



Berekening normoverschrijdingen gewasbeschermingsmiddelen

Achtergrond bij het rapport Geïntegreerde gewasbescherming
nader beschouwd

Notitie

Aaldrik Tiktak

9 juli 2019

Berekening normoverschrijdingen gewasbeschermingsmiddelen
© PBL Planbureau voor de Leefomgeving
Den Haag, 2019
PBL-publicatienummer: 3757

Auteur

Aaldrik Tiktak

Contact

Aaldrik Tiktak [aaldrik.tiktak@pbl.nl]

Redactie figuren

Beeldredactie PBL

Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding:
Tiktak, A. (2019), *Berekening normoverschrijdingen gewasbeschermingsmiddelen*, Den Haag: PBL.

Het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) is het nationale instituut voor strategische beleidsanalyses op het gebied van milieu, natuur en ruimte. Het PBL draagt bij aan de kwaliteit van de politiek-bestuurlijke afweging door het verrichten van verkenningen, analyses en evaluaties waarbij een integrale benadering vooropstaat. Het PBL is vóór alles beleidsgericht. Het verricht zijn onderzoek gevraagd en ongevraagd, onafhankelijk en wetenschappelijk gefundeerd.

Berekening normoverschrijdingen gewasbeschermingsmiddelen

In deze notitie geven we enkele achtergronden bij de berekening van de afname van het aantal normoverschrijdingen voor gewasbeschermingsmiddelen in het oppervlaktewater, zoals gerapporteerd in de studie 'Geïntegreerde gewasbescherming nader beschouwd' (PBL 2019). Aanleiding daarvoor is de publicatie van het rapport 'Land- en tuinbouw op koers' waarin de Land- en Tuinbouw Organisatie Nederland (LTO) ook een analyse rapporteerde van het aantal normoverschrijdingen en de daaropvolgende discussie. In deze notitie gaan we eerst in op het voor de PBL-analyse gebruikte meetnet. Vervolgens bespreken we hoe de afname van het aantal normoverschrijdingen daarin is berekend en gaan we in op de verschillen tussen de evaluatie van het PBL en het LTO-rapport. We sluiten af met een korte uiteenzetting over de verandering van de milieubelasting.

1 Het Landelijk Meetnet Gewasbeschermingsmiddelen

De Tweede Nota Duurzame Gewasbeschermingsmiddelen 2013-2023 oftewel de nota *Gezonde Groei, Duurzame Oogst* (EZ 2013) is de Nederlandse uitwerking van de Europese Richtlijn voor duurzaam gebruik van pesticiden (2009/128/EG). In deze Nota is een tussenevaluatie voorzien. Het PBL heeft deze tussenevaluatie verricht in samenwerking met het RIVM, Wageningen University and Research, CLM Onderzoek en Advies, Centrum voor Milieuwetenschappen Leiden, TNO en Org-ID organisatie en beleidsontwikkeling. De tussenevaluatie is gepubliceerd in de publicatie 'Geïntegreerde Gewasbescherming nader beschouwd. Tussenevaluatie van de nota Gezonde Groei, Duurzame Oogst' (PBL 2019, hierna: 'de Tussenevaluatie'). Conform de nota zijn voor de waterkwaliteit de doelen van de Kaderrichtlijn Water (KRW) het uitgangspunt. De normen in de Nota zijn identiek aan die van de KRW, evenals beginselen als het 'one out/all out'-principe en dat overschrijdingen van de strengste norm (chronisch dan wel kortdurend acuut) bepalend zijn voor de rapportage over de trend (pagina 19 en 20 van de nota *Gezonde Groei, Duurzame Oogst*). De Nota omschrijft het beleidsdoel voor de ecologische kwaliteit van het oppervlaktewater in termen van een daling van het aantal overschrijdingen (van de acute én de chronische norm) met 50 procent ten opzichte van 2013.

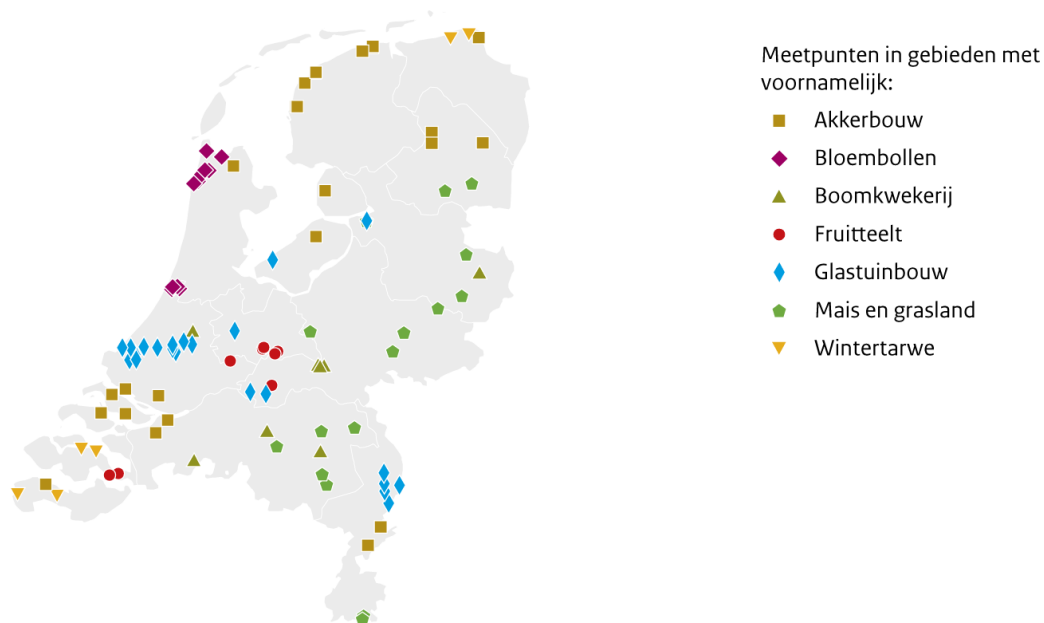
In de Tussenevaluatie is de trend van het aantal normoverschrijdingen bepaald aan de hand van het LM-GBM oftewel het Landelijk Meetnet Gewasbeschermingsmiddelen. Het LM-GBM is in opdracht van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu in 2013 opgezet naar aanleiding van de Tweede Nota Duurzame Gewasbescherming (hierna 'de Nota') om de ontwikkelingen in de kwaliteit van het oppervlaktewater te kunnen monitoren en duiden. Het meetnet wordt beheerd en uitgevoerd door de waterbeheerders en Deltares. De opzet van dit meetnet is uitvoerig beschreven in De Weert et al. (2014), een korte beschrijving is te vinden in <https://www.uvw.nl/wp-content/uploads/2017/08/Factsheet-Landelijk-Meetnet-Gewasbeschermingsmiddelen-2017.pdf>. De opzet van het LM-GBM is in 2013 besproken en geaccordeerd in het Platform Duurzame Gewasbescherming, waar vrijwel alle belangrijke stakeholders – inclusief LTO en Nefyto – in vertegenwoordigd zijn. Het Platform Duurzame Gewasbescherming (hierna 'het PDG') is het operationele platform waarbinnen overheden en stakeholders de doelstellingen en uitvoering van de Nota bewaken. Het PBL heeft geen zitting in het PDG en is ook niet betrokken geweest bij de selectie van de meetpunten.

Het meetnet bevat 96 vaste punten (figuur 1). Deze punten zijn door Deltares en de waterbeheerders zodanig gekozen dat ze met grote waarschijnlijkheid beïnvloed worden door één specifieke teeltgroep (De Weert et al. 2014). Deze opzet is gekozen om een aannemelijk verband te kunnen leggen tussen het voorkomen van normoverschrijdingen in het oppervlaktewater en het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen in de betreffende teelten. In totaal worden zeven teeltgroepen bemonsterd, die als representatief voor de Nederlandse landbouw gelden. In 2013 hebben de waterbeheerders afspraken gemaakt over de wijze waarop gemeten wordt (bijvoorbeeld minimaal zes keer per jaar waarvan vier keer in het groeiseizoen), de stoffen die gemeten moeten worden en de chemische analysemethode. Dergelijke afspraken en de continue naleving ervan zijn nodig omdat anders geen trendanalyse van de kwaliteit van het oppervlaktewater mogelijk is. Als immers gedurende de evaluatieperiode de chemische analysemethode wijzigt, is geen trenduitspraak meer mogelijk. Het PDG is op gezette tijden geïnformeerd over de voortgang van het meetnet en over de tussentijdse resultaten. Het meetnet was in 2014 volledig operationeel.

De bestrijdingsmiddelenatlas (www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl) bevat veel meer meetpunten (in 2017 in totaal 596). Voor de meetpunten die geen deel uitmaken van het LM-GBM gelden geen afspraken over de analysemethode en het aantal keren dat bemonsterd wordt. Daardoor zijn deze meetpunten niet geschikt voor een robuuste trendanalyse. Toch is met het oog op de Tussenevaluatie van de Nota nagegaan hoe het LM-GBM zich tot de totale dataset verhoudt. Het Centrum voor Milieuwetenschappen Leiden (CML) heeft dit uitgezocht. Het bleek dat de trend in de data van LM-GBM niet significant verschilt van de trend in de andere meetpunten (Tamis & Van 't Zelfde 2019); zie voor een samenvatting van deze analyse tekst box 3.3 op pagina 106 van de Tussenevaluatie.

Figuur 1

Meetpunten Landelijk Meetnet Gewasbescherming, 2017



Bron: www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl

2 Methode om de trend te bepalen

Voor de trendanalyse is gebruik gemaakt van de in het PDG besproken methode zoals beschreven in Tamis & Van 't Zelfde (2017). De resultaten van de analyse worden jaarlijks besproken in een overleg tussen de Unie van Waterschappen, Rijkswaterstaat, Deltares, Centrum voor Milieukunde Leiden en de regionale waterbeheerders, het zogenoemde monitoringatelier. Kern van de methode is het gebruik van een driejaarlijks voortschrijdend gemiddelde. Het gebruik van het driejaarlijks voortschrijdend gemiddelde is verantwoord in De Werd et al. (2011) en Tamis et al. (2013). Het gebruik van een voortschrijdend gemiddelde is noodzakelijk omdat er van jaar tot jaar sterke variaties kunnen optreden in het aantal normoverschrijdingen. Dat komt door weereffecten. In een droog jaar is de slootdiepte immers geringer en daardoor is de concentratie in het water direct na toediening van gewasbeschermingsmiddelen hoger. Ook ziekten en plagen kunnen van jaar tot jaar variëren. Dit zie je bijvoorbeeld terug in de afzetcijfers van gewasbeschermingsmiddelen. Ook deze vertonen van jaar tot jaar een sterke variatie (zie bijvoorbeeld figuur 3.1 in het syntheserapport, PBL 2019). Naast het gebruik van een driejaarlijks voortschrijdend gemiddelde is ook een statistische methode toegepast die rekening houdt met het aantal stoffen dat jaarlijks gemeten is. In de publicatie van Tamis & Van 't Zelfde (2017) is deze methode uitvoerig uiteengezet. Het gebruik van een driejaarlijks gemiddelde betekent ook dat voor de referentie en de rapportageperiode een driejaarlijkse periode gebruikt dient te worden (respectievelijk 2011-2013 en 2016-2018). Omdat de gegevens ten tijde van de tussenevaluatie over het jaar 2018 nog niet beschikbaar waren, is voor de evaluatie gebruik gemaakt van de laatst beschikbare gegevens uit het LM-GBM, de periode 2015-2017.

3 Oorzaak van de verschillen tussen de PBL-evaluatie en het rapport 'Land- en tuinbouw op koers'

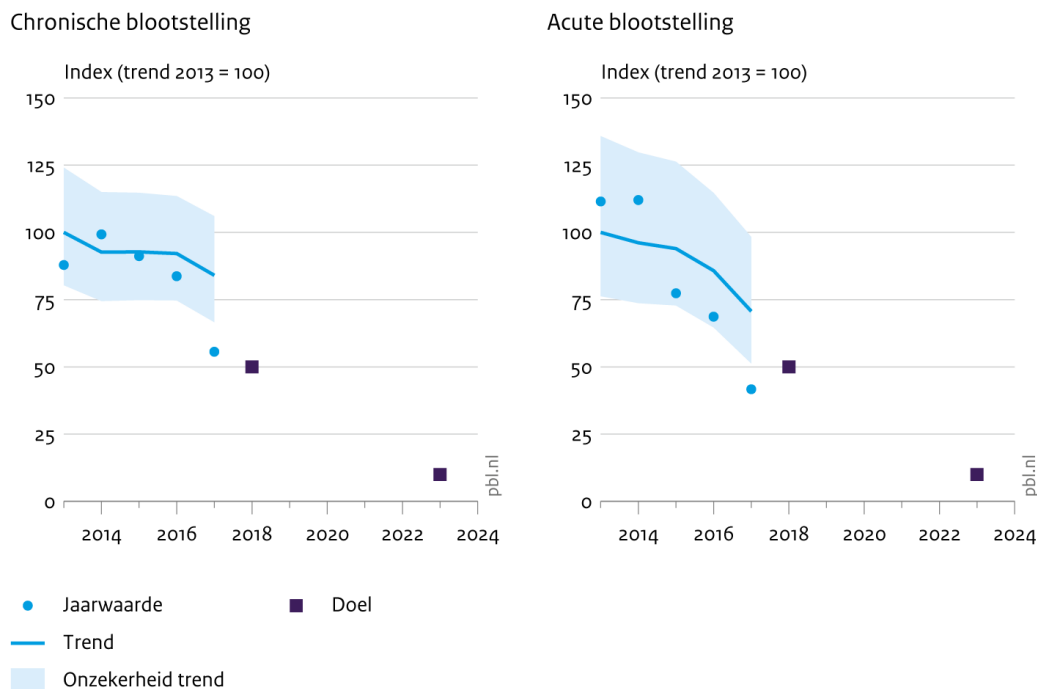
LTO heeft bij de publicatie van de Tussenevaluatie door het PBL ook een analyse van het aantal normoverschrijdingen van gewasbeschermingsmiddelen in oppervlaktewater gepubliceerd (LTO, 2019). LTO en het PBL hebben daarbij beide gebruik gemaakt van het LM-GBM voor de trendbepaling. Echter, in het LTO-rapport 'Land- en tuinbouw op koers' is de afname van het aantal normoverschrijdingen gebaseerd op de individuele jaarwaarden. In de PBL-evaluatie is de afname berekend op basis van de trendanalyse, zoals binnen het PDG is afgesproken. Het PBL heeft in de Tussenevaluatie zowel de jaarwaarden als de trendlijn en een band met onzekerheden opgenomen. Dat is gebeurd omwille van de transparantie (zie daartoe figuur 2, PBL 2019).

Het rapport "Land- en tuinbouw op koers" (LTO 2019) komt tot een afname van 66 procent van het aantal normoverschrijdingen door vergelijking van de individuele jaarwaarde van 2017 met die van 2013. Die afname is gebaseerd op de afname van de overschrijdingen van de zogeheten acute norm (de MAC-MKN). In de paragraaf daaronder (pagina 2) rapporteert LTO ook een afname van de overschrijdingen van de chronische norm, die evenwel geringer is. Overigens zijn de berekeningen voor de chronische norm door LTO op een ander vertrekpunt gebaseerd. LTO heeft bij toetsing aan de chronische norm gebruik gemaakt van individuele metingen, terwijl in het geval van toetsing aan de chronische norm, volgens de KRW altijd getoetst moet worden aan het gemiddelde van alle metingen in een jaar (daarom heet het ook een jaargemiddelde norm oftewel JG-MKN). Het correcte plaatje is weergegeven in de linkerhelft van figuur 2. Daarnaast heeft LTO geen trend gehanteerd op basis van een driejaarlijkse voortschrijdend gemiddelde. Daardoor krijgt het laatste datapunt (de individuele jaarwaarde 2017) in de LTO-analyse veel gewicht. Zoals boven is aangegeven varieert de concentratie in de sloot – en dus ook de mate van normoverschrijding – echter van jaar tot jaar. In 2017 is geen nieuw beleid ingezet (de verplichte emissiereducerende maatregelen zijn op 1 januari 2018 ingegaan). Het valt daarom statistisch niet uit te sluiten dat het lagere aantal

normoverschrijdingen in 2017 op toeval berust. Toekomstige jaarlijkse meetresultaten zullen uitwijzen hoe het driejaarlijks voortschrijdend gemiddelde zich verder ontwikkelt.

Figuur 2

Aantal overschrijdingen van waterkwaliteitsnormen Kaderrichtlijn Water



Bron: www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl

Zoals hiervoor genoemd, baseert het PBL zijn uitspraken op de in het PDG besproken rekenmethode. Op basis van de trendlijn rapporteren we daarom een afname van 15 procent voor het aantal overschrijdingen van de norm voor chronische blootstelling en circa 30 procent van de norm voor acute blootstelling. Beide getallen zijn genoemd in de Tussenevaluatie, maar volgens de KRW (minst gunstige ontwikkeling geldt) is alleen het minimum (dus 15 procent) relevant. Hierop is de uitspraak gebaseerd dat het tussendoel van de Nota voor de kwaliteit van het oppervlaktewater (nog) niet gehaald is.

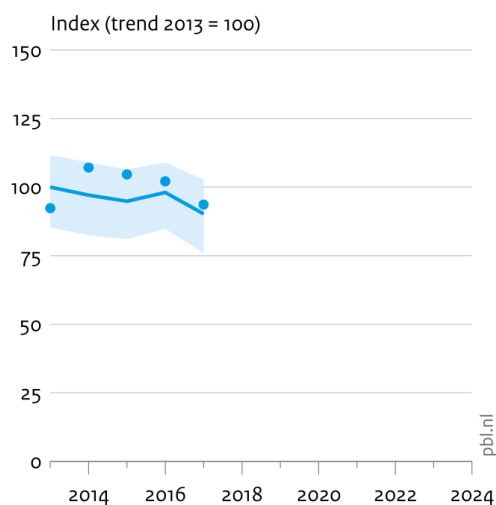
4 One-out/all-out

Een afname van het aantal normoverschrijdingen betekent nog niet automatisch dat voldaan wordt aan de doelen van de KRW (Ohm et al. 2014). Eén normoverschrijdende stof kan er namelijk voor zorgen dat de gewenste toestand in een waterlichaam niet is bereikt. Vanuit de ecologie geredeneerd is dat begrijpelijk: afhankelijk van de mate van overschrijding en de eigenschappen van een stof kan één toxische stof immers al tot significante effecten op het waterleven leiden. Het aandeel locaties waar de norm voor één of meerdere stoffen wordt overschreden is de laatste jaren vrijwel constant gebleven (zie figuur 3; PBL 2019).

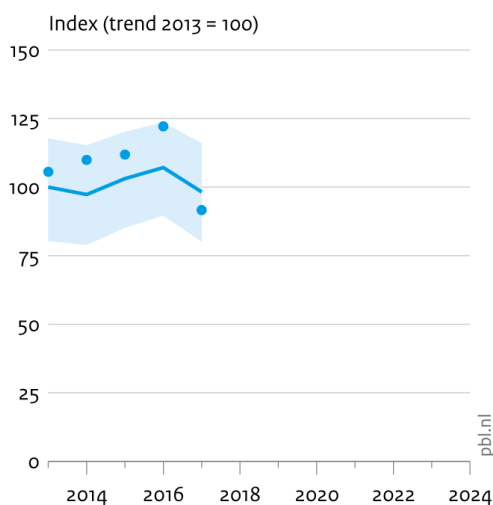
Figuur 3

Aantal locaties met minimaal één stof met overschrijding van waterkwaliteitsnormen Kaderrichtlijn Water

Chronische blootstelling



Acute blootstelling



- Jaarwaarde
- Trend
- Onzekerheid trend

Bron: www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl

5 Metingen vertellen niet het hele verhaal

Omdat de metingen niet het hele verhaal vertellen, heeft het RIVM samen met WEnR voor de Tussenevaluatie ook modelberekeningen uitgevoerd (Verschoor et al. 2019). In de metingen zijn de meest toxische stoffen namelijk niet zichtbaar omdat de rapportagegrens hoger is dan de norm (zogenoemde niet-toetsbare stoffen; zie Verschoor et al. (2019) voor achtergronden). Uit de verbruikscijfers blijkt dat er een toename is van het verbruik van deze zogeheten niet-toetsbare stoffen. Hierdoor neemt ook de berekende milieubelasting in de meeste open teelten toe. Aangezien deze stoffen 90 procent van de totale berekende milieubelasting vormen (Tabel 1), is het aannemelijk dat de trend op basis van alleen de metingen te optimistisch is (PBL 2019). Het beleid zou er goed aan doen om de situatie rond deze niet-toetsbare stoffen nader onder de loep te nemen. Er zijn overigens wel verschillen tussen de sectoren: in de akkerbouw en de vollegrondsgroenteteelt is de berekende milieubelasting gestegen, terwijl die in de bloembollenteelt, de boomteelt en de fruitteelt is gedaald sinds het jaar 2012 (tabel 3.7 in PBL 2019). In substraatteelten is de berekende milieubelasting sinds 2012 sterk afgenomen.

Ook LTO heeft cijfers over de verandering van de milieubelasting gepubliceerd (LTO 2019). Deze zijn afkomstig van de website www.agrimatie.nl, die op hun beurt weer gebaseerd zijn op de milieumeetlat van CLM (www.milieumeetlat.nl). De LTO-cijfers wijken af van de door Verschoor et al. (2019) berekende cijfers. Voor de akkerbouwsector berekenen Verschoor et al. (2019) bijvoorbeeld een toename van de milieubelasting met 39 procent terwijl LTO (2019) een afname van 46 procent publiceert. Deze verschillen worden voornamelijk veroorzaakt doordat de cijfers van de website [agrimatie.nl](http://www.agrimatie.nl) over de milieubelasting zijn gebaseerd op overschrijdingen van de toelatingsnorm van gewasbeschermingsmiddelen terwijl Verschoor et al. (2019) – conform de doelstelling van de Nota – uitgaan van de normen van de KRW. De toelatingsnormen voor de stoffen

deltamethrin, lambda-cyhalothrin en esfenvaleraat liggen 100-1000 keer hoger dan de KRW-normen. Hierdoor heeft het toegenomen verbruik van deze drie stoffen in Agrimatie geen effect op de berekende milieubelasting. De reden dat het toelatingscriterium in het algemeen soepeler is dan de waterkwaliteitsnormen volgens de KRW is dat het toelatingscriterium een tijdelijk effect op de meest gevoelige organismen accepteert; bij de afleiding van de waterkwaliteitsnormen voor de KRW is dit niet het geval (Brock et al. 2011).

Tabel 1

Belangrijkste milieubelastende stoffen door emissies vanuit open teelten en substraatteelten

2012			2016		
	1.000 MIP	Aandeel		1.000 MIP	Aandeel
Open teelten					
1 Deltamethrin	14.473	63%	1 Deltamethrin	17.570	59%
2 Lambda-cyhalothrin	4.798	21%	2 Lambda-cyhalothrin	6.587	22%
3 Esfenvaleraat	1.328	6%	3 Esfenvaleraat	2.611	9%
Overige stoffen	2.060	10%	Overige stoffen	2.677	10%
Substraatteelten					
1 Pyriproxifen	9,9	53%	1 Lufenuron	0,8	29%
2 Imidacloprid	4,4	24%	2 Pirimicarb	0,5	18%
3 Thiacloprid	1,3	7%	3 Spiromesifen	0,3	13%
4 Lufenuron	1,2	7%	4 Pymetrozine	0,2	7%
Overige stoffen	3,0	9%	Overige stoffen	0,7	33%

Bron: Verschoor et al. (2019)

Referenties

- Brock T.C.M., G.H.P. Arts, T.E.M. Hulscher, F.M.W. de Jong, R. Luttik, E.W.M. Roex, C.E. Smit & P.J.M. van Vliet (2011), Aquatic effect assessment for plant protection products. Dutch proposal that addresses the requirements of the Plant Protection Regulation and the Water Framework Directive, Alterra Report 2235. Wageningen: Alterra.
- De Weert, J., E. Roex, J. Klein, G. Janssen (2014), Opzet Landelijk meetnet gewasbeschermingsmiddelen land- en tuinbouw. Deltares rapport 1207762-008. http://publications.deltares.nl/1207762_008.pdf
- De Werd, H.A.E., Kruijne, R. Wingelaar, G.J., Tamis, W.L.M., Jilderda, K., Van der Linden, A.M.A., Kalf, D., Van de Hulst, W., Heuvelink, G.B.M., Van Griethuysen, C (2011), Interpretation of surface water monitoring results in the authorisation procedure of plant protection products in the Netherlands; including a draft protocol for causal analysis etc, Wageningen: Ministerie van E.L.I.
- EZ (2013). Nota Gezonde Groei, Duurzame Oogst. Den Haag: EZ.
- LTO (2019), Duurzame gewasbescherming. Land- en tuinbouw op koers, Den Haag: LTO.
- Ohm, M., D. ten Hulscher & R. Smits (2014), Richtlijn KRW Monitoring Oppervlaktewater en Protocol Toetsen & Beoordelen, Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. Beschikbaar via <https://www.helpdeskwater.nl/onderwerpen/wetgeving-beleid/kaderrichtlijn-water/monitoringsprogramma/@178635/richtlijn-krw/>
- PBL (2019), Geïntegreerde gewasbescherming nader beschouwd. Tussenevaluatie van de nota Gezonde Groei, Duurzame Oogst.
- Tamis, W.L.M., M.G. Vijver, K. Musters, M. van 't Zelfde, & R. Kruijne (2013), Bestrijdingsmiddelen in het oppervlaktewater en koppeling met het landgebruik versie 2.0, Leiden: CML.
- Tamis, W.L.M. & M. van 't Zelfde (2017), Uitwerking referentieperiode Tweede nota Duurzame Gewasbescherming, Leiden: CML.
- Tamis, W.L.M. & M. van 't Zelfde (2019), Gewasbeschermingsmiddelen in het oppervlaktewater in Nederland: metingen. Bijdrage aan het deelrapport milieu van de Tussenevaluatie van Gezonde Groei, Duurzame Oogst, Tweede nota duurzame gewasbescherming periode 2013 tot 2023, Leiden: CML.
- Verschoor, A., J. Zwartkruis, M. Hoogsteen, J. Scheepmaker, F. de Jong, Y. van der Knaap, P. Leendertse, S. Boeke, R. Vijftigschild, R. Kruijne & W. Tamis (2019), Tussenevaluatie van de nota 'Gezonde Groei, Duurzame Oogst' : Deelproject Milieu, RIVM rapport 2019-0044, Bilthoven: RIVM.