland	1	QBW99	194530	511700
Hollands Noorderkwartier	Akkerbouw	1	GBM025	126680	539813
	Bloembollen	7	GBM001	108379	532083
			GBM010	110077	535500
			GBM012*	113722	537562
			GBM015	112522	547615
			GBM021	106103	530801
			GBM022	111746	537737
			GBM032	120217	544505

\* Dit meetpunt is in 2015 niet bemeten, maar vanaf 2016 wel

Waterschap	Teelt	# meetlocaties	Locatiecode	X-coördinaat	Y-coördinaat
Hollandse Delta	Akkerbouw	4	LHGA 5120	88311	422642
			LVGA 5141	71625	426230
			LGGA 5102	71616	413524
			LGGA 5110	64670	423425
Hunze en Aas	Akkerbouw	1	3209	257996	557929
Noorderzijlvest	Akkerbouw	2	1310	251575	605300
			6504	227578	556809
	Wintertarwe	2	1220	237224	604610
			1313	246639	606630
Peel en Maasvallei	Glastuinbouw	5	OBELF500	205627	367762
			OBERE100	203759	373945
			OKRAA600	203500	377820
			OLAVE200	203334	383288
			ORIJN400	211273	376894
Reest en Wieden	Akkerbouw	1	1SEUW6BO	227550	551400
	Mais/grasland	1	2MIDR9BO	234566	527095
Rijn en IJssel	Mais/grasland	3	DIW02	207923	445026
			NDK01	230900	467300
			OWV01	213539	454810
Rijnland	Bloembollen	4	RO609	94876	476921
			RO614	98843	477443
			ROP04610	97705	478365
			ROP25525	95222	478266
	Boomkwekerij	1	ROP040A07	105628	455867
Rivierenland	Boomkwekerij	3	BETU0388	169689	438523
			BETU0389	172775	438132
			BETU0390	170658	437803
	Fruitteelt	3	ALBL0005	124897	440395
			BENL0367	146104	427908
			BETU0104	160773	440870
	Glastuinbouw	2	BOMW0065	135065	424488
BOMW0118			143090	423460	
Roer en Overmaas	Akkerbouw	2	OMSNL170	201585	355858
			OPUTB500	195080	346440
	Mais/grasland	2	OKLIT700	193099	310422
			OTERZ700	192411	308810
Scheldestromen	Akkerbouw	2	1131	59130	414060
			104800	30700	377624
	Fruitteelt	2	9117	67823	383155
			9118	63460	382270
	Wintertarwe	4	1489	49065	395418
			1499	56580	394100
			10351	16407	372262
			10445	36543	371558

Waterschap	Teelt	# meetlocaties	Locatiecode	X-coördinaat	Y-coördinaat
Schieland en Krimpenerwaard	Glastuinbouw	5	609	105410	448668
			633	101281	450151
			1201	97221	444811
			1212	95486	446513
			1213	95484	448599
Stichtse Rijnlanden	Fruitteelt	4	A30	142016	447370
			A31	141441	446494
			A71	147769	443763
			A94	149142	445211
	Glastuinbouw	1	D38	127135	455662
Vallei en Veluwe	Mais/grasland	2	222010**	206471	465871
			288702	165905	455353
Vechtstromen	Boomkwekerij	1	14-028	252023	485518
	Mais/grasland	3	06-003	245353	494766
			20-010	243056	473610
			BBRO95	248090	530780
Zuiderzeeland	Akkerbouw	2	15HZ-055-01	173415	527190
			20GZ-031-01	168780	503914
	Glastuinbouw	1	26AZ-062-01	146526	491757

\*\* Dit meetpunt is in 2015 niet bemeten en is tevens definitief komen te vervallen als meetlocatie van het LM-GBM.

## B Stofinformatie 2015

Tabel B.1 Overzicht van stoffen die in 2015 wel geanalyseerd zijn.

Stofnaam	Stofnaam	Stofnaam
abamectine	diquatdibromide	iprodion
acequinocyl	dithianon	isoproturon
acetamiprid	dodemorf	jodosulfuron-methyl
aclonifen	dodine	kresoxim-methyl
amidosulfuron	epoxiconazool	linuron
amitrol	esfenvaleraat	maleine hydrazide
azoxystrobin	ethofumesaat	mancozeb
bentazon	ethoprosfos	mandipropamide
bifenazaat	etoxazool	MCPA
bifenox	etridiazool	mecoprop
bixafen	ETU	mesosulfuron-methyl
boscalid	fenamidone	mesotrione
bupirimaat	fenhexamid	metalaxyl
captan	fenmedifam	metamitron
carbendazim	fenoxycarb	metazachloor
carfentrazone-ethyl	fenpropimorf	methiocarb
chlofentezine	fenvaleraat	methoxyfenozide
chloorprofam (CIPC)	fipronil	metolachloor
chloorthalonil	flonicamid	metrafenon
chloridazon	florasulam	metribuzine
clomazone	fluazifop-p-butyl	metsulfuron-methyl
cyazofamid	fluazinam	milbemectin
cycloxydim	flumioxazin	nicosulfuron
cyhalothrin, lambda-	fluoxastrobin (, trans-)	oxamyl
cymoxanil	fluroxypyr	penconazool
cyproconazool	flutolanil	pencycuron
cyprodinil	folpet	pendimethalin
cyromazine	foramsulfuron	pirimicarb
daminozide	fosthiazaat	pirimifos-methyl
deltamethrin	glufosinaat	prochloraz
difenoconazool	glyfosaat	propamocarb
diflubenzuron	hexythiazox	propamocarb hydrochloride
diflufenican	imazalil	propiconazool
dimethenamide	imidacloprid	propyzamide
dimethenamide-P	indoxacarb	prosulfocarb
dimethoaat	iodosulfuron(-methyl-natrium)	prothioconazool
dimethomorf	ioxynil (-fenol)	pymetrozine

Stofnaam	Stofnaam	Stofnaam
pyraclostrobin	spiromesifen	thiacloprid
pyraflufen-ethyl	spirotriamat	thiamethoxam
pyridaat-(methyl)	sulcotrione	thiofanaat-methyl
pyridaben	tebuconazool	tolclofos-methyl
pyrimethanil	tebufenpyrad	topramezon
pyriproxyfen	teflubenzuron	triadimenol
quizalofop-P-ethyl	tembotrione	triallaat
rimsulfuron	tepraloxymid	trifloxystrobin
spinosad	desethyl-terbutylazine	triflumizool
spinosynA	terbutryn	triflusulfuron-methyl
spinosynD	terbutylazin	trinexapac-ethyl
spirodiclofen		

Tabel B.2 Overzicht van stoffen die in 2015 niet geanalyseerd zijn. In cursief staan stoffen weergegeven die in 2016 wel worden geanalyseerd.

Stofnaam	Teelt	Norm beschikbaar	Opmerking
alkylamine-ethoxylaet	glastuinbouw	Nee	Niet eenvoudig analyseerbaar
Aluminiumfosfide	glastuinbouw	Nee	Combinatie van Al en P, als stof vermoedelijk niet meetbaar
Ametoctradin	glastuinbouw	Nee	
Amisulbrom	akkerbouw	Ja (JG- en MAC-MKN)	
Azadirachtin	glastuinbouw	Nee	
<i>Chloormequat</i>	wintertarwe, glastuinbouw	Ja (Indicatief MTR)	
<i>Chlorantraniliprole</i>	glastuinbouw	Ja (JG- en MAC-MKN)	
Clopyralid	akkerbouw	Ja (Indicatief MTR)	
Cyflumetofen	glastuinbouw, boomkwekerij	Nee	
Emamectin	glastuinbouw	Ja (JG- en MAC-MKN)	
Ethefon	glastuinbouw	Nee	
fenbutatinoxide	glastuinbouw	Ja (Indicatief MTR)	Niet eenvoudig analyseerbaar, vraagt een aparte analyse
Flubendiamide	glastuinbouw	Ja (JG-MKN)	
<i>Fludioxonil</i>	glastuinbouw	Ja (Indicatief MTR)	
Fluopyram	glastuinbouw	Nee	
Fosethyl-aluminium	glastuinbouw	Ja (Indicatief MTR)	
<i>Isoxadifen-ethyl</i>	mais	Nee	
Laminarin	glastuinbouw	Nee	

Stofnaam	Teelt	Norm beschikbaar	Opmerking
Maneb	bloembollen, fruitteelt, glastuinbouw	Ja (JG-MKN)	Niet eenvoudig analyseerbaar.
Mepanipirim	glastuinbouw	Ja (Indicatief MTR)	
<i>Mepiquatchloride</i>	wintertarwe	Nee	
Metam-natrium	boomkwekerij	Ja (MTR)	Lastig analyseerbaar, ontleedt snel in de biologisch actieve vorm methylisothiocyanaat (MITC). MITC is analyseerbaar als vluchtige verbinding in separate analyse, zinvolheid daarvan is beperkt.
Paclobutrazol	glastuinbouw	Ja (Indicatief MTR)	
<i>Piperonyl-butoxide</i>	glastuinbouw	Ja (Indicatief MTR)	
Pyrethrin I	glastuinbouw	Ja (Indicatief MTR)	
Pyridalyl	glastuinbouw	Nee	
Quinoclamín	glastuinbouw	Ja (Indicatief MTR)	
Thiram	glastuinbouw	Ja (MTR)	
Tritosulfuron	mais wintertarwe	Nee	

Tabel B.3 Overzicht van de te rapporteren isomeren.

Isomeren of stof met verschillende isomeren	Casnummer
Cypermethrin	52315-07-8
Dimethenamid-P	163515-14-8
Diquat-dibromide	2764-72-9
Esfenvaleraat	66220-04-4
Fluoxastrobin	361377-29-9
Indoxacarb	173584-44-6
Iodosulfuron-methyl-natrium	144550-36-7
Mecoprop-P	16484-77-8
Metalaxyl-M	70630-17-0
Metolachloor-S	87392-12-9
Spinosad (Spinosyn A +D)	131929-60-7+131929-63-0

Tabel B.4 Overzicht van stoffen met een nieuwe norm (2 augustus 2016).

Stoffen met normwijziging	Type norm	Nieuwe norm (µg/l)
chlorantraniliprole	MAC-MKN	0,97
diquatdibromide	MTR	1
dodemorf	MAC-MKN	5
etridiazool	MAC-MKN	0,72
flubendiamide	JG-MKN	0,05
mandipropamide	MAC-MKN	9,1
maneb	JG-MKN	0,21
pendimethalin	MAC-MKN	0,024
quizalofop-P-ethyl	MAC-MKN	0,98

Tabel B.5 Stoffen met rapportagegrens en/of de detectielimiet boven de norm.

Stoffen met rapportagegrens > norm	Verwachte herziening norm
Desethyl-terbutylazine	Ja (van 0,0024 µg/l → 0,25 µg/l)
spinosad	Ja
indoxacarb	Ja
florasulam	Ja
hexythiazox	Ja
fipronil	Nee
diflubenzuron	Nee
piperonyl-butoxide	Nee
spirodiclofen	Nee
ETU	Nee
pyraclostrobin	Nee
folpet	Nee
iprodion	Nee
cyazofamid	Nee
ethoprofos	Nee

Tabel B.6 Overzicht van stoffen zonder milieukwaliteitsnorm.

<b>Stoffen zonder norm</b>
acequinocyl
bifenazaat
bixafen
dimethenamide
fluazifop-p-butyl
foramsulfuron
mesosulfuron-methyl
pyraflufen-ethyl
spirotramat
tembotrione
topramezon

## C Ranking stoffen met normoverschrijdingen

Tabel C.1 Ranking van stoffen over alle teelten getoetst aan de JG-MKN/MTR voor 2015 op basis van de index van de mate van normoverschrijdingen. Tevens is het aantal meetlocaties (loc) met metingen, normoverschrijdingen en normoverschrijdingen >5x norm weergegeven.

Rank	Stof	Index	# loc. met metingen	# loc. met norm- overschrijdingen	# loc. met norm- overschrijdingen >5x norm
1	spiromesifen	3.00	5	3	3
2	imidacloprid	2.24	49	34	19
3	desethyl- terbutylazine	2.24	38	19	19
4	bifenox	1.04	25	6	5
5	metazachloor	1.00	8	4	1
6	esfenvaleraat	0.92	38	7	7
7	dimethoaat	0.75	28	9	3
8	spinosad	0.73	15	3	2
9	pendimethalin	0.73	26	7	3
10	fluoxastrobin (, trans-)	0.68	22	11	1
11	azoxystrobin	0.58	60	23	3
12	methiocarb	0.53	38	4	4
13	cyhalothrin, lambda-	0.49	51	5	5
14	ETU	0.49	41	4	4
15	thiacloprid	0.48	75	20	4
16	pirimifos-methyl	0.47	32	3	3
17	abamectine	0.33	30	2	2
18	pyraclostrobin	0.32	73	11	3
19	ethopofos	0.29	21	3	1
20	pyriproxyfen	0.24	21	1	1
21	methoxyfenozyde	0.22	36	4	1
22	fipronil	0.22	23	1	1
23	pirimicarb	0.22	74	8	2
24	deltamethrin	0.21	71	3	3
25	boscalid	0.19	26	1	1
26	pymetrozine	0.18	38	7	0
27	thiamethoxam	0.18	49	5	1
28	folpet	0.17	6	1	0
29	carbendazim	0.15	40	6	0
30	captan	0.13	23	3	0
31	linuron	0.11	64	3	1
32	iprodion	0.10	30	3	0
33	terbutylazin	0.07	41	3	0
34	metsulfuron- methyl	0.04	24	1	0
35	pencycuron	0.02	49	1	0

Tabel C.2 Ranking van stoffen over alle teelten getoetst aan de MAC voor 2015 op basis van de index van de mate van normoverschrijdingen. Tevens is het aantal meetlocaties (loc.) met metingen, normoverschrijdingen en normoverschrijdingen >5x norm weergegeven.

Rank	Stof	Index	# loc. met metingen	# loc. met norm-overschrijdingen	# loc. met norm-overschrijdingen >5x norm
1	pendimethalin	1.19	26	11	5
2	metazachloor	1.00	8	4	1
3	esfenvaleraat	0.92	38	7	7
4	carbendazim	0.68	40	15	3
5	bifenox	0.56	25	6	2
6	imidacloprid	0.53	49	14	3
7	cyhalothrin, lambda-	0.49	51	5	5
8	pirimifos-methyl	0.47	32	3	3
9	captan	0.39	23	5	1
10	dimethoaat	0.36	28	6	1
11	abamectine	0.33	30	2	2
12	linuron	0.30	64	11	2
13	deltamethrin	0.21	71	3	3
14	spiromesifen	0.20	5	1	0
15	thiacloprid	0.19	75	10	1
16	etridiazool	0.12	17	2	0
17	metsulfuron- methyl	0.08	24	2	0
18	terbutylazin	0.07	41	3	0
19	metolachloor	0.07	44	3	0
20	cyprodinil	0.05	22	1	0
21	pirimicarb	0.04	74	3	0

## D Index normoverschrijdingen per teeltgroep, getoetst aan MAC-MKN

Tabel D.1 Ranking van stoffen met normoverschrijdingen in de **akkerbouw** getoetst aan de MAC voor 2015 op basis van de index van de mate van normoverschrijdingen. Tevens is het aantal meetlocaties (loc.) met metingen, normoverschrijdingen en normoverschrijdingen >5x norm weergegeven.

Rank	Stof	Index	# loc. met metingen	# loc. met normoverschrijdingen	# loc. met normoverschrijdingen >5x norm
1	pendimethalin	1.14	22	9	4
2	bifenox	0.67	21	6	2
3	linuron	0.48	25	8	1
4	metolachloor	0.13	24	3	0
5	terbutylazijn	0.12	25	3	0
6	metsulfuron-methyl	0.10	20	2	0
7	pirimicarb	0.04	25	1	0
8	thiacloprid	0.04	25	1	0

Tabel D.2 Ranking van stoffen met normoverschrijdingen in de **bloembollen** getoetst aan de MAC voor 2015 op basis van de index van de mate van normoverschrijdingen. Tevens is het aantal meetlocaties (loc.) met metingen, normoverschrijdingen en normoverschrijdingen >5x norm weergegeven.

Rank	Stof	Index	# loc. met metingen	# loc. met normoverschrijdingen	# loc. met normoverschrijdingen >5x norm
1	cyhalothrin, lambda-	3.75	4	3	3
2	esfenvaleraat	3.75	4	3	3
3	captan	1.50	6	5	1
4	pendimethalin	1.50	4	2	1
5	carbendazim	1.10	10	7	1
6	pirimifos-methyl	1.00	10	2	2
7	imidacloprid	0.10	10	1	0

Tabel D.3 Ranking van stoffen met normoverschrijdingen in de **boomkwekerij** getoetst aan de MAC voor 2015 op basis van de index van de mate van normoverschrijdingen. Tevens is het aantal meetlocaties (loc.) met metingen, normoverschrijdingen en normoverschrijdingen >5x norm weergegeven.

Rank	Stof	Index	# loc. met metingen	# loc. met normoverschrijdingen	# loc. met normoverschrijdingen >5x norm
1	metazachloor	1.00	8	4	1
2	thiacloprid	0.75	8	2	1
3	deltamethrin	0.63	8	1	1
4	linuron	0.63	8	1	1
5	carbendazim	0.25	8	2	0
6	imidacloprid	0.13	8	1	0

Tabel D.4 Ranking van stoffen met normoverschrijdingen in de **fruitteelt** getoetst aan de MAC voor 2015 op basis van de index van de mate van normoverschrijdingen. Tevens is het aantal meetlocaties (loc.) met metingen, normoverschrijdingen en normoverschrijdingen >5x norm weergegeven.

Rank	Stof	Index	# loc. met metingen	# loc. met normoverschrijdingen	# loc. met normoverschrijdingen >5x norm
1	thiacloprid	0.33	9	3	0

Tabel D.5 Ranking van stoffen met normoverschrijdingen in de **glastuinbouw** getoetst aan de MAC voor 2015 op basis van de index van de mate van normoverschrijdingen. Tevens is het aantal meetlocaties (loc.) met metingen, normoverschrijdingen en normoverschrijdingen >5x norm weergegeven.

Rank	Stof	Index	# loc. met metingen	# loc. met normoverschrijdingen	# loc. met normoverschrijdingen >5x norm
1	esfenvaleraat	1.33	15	4	4
2	imidacloprid	1.09	22	12	3
3	carbendazim	0.64	22	6	2
4	dimethoaat	0.59	17	6	1
5	abamectine	0.45	22	2	2
6	cyhalothrin, lambda-	0.45	22	2	2
7	deltamethrin	0.45	22	2	2
8	pirimifos-methyl	0.23	22	1	1
9	spiromesifen	0.20	5	1	0
10	thiacloprid	0.18	17	3	0
11	etridiazool	0.12	17	2	0
12	linuron	0.09	22	2	0
13	pirimicarb	0.09	22	2	0
14	cyprodinil	0.07	15	1	0

Tabel D.6 Ranking van stoffen met normoverschrijdingen in de **wintertarwe** getoetst aan de MAC voor 2015 op basis van de index van de mate van normoverschrijdingen. Tevens is het aantal meetlocaties (loc.) met metingen, normoverschrijdingen en normoverschrijdingen >5x norm weergegeven.

Rank	Stof	Index	# loc. met metingen	# loc. met normoverschrijdingen	# loc. met normoverschrijdingen >5x norm
1	thiacloprid	0.17	6	1	0

In mais/grasland zijn geen overschrijdingen van de MAC-MKN waargenomen in 2015.

## E Begrippenlijst

**Detectiegrens:** De laagste concentratie van een stof die met de betreffende methode geanalyseerd kan worden.

**Geanalyseerde stof:** Stoffen die opgenomen zijn in een analysepakket en daardoor dus worden gemeten. Deze stof kan boven of beneden de rapportagegrens zijn waargenomen.

**Index normoverschrijdingen per teelt:** Deze index is berekend door per meetlocatie het percentage norm overschrijdende stoffen te berekenen en vervolgens over alle meetlocaties per teeltgroep het gemiddelde te nemen.

**Index norm overschrijdende stoffen:** Deze index is berekend door per stof per teelt de normoverschrijdingsklasse ( $\leq$  norm,  $>1-4x$  norm of  $>5x$  norm) op te tellen voor alle meetlocaties in de betreffende teelt en deze vervolgens te delen door het aantal meetlocaties. De index loopt van 0 tot 5 en hoogte van de indexwaarde geeft de milieubezwaarlijkheid aan van een stof.

**JG-MKN:** Jaargemiddelde MilieuKwaliteitsNorm. Toetsing aan deze norm is uitgevoerd door volgens de KRW-systematiek. Voor toetsing aan de JG-MKN is eerst de gemiddelde concentratie per maand berekend en dan het gemiddelde per jaar. Deze waarde is vervolgens getoetst aan de geldende norm.

**MTR:** Maximaal Toelaatbaar Risico (MTR). Deze norm wordt gebruikt als er geen JG-MKN beschikbaar is. Voor toetsing aan de MTR is eerst de gemiddelde concentratie per maand berekend en dan het gemiddelde per jaar. Bij de toetsing aan de MTR is getoetst aan de 90-percentielwaarden van alle waarden.

**MAC-MKN:** Maximaal Aanvaarbare Concentratie MilieuKwaliteitsNorm. Toetsing is gebeurd volgens de geldende KRW-systematiek. Voor toetsing aan de MAC-MKN is eerst het gemiddelde per maand berekend, en dan de maximumwaarde per jaar. Deze waarde is vervolgens getoetst aan de norm.

**Niet Toetsbaar:** Er is sprake van een niet-toetsbaar meetpunt als (1) op een meetpunt alléén niet-toetsbare meetwaarden (rapportagegrens  $>$  norm) zijn, (2) of als de geaggregeerde waarde voor een meetpunt (o.b.v. toetsbare metingen) gelijk of lager is dan de hoogste rapportagegrens op dat meetpunt én deze hoogste rapportagegrens boven de norm ligt. Zie voor verdere toelichting:

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

**Rapportagegrens:** De laagste concentratie die gerapporteerd wordt.