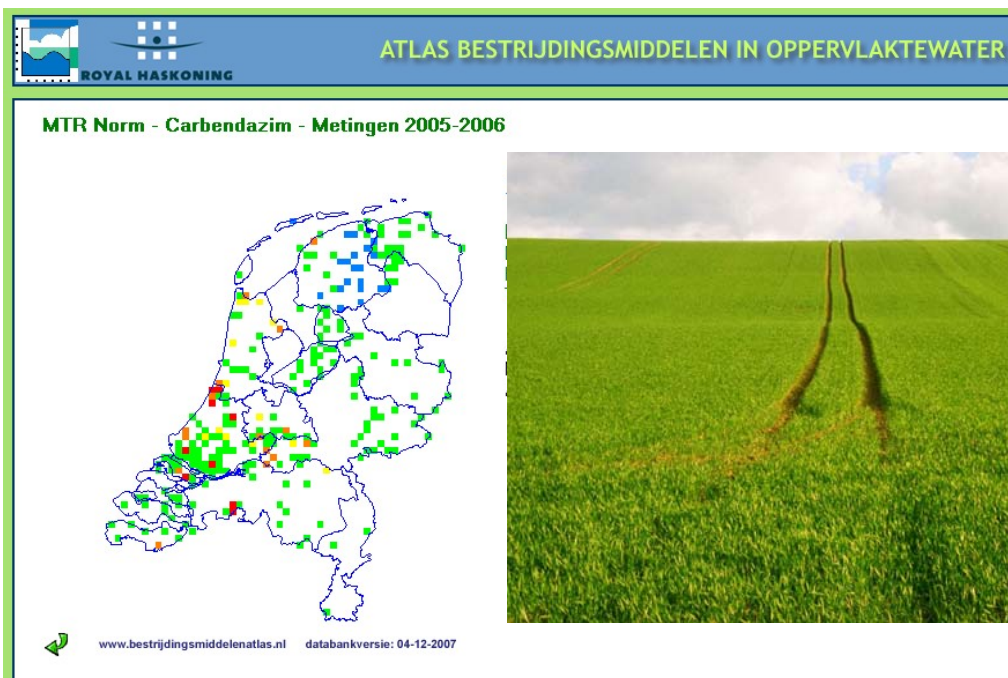




Leidraad Monitoring Gewasbeschermingsmiddelen

Rijkswaterstaat Waterdienst

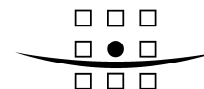
18 december 2007

Definitief rapport

9S9390



A COMPANY OF



ROYAL HASKONING

HASKONING NEDERLAND B.V.
RUIMTELIJKE ONTWIKKELING

Boschveldweg 21
Postbus 525
5201 AM 's-Hertogenbosch
+31 (0)73 687 41 11 Telefoon
+31 (0)73 612 07 76 Fax
info@den-bosch.royalhaskoning.com E-mail
www.royalhaskoning.com Internet
Arnhem 09122561 KvK

Documenttitel	Leidraad Monitoring Gewasbeschermingsmiddelen
Verkorte documenttitel	Leidraad Monitoring GBM
Status	Definitief rapport
Datum	18 december 2007
Projectnaam	Leidraad Monitoring Gewasbeschermingsmiddelen
Projectnummer	9S9390
Opdrachtgever	Rijkswaterstaat Waterdienst
Referentie	9S9390/R00001/419090/IG/DenB

Auteur(s)	ir. A.H.H.M. Schomaker, ir. R.A.E. Knoben
Collegiale toets	ir. R.A.E. Knoben
Datum/paraaf	
Vrijgegeven door	ir. J.W.P.M. van Poppel
Datum/paraaf	

SAMENVATTING

De chemische en biologische kwaliteitstoestand van watersystemen wordt door de waterbeheerders in Nederland gemonitord om een veelheid aan vragen uit het beleid en de beheerspraktijk te beantwoorden. In 2001 is een Leidraad Monitoring gepubliceerd, die de waterbeheerders kan helpen bij het ontwikkelen en ontwerpen van hun monitoringsmeetnetten. Deze leidraad is echter niet specifiek toegesneden op gewasbeschermingsmiddelen. De Waterdienst zag hierin reden om een aanvullende module op de Leidraad Monitoring uit te werken voor gewasbeschermingsmiddelen.

Deze Leidraad Monitoring Gewasbeschermingsmiddelen is te beschouwen als een aanvulling op de Leidraad Monitoring. De KRW-monitoring van gewasbeschermingsmiddelen komt in deze leidraad dan ook niet aan bod. Deze leidraad richt zich vooral op het monitoren van de informatie die nodig is voor terugkoppeling naar de toelating van gewasbeschermingsmiddelen. Bij het opstellen ervan is zoveel mogelijk rekening gehouden met ervaringen en 'best practices' bij de waterbeheerders.

Deze leidraad is opgebouwd in zes stappen die aansluiten bij de monitoringscyclus van de Leidraad Monitoring, te weten

- Stap 1: Informatiebehoefte
- Stap 2: Vaststellen monitoringstrategie
- Stap 3: Meetnetontwerp
- Stap 4: Uitvoering monitoring
- Stap 5: Gegevensverwerking en –analyse
- Stap 6: Rapportage en terugkoppeling

Elk van deze stappen wordt in deze leidraad uitgebreid behandeld. Bij het opstellen van deze leidraad is (de opzet van) het meetnet Gewasbeschermingsmiddelen van Waterschap Hollandse Delta als voorbeeld gebruikt. Dit (vernieuwde) meetnet is sinds 2002 operationeel.

In combinatie met de KRW-monitoring kan voor een waterbeheerder een meetnet voor gewasbeschermingsmiddelen opgebouwd zijn uit de volgende drie bouwstenen:

- KRW Toestand & Trend en Operationele monitoring (verplicht en al ingevuld volgens richtlijnen);
- aanvullend op deze KRW monitoring het inrichten van een vast meetnet van enkele meetpunten in de grotere watersystemen voor een screening met een breed pakket aan stoffen;
- een al dan niet roulerend meetnet van meetpunten in de haarkvaten met een stoffenpakket dat gericht is op de toegelaten en verwachte stoffen in de betreffende teelten. Voor het te meten stoffenpakket wordt uitgegaan van een basispakket dat op alle meetpunten wordt gemeten en een sectorpakket dat specifiek is voor de agrarische sector waarin een meetpunt is gelegen.

De exacte invulling van de monitoringstrategie per gebied hangt enerzijds sterk af van de aard en omvang van de sectoren maar anderzijds ook van de ambitie van de waterbeheerder om knelpunten in waterkwaliteit op te sporen.

Het is daarom belangrijk dat specialisten op gebied van monitoring tezamen met de landbouw(emissie)specialisten bij de waterbeheerder nauw samenwerken bij het ontwerp van het meetnet. Kennis van het hydrologisch systeem is een belangrijke randvoorwaarde. Daarnaast is het aan te bevelen gebruik te maken van de lokale of regionale kennis op het gebied van gewasbeschermingsmiddelen, zoals aanwezig bij DLV of landbouworganisaties.

Het verdient aanbeveling dat de waterbeheerders hun monitoringstrategieën op elkaar afstemmen en gezamenlijk uitwerken. Gezamenlijke evaluatie van het functioneren van hun monitoringmeetnetten en de resultaten ervan leidt tot verbetering van deze leidraad. Aanbevolen wordt om samen met de Unie van Waterschappen een werkgroep in te stellen met als doel deze leidraad te operationaliseren en optimaliseren.

Tot slot zijn in deze leidraad vijf opties opgenomen die de waterschappen gezamenlijk kunnen (laten) uitwerken om de leidraad te optimaliseren. In bovengenoemde werkgroep kan worden besloten welke opties worden uitgevoerd.

1. Verkrijgen van een actueel beeld van het grondgebruik (aan de hand van grondgebruikkaarten) en van toegelaten stoffen onder meer door de toegankelijkheid van informatie over toelating van stoffen bij het Ctgb te verbeteren. Daarnaast is het zinvol om een complete relevante stoffenlijst per waterbeheerder op te (laten) stellen op basis van de data in de Nationale Milieu Indicator (NMI).
2. Op basis van de lijst met potentiële probleemstoffen kan een beperktere en gerichtere lijst van te meten stoffen worden samengesteld door navraag bij lokale agrariërs en loonwerkers of met informatie van Nefyto (brancheorganisatie gewasbeschermingsmiddelenindustrie) en van Agrodix (belangenvereniging van handelsondernemingen in gewasbeschermingsmiddelen).
3. Het laten uitvoeren van een analyse op alle verzamelde meetgegevens per stof zodat een beter beeld ontstaat van het deel van de daadwerkelijke metingen per maand of tweewekelijkse periode dat tot een normoverschrijding geleid heeft. Hierbij wordt tevens een landelijk beeld verkregen van het voorkomen van stoffen die officieel niet meer toegelaten zijn, maar desondanks wel worden aangetroffen.
4. De waterschappen kunnen gezamenlijk met de laboratoria afspraken maken over te hanteren analysemethoden en uniforme rapportagegrenzen. Met een op te stellen lijst van alle niet toetsbare stoffen kan het landelijk beeld eventueel worden bijgesteld en kan in overleg met laboratoria geprobeerd worden het aantal niet toetsbare stoffen te verkleinen.
5. Voor het opstellen van een betrouwbaar landelijk beeld en terugkoppeling naar de toelating dient de werkgroep te zorgen voor een goede registratie in het juiste format. De werkgroep kan uitvoeringsproblemen bij de monitoring bespreken en oplossingen zoeken voor knelpunten.

Met behulp van deze leidraad en de genoemde opties kunnen de waterbeheerders gezamenlijk instrumenten ontwikkelen zodat zij voor hun beheersgebied een concreet monitoringplan en –meetnet kunnen opzetten en operationeel kunnen maken. Na vaststelling van deze leidraad door belanghebbende organisaties zal deze dienst gaan doen als een (digitale) aanvullende module op de al bestaande Leidraad Monitoring.

INHOUDSOPGAVE

	Blz.
1 INLEIDING	1
1.1 Aanleiding en kader	1
1.2 Beleidsmatige informatiebehoefte	3
1.3 Probleemstelling	3
1.4 Opzet van de leidraad	4
2 INFORMATIEBEHOEFTE (STAP1)	6
3 MONITORINGSTRATEGIE (STAP 2)	8
3.1 Toelating middelen en monitoringstrategie	8
3.1.1 Meetplannen	9
3.1.2 Stoffenkeuze	10
3.1.3 Toewijzing aan meetpakketten	10
4 MEETNETONTWERP (STAP 3)	13
4.1 Keuze onderzoeksgebied	14
4.2 Meetlocaties	15
4.2.1 Algemene aspecten	15
4.2.2 Vaststelling meetpunten	17
4.3 Keuze parameters	18
4.4 Keuze periode, tijdstippen en meetfrequenties	18
5 UITVOERING MEETNET (STAP 4)	20
5.1 Representatieve monsternamen en conservering	21
5.2 Uitbesteding bij laboratoria	21
5.3 Analysemethoden en rapportagegrenzen	22
5.4 Niet toetsbare stoffen	23
6 GEGEVENSVERWERKING EN –ANALYSE (STAP 5)	24
6.1 Gegevensroutes	25
6.2 Dataopslag en standaarden	25
6.3 Omgaan met detectielimieten	26
6.4 Datacontrole van gegevensbestanden	27
6.5 Toetsen aan normen	27
7 RAPPORTAGE EN TERUGKOPPELING (STAP 6)	29
7.1 Terugkoppelen naar informatiebehoefte	29
7.2 Bestrijdingsmiddelenatlas	30
7.3 Toelatingsbeleid	30
7.4 Protocol voor probleemanalyse	30
7.5 Presentatiemogelijkheden	30
7.6 Water in Beeld	32
7.7 Doelgroepen en sectoren	33
8 SLOTBESCHOUWING EN AANBEVELINGEN	34
8.1 Slotbeschouwing	34

8.2	Aanbevelingen	35
8.2.1	Samenwerking	35
8.2.2	Opties voor optimalisatie	35
9	REFERENTIES	37

BIJLAGEN

1. Stof-teeltcombinaties in 2004 (Bron: Nationale Milieu Indicator)
2. Seizoensvariatie in metingen van gewasbeschermingsmiddelen
3. Relevante normstelsels voor het waterbeheer
4. Analysepakketten Meetnet Gewasbeschermingsmiddelen Waterschap Hollandse Delta

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding en kader

Monitoring van watersystemen

De waterbeheerders in Nederland verzorgen de monitoring van de chemische en biologische kwaliteitstoestand van watersystemen. Deze monitoring vindt plaats voor veel verschillende doeleinden en om een veelheid aan vragen uit het beleid en de beheerspraktijk te beantwoorden. Door de voormalige CIW is in 2001 een Leidraad Monitoring [CIW, 2001] gepubliceerd, die de waterbeheerders kan helpen bij het ontwikkelen en ontwerpen van hun monitoringsmeetnetten. In 2005 is de leidraad monitoring geactualiseerd en op de website <http://www.leidraadmonitoring.nl> geplaatst. De Leidraad Monitoring besteedt weliswaar aandacht aan microverontreinigingen, maar de aanbevelingen zijn niet specifiek toegesneden op gewasbeschermingsmiddelen.

Monitoring en Europese Kaderrichtlijn Water

In 2006 zijn door de werkgroep MIR van LBOW Cluster MRE de Richtlijnen Monitoring Oppervlaktewater Europese Kaderrichtlijn Water gepubliceerd die zich speciaal richten op de grotendeels verplichte monitoring voor de Kaderrichtlijn Water (KRW) [Splunder *et al.*, 2006]. Deze vormen de basis voor het monitoringsprogramma dat Nederland in maart 2007 aan de Europese Commissie heeft opgeleverd.

Voor de KRW worden drie typen monitoring onderscheiden: Toestand & Trend monitoring, Operationele Monitoring en Monitoring Nader Onderzoek. In de hiervoor genoemde richtlijnen wordt aanbevolen om de programma's van deze drie typen monitoring in samenhang te ontwerpen, met indien mogelijk gelijke monster- en analysemethoden en zoveel mogelijk overeenkomstige meetlocaties. Dit verhoogt de efficiëntie en de samenhang van die programma's.

Wat gewasbeschermingsmiddelen betreft besteden de genoemde richtlijnen maar aandacht aan 14 stoffen die als prioritair zijn aangemerkt. Ook hier is geen rekening gehouden met het specifieke karakter van het voorkomen en aantonen van deze stoffen in watersystemen. Dit is reden geweest voor de Waterdienst om een aanvullende module op de Leidraad Monitoring uit te werken voor gewasbeschermingsmiddelen. Het gaat daarbij zowel om open teelten als glastuinbouw.

De Richtlijnen Monitoring Oppervlaktewater Europese Kaderrichtlijn Water [Splunder *et al.*, 2006] zijn te downloaden op www.helpdeskwater.nl/leidraadmonitoring/bibliotheek.

Behoefte uit de praktijk

De behoefte aan specifieke invulling voor gewasbeschermingsmiddelen kent verschillende drijfveren:

- onder de drie hiervoor genoemde typen KRW monitoring kan gericht en veelal projectmatig onderzoek aan deze stoffen en hun emissieroutes geschaard worden. De twee richtlijnen voor Toestand en Trend Monitoring en Operationele Monitoring zijn reeds gepubliceerd. De richtlijn voor Monitoring Nader onderzoek zal naar verwachting op korte termijn door cluster MRE worden gepubliceerd. De Leidraad GBM kan een bouwsteen vormen van richtlijn monitoring Nader Onderzoek oid;
- de landbouwspecialisten van de waterschappen hebben behoefte om hun kennis over monitoring te vergroten en onderling te delen. Zij constateren dat er momenteel grote verschillen bestaan tussen de strategie en invulling van hun meetnetten.

- De waterschappen zijn ondermeer verenigd in de werkgroep Monitoring van de Klankbordgroep Glastuinbouw en het Platform Landbouwemissies;
- in de Decemhernota KRW/WB21 2005 [Min. V&W, 2005] is als beleidsstandpunt opgenomen dat de toelating van middelen in de toekomst rekening zal houden met de resultaten van de monitoring. Dit betekent dat de KRW de waterschappen uitdaagt om actief mee te werken aan de koppeling tussen toelating en monitoring. Ook de Decemhernota 2006 geeft aan dat monitoringsgegevens de toelating van nieuwe middelen en de herbeoordeling van toegelaten middelen zullen aansturen. Er komt een Beslisboom Water met een risicobeoordeling voor waterorganismen. Actieve inbreng van monitoringresultaten in het toelatingsbeleid is slechts mogelijk als de waterbeheerders een nieuwe en tegelijk ook gedegen aanpak gaan volgen die mogelijk afwijkt van de gangbare praktijk;
 - de agrarische sector is erbij gebaat dat er eenduidiger gemonitord gaat worden, in ieder geval per KRW stroomgebied. Voor de agrarische sector is het immers van groot belang dat middelen niet normoverschrijdend voorkomen, omdat dan het risico bestaat dat zij worden aangewezen als stroomgebiedrelevant. De consequentie hiervan kan zijn dat de toelating van dat middel beëindigd wordt. Een smaller middelenpakket is dan het gevolg.

Afbakening en status van de leidraad

De richtlijnen in dit document zijn te beschouwen als aanvullend op de Leidraad Monitoring. Dit houdt in dat de reguliere Toestand- en Trend-, en Operationele KRW-monitoring van gewasbeschermingsmiddelen in deze leidraad niet aan bod komt. De Leidraad richt zich dus voornamelijk op de relatie van de monitoring met de toelating van gewasbeschermingsmiddelen. Deze Leidraad kan daarmee tevens een bouwsteen vormen voor de KRW Monitoring Nader Onderzoek, indien het vermoeden bestaat dat (toepassing van) gewasbeschermingsmiddelen het behalen van KRW-doelstellingen in de weg staat.

Bij het opstellen is rekening gehouden met de gangbare praktijk die uit eerdere enquêtes naar voren is gekomen en waaruit een 'best practice' is gedestilleerd.

Deze leidraad is de eerste die zich specifiek richt op de monitoring van gewasbeschermingsmiddelen in oppervlaktewater. Na vaststelling van deze leidraad door belanghebbende organisaties zal deze dienst gaan doen als een (digitale) aanvullende module op de al bestaande Leidraad Monitoring (www.helpdeskwater.nl/leidraadmonitoring).

Functie van de leidraad

De functie van deze leidraad is met name de (Nederlandse) waterbeheerders behulpzaam te zijn bij het ontwikkelen en uitwerken van hun monitoringplan en –meetnet om de aanwezigheid van gewasbeschermingsmiddelen in oppervlaktewateren vast te stellen. De leidraad is samengesteld op basis van praktijkervaringen en 'best practices' van waterbeheerders en biedt een algemene aanpak voor het monitoren van gewasbeschermingsmiddelen in oppervlaktewater. Deze algemene aanpak kan concreter gemaakt worden door verdere uitwerking van de opties zoals beschreven aan het eind van de leidraad (zie hoofdstuk 8). Daarmee zullen er (analyse)instrumenten beschikbaar komen waarmee de waterbeheerders waterkwaliteitsproblemen met gewasbeschermingsmiddelen goed in beeld kunnen krijgen.

Met behulp van deze leidraad kunnen de waterbeheerders deze instrumenten gezamenlijk ontwikkelen zodat zij voor hun beheersgebied een concreet monitoringplan en –meetnet kunnen opzetten en operationeel kunnen maken.

1.2 Beleidsmatige informatiebehoefte

Deze leidraad is de technische uitwerking van de beleidsmatige behoefte aan informatie over belasting van oppervlaktewater met gewasbeschermingsmiddelen. Enkele in dit verband belangrijke beleidsterreinen zijn het toelatingsbeleid van gewasbeschermingsmiddelen en het emissiebeheer ten aanzien van stroomgebiedrelevante stoffen.

Toelating middelen

De KRW gaat ervan uit dat waterbeheerders invloed uitoefenen op het toelatingsbeleid van gewasbeschermingsmiddelen [Rijswick en Vogelesang-Stoute, 2007; Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2006]. Monitoringsresultaten die aantonen dat het gebruik van een middel leidt tot (te hoge) concentraties in het oppervlaktewater, kunnen door het College voor de Toelating van Gewasbeschermingsmiddelen en Biociden (Ctgb) gebruikt worden om de toelating van een middel aan te passen of te beëindigen. Om dit aan te kunnen tonen is het noodzakelijk dat er aannemelijk wordt gemaakt dat er een redelijkerwijs aanwezig verband is tussen toepassing in een bepaalde teelt en de aanwezigheid in het oppervlaktewater. Waterbeheerders hebben de ervaring dat incidentele metingen weinig bijdragen aan de evaluatie van de toelating van een middel door het Ctgb. Dit betekent dat er met een hoge frequentie gemeten moet worden op één of enkele locaties dicht bij de bron. Het aantal stoffen kan beperkt worden tot die stoffen waar de interesse naar uitgaat.

Emissiebeheer van stroomgebiedrelevante stoffen

Stoffen worden stroomgebiedrelevant als zij een probleemstof vormen binnen het stroomgebied. Dit is het geval wanneer de concentratie van een stof regelmatig de normen overschrijdt. Wordt een stof een stroomgebiedrelevante stof, dan dient deze stof conform de KRW richtlijnen regulier gemonitord te worden en actie te worden ondernomen om de emissie van deze stof te verminderen of te elimineren.

Terugkoppeling naar het toelatingsbeleid van een dergelijk stof is in zo'n geval relevant.

Bij gewasbeschermingsmiddelen is het zaak om nieuw toegelaten stoffen te monitoren in het oppervlaktewater, het liefst in de directe omgeving van het toepassingsgebied. Als aangetoond wordt dat de stof in onaanvaardbare concentraties in het oppervlaktewater aanwezig is, kan direct beleid worden ingezet om de emissie te verminderen door de toelating te beïnvloeden.

Het is zaak om ook de gebruikers van de gewasbeschermingsmiddelen ervan te doordringen dat zij het beter niet zover kunnen laten komen dat een stof stroomgebiedrelevant wordt. Indien dit met een stof toch gebeurt, komt het gewasbeschermingsmiddelenpakket onder druk te staan. Met behulp van monitoringsresultaten kunnen zij overtuigd worden het gebruik van een stof, die (te) vaak de norm overschrijdt, te verminderen of de werkwijze aan te passen.

1.3 Probleemstelling

Monitoring van gewasbeschermingsmiddelen in oppervlaktewater blijkt in de praktijk voor waterbeheerders lastig vorm te geven. Dit komt doordat het voorkomen van deze stoffen in het water afhankelijk is van veel factoren, die bovendien nog sterk variëren. Als factoren kunnen onder meer worden genoemd:

- er zijn meer dan 200 stoffen toegelaten;
- deze kunnen in meer dan 700 middelen voorkomen;
- er kunnen metabolieten ontstaan;
- er treedt vaak vervanging van middelen op;
- de gewasbeschermingsmiddelen kunnen in meerdere teelten toegelaten zijn;
- bepaalde gewasbeschermingsmiddelen kunnen meerdere toepassingen hebben (bijvoorbeeld diazinon dat ook als diergeneesmiddel wordt gebruikt);
- het voorkomen van teelten in een gebied heeft het karakter van een lappendeken en is niet constant in de tijd;
- een agrariër kiest zelf het middel, het moment van toepassing en de frequentie daarvan. Deze keuzes zijn afhankelijk van het weer, het weer in de afgelopen periode, de plaag en de mate van aantasting etc.;
- gebruik in meerdere sectoren (naast landbouw ook verhardingen, spoorlijnen etc.).

Hierdoor is het voor een waterbeheerder moeilijk om op het juiste moment op de juiste plaats te zijn om binnen de groep stoffen een eventuele piekconcentratie vast te stellen die een negatieve invloed op de levensgemeenschappen in het water kan hebben. Een 100% 'fit' is dan ook niet mogelijk en het is dus zaak om een slimme aanpak en balans te vinden tussen de trefkans en de kosten van de monitoring.

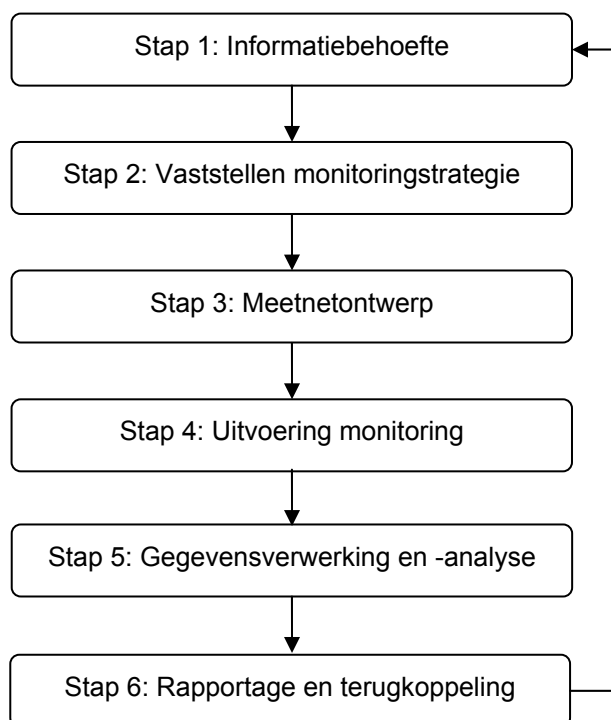
De bestaande richtlijnen voor monitoring van oppervlaktewater zijn vrij algemeen en houden weinig rekening met de genoemde specifieke achtergronden van het voorkomen van gewasbeschermingsmiddelen. Dit geldt ook voor de meest recente richtlijnen voor de KRW-monitoring.

Het doel van dit project was het opstellen van een Leidraad Monitoring Gewasbeschermingsmiddelen die de waterbeheerder kan gebruiken om de monitoring van gewasbeschermingsmiddelen in te vullen onder meer met als doel de toelating van middelen te evalueren. Het gaat daarbij om toepassing van deze middelen in zowel open teelten als glastuinbouw.

1.4 Opzet van de leidraad

Monitoringscyclus

In deze leidraad worden zes stappen voorgesteld die samen de monitoringscyclus vormen. Figuur 1.1 toont deze monitoringscyclus die aansluit bij de monitoringscirkel van de Leidraad Monitoring (zie www.helpdeskwater.nl/leidraadmonitoring). In de volgende hoofdstukken wordt een uitgebreide behandeling gegeven van elke stap van deze monitoringscyclus.



Figuur 1.1. Stappen van de leidraad

Aanpak

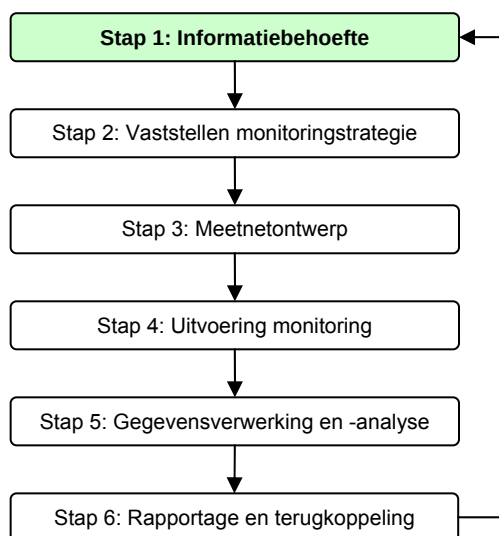
Verschillende waterschappen hebben al ervaring met het opstellen en exploiteren van een meetnet voor monitoring van gewasbeschermingsmiddelen. Om die reden zijn bij de opzet van deze Leidraad de bestaande ervaringen bij waterschappen met (de opzet van) deze meetnetten meegenomen.

Zo is bij Waterschap Hollandse Delta sinds 2002 het vernieuwde Meetnet Gewasbeschermingsmiddelen in gebruik [Spierenburg, 2002]. Bij de opzet van dat meetnet is op systematische wijze gekeken naar de doelstellingen (informatiebehoeften), de randvoorwaarden, de dekking en de kosten van het meetnet in de praktijk. Bij het opstellen van deze Leidraad is (de opzet van) dit operationele meetnet van Waterschap Hollandse Delta als voorbeeld gebruikt.

Colofon

Deze leidraad is opgesteld door Roel Knoben, Ton Schomaker en Reimond Willemse van Royal Haskoning in opdracht van Rijkswaterstaat Waterdienst. Het project is vanuit de Waterdienst begeleid door Ruud Teunissen en Dennis Kalf.

2 INFORMATIEBEHOEFTE (STAP1)



Stap 1 van de leidraad: Informatiebehoefte

De eerste stap in het ontwerpen van een meetnet voor gewasbeschermingsmiddelen is het helder krijgen van de informatiebehoeften. Deze informatiebehoeften bepalen de meetdoelstellingen waaraan zo'n meetnet dan moet voldoen. De vragen die uit deze behoefte voortkomen en de keuzes die in stap 1 worden gemaakt, bepalen de overige stappen. De informatiebehoeften en beleidsvragen rond gewasbeschermingsmiddelen zijn in essentie in drie hoofdgroepen te onderscheiden:

- a. inzicht in kwaliteitstoestand van het watersysteem
 - verkrijgen van een algemeen beeld van en trends in het voorkomen van gewasbeschermingsmiddelen en normoverschrijdingen (in aanvulling op KRW Toestand en Trend monitoring);
 - effecten van waterbeheer en getroffen maatregelen volgen (in aanvulling op KRW Operationele Monitoring);
 - toetsen aan internationale of nationale normen (Dochterrichtlijn prioritaire stoffen; Milieukwaliteitseisen voor totaal oppervlaktewater volgens Ministeriële Regeling 2004);
 - toetsing van geschiktheid voor inname van oppervlaktewater voor productie van drinkwater.
- b. Terugkoppeling naar het toelatingsbeleid
 - aannemelijk maken dat gemeten gehalten en/of normoverschrijdingen van stoffen het gevolg zijn van de toepassing in een bepaalde teelt, waarvoor een middel met deze werkzame stof is toegelaten;
 - onderzoek naar oorzaken van geconstateerde knelpunten;
 - in beeld brengen of kwantificeren van bestaande of nieuwe emissieroutes;
 - kennis opdoen over de relatie tussen grondgebruik en normoverschrijdingen van gewasbeschermingsmiddelen.

c. Communicatie met de doelgroep

- identificeren van stoffen die vanuit een sector een probleem vormen;
- stimulering van gebruik van alternatieve middelen en methoden die minder problemen veroorzaken.

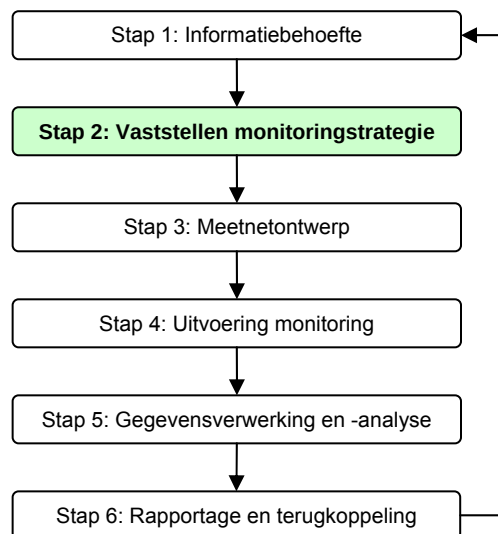
Deze Leidraad richt zich met name op de terugkoppeling naar de toelating van gewasbeschermingsmiddelen. De informatie die daarmee verkregen wordt, is voor een belangrijk deel ook bruikbaar voor de communicatie met de doelgroep. De eerste categorie wordt in belangrijke mate gedekt door de vereisten van de Kaderrichtlijn Water, doch slechts voor een beperkt aantal gewasbeschermingsmiddelen. Deze komen aan bod in de Richtlijnen Monitoring Oppervlaktewater Europese Kaderrichtlijn Water van het cluster MRE van LBOW [Splunder *et al.*, 2006].

De waterbeheerder bepaalt zelf aan welke soort informatie uit de drie hiervoor genoemde hoofdgroepen hij behoefte heeft. Deze leidraad gaat in op het “hoe” en “wat” van de hoofdgroep ‘Terugkoppeling naar het toelatingsbeleid’.

Ter illustratie worden hier de concrete doelstellingen genoemd zoals die zijn geformuleerd bij de opzet van het Meetnet Gewasbeschermingsmiddelen van Waterschap Hollandse Delta [Spierenburg, 2002]. De betreffende doelstellingen waren:

- het kunnen beïnvloeden van de veroorzakers van de emissies van gewasbeschermingsmiddelen naar het oppervlaktewater;
- het kunnen beïnvloeden van andere actoren waaronder rijk en provincie;
- het bepalen van de waterkwaliteit in beheersgebied ten opzichte van gewasbeschermingsmiddelen in relatie tot de verschillende agrarische sectoren;
- een bijdrage leveren aan de jaarlijkse waterkwaliteitsrapportages over de kwaliteit van het oppervlaktewater in het beheersgebied van het waterschap;
- voldoen aan wettelijke verplichtingen;
- het kunnen uitvoeren van een beleidsevaluatie.

3 MONITORINGSTRATEGIE (STAP 2)



Stap 2 van de leidraad: Vaststellen van de monitoringstrategie

Vaststellen van de monitoringstrategie is een logisch vervolg van stap 1. De monitoringstrategie is erop gericht om de vragen voortvloeiend uit de gesignaleerde informatiebehoefte in stap 1 zo goed mogelijk te beantwoorden. Vragen die met betrekking tot toelating van de middelen kunnen spelen zijn bijvoorbeeld:

- gaan we meten in haarvaten van het systeem?
- meten we tijdens en vlak na toepassing van een gewasbeschermingsmiddel?
- meten we een gericht smal stoffenpakket of een breed pakket?

Hierna wordt kort ingegaan op het nut van een goede monitoringstrategie in relatie tot het toelatingsbeleid van gewasbeschermingsmiddelen. Vervolgens wordt een beschrijving gegeven van de belangrijkste aspecten die bij het vaststellen van een monitoringstrategie een rol spelen, te weten de keuze van het te volgen meetplan, de stoffenkeuze en de toewijzing daarvan aan meetpakketten.

3.1 Toelating middelen en monitoringstrategie

Voor de beïnvloeding van het toelatingsbeleid van gewasbeschermingsmiddelen gaat het om het aannemelijk maken van de relatie tussen gebruik van een middel en een normoverschrijding van dat middel in het oppervlaktewater. Dit betekent dat er gericht in ruimte en tijd metingen uitgevoerd worden van de concentratie van een middel in oppervlaktewater tijdens of vlak na toepassing van dat middel in een specifiek gebied of een specifieke teelt. Ter ondersteuning van deze metingen kan informatie over bijvoorbeeld werkzame stoffen, toepassingsgegevens en stofspecifiek toelatingsbeleid van een middel van de site van het Ctgb worden gehaald of via de gewasbeschermingsgids van de Plantenziektkundige Dienst (PD) worden verkregen. Ook de sector zelf (zie kader) is steeds vaker bereid tot het verstrekken van informatie via bijvoorbeeld Nefyto, de brancheorganisatie van gewasbeschermingsmiddelen-industrie in Nederland.

Informatievoorziening Nefyto (*Nederlandse Stichting voor Fytofarmacie, bron: www.nefyto.nl*)

Vanuit de verantwoordelijkheid van Product Stewardship willen Nefyto-deelnemers méér doen om dan wat strikt door wet- en regelgeving wordt voorgeschreven. Door de ontwikkeling van modernere gewasbeschermingsmiddelen, maar ook door mee te werken aan onderzoek van derden, bijvoorbeeld onderzoek naar nieuwe toepassingstechnieken of emissiebeperkende maatregelen. In het convenant duurzame gewasbescherming, waarbij Nefyto partij is, wordt gestreefd naar een verdere reductie van de milieubelasting als gevolg van de toepassing van gewasbeschermingsmiddelen. De doelstelling is dat de milieubelasting in het jaar 2010 met 95% is verminderd ten opzichte van het jaar 1998. Een van de projecten die in het convenant duurzame gewasbescherming is afgesproken is het oplossen van de knelpunten die een aantal gewasbeschermingsmiddelen oplevert voor de waterkwaliteit. In het project Schone Bronnen nu en in de Toekomst werkt Nefyto hierbij samen met de drinkwaterbedrijven (VEWIN), de beheerders van oppervlaktewater (Unie van Waterschappen) en met de boeren- en tuindersorganisatie LTO Nederland.

Mede met inbreng van specifieke kennis van Dienst Landbouw Voorlichting (DLV Plant) op gebied van teelten en gewasbeschermingsmiddelen kunnen aldus de meest geschikte stoffenpakketten worden samengesteld en regelmatig worden aangepast.

De belangrijkste aspecten die bij het vaststellen van de meetstrategie een rol spelen zijn de keuze van het te volgen meetplan, de stoffenkeuze en de samenstelling van de meetpakketten.

3.1.1 Meetplannen

Voor het monitoren van gewasbeschermingsmiddelen hanteren waterbeheerders verschillende meetplannen:

1. metingen van een zo breed mogelijk pakket;
2. meting van een pakket afgestemd op landgebruik;
3. meting van een pakket met model(indicator)stoffen.

Elk van deze meetplannen heeft zijn voor- en nadelen. Meting van een zo breed mogelijk pakket heeft als voordeel dat ook stoffen die niet verwacht worden soms toch boven de detectiegrens of zelfs de norm aangetoond worden. Een belangrijk nadeel van zo'n breed screening zijn de hoge kosten.

Meting van een smal pakket dat is afgestemd op het landgebruik kan een goed beeld geven als er van een duidelijk dominant landgebruik sprake is. Nadeel van zo'n pakket is dat afwijkend gebruik (d.w.z. gebruik van nieuwe stoffen of andere stoffen) niet gedetecteerd wordt.

Meting van een smal stoffenpakket dat model staat voor het gebruik bij een bepaalde teelt of teelten heeft als voordeel dat het een goedkope optie is. Het is echter lastig om een of meer goede indicatorstoffen te kiezen. Het is immers niet ondenkbaar dat toepassing van een indicatorstof afneemt omdat wordt overgeschakeld op een nieuw middel. De indicatorstof geeft dan een verkeerd beeld van het werkelijke gebruik.

Uit zogenaamde brede screenings blijkt, dat het aan te bevelen is om af en toe een zeer breed pakket van stoffen te meten om nieuwe en onverwachte stoffen op te sporen en eventueel op te nemen in een smal pakket. Een dergelijke brede screening is in 1999 onder meer uitgevoerd door RWS-RIZA waarbij gebruik is gemaakt van het zogenaamde harmonicamodel [Steketee, P., 2000].

Bekend is dat als gevolg van verschuivingen in teelten, ziektes, intrekkingen van concurrerende middelen of toelating van nieuwe middelen er flinke verschuivingen zijn in toegepaste gewasbeschermingsmiddelen. Bepaalde nieuwe stoffen kunnen een probleem blijken te zijn voor de oppervlaktewaterkwaliteit en ook kan blijken dat in het verleden geconstateerde problemen zijn opgelost.

In Brabant zijn goede ervaringen opgedaan met een brede screening die eenmaal per vier jaar wordt uitgevoerd [Hulst, W. v.d., 2007]. Zo wees een brede screening aldaar in 2003 uit, dat er stoffen gevonden werden die niet op basis van de teelten in het gebied werden verwacht [Kool *et al.*, 2004]. Verder bleek uit een brede screening in Rijkswateren, dat er stoffen werden aangetroffen die in Nederland niet, maar in het buitenland wel toegelaten zijn [Schrapp *et al.*, 2006].

In aansluiting op het Meetnet Gewasbeschermingsmiddelen van Waterschap Hollandse Delta wordt voorgesteld om het analysepakket in twee te delen in een basisdeel en een sectorspecifiek deel. Met het basispakket worden dan stabiele gegevens verkregen waarmee trendmatige ontwikkelingen in de waterkwaliteit kunnen worden gemonitord. Het sectorspecifieke pakket kan dan per agrarische sector inzicht geven in de invloed van gewasbeschermingsmiddelen op de waterkwaliteit in de regio.

3.1.2 Stoffenkeuze

Bijlage 1 geeft een overzicht van teelt-stofcombinaties die in de gewasbeschermingsmiddelengegevens van 2004 in Nederland zijn gevonden [Nationale Milieu Indicator (NMI), RIVM]. Een grijs vlak geeft aan dat de betreffende teelt-stof combinaties in de NMI worden bekeken en dus kennelijk relevant zijn.

Verder geeft de Bestrijdingsmiddelenatlas belangrijke informatie over de regio's waar het opportuun is om gewasbeschermingsmiddelen in oppervlaktewater te gaan meten. Ook het omgekeerde laat de Bestrijdingsmiddelenatlas zien: soms worden stoffen met hoge frequentie gemeten, terwijl dat op basis van het landgebruik en eerdere metingen niet opportuun is. Deze informatie kan van grote waarde zijn voor het ontwerp van een strategisch en efficiënt meetplan en kan aanleiding zijn tot het al dan niet opnemen van een stof in het monitoringprogramma. Met de koppeling tussen teelten en stoffen, geeft www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl ook aan welke stoffen wel en niet te verwachten zijn bij een bepaalde teelt.

3.1.3 Toewijzing aan meetpakketten

Voor het samenstellen van het basispakket en de sectorspecifieke pakketten kunnen verschillende informatiebronnen worden gebruikt. Ter illustratie is in onderstaand kader een overzicht gegeven van de informatiebronnen die door Waterschap Hollandse Delta zijn gebruikt voor hun Meetnet Gewasbeschermingsmiddelen [Spierenburg, 2002].

Informatiebronnen gebruikt door Waterschap Hollandse Delta voor samenstelling van het basispakket en sectorspecifieke pakketten

- Historische gegevens gewasbeschermingsmiddelen in oppervlaktewater.
- Sectorspecifieke kwalitatieve informatie over gebruik gewasbeschermingsmiddelen in de verschillende sectoren in het beheersgebied van het waterschap. Hiervoor is gebruik gemaakt van enkele adviseurs uit de agrarische sector.
- Voorlopige lijst prioritaire stoffen uit de Europese Kaderrichtlijn Water
- Probleemstoffen Vierde Nota Waterhuishouding
- Studies en rapporten van derden

- (Ontwikkelingen in) toelating van gewasbeschermingsmiddelen in de land- en tuinbouw.
- Aanwezigheid oppervlaktewaterkwaliteitsnormen
- Technische analysemogelijkheden en samenstellingen analysegangen bij de verschillende uitvoerende laboratoria
- Financiën/analysekosten

Het basispakket is voor elk meetpunt gelijk, ongeacht de sector waar dat meetpunt aan gekoppeld is. Het is opgebouwd uit gewasbeschermingsmiddelen die als stroomgebiedrelevante of regionale probleemstof zijn gecategoriseerd en/of in meerdere agrarische sectoren (zie hierna) toegepast mogen worden. Daarnaast is de kans om het middel aan te treffen en de aanwezigheid van een toetsbare norm van belang. Het basispakket dient in de tijd zo stabiel mogelijk te zijn omdat de analyseresultaten van de stoffen uit dit basispakket worden gebruikt om de algemene waterkwaliteit en de trends van de waterkwaliteit in het beheersgebied te bepalen.

Tegelijk met het basispakket wordt geadviseerd om ook op een sectorspecifiek pakket te analyseren. Dit sectorpakket is afgestemd op de agrarische sector waar het monsterpunt aan gekoppeld is. Als belangrijkste agrarische sectoren waarvoor sectorpakketten kunnen worden samengesteld, kunnen worden onderscheiden:

1. Glastuinbouw
2. Akkerbouw
3. Fruitteelt
4. Vollegrondsgroenteteelt
5. Bloem(bollen)teelt
6. Boomteelt
7. Veeteelt

Sommige van deze agrarische sectoren zullen in het beheersgebied van bepaalde waterschappen niet of nauwelijks voorkomen zoals bloem(bollen)teelt. Voor deze sectoren is samenstelling van een sectorspecifieke stoffenpakket en opname in het meetnet niet relevant.

De stoffen van het sectorpakket dienen zo veel mogelijk geselecteerd te worden uit de daadwerkelijk door de agrariërs gebruikte middelen. Deze stoffenselectie kan geschieden door koppeling van gebruikte stoffen met teelten in een bepaalde sector. Het sectorpakket zal ook regelmatig, bijvoorbeeld eens in de twee of drie jaar, herzien moeten worden om actueel te blijven. Door deze specifieke aanpak zullen de meetresultaten goed bruikbaar zijn bij de communicatie naar de agrarische doelgroepen.

Zoals hiervoor in § 3.1.1 aangegeven wordt tot slot voorgesteld om met een zekere regelmaat (bijvoorbeeld eens in de vier of vijf jaar) een screening op een zo breed mogelijk pakket gewasbeschermingsmiddelen uit te voeren om nieuwe of teeltafwijkende stoffen op te sporen.

Ter illustratie is in tabel II.1 in bijlage 2 een overzicht gegeven van het aantal metingen van 16 gewasbeschermingsmiddelen per waterbeheerder in 2006 [Rijkswaterstaat Waterdienst, 2007]. Tevens zijn in deze bijlage per middel twee histogrammen opgenomen. Het eerste histogram toont het aantal keer dat het middel in oppervlaktewater is gemeten en het tweede de verdeling van de meetwaarden van dat

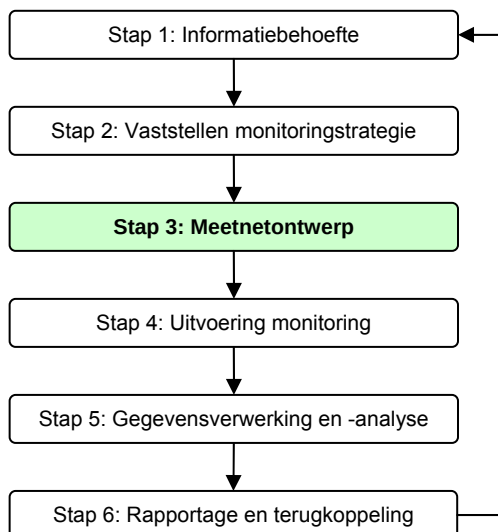
middel onder en boven de detectielimiet. De gegevens in beide grafieken zijn gesommeerd voor alle 24 waterbeheerders en zijn maandgemiddelden van meerjarige perioden. De beschouwde 16 middelen zijn een selectie van gewasbeschermingsmiddelen die in 2003 – 2004 als top 10 de MTR en als top 10 de drinkwaternorm overschreden en daarom als stroomgebiedrelevante en/of regionale probleemstof zijn geïdentificeerd [Linden, T. van *et al*, 2006].

Opvallend in dit overzicht zijn de grote verschillen in zowel de aantallen stoffen die door de verschillende waterbeheerders worden gemeten als het aantal metingen per stof. Opmerkelijk is verder vooral dat diuron als niet meer toegelaten middel nog door 19 van de 24 waterbeheerders frequent wordt gemeten. Dit vraagt om een nadere analyse van de mogelijke oorzaken. Verder geven de in bijlage 2 opgenomen histogrammen aan dat alle 16 middelen het gehele jaar door worden gemeten waarbij het beeld per stof vaak zeer wisselend is.

Voor de aanpak van probleemstoffen uit de Evaluatie Duurzame Gewasbescherming (EDG) [Linden, T. van *et al*, 2006] is het project "Quickscan top-10" bij de Planteziektkundige Dienst van start gegaan. Gekeken is of er bovenop de restricties bij de huidige toelating aanvullingen mogelijk zijn. Daarnaast wordt door het RIVM voor de beide top 10 lijsten van de EDG de MTRs gezien. Aanvullende informatie kan dan leiden tot een bijstelling en reductie van de onzekerheden in de norm.

Het verdient aanbeveling dat de waterbeheerders hun monitoringstrategieën gezamenlijk uitwerken en de toepassing en resultaten ervan gezamenlijk evalueren zodat deze leidraad in de toekomst kan worden verbeterd. Een optie is om op basis van de data in de Nationale Milieu Indicator (NMI) een complete stoffenlijst per waterbeheerder op te stellen.

4 MEETNETONTWERP (STAP 3)



Stap 3 van de leidraad: Meetnetontwerp

Met het meetnetontwerp worden de daadwerkelijke eigenschappen van het meetnet ingevuld en worden de locaties, meetfrequenties en te meten parameters vastgesteld. Tabel 4.1 geeft een overzicht van de monitoringstrategie en de daaruit afgeleide ontwerpaspecten voor een meetnet waarmee het toelatingsbeleid van gewasbeschermingsmiddelen kan worden gemonitord en beoordeeld.

Tabel 4.1: Strategie en ontwerp van het meetnet voor gewasbeschermingsmiddelen in oppervlaktewater

Strategie	Locaties	Stoffen / pakketten	Meetfrequentie
Volgen van trends in waterkwaliteit	Op alle meetpunten die in het meetnet worden opgenomen (zonodig aanvullend op KRW-monitoring)	Basispakket van circa 10 regionale probleemstoffen in aanvulling op de Toestand en Trend - en Operationele KRW monitoring	Eenmaal per maand
Aannemelijk maken relatie gebruik – immissie (terug koppeling naar toelating)	Één of meer locaties in het toepassingsgebied van een sector (evt. één stroomopwaarts en één stroomafwaarts)	Sectorpakketten van stoffen die een probleem kunnen zijn voor waterorganismen	Afweging: roulerend over de sectoren, per sector eenmaal per twee weken in het teeltseizoen
Brede screening voor opsporing nieuwe of onverwachte stoffen	Met name op (blauwe) knooppunten in hoofdwatgangen	Zo breed mogelijk pakket	Eenmaal per vier of vijf jaar bij voorkeur in het teeltseizoen

Naast de in tabel 4.1 genoemde metingen die in het meetnet zijn opgenomen is het van belang om op gezette tijden op nader te bepalen locaties ook achtergrondconcentraties van gewasbeschermingsmiddelen in oppervlaktewater als referentiewaarden vast te stellen.

Met een strategisch gekozen meetnet kan nadere invulling worden gegeven aan een probleemanalyse zoals bijvoorbeeld plaatst vindt in het kader van het project “Schone bronnen nu en in de toekomst” (zie ook kader in § 3.1). Doel van dit project van Vewin, Unie van Waterschappen, Nefyto en LTO Nederland is het terugbrengen van knelpunten in grond- en oppervlaktewater veroorzaakt door gewasbeschermingsmiddelen [Schuttelaar en Partners, 2006].

Bij het ontwerpen en implementeren van het meetnet dienen de volgende onderdelen nadere invulling:

- keuze onderzoeksgebied;
- keuze aantal en spreiding van de meetlocaties;
- vaststelling van de te meten stoffen(pakketten);
- bepaling van de meetfrequentie en –periode;
- de beschikbare analysepakketten.

Hierna zijn deze ontwerpaspecten nader uitgewerkt.

4.1 Keuze onderzoeksgebied

Voor de toelating van middelen is het aannemelijk maken van een relatie tussen gebruik en piekconcentraties in het oppervlaktewater van belang. Dit betekent in de optimale situatie dat meetlocaties in het toepassingsgebied van een middel of direct stroomafwaarts daarvan dienen te liggen. Daarom dienen meetpunten bij voorkeur te worden geplaatst in een gebied waar een bepaalde of een beperkt aantal teelten dominant aanwezig is. Ook dient in sommige situaties rekening gehouden te worden met het water dat in het gebied wordt ingelaten, zodat aangetoond kan worden dat verhoogde concentraties niet van buiten het gebied komen.

Bij de selectie van het onderzoeksgebied waar de monitoringmeetpunten komen te liggen is verder ook een algemeen onderscheid te maken in stedelijk en landelijk gebied.

Landelijk gebied

Een mogelijke benadering is uit te gaan van de meest recente grondgebruikskaart waarop verschillende gewassen of teelten zijn onderscheiden. Deze gebruikskaart wordt sinds 1989 elke drie tot vijf jaar door Alterra opgesteld aan de hand hun geactualiseerde gegevensbestanden over landelijk grondgebruik in Nederland (LGN-bestanden). De bestanden zijn te bestellen bij het Centrum voor Geo-informatie, postbus 47, 6700 AA Wageningen en via de LGN-website www.lgn.nl. De kosten van de bestanden bedragen voor waterschappen € 3,65 per km² en € 450,-- afleveringskosten (prijspeil eind 2007 en exclusief BTW).

In combinatie met een kaart met hydrologische eenheden kan een onderzoeksgebied begrensd worden waar een bepaalde of een beperkt aantal teelten dominant aanwezig is. In een dergelijk gebied kan gericht getoetst worden of de toelating en de toepassing niet tot ongewenste gehalten en normoverschrijdingen leidt.

Stedelijk gebied

Binnen de bebouwde kom worden door bijvoorbeeld bedrijven en plantsoenendiensten van gemeenten onkruidbestrijdingsmiddelen toegepast op verhard of onverhard oppervlak. Deze middelen kunnen via verschillende routes in het oppervlaktewater komen:

- via directe af- en uitspoeling van (afgekoppeld) verhard of onverhard oppervlak naar het oppervlaktewater;
- via overstortgebeurtenissen van gemengde stelsels waarbij middelen toegepast op verhard oppervlak in het stedelijk oppervlaktewater terecht komen. Over het algemeen zal dit niet heel ver van het toepassingsgebied verwijderd zijn;
- via overstortgebeurtenis van het gescheiden regenwaterstelsel, bij toepassing op verhard oppervlak;
- via het gemengd rioolstelsel en de rwzi naar het oppervlaktewater. Over het algemeen is er geen directe relatie met het gebied; de zuiveringsinstallatie kan ver weg liggen van de toepassing.

In 2005 is een schatting gemaakt van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen op verhardingen in stedelijk gebied [Syncera water (2005)]. Het rapport laat onder meer zien dat in 2004 landelijk door overheden (rijk, provincies en gemeenten) tezamen in totaal 25 ton gewasbeschermingsmiddelen op verhardingen is toegepast. Dit betreft vrijwel alleen gebruik van glyfosaat. Evenals in voorgaande jaren werd hiervan het grootste deel door gemeenten gebruikt.

Het gebruik op verhardingen door niet-overheden is echter aanzienlijk groter. Volgens dezelfde studie werd het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen door niet-overheden in 2004 op basis van expert judgement geschat op circa 182 ton actieve stof. Daarvan was dan weer circa 144 ton (79%) door bedrijven op verhardingen gebruikt.

Het is zinvol om bij het ontwerpen van het meetnet bij gemeenten te informeren of er chemische onkruidbestrijding plaatsvindt en zo ja, waar dat gebeurt en welk type rioolstelsel aanwezig is. Positieve metingen van gewasbeschermingsmiddelen in effluenten kunnen een aanwijzing vormen voor het gebruik in stedelijk gebied, doorgaans door of in opdracht van officiële instanties, maar ook door particulieren. Naast onkruidbestrijdingsmiddelen kunnen ook fungiciden en insecticiden in stedelijk afvalwater zitten. De stoffen kunnen afkomstig zijn van atmosferische depositie, van gebruik van die middelen in moestuinen, van waswater van agrarische producten, toepassingen in huishoudens en industrie e.d.

4.2 Meetlocaties

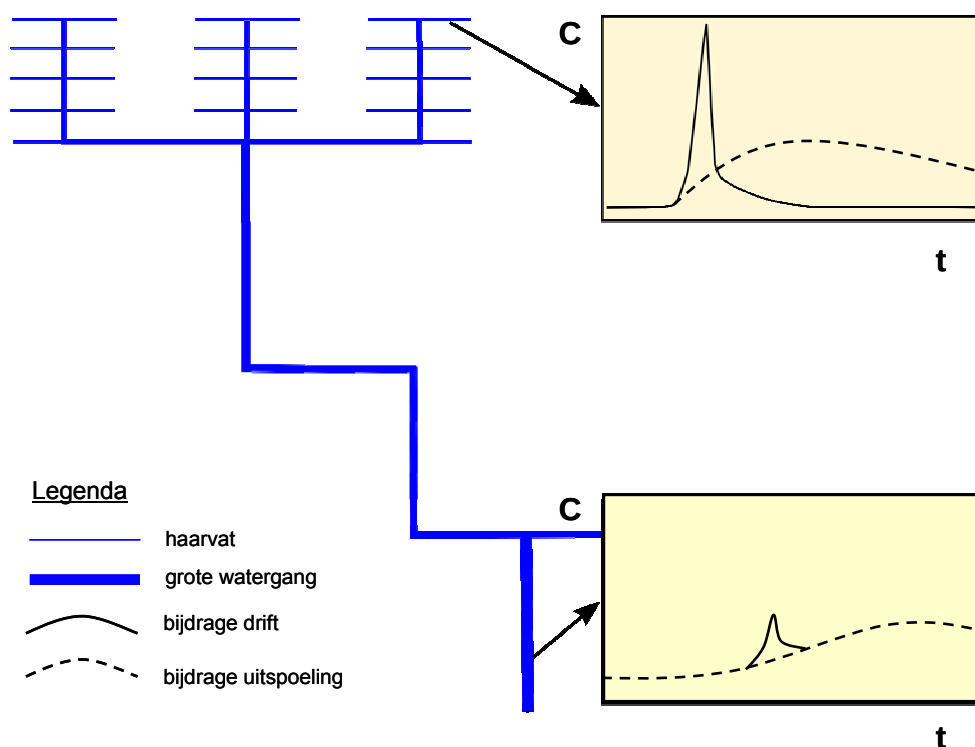
4.2.1 Algemene aspecten

In figuur 4.1 is een schematische weergave te zien van een watersysteem, waarin gebruik van gewasbeschermingsmiddelen plaatsvindt bij de haarvaten (kavelsloten). Het concentratieverloop van een stof in de haarvaten is anders dan aan het eind van het watersysteem (bijvoorbeeld beek of boezem).

In de haarvaten is korte tijd na toepassing van een gewasbeschermingsmiddel een piekconcentratie waarneembaar. De hoogte en duur van de piek hangen sterk af van de toepassingsmethode, emissieroute en de geëmitteerde hoeveelheid van de stof en waterdebiet in die haarvaten. Door diffusie en dispersie ziet het concentratieverloop benedenstrooms in een grote watergang er als een brede, lage concentratiegolf heel anders uit.

Deze patronen hebben consequenties voor de meetfrequentie en voor de interpretatie van meetgegevens. Bij meten in de haarvaten is een hoge frequentie noodzakelijk om pieken te kunnen registreren. Sommige pieken kunnen in de haarvaten van een systeem binnen een kwartier tijd voorbij komen [Hulst, W. van der, 2006]. De meetinspanning is te verkleinen door goed naar het type teelt te kijken en de hiermee verbonden momenten van toepassen van gewasbeschermingsmiddelen. Gewasbeschermingsmiddelen worden vaak in bepaalde perioden gebruikt, gerelateerd aan de ontwikkeling van het gewas. Zo gaat maïs bijvoorbeeld altijd rond koninginndag de grond in, waardoor ongeveer bekend is wanneer er voor het eerst gespoten gaat worden. Kennis van teelten en (regionale) gebruiken zijn daarvoor nodig bij de waterbeheerder. Deze informatie kan gevonden worden bij loonwerkers en de Dienst Landbouwwoorlichting (DLV Plant).

Figuur 4.1: Concentratieverloop in haarvaten en in grote watergangen



Naarmate verder stroomafwaarts in grotere wateren gemeten wordt, kan de meetfrequentie afnemen. Aan het eind van een polder of beekstelsysteem komen pieken verlaagd en afgevlakt langs. De kans op het treffen van een verhoogde concentratie is dan groter, maar de maximale concentratie is lager. De kans dat een middel boven de norm wordt aangetroffen is daar dan ook kleiner.

Omgekeerd geldt, dat als een middel boven de detectiegrens wordt aangetroffen het waarschijnlijk is dat het middel ergens in de haarvaten van het systeem in veel hogere concentraties voor is gekomen. Een brede screening kan dan ook beter uitgevoerd worden in de grotere watergangen, waarna in de haarvaten meer gerichte bemonstering uitgevoerd kan worden om de bron(nen) te achterhalen.

4.2.2 Vaststelling meetpunten

Voor het vaststellen van het aantal monsterpunten en de spreiding van de monsterpunten wordt de systematiek voorgesteld die is toegepast door Waterschap Hollandse Delta [Spierenburg, 2006] voor hun Meetnet Gewasbeschermingsmiddelen. Het aantal meetpunten en de spreiding daarvan over een beheersgebied kan dan aan de hand van de volgende stappen worden bepaald:

1. Bepaling van de agrarische sectoren.
2. Bepaling van de omvang van die sectoren in de verschillende inliggende gemeentes in het beheersgebied.
3. Bepaling van het gebruik gewasbeschermingsmiddelen per hectare per sector.
4. Bepaling van de belasting aan gewasbeschermingsmiddelen per sector per hectare gemeenteoppervlak.
5. Bepaling van een rangorde van agrarische sectoren aan de hand van de in stap 4 verkregen informatie is. Hoogst in de rangorde staan die sectoren die een grote invloed op de waterkwaliteit hebben (combinatie oppervlak en toepassing gewasbeschermingsmiddelen).
6. Verdeling van het aantal monsterpunten over de agrarische sectoren aan de hand van de rangorde en de informatie uit stap 4.
7. Bepaling van de hydrologische situatie (zoals stromingsrichting) in het beheersgebied in relatie tot het grondgebruik.
8. Geografische verdeling van de meetpunten over het beheersgebied aan de hand van de informatie uit stap 4 en stap 7.

Omdat het vaststellen van de meetpunten volgens dit stappenplan een behoorlijke inspanning vergt, is het zinvol om na te gaan in hoeverre dit door de waterbeheerders gezamenlijk kan worden opgepakt en uitgewerkt. Het stappenplan vraagt om een specifieke uitwerking voor beheersgebieden waar teelten versnipperd voorkomen en waar beeksystemen relatief snel waterafvoeren).

Aan de hand van de gegevens uit de analyse van het beheersgebied kan worden bepaald welke van de zeven (in § 3.1.3 genoemde) agrarische sectoren in het meetnet meegenomen moeten worden. In stap 5 wordt dan een rangorde gemaakt van deze sectoren, waarna per sector het aantal monsterpunten wordt vastgesteld. Hierbij kan onder meer gebruik worden gemaakt van informatie uit historische meetnetten, financiële overwegingen en de mate van spreiding van de sectoren over het beheersgebied. Mede op grond van de stromingsrichtingen van het oppervlaktewater kan dan als laatste stap per sector de verdeling van de monsterpunten over het beheersgebied worden bepaald. De dichtheid van de meetpunten in het meetnet is tot slot afhankelijk van het ambitieniveau van een waterbeheerder. Ter illustratie, de meetpuntendichtheid van het Meetnet Gewasbeschermingsmiddelen is per agrarische sector door Waterschap Hollandse Delta voor vier deelgebieden als volgt vastgesteld:

- akkerbouw: 31 meetpunten variërend van 365 tot 1226 hectare per meetpunt;
- open tuinbouw (incl fruitteelt en vollegrondsteelt): 26 meetpunten variërend van 9 tot 504 hectare per meetpunt;

- glastuinbouw: 5 meetpunten variërend van 74 tot 474 hectare per meetpunt;
- veeteelt (grasland): 14 meetpunten in één deelgebied met 2034 hectare per meetpunt.

Uit dit voorbeeld wordt duidelijk dat vaststelling van het aantal meetpunten in een meetnet en de spreiding daarvan over gebieden en agrarische sectoren maatwerk is. Hiervoor opstellen en hanteren van vuistregels wordt dan ook niet zinvol geacht.

4.3 Keuze parameters

Bij dit type onderzoek zijn we geïnteresseerd in één of enkele stoffen die in verschillende toegelaten middelen kunnen voorkomen. Vaak zijn dit stoffen die regelmatig of langdurig in het gebied leiden tot overschrijding van de normen. Dit zou redenen moeten zijn om de toelating te heroverwegen.

In deze stap zal de waterbeheerder moeten proberen de te meten stoffen af te leiden uit de teelten. Hiervoor is een overzicht nodig van de toegelaten middelen met werkzame stoffen per teelt. Het officiële loket hiervoor is het College Toelating Gewasbeschermingsmiddelen en Biociden, maar de gewenste gegevens zijn momenteel niet eenvoudig toegankelijk, niet inzichtelijk gepresenteerd of niet opvraagbaar. Voor de Nationale Milieu Indicator [RIVM, 2004] is een overzicht gemaakt van toegelaten stoffen: zie bijlage 1, met een overzicht van toegelaten stoffen per gewas(groep) voor 2004.

Voor het opzetten en exploiteren van een meetnet is het voor waterbeheerders wenselijk om centraal en regelmatig via de Nationale Milieu Indicator een update te krijgen van deze informatie zodat de stoffen heel gericht benoemd kunnen worden. Ook zouden er centraal gewasprofielen opgesteld kunnen worden waarin deze informatie gebundeld is.

De ervaring leert tevens dat ook stoffen die niet meer toegelaten zijn (en waarvan de opgebruikstermijn verstreken is) nog in oppervlaktewater aangetoond kunnen worden en soms tot normoverschrijdingen leiden. Dit kan duiden op illegaal gebruik, vertraagde uitspoeling (sterk stofafhankelijk) of belasting via al dan niet legale toepassing in het buitenland en is een extra argument om ook niet toegelaten stoffen in brede screenings mee te nemen.

Ter illustratie is in bijlage 4 de lijst met gewasbeschermingsmiddelen gegeven met een verdeling over de verschillende basis- en sectorpakketten zoals opgenomen in het Meetnet Gewasbeschermingsmiddelen van Waterschap Hollandse Delta.

4.4 Keuze periode, tijdstippen en meetfrequenties

Het meettijdstip en de meetfrequentie van een stof worden met name bepaald door de daadwerkelijke toepassing van een gewasbeschermingsmiddel. Een voorstel voor de meetfrequentie van de verschillende stoffenpakketten is gegeven in tabel 4.1.

Voor het vaststellen van het meettijdstip is de waterbeheerder aangewezen op de informatie over het gebruik van een middel. Hiervoor kan onder meer de informatie op de site van het Ctgb en productspecifieke informatie via de branchorganisatie Nefyto worden gebruikt.

Enig inzicht in de emissieroute van het middel is gewenst, omdat dan een inschatting gemaakt kan worden van de tijd die de stof nodig heeft om in het oppervlaktewater terecht te komen. Dit soort informatie is ook via modelberekeningen door Alterra te genereren.

Een geschikt hulpmiddel voor de waterbeheerders zou een set van gewasprofielen of teeltprofielen zijn. Hierin staat per teelt welke bespuitingen er op welk moment en met welke frequentie uitgevoerd worden. Hierbij moet wel bedacht worden dat voor de genoemde handelingen wel verschillende middelen met mogelijk andere werkzame stoffen gebruikt kunnen worden. Een voorbeeld van een gewasprofiel voor consumptie-aardappelen is gegeven in tabel 4.2.

Tabel 4.2 Voorbeeld gewasprofiel consumptieaardappelen

Handeling	Middelgroep	Periode	frequentie
- pootklaar maken	herbicide 1x	< april	1
- monocotylen	bodemherbicide 1x	mei-jun	2
- insecten (kevers)	insecticide	mei-sep	3
- schimmels	fungicide	aug	1
- loofdoding	glyfosaat	sep	1

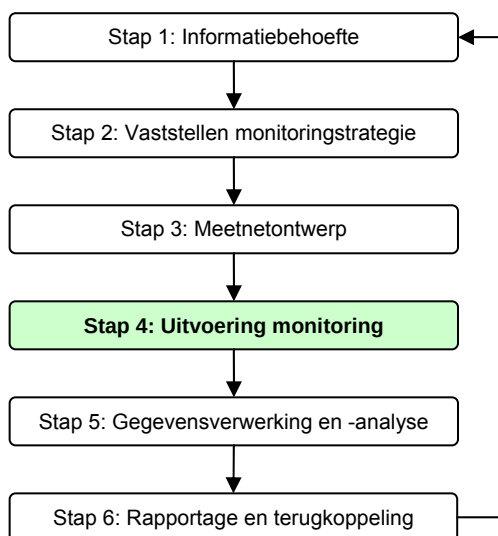
In combinatie met de informatie uit § 4.3 kan een beperkte en gerichte lijst van te meten stoffen (potentiële probleemstoffen) samengesteld worden. Door navraag bij lokale agrariërs en loonwerkers of gegevens van Nefyto kan de lijst nog meer worden toespitst.

Voor gebieden met veel teelten door elkaar zal deze benadering vermoedelijk maar beperkt bruikbaar zijn, omdat het aantal middelen en de variatie in tijdstip en periode van toepassing erg groot kan zijn. In dat geval verdient het aanbeveling om in het teeltseizoen een vaste, hogere meetfrequentie (bijvoorbeeld tweewekelijks) aan te houden op relevante stoffen toegepast in de voorkomende teelten.

Er zijn verschillende opties mogelijk om informatievoorziening over de periodekeuze, meettijdstippen en meetfrequenties van derden voor waterbeheerders toegankelijk(er) te maken. In de slotbeschouwing in hoofdstuk 8 zijn vijf opties nader uitgewerkt om de benodigde kennis beter gestroomlijnd beschikbaar te maken.

Naast de reguliere monitoring is er ook projectmonitoring waarbij gericht onderzoek in kavelsloten wordt gedaan om emissieroutes te kwantificeren. Dit gebeurt vaak samen met telers, leveranciers, producenten en brancheorganisaties. Dergelijk onderzoek kenmerkt zich door een beperkte doorlooptijd en een bedrijfsgerichte aanpak. Het is zeer geschikt om effecten van toepassingen van gewasbeschermingsmiddelen in kaart te brengen, dan wel de effecten van alternatieve toepassingsmethoden te bepalen. De resultaten zijn bij uitstek geschikt om een relatie te leggen tussen een toepassing en meting in oppervlaktewater.

5 UITVOERING MEETNET (STAP 4)



Stap 4 van de leidraad: Uitvoering van de monitoring

Voor de daadwerkelijke monitoring dienen de volgende activiteiten te worden verricht.

Keuze laboratorium

1. Een laboratorium wordt geselecteerd dat de middelen die in de verschillende meetpakketten zijn opgenomen, kan analyseren. Er is in Nederland een beperkt aantal laboratoria dat een breed scala aan middelen kan analyseren (zie § 5.2).
2. Bij dat laboratorium dient geïnformeerd te worden naar specifieke monsternameprocedures en de benodigde hoeveelheid monster.

Monstername en transport

3. Op de in aanmerking komende monsterpunten worden monsters genomen volgens de door het laboratorium voorgeschreven monsternameprocedure, waarbij monsterflessen duidelijk gelabeld worden en een logboek wordt bijgehouden.
4. De monsters dienen in een koelbox (donker en koel) direct naar het laboratorium te worden getransporteerd, zodat ze daar onder ideale omstandigheden opgeslagen en geanalyseerd kunnen worden.

Analyse en rapportage

5. Het laboratorium geeft aan welke analysemethoden worden gebruikt per (groep van) stof(fen) en de daarbij behorende detectiegrenzen.
6. Met het laboratorium worden tenslotte afspraken gemaakt over tijdstip, vorm en inhoud van hun rapportage van de analyseresultaten.

Hierna wordt in dit hoofdstuk ingegaan op enkele belangrijke aspecten die bij monstername en analyse een rol spelen, te weten

- representatieve monstername en conservering van monsters;
- uitbesteding bij laboratoria;
- analysemethoden en rapportagegrenzen
- geaccrediteerde laboratoria
- niet toetsbare stoffen

5.1 Representatieve monstername en conservering

Bij monstername dient er op gelet te worden dat het genomen monster representatief is voor het oppervlaktewater dat bemonsterd wordt. Het monster dient dan zo veel mogelijk dezelfde karakteristieken (zoals stofconcentraties) te hebben als dat oppervlaktewater. Vaak hebben we echter te maken met een te bemonsteren systeem dat niet homogeen is wat betreft verdeling in ruimtelijke zin en dat niet constant is in samenstelling in de tijd. Voor representatieve bemonstering is daarom de keuze van een goede locatie van een meetpunt en regelmatige monstername op die locatie belangrijk.

Het laboratorium dat de monsters analyseert kan verder aangeven volgens welke specifieke procedures dient te worden bemonsterd om een betrouwbaar meetresultaat te krijgen. Voor de verschillende groepen van gewasbeschermingsmiddelen kunnen meestal dezelfde monsternametechnieken worden gebruikt.

Naast een duidelijke registratie van meetpunt, datum en tijdstip van monstername is het van belang om monsters direct na monstername gekoeld en donker te bewaren. De monsters dienen zo snel mogelijk naar het laboratorium te worden vervoerd om daar geanalyseerd te worden. Indien nodig kunnen de monsters dan door het laboratorium worden geconserveerd. Belangrijk is om de maximale houdbaarheid in acht te houden, die afhankelijk van de te analyseren groep stoffen kan variëren tussen 1 en 7 dagen.

5.2 Uitbesteding bij laboratoria

Indien een waterschap de analyse van monsters van hun meetnet gewasbeschermingsmiddelen wil uitbesteden is er in Nederland een beperkt aantal geaccrediteerde laboratoria beschikbaar dat een heel breed scala aan gewasbeschermingsmiddelen kan analyseren. De stoffen waarop de monsters geanalyseerd moeten worden zijn ingedeeld in verschillende analysegroepen, waarbij die stoffen in één analysegang tegelijk worden bepaald. De volgende groepen van gewasbeschermingsmiddelen kunnen worden onderscheiden:

- organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB);
- organostikstofbestrijdingsmiddelen (ONB);
- organofosforbestrijdingsmiddelen (OPB);
- chloorfenoxycarbonzuren;
- phenylureumherbiciden;
- carbamaten;
- metyl-carbamaten;
- pyrethroides;
- conazoles;
- anilides;
- organotin verbindingen;
- dithiocarbamaten;
- cholinesteraseremmers;
- quats;
- nitrofenolen;
- chloorfenolen;
- overige polaire bestrijdingsmiddelen.

Geaccrediteerde laboratoria moeten per verrichting (groep van stoffen) een accreditatie aanvragen. Dit kan betekenen dat deze laboratoria voor bepaalde groepen stoffen wel

zijn geaccrediteerd en voor andere groepen niet zijn geaccrediteerd. De volgende laboratoria hadden in 2006 een accreditatie volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025 voor (groepen van) gewasbeschermingsmiddelen:

1. Rijkswaterstaat Waterdienst (voorheen RIZA) Lelystad.
2. Omegam Laboratoria B.V.
3. Analytico Milieu B.V.
4. ALcontrol B.V.
5. TNO Kwaliteit van Leven.
6. TNO-BLGG AgriQ B.V.
7. KIWA N.V.
8. AL-West C.V./Agrogroep.
9. Het Waterlaboratorium N.V.
10. Stichting Waterproef.
11. Aqualab B.V.
12. Waterlaboratorium Noord.
13. Waterschap Hollandse Delta.
14. Waterschapsbedrijf Limburg.
15. Wetterskip Fryslân.

Nadere informatie over deze laboratoria (zoals de scope van hun accreditatie) kan worden opgevraagd bij de Raad voor Accreditatie (RvA): www.rva.nl.

5.3 Analysemethoden en rapportagegrenzen

Voor verschillende, maar niet voor alle groepen gewasbeschermingsmiddelen zijn Nationale of Internationale standaardmethoden (NEN, NVN, EN, ISO, DIN, etc.) beschikbaar. Regelmatig worden deze standaardmethoden aangepast of worden nieuwe standaardmethoden ontwikkeld. Aanbevolen wordt om erop toe te zien dat methoden die door laboratoria worden gebruikt, geaccrediteerde methoden zijn, en indien beschikbaar, methoden zijn die gebaseerd zijn op standaardmethoden. De beschikbaarheid van normen kan worden opgevraagd bij NEN via: www.nen.nl

De hiervoor genoemde standaardmethoden gebruiken de volgende technieken voor analyse van gewasbeschermingsmiddelen:

- GCMS (GCMSMS), GasChromatograaf gekoppeld aan een MassaSpectrometer;
- LCMS (LCMSMS), Liquid Chromatograaf gekoppeld aan een MassaSpectrometer;
- GC-ECD, GasChromatograaf gekoppeld aan een Electron Capture Detector;
- HPLC, High Performance Liquid Chromatograaf;
- fotometrisch bepaling.

Rapportagegrenzen zijn de laagste concentraties per stof die het betreffende laboratorium rapporteert in het analyserapport. Als de stof niet wordt aangetroffen, wordt "kleiner dan" de rapportagegrens vermeld (b.v. $< 0,01 \mu\text{g/l}$).

De rapportagegrens ligt meestal enkele malen (3 tot 10 maal) hoger dan de echte detectiegrens van de stof. De detectiegrens is de laagste grens die met de betreffende methode nog door het apparaat gedetecteerd kan worden. De reden hiervoor is dat er met de gebruikte technieken variaties in gevoeligheid kunnen optreden die door het gebruik van deze marge worden opgevangen. De rapportagegrenzen kunnen per stof en ook per laboratorium verschillen. Voor veel stoffen liggen de rapportagegrenzen in de orde grootte van $0,01 \mu\text{g/l}$ tot $0,05 \mu\text{g/l}$ per stof.

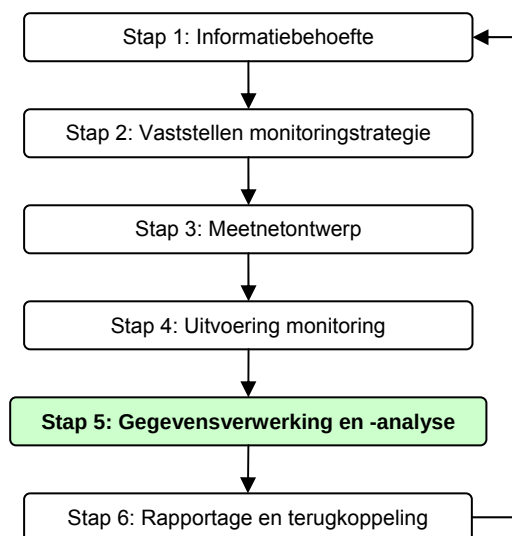
Gezien het voorafgaande wordt aanbevolen dat individuele laboratoria onderling afspraken maken over te hanteren uniforme rapportagegrenzen. De waterschappen kunnen dit bij de laboratoria aankaarten.

5.4 Niet toetsbare stoffen

Niet alle gebruikte stoffen zijn te analyseren. Daarnaast is er een aantal stoffen dat wel te analyseren is maar door een (te) hoge detectiegrens niet kan worden getoetst. Een derde groep stoffen is wel te analyseren maar heeft (nog) geen MTR-norm en is om die reden niet toetsbaar. Dit zijn knelpunten die ook in de Tussenevaluatie Duurzame Gewasbescherming zijn gesignaleerd [Linden, T. van der, 2006].

Om hoeveel niet toetsbare stoffen het in totaal gaat is niet exact aan te geven omdat het per stof per locatie verschil uitmaakt of je wel of niet kunt toetsen. Dit komt onder meer omdat de (matrix)samenstelling van de te analyseren watermonsters sterk kan verschillen, maar ook door verschillen in rapportagegrenzen tussen laboratoria. Van alle stoffen die een MTR-norm hebben is 20-30% van de metingen niet toetsbaar vanwege voornamelijk hoge detectielimieten ten opzichte van de MTR-norm. Deze percentages zijn redelijk homogeen over de periode 1997-2006 [Kalf, D., 2007].

Het is derhalve van belang dat deze knelpunten bij laboratoria onder de aandacht worden gebracht, zodat analysemethoden kunnen worden aangepast of ontwikkeld om detectiegrenzen te verlagen en/of nieuwe stoffen te kunnen analyseren.



Stap 5 van de leidraad: Gegevensverwerking en –analyse

Na ontvangst van de analyseresultaten worden de meetresultaten opgeslagen, verwerkt en geanalyseerd. Het verwerken van deze meetgegevens wijkt niet af van de dataverwerking van andere meetnetgegevens. Daarom wordt aanbevolen om voor de gegevensverwerking de methodiek te gebruiken die de Leidraad Monitoring [Commissie Integraal Waterbeheer, 2001] hanteert.

Stapsgewijs dienen voor gegevensopslag, -verwerking en -analyse de volgende activiteiten te worden verricht.

1. De meetgegevens dienen te worden opgeslagen in een opslagsysteem dat de landelijke standaarden volgt. De meest belangrijke gegevens zijn:
 - meetpunt (x,y-coördinaat);
 - datum en tijdstip van monsternamen;
 - parameter;
 - compartiment;
 - eenheid;
 - waarnemingssoort;
 - detectielimiet;
 - indicatie van het monsterpunt (landgebruik bovenstrooms);
2. Voor de verwerking dient bij voorkeur gebruik gemaakt te worden van de nieuwste versie van het programma iBever, waaraan nieuwe gewasbeschermingsmiddelen zijn toegevoegd. Met iBever kunnen de meetgegevens meteen worden getoetst aan de voorgeschreven waterkwaliteitsnormen. Verder kunnen met dit programma de gegevens gemakkelijk worden uitgewisseld en opgenomen in de Bestrijdingsmiddelenatlas.
3. Bij gegevensverwerking is van belang om consequent om te gaan met detectielimieten voor het berekenen van gemiddelden en andere statistische bewerkingen. Dit dient goed afgestemd te worden met gegevensverwerking voor

andere waterkwaliteitsrapportage (bijv. in kader van de KRW). In § 6.3 wordt hier nader op ingegaan.

4. Jaarlijks dient een controle en evaluatie van de gegevensbestanden plaats te vinden om de volgende fouten of inconsistenties op te sporen:
 - type/invoerfouten;
 - uitbijters (niet de pieken/uitschieters bij metingen in haarvaten zie fig. 4.1)
 - missende detectielimieten;
 - verkeerde meeteenheden;
 - verwisselingen van monsters;
 - fouten in bemonstering, opslag, transport en analyse.

Hierna wordt in dit hoofdstuk een nadere toelichting gegeven op enkele aspecten die bij gegevensverwerking en –analyse een rol spelen:

- gegevensroutes;
- dataopslag en standaarden;
- omgaan met detectielimieten;
- datacontrole van gegevensbestanden;
- toetsen aan normen;
- en toetsingsvoorschriften.

6.1 Gegevensroutes

Een belangrijke stap in de monitoringscyclus is de verwerking van de gegevens die uit de metingen aan de watersystemen resulteren. De resultaten van de chemische analyses aan gewasbeschermingsmiddelen komen doorgaans via een of twee routes binnen: van het interne (waterschaps)laboratorium en van een of meerdere externe, commerciële laboratoria. De interne resultaten gaan vaak via een automatische conversie van het Laboratorium Informatie Management Systeem (LIMS) over in een oppervlaktewaterinformatie systeem voor de dataopslag. Het LIMS bevat detailinformatie over de monsternamen en analysemethoden, terwijl het laatste systeem bedoeld is voor de beleidsafdeling en de opbouw van langjarige tijdreeksen. Vanuit de beleidsafdeling voor het oppervlaktewaterstelsel worden gegevens verder verwerkt en onderworpen aan bewerkingen zoals normtoetsing, standaardisering en statistiek. Figuur 6.1 toont de routing van de gegevens. Op een aantal punten in de gegevensstroom zijn controleacties nodig (zie § 6.4).

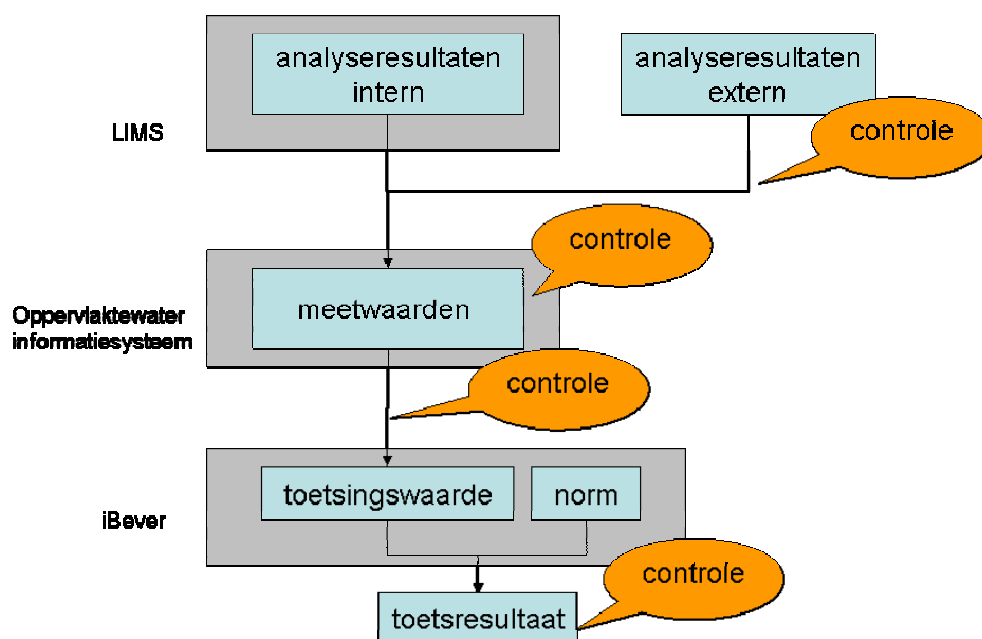
6.2 Dataopslag en standaarden

Voor de opslag en vooral de uitwisseling van gegevens is het van belang dat daarvoor de landelijke standaarden worden gevolgd. Deze zijn in beheer bij IDSW onder de noemer AQUO (zie www.idsw.nl).

Voor metingen aan stoffen in watersystemen zijn de volgende begrippen het meest relevant:

- meetpunt;
- parameter;
- compartiment;
- eenheid;
- waarnemingssoort;
- detectielimiet;
- indicatie van het monsterpunt (landgebruik bovenstrooms)

Figuur 6.1: Route van monitoringsinformatie en controlemomenten



Voor de normtoetsing van gewasbeschermingsmiddelengegevens is het wenselijk dat de waterbeheerder gebruik maakt van het programma iBever. Gegevens die aan de Aquo standaard voldoen kunnen hier direct ingelezen worden. Ook zijn de gegevens dan eenvoudig en efficiënt op te nemen in de Bestrijdingsmiddelenatlas.

Voor iBever is een lijst van waarnemingssoorten beschikbaar met alle actieve stoffen van gewasbeschermingsmiddelen die voor Nederland relevant zijn. Voor informatie over waarnemingssoorten kan men terecht bij Informatiedesk standaarden Water (IDSW, telefoon 0320 – 208999, website <http://www.idsw.nl/>).

6.3 Omgaan met detectielimieten

Een bijzondere karakteristiek van meetgegevens van gewasbeschermingsmiddelen is, dat er erg veel waarnemingen voorkomen die beneden de detectielimiet liggen. Dit betekent dat de meetwaarde eigenlijk niet voorkomt en dat de kleinste waarde voorzien is van een “<” teken. In de verdere verwerking is dit van groot belang en de meetwaarde mag dus ook niet zonder dit veld weergegeven worden. Het detectieteken bepaalt of en hoe een waarde in een statistische bewerking wordt meegenomen en hoe de toetsing uitvalt.

Evenals bij de toetsing van waterkwaliteitsgegevens aan de KRW-normen voor prioritaire stoffen staat ook in de toetsmethodiek voor niet prioritaire stoffen de wijze waarop met detectielimieten moet worden omgegaan nog te discussie. De laatste ontwikkelingen duiden er op dat mogelijk de helft van de detectielimiet als toetswaarde zal gaan worden gebruikt voor meetwaarden die onder die limiet liggen.

6.4 Datacontrole van gegevensbestanden

In een meetnet dat gedurende meerdere jaren operationeel is kunnen in de loop der jaren ongewild allerlei inconsistenties ontstaan. Deze inconsistenties zijn vaak alleen maar te ontdekken bij het evalueren van het gegevensbestand in zijn geheel. Gegevens maken vaak een lange reis voordat de getoetste meetresultaten uiteindelijk in rapportages belanden. Een typische route en controlemomenten staan in figuur 6.1.

Tenminste zes typen van fouten of inconsistenties zijn daarbij te onderscheiden:

1. type/invoerfouten.
2. uitschieters.
3. detectielimieten.
4. meeteenheid.
5. verwisselingen van monsters.
6. fouten in bemonstering, opslag, transport en analysemethoden.

6.5 Toetsen aan normen

Verschillende normen en normstelsels zijn van toepassing op gewasbeschermingsmiddelen. Bij deze normen horen verschillende toetsingsvoorschriften, meetfrequenties en somparameters. In bijlage 3 worden de relevante normen en normstelsels voor het waterbeheer behandeld.

Toetsing aan normen hoeft echter niet altijd het doel te zijn van de metingen. Denk bijvoorbeeld aan monitoring voor herkomstbepaling, voor doelgroepenbeleid of in het kader van nader onderzoek.

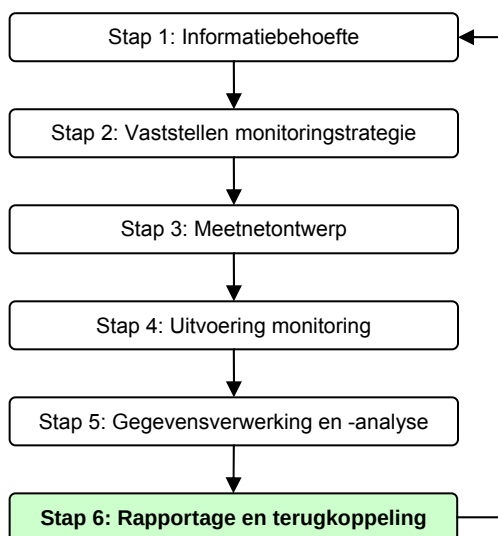
Het toetsen van meetwaarden aan een norm dient volgens bepaalde voorschriften te gebeuren. Over het algemeen wordt niet een afzonderlijke meting getoetst maar een reeks van metingen aan eenzelfde stof op een meetpunt in een jaar. Van deze reeks dient eerst de toetswaarde bepaald te worden. Deze verschilt per norm (zie tabel 6.1). Vervolgens wordt de toetsingswaarde vergeleken met de norm. Als de toetsingswaarde kleiner of gelijk aan de norm is dan voldoet de reeks.

Voor de koppeling van de monitoringsresultaten aan het toelatingsbeleid van gewasbeschermingsmiddelen is het hanteren van de voorgeschreven jaargemiddelde toetswaarden volgens tabel 6.1 eigenlijk niet geschikt. Veel gewasbeschermingsmiddelen worden immers slechts kort toegepast, waardoor zij in het oppervlaktewater in pieken voorkomen. Deze pieken kunnen schade toebrengen aan het ecosysteem, terwijl de jaargemiddelde concentratie geen normoverschrijding laat zien. Om voorgaande reden ligt toetsing aan een maximum waarde zoals de MAC-QS of een afgeleide daarvan meer voor de hand. Of er in dit verband op termijn een aangepast toetsvoorschrift zal komen voor gewasbeschermingsmiddelen in oppervlaktewater is nog niet besloten.

Tabel 6.1: Overzicht toetswaarden

Norm	Toetswaarde
EU prioritaire stoffen	Jaargemiddelde (AA-QS) [3]
	Maximum waarde (MAC-QS)
EU niet prioritair	Jaargemiddelde (AA-QS)
	Maximum waarde (MAC-QS)
Landelijke MTRs voor gewasbeschermingsmiddelen	90-percentielwaarde
Drinkwaternorm	Maximum waarde

RAPPORTAGE EN TERUGKOPPELING (STAP 6)



Stap 6 van de leidraad: Rapportage en terugkoppeling

Met de rapportage en de terugkoppeling naar de informatie vraag sluit de monitoringscyclus zich. De activiteiten die in deze laatste stap verricht moeten worden hebben betrekking op:

1. Evaluatie van het meetnet: geven de meetresultaten antwoord op de gestelde vraag of vragen?
2. Ter beschikking stelling van de data van het meetnet van gewasbeschermingsmiddelen aan de bestrijdingsmiddelenatlas.
3. Presentatie van de gegevens in een vorm die aangepast is aan de boodschap die overgebracht moet worden en aan de doelgroep.

Op de volgende aspecten op het gebied van rapporteren en terugkoppeling wordt hierna dieper ingegaan:

- terugkoppeling naar informatiebehoefte;
- de bestrijdingsmiddelenatlas;
- het toelatingsbeleid;
- protocol voor probleemanalyse;
- presentatiemogelijkheden;
- rapportage “Water in beeld”;
- doelgroepen en sectoren.

7.1 Terugkoppelen naar informatiebehoefte

Vanzelfsprekend dient bij de rapportage de informatie vraag leidend zijn. Een onderdeel dat zeker terug moet komen bij de rapportage is de vraag in hoeverre de informatie uit het meetnet de gestelde vragen kan beantwoorden. Eventuele discrepanties tussen vragen en antwoorden kunnen dan voor de volgende meetronde worden opgelost. Ook veranderingen in vragen of nieuwe vragen kunnen dan worden meegenomen.

7.2 Bestrijdingsmiddelenatlas

In de bestrijdingsmiddelenatlas (<http://www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl>) zijn de toetsresultaten en meta-informatie over de metingen van gewasbeschermingsmiddelen van alle waterbeheerders van Nederland opgenomen. Hierdoor fungeert de bestrijdingsmiddelenatlas als de centrale Nederlandse database van meetgegevens van gewasbeschermingsmiddelen in oppervlaktewater.

Met behulp van de atlas kan de gebruiker interactief kaarten en grafieken maken van het voorkomen van gewasbeschermingsmiddelen in het oppervlaktewater. Tevens is het mogelijk om op basis van grondgebruikkaarten een indicatie te krijgen van de relatie tussen grondgebruik en het aantreffen van stoffen in het oppervlaktewater. Waterbeheerders kunnen met de bestrijdingsmiddelenatlas een beeld krijgen van welke stoffen zij kunnen verwachten bij een teelt. Om een up-to-date systeem te garanderen is jaarlijkse actualisatie noodzakelijk. De waterbeheerders in Nederland worden jaarlijks door RWS Waterdienst benaderd met het verzoek hun gewasbeschermingsmiddelendata beschikbaar te stellen.

7.3 Toelatingsbeleid

Om te kunnen beoordelen/aannemelijk maken of normoverschrijding in oppervlaktewater door gewasbeschermingsmiddelen wordt veroorzaakt door de toelating of andere oorzaken, zijn ongeaggregeerde motoringsresultaten noodzakelijk. Hiervoor is het noodzakelijk dat waterschappen deze ongeaggregeerde motoringsresultaten ter beschikking stellen aan het Ctgb of een expertpanel dat zich buigt over de monitoringsgegevens van geconstateerde probleemmiddelen (zie "Protocol voor probleemanalyse" hierna). Het toegankelijk maken van deze ongeaggregeerde monitoringsresultaten zou via de bestrijdingsmiddelenatlas kunnen lopen.

7.4 Protocol voor probleemanalyse

Door PPO/Alterra is een prototype ontwikkeld voor een protocol voor het evalueren van monitoringsresultaten. Hierin is uitgewerkt hoe een probleemanalyse kan worden uitgevoerd. Het protocol helpt bij het analyseren of een geconstateerde normoverschrijding is toe te schrijven aan een specifiek gebruik van een gewasbeschermingsmiddel binnen een bepaalde teelt of gewasgroep. Het resultaat daarvan is een probleemanalyse die door Ctgb in de herevaluatie van middelen gebruikt kan worden. Ook andere oorzaken dan de toelating kunnen uit de probleemanalyse naar voren komen, zoals handhavingsproblemen. Het protocol en deze leidraad zijn hulpmiddelen om een terugkoppeling van monitoringdata naar de toelating van gewasbeschermingsmiddelen mogelijk te maken.

7.5 Presentatiemogelijkheden

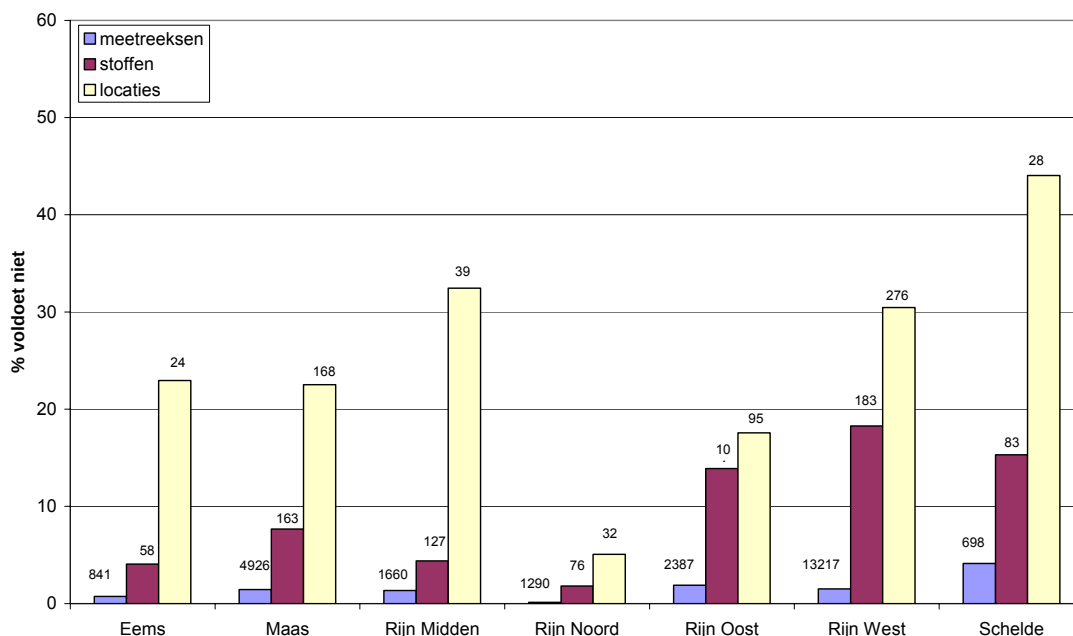
Het overzichtelijk en inzichtelijk publiceren van de resultaten van gewasbeschermingsmiddelenmonitoring is ingewikkelder dan het lijkt. De gegevens zijn namelijk op vele manieren te presenteren die allemaal een ander beeld kunnen geven van de gewasbeschermingsmiddelenproblematiek.

Voor het presenteren van toetsresultaten kunnen verschillende ingangen worden gebruikt:

1. meetreeksen. Een meetreeks is een serie metingen van 1 stof in 1 jaar op 1 locatie.
2. stoffen.
3. meetpunten. Een meetpunt is een locatie in een watersysteem waar een of meer gewasbeschermingsmiddelen worden gemeten.

Verschiede ingangen kunnen verschillende resultaten geven, zoals geïllustreerd in figuur 7.1, afkomstig uit de Bestrijdingsmiddelenrapportage 2005. In de figuur is het percentage meetreeksen, stoffen en locaties te zien dat niet voldoet aan de MTR-norm per KRW (deel)stroomgebied. Bij deze grafiek voldoet een stof niet als deze op ten minste één locatie normoverschrijdend is aangetroffen. Een locatie voldoet niet als er ten minste één stof normoverschrijdend is aangetroffen. De figuur laat zien dat de percentages per (deel)stroomgebied enorm verschillen. Het aantal meetreeksen dat niet voldoet aan de norm is altijd het kleinst, het aantal locaties altijd het grootst. Dat is te verklaren uit het feit dat er per locatie veel stoffen worden gemeten en de kans dat er ten minste één stof boven de norm voorkomt vrij groot is. Worden de resultaten gepresenteerd als percentage 0 wordt geanalyseerd en er dus veel extra meetreeksen worden gegenereerd van stoffen die nu eenmaal in het pakket zitten. Stoffen en locaties vormen daarom een betere indicator.

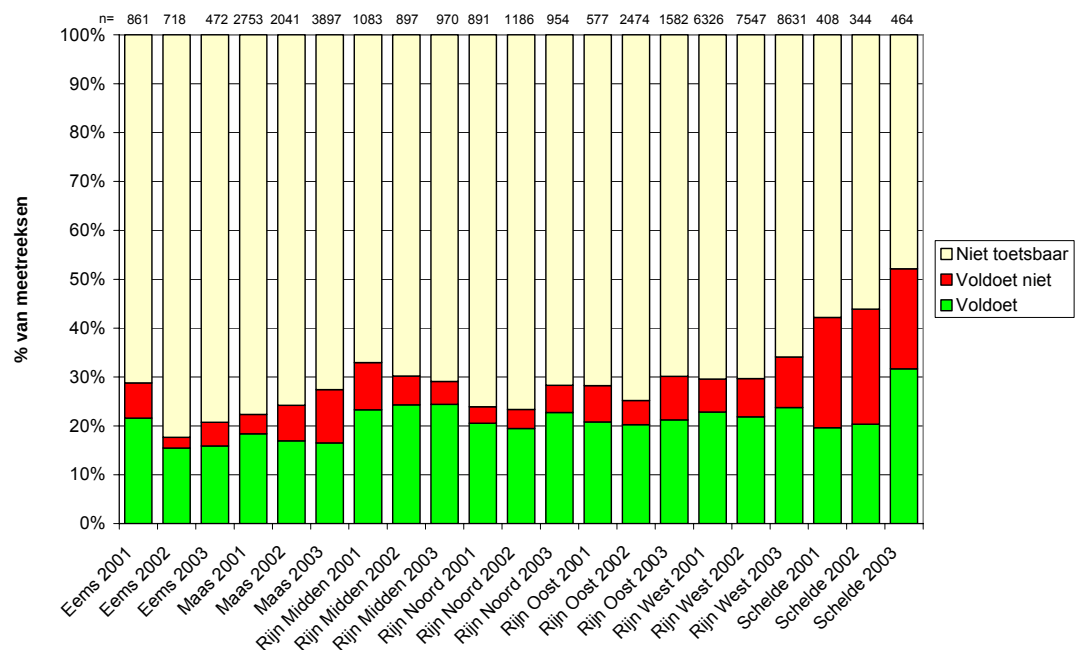
Figuur 7.1: Percentage meetreeksen, stoffen en locaties dat niet voldoet aan de norm per KRW (deel)stroomgebied (Bron: Nationaal Bestuursakkoord Water, 2006)



Als er veel meetreeksen niet toetsbaar zijn (de norm is lager dan de detectiegrens en er zijn geen meetwaarden boven de detectiegrens), kan het nuttig zijn om deze te laten zien. Het is immers onduidelijk of de betreffende stoffen boven of onder de norm in het oppervlaktewater voorkomen. Deze informatie is bovendien nuttig voor het heroverwegen van analysemethoden. In figuur 7.2 is een voorbeeld te zien uit de Bestrijdingsmiddelenrapportage 2005.

In deze figuur is ongeveer 70% van de meetreeksen niet toetsbaar. Dit is een zeer hoog percentage, het verlagen van detectiegrenzen is noodzakelijk om probleemstoffen adequaat te selecteren. Drie tot 20% van de meetreeksen voldoet niet aan de norm. Als alle niet toetsbare meetreeksen echter in werkelijkheid niet voldoen, dan wordt het beeld een stuk ongunstiger. Voor een goede interpretatie van de gegevens, is het dus aan te bevelen om het aantal meetreeksen dat niet toetsbaar is te presenteren.

Figuur 7.2: Percentage meetreeksen dat voldoet aan het (ad hoc) MTR, dat niet voldoet aan de norm en dat niet toetsbaar was



Behalve getallen en grafieken verdient het de aanbeveling om kaarten te maken met normoverschrijdingen. In een oogopslag is dan te zien in welke gebieden zich problemen voordoen en concentreren. Met een GIS-actie kunnen deze kaarten gekoppeld worden aan grondgebruikkaarten, waardoor een indicatie gegeven wordt over de veroorzakers van de overschrijdingen. Voorbeelden zijn te vinden in de bestrijdingsmiddelenatlas (<http://www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl>).

Bij het kiezen van de presentatievorm dient men zich af te vragen of de oorspronkelijke vraag (uit stap 1) wordt beantwoord. De presentatie dient altijd te worden afgestemd op de informatiebehoefte waarop het meetnet is gebaseerd. Hierbij dient ook het kennisniveau van de ontvanger(s) van de informatie in ogenschouw genomen te worden.

7.6 Water in Beeld

De rapportage 'Water in Beeld' verschijnt jaarlijks onder verantwoordelijkheid van het Landelijk Bestuurlijk Overleg Water (LBOW). In het LBOW overlegt de staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat samen met andere departementen met de vertegenwoordigers van de andere partijen die betrokken zijn bij het waterbeheer in Nederland: provincies, gemeenten en waterschappen. Water in Beeld legt de voortgang

vast van het integrale waterbeheer in Nederland. De rapportage is bestemd voor de waterbeheerders in Nederland en wordt tevens als bijlage aangeboden bij de verantwoording van het ministerie van Verkeer en Waterstaat aan de Tweede Kamer.

Water in Beeld geeft op een hoog abstractieniveau een beeld van de toestand van de oppervlaktewateren in Nederland en zoomt niet in op stoffen of gebieden. Indicatoren die in de rapportage gebruikt worden liggen op het niveau van het oppervlak waterlichamen dat wel of niet voldoet ten opzichte van het totaal oppervlak waterlichamen of het percentage metingen dat voldoet aan de geldende normen. Voor wat betreft gewasbeschermingsmiddelen geeft Water in Beeld een algemeen beeld.

7.7 Doelgroepen en sectoren

Terugkoppeling van resultaten van monitoring en normtoetsing naar de gebruikers van gewasbeschermingsmiddelen kan nuttig zijn om draagvlak te creëren voor beleid of als onderdeel van een voorlichtingscampagne om het gebruik terug te dringen.

Speciale aandacht moet uitgaan naar de presentatie van de toetsresultaten. Deze moet aansluiten bij de boodschap die overgedragen moet worden en bij het kennisniveau van de doelgroep. In de meeste gevallen zullen kaarten, waarin kleuren het aantal middelen die normoverschrijdend zijn waargenomen of de ernst van de overschrijding aanduiden, voldoen. Met behulp van grondgebruikkaarten kan daarnaast een relatie worden gelegd tussen gebruik en overschrijdingen. Bijvoorbeeld de informatiekranten Glastuinbouw en Open teelt en Veehouderij van Waterschap Hollandse Delta (zie www.waterschaphollandsedelta.nl).

8 SLOTBESCHOUWING EN AANBEVELINGEN

8.1 Slotbeschouwing

Deze leidraad richt zich op het monitoren van gewasbeschermingsmiddelen in oppervlaktewater aanvullend op de monitoring die al voor de KRW vereist is (zie richtlijnen MRE). De verkregen informatie is vooral bedoeld om terugkoppeling te geven op de toelating van gewasbeschermingsmiddelen aan de hand van waarnemingen in het veld.

De leidraad stelt voor de monitoring van gewasbeschermingsmiddelen in grote lijnen als volgt op te bouwen:

- KRW Toestand & Trend en Operationele monitoring (verplicht en al ingevuld volgens richtlijnen);
- aanvullend op de meetpunten of stoffen van deze KRW monitoring het zonodig inrichten van een vast meetnet van enkele meetpunten in de grotere watersystemen met een breed pakket aan stoffen (screening).
- een al dan niet roulerend meetnet van meetpunten in de haarvaten met een stoffenpakket dat gericht is op de toegelaten en verwachte stoffen in de betreffende teelten. In de kritische gebruikperiode zou een tweewekelijkse meetfrequentie daarbij de voorkeur verdienen boven een maandelijkse frequentie buiten die periode. Voor het te meten stoffenpakket wordt uitgegaan van een basispakket dat op alle meetpunten wordt gemeten en een sectorpakket dat specifiek is voor de agrarische sector waarin een meetpunt is gelegen.

De exacte invulling van de monitoringstrategie per gebied hangt enerzijds sterk af van de aard en omvang van de sectoren maar anderzijds ook van de ambitie van de waterbeheerder om knelpunten in waterkwaliteit op te sporen. Een zorgvuldig gekozen en gerichte monitoring kan helpen om normoverschrijdingen van een stof als gevolg van gebruik in een bepaalde teelt aannemelijk te maken. Alleen dan kan het College voor de Toelating van Gewasbeschermingsmiddelen en Biociden (Ctgb) met de aangeboden monitoringsresultaten een goed onderbouwde evaluatie en herbeoordeling maken van de toelating van middelen waarin die stoffen aanwezig zijn.

Het verschil in kosten tussen screening en een kwantitatieve analyses gericht op enkele stoffen wordt echter steeds kleiner omdat analyse van een enkele stof meestal deel uitmaakt van een uitgebreid analysepakket en tegen gelijke kosten een veelheid aan stoffen geanalyseerd kan worden.

Zoals al in de inleiding geschetst, is het ontwerpen van een meetnet voor gewasbeschermingsmiddelen een complexe aangelegenheid, die – zeker voor het sectorspecifieke deel - veel kennis vraagt. Belangrijkste te beantwoorden vragen zijn: welke teelten zijn relevant, welke middelen worden daarin gebruikt, via welke emissieroutes is de aanwezigheid van welke stoffen in oppervlaktewater te verwachten?

Het is dan ook zaak dat specialisten op gebied van monitoring tezamen met de landbouw(emissie)specialisten bij de waterbeheerder nauw samenwerken bij het ontwerp van het meetnet. Kennis van het hydrologisch systeem is een belangrijke randvoorwaarde. Daarnaast is het aan te bevelen gebruik te maken van de lokale of regionale kennis op het gebied van gewasbeschermingsmiddelen, zoals aanwezig bij DLV of landbouworganisaties.

8.2 Aanbevelingen

De waterschappen wordt aanbevolen bij het inrichten van hun monitoringsprogramma te werken volgens deze Leidraad.

8.2.1 Samenwerking

Het verdient aanbeveling dat de waterbeheerders hun monitoringstrategieën gezamenlijk uitwerken en de toepassing en resultaten ervan gezamenlijk evalueren zodat deze leidraad in de toekomst kan worden verbeterd. De waterbeheerders zouden meer kunnen samenwerken door hun inspanning in het kader van de monitoring van gewasbeschermingsmiddelen te combineren. Bij vergelijkbare teelten en problemen zou de ene beheerder zich ook op een bepaalde sector, teelt of stof kunnen richten en de andere beheerder zich dan op een andere sector, teelt of stof. De meetnetten zouden daarop afgestemd kunnen worden en consistent in opbouw zijn. Dit versterkt de gegevensverstrekking aan Ctgb.

Aanbevolen wordt om samen met de Unie van Waterschappen een werkgroep in te stellen met als doel deze leidraad te operationaliseren en optimaliseren.

8.2.2 Opties voor optimalisatie

In de rapportage zijn verschillende opties aangegeven die de waterschappen gezamenlijk kunnen (laten) uitwerken om de leidraad te optimaliseren. Aanbevolen wordt in bovengenoemde werkgroep deze opties te bespreken en te besluiten welke worden uitgevoerd.

Het gaat hierbij om vijf opties die hierna zijn samengevat.

Optie 1

- actueel beeld van het grondgebruik: in het kader van de Nationale Milieu Indicator (NMI) worden regelmatig grondgebruikkaarten geproduceerd door Alterra en RIVM. Deze kaarten zijn momenteel zeer moeilijk of niet toegankelijk voor afzonderlijke waterschappen. Het zou een goede optie om met die partijen afspraken te maken om regelmatig voor de waterschappen gezamenlijk de landelijke kaart beschikbaar te krijgen, waarbij de kosten door de afnemende waterbeheerders gedeeld zouden kunnen worden;
- actueel beeld van toegelaten stoffen: de officiële registratie van de toelating van stoffen ligt bij het Ctgb. De toegankelijkheid hiervan is echter beperkt en niet gericht op de vraag van een waterschap: welke toegelaten stoffen zijn uit een bepaalde teelt in oppervlaktewater te verwachten. De waterschappen zouden dit periodiek kunnen laten inventariseren op basis van NMI;
- op basis van de data in de Nationale Milieu Indicator (NMI) een complete relevante stoffenlijst per waterbeheerder laten opstellen. Voor het opzetten en exploiteren van een meetnet is het voor waterbeheerders wenselijk om centraal en regelmatig via de Nationale Milieu Indicator een update te krijgen van de informatie zodat mogelijke probleemstoffen, waarvan de toelating ter discussie staat, heel gericht benoemd kunnen worden.

Optie 2

Op basis van de lijst met potentiële probleemstoffen kan een beperktere en gerichtere lijst van te meten stoffen worden samengesteld door navraag bij lokale agrariërs en loonwerkers of gegevens van Nefyto en Agrodis, de vereniging die belangen behartigt van ondernemingen in Nederland die handelen in gewasbeschermingsmiddelen (www.agrodis.nl).

Optie 3

Het laten uitvoeren van een analyse op alle verzamelde data. Het gaat daarbij om informatie over wanneer bepaalde middelen toegepast worden en waar, om de meest geschikte bemonsteringsperiode en locaties vast te stellen.

Waterschappen kunnen de informatie die ze hierover krijgen beschikbaar stellen aan andere waterschappen. Door een analyse over alle verzamelde meetgegevens per stof ontstaat een beter beeld van het deel van de daadwerkelijke metingen per maand of tweewekelijkse periode dat tot een normoverschrijding geleid heeft. Ook het onderscheid in de metingen tussen grote (verzamel)watergangen en haarvaten is uit een landelijke analyse van historische metingen te maken. Tevens ontstaat een landelijk beeld van het voorkomen van stoffen die officieel niet meer toegelaten zijn, maar desondanks wel worden aangetroffen.

Optie 4

De waterschappen kunnen gezamenlijk met de laboratoria afspraken maken over te hanteren uniforme rapportagegrenzen en bij laboratoria onder de aandacht brengen welke analysemethoden ontbreken of onvoldoende nauwkeurig zijn. Hiervoor is het nodig een uitwerking te laten maken van alle niet toetsbare metingen, zodat een overzicht ontstaat van omvang van niet te toetsen stoffen. Deze stoffenlijst kan dan bij het landelijk beeld worden betrokken. In overleg met laboratoria kan dan geprobeerd worden het aantal niet toetsbare stoffen te verkleinen.

Optie 5.

Voor het opstellen van een betrouwbaar landelijk beeld en terugkoppeling naar de toelating dient de werkgroep te zorgen voor een goede registratie in het juiste format. De werkgroep kan uitvoeringsproblemen bij de monitoring bespreken en oplossingen zoeken voor knelpunten.

9
REFERENTIES

- Commissie Integraal Waterbeheer (2001). Leidraad monitoring. Algemeen deel. Definitief rapport. Maart 2001 (zie: www.helpdeskwater.nl/leidraadmonitoring).
- EU (2002). Guidance on Monitoring for the Water Framework Directive. Final Draft. Water Framework Directive, Common Implementation Strategy, Working Group 2.7, Monitoring. 15 november 2002.
- EU (2006). Proposal for a Directive of the European Parliament and of the council on environmental quality standards in the field of water policy and amending Directive 2000/60/EC. July 2006.
- Royal Haskoning (2006), Veiligheidsfactoren voor MTR's van bestrijdingsmiddelen. Rapportage in opdracht van RWS-RIZA.
- Hulst, W. van der (2006), Waterschap Aa en Maas, mondelinge mededeling.
- Hulst, W. van der (2007), Waterschap Aa en Maas, schriftelijke mededeling.
- Kalf, D (2007), Rijkswaterstaat Waterdienst, schriftelijke mededeling
- Kool, A., H. de Ruiter & P. Leendertse (2004). Brede Screening Bestrijdingsmiddelen 2003. Resultaten van monitoring in grond- en oppervlaktewater in de provincie Noord-Brabant. CML Onderzoek en Advies BV, Culemborg, juni 2004. CML 600 – 2004.
- Linden, T. van der *et al* (2006). Evaluatie duurzame gewasbescherming 2006: milieu. RIVM rapport 607016001/2006
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat (2005). Decemhernota KRW/WB21 2005.
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat (2006). Decemhernota KRW/WB21 2006.
- Nationaal Bestuursakkoord Water (2006). Bestrijdingsmiddelenrapportage 2005.
- Rijkswaterstaat Waterdienst (2007). Schriftelijke gegevens over aantal metingen van gewasbeschermingsmiddelen per waterbeheerder in 2006.
- Rijswijk, H.F.M.W van en Vogelesang-Stoute E.M. (2007). De Kaderrichtlijn Water en gewasbeschermingsmiddelen. Centrum voor Omgevingsrecht (UU) en Centrum voor Milieurecht (UvA) (juli 2007).
- Schrap, S.M. (2005). Monitoring van 76/464 stoffen. Invulling van de landelijke monitoring voor de Regeling milieukwaliteitseisen gevaarlijke stoffen oppervlaktewater. RIZA-rapport 2005.022.
- Schrap, S.M., J. Tiesnitsch & J.A. Staeb (2006). Bestrijdingsmiddelen screening in de Rijkswateren. Honderden bestrijdingsmiddelen in 2005. RIZA rapport 2006.020.

- Schuttelaar en Partners (2006). Schone Bronnen, nu en in de toekomst; tweede reeks knelpunten. Projectvoorstel in opdracht van Stuurgroep Schone Bronnen, nu en in de toekomst. Den Haag, 31 maart 2006.
- Spierenburg, P. (2002). Interne rapportage Opzet meetnet Gewasbeschermingsmiddelen, Zuiveringsschap Hollandse Eilanden en Waarden (thans Waterschap Hollandse Delta).
- Splunder, I. van, T.A.H.M. Pelsma en A. Bak. (red.) (2006). Richtlijnen Monitoring Oppervlaktewater Europese Kaderrichtlijn Water. Augustus 2006. ISBN 9036957168.
- Steketee, P., I. Freriks, S.M. Schrap, R. Faassen (2000). Honderden bestrijdingsmiddelen. Bestrijdingsmiddelen in oppervlaktewater & zwevend stof gemeten met het harmonicamodel (1999). Rapport nr. 2000.020, RIZA, Lelystad.
- Syncera water (2005). Omvang van gebruik bestrijdingsmiddelen op verhardingen. projectnr. W05A0134, 29 november 2005.
- Vlaardingen, P.L.A. van & E.M.J. Verbruggen (2006). Guidance for the derivation of environmental risk limits within the framework of the project 'International and National Environmental Quality Standards for Substances in the Netherlands' (INS). RIVM Report 601501031/2006. RIVM, Bilthoven.
- <http://www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl>
- Handleiding voor de toelating van bestrijdingsmiddelen <http://www.Ctb-wageningen.nl>.

Afkortingen

Ctgb	Het College voor de Toelating van Gewasbeschermingsmiddelen en Biociden is een zelfstandig bestuursorgaan verantwoordelijk voor het nemen van beslissingen over de toelating van gewasbeschermingsmiddelen.
DLV	Voormalige dienst Landbouwvoorlichting
EDG	Evaluatie duurzame gewasbescherming
GBK	Gewasbeschermingskennisbank http://library.wur.nl/gbk/
INS	Integrale Normstelling Stoffen
KRW	Europese Kaderrichtlijn Water
NMI	Nationale Milieu Indicator, project van RIVM en Alterra www.nmi.alterra.nl
RIVM	Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu

Bijlage 1
Stof-teeltcombinaties in 2004
(Bron: Nationale Milieu Indicator)

Teelt-stofcombinaties die in de gewasbeschermingsmiddelengegevens van 2004 in Nederland zijn gevonden. Een grijs vlak geeft aan dat de betreffende combinatie van teelt en stof in de praktijk gevonden is.

Graan- en groentengewassen

Stof	asperges	bloemkool	bruine_bonen	chamignons	consumptieaardappelen	erwtten_groen	fabrieksaardappelen	konkommers	paprika	poot_plantuien	pootaardappelen	prei	radijs	schorseneren	sluitkool	snijmais	spruitkool	stambonen	sukkerbieten	tomaten	was_bospeen	winterpeen	winterarwe	witlofwortel	zaaiuien	zomergerst	zomertarwe
2-4-d																											
abamectine																											
acilonifen																											
aldicarb																											
aluminiumsulfaat																											
amitrol																											
azaconazole																											
azoxystrobin																											
bact-prep-bac-thur																											
bentazon																											
bifenox																											
bitertanol																											
boscalid																											
brodifacoum																											
bromadiolon																											
bromoxynil																											
bupirimaat																											
buprofezin																											
captan																											
carbeetamide																											
carbendazim																											
carfentrazone-ethyl																											
chloorfacinon																											
chloorfenvinfos																											
chloormequat																											
chloorprofam																											
chloorthalonil																											
chlorigazon																											
cinidon-ethyl																											
cipc																											
clodinafop-propargyl																											
clomazone																											
clopyralid																											
cloquintoceet-mexyl																											
cyazofamid																											
cycloxydim																											
cyhexatin																											
cymoxanil																											
cyproconazole																											
cyromazine																											
deltamethrin																											
desmedifam																											
dicamba																											
didecyldimethylammoniumchloride																											
diethofencarb																											
difenoconazole																											
difethialon																											
diflubenuron																											
diflufenican																											
dimethenamide-p																											
dimethoat																											
dimethomorf																											
diquat-dibromide																											
epoxiconazole																											
esfenvaleraat																											
ethefon																											
ethofumesaat																											
ethoprofos																											
etridiazool																											
famoxadone																											
fenbutatinoxide																											
fenhexamide																											
fenmedifam																											
fenoxaprop-p-ethyl																											
fenpropidin																											
fenpropimorf																											
ferrifosfaat																											
ferrosulfaat																											
florasulam																											
fluazifop-p-butyl																											
fluazinam																											
fludioxonil																											
fluroxypyr																											
foramsulfuron																											
fosthiazaat																											
foxim																											
glufosinaat-ammonium																											
glyfosaat																											

Overige gewassen

Stof	aardbeien	alstroemeria	appelen	bloemkewerij	bos_haagplanten	chrysanten	cichorei	freesia	gerbera	gladiolen	grasland	graszaad	hyacinten	irissen	laan_parkbomen	lelie_glas	lelies	narcissen	orchideen	peren	perkplanten	potplant_blad	potplant_bloei	rozen	rozenstruiken	sierconiferen	tulpen	vaste_planten	vlas	vruchtbomen
1-naftylazijnzuur																														
2-4-d																														
3-indolylazijnzuur																														
3-indolylboterzuur																														
abamectine																														
acilonifen																														
aldicarb																														
aluminiumsulfaat																														
amidosulfuron																														
amitraz																														
amitrol																														
asulam																														
azaconazole																														
azadirachtine-a																														
azoxystrobin																														
bact-prep-bac-thur																														
bentazon																														
bifenazate																														
bifenox																														
bitertanol																														
boscalid																														
brodifacoum																														
bromadiolol																														
bromoxynil																														
bupirimaat																														
buprofezin																														
captan																														
carbaryl																														
carbeetamide																														
carbendazim																														
carbofuran																														
chlofentezin																														
chloorfacinon																														
chloorfenvinfos																														
chloormequat																														
chloorprofam																														
chloorpyrifos																														
chloorthalonil																														
chlorthidazon																														
cinidon-ethyl																														
clopyralid																														
codlemone																														
creosoot/cresol																														
cycloxydim																														
cydia-pom-granu-virus																														
cyfluthrin																														
cyhexatin																														
cymoxanil																														
cyprodinil																														
cyromazine																														
daminozide																														
dazomet																														
deltamethrin																														
desmedifam																														
dicamba																														
dichlobenil																														
didecyldimethylammoniumchloride																														
diethofencarb																														
difenoconazool																														
difethialon																														
diflubenzuron																														
dimethoaat																														
dimethomorf																														
diquat-dibromide																														
dithianon																														
dodemorf																														
dodine																														
epoxiconazool																														
esfenvaleraat																														
ethefon																														
ethofumesaat																														
ethoprosfos																														
etridiazool																														
fenamifos																														
fenarimol																														
fenbutatinoxide																														
fenhexamide																														
fenmedifam																														
fenoxaprop-p-ethyl																														
fenoxycarb							</																							

Overige gewassen (vervolg)

[illegible]

Bijlage 2

Seizoensvariatie in metingen van gewasbeschermingsmiddelen

Tabel II.1 Aantal metingen van 16 gewasbeschermingsmiddelen per waterschap in 2006 [Rijkswaterstaat Waterdienst, 2007]

waterschap	stoffen																Grand Total	
		abamectine	aldicarb sulfoxide	amitrol	bentazon	carbendazim	difenoconazool	dithianon	diuron	fenamifos	glyfosaat	imidacloprid	kresoxim- methyl	mecoprop	metaldehyde	monolinuron	pirimifos- methyl	
01 - WS Noorderzijlvest		75			141	97			141			75	12			75		616
02 - WS Fryslan					190	112			188		76	74	74			74	74	862
03a - WS Reest en Wieden													15				15	30
03b - WS Hunze en Aas					210	2			74		161		149			145		741
04 - WS Groot Salland			3		6	4											4	17
05 - WS Regge en Dinkel											20							20
05a - WS Velt en Vecht													15				15	30
06 - WS Zuiderzeeland					112	84	70		112	70	70	70	183	70		69	178	1088
07 - WS Rijn en IJssel			4		112	45			105		90	3						359
08 - WS Veluwe					28	16			28	10	10		10	10		10		122
09 - WS Rivierenland				37	125	81	81		182		110	81	82				81	860
12 - HHRS Holland Noorderkwartier		89	89		194	104			194			89				89	147	995
14 - HHRS de Stichtse Rijnlanden					10	123			153		26	113				113	115	653
15 - HHRS van Delfland						120			142			109					373	744
16 - HHRS van Schieland		4			8	65			89		7	61					7	241
17 - WS Hollandse Delta				36	557	416	328		592		328	328	332		247			3164
20 - WS Zeeuwse Eilanden		56	56		98	70	56	56	98	56	56	56	56	56		56	56	882
23 - WS Zeeuws Vlaanderen		36	36		63	45	36	36	63	36	36	36	36	36		36	36	567
25 - WS de Brabantse Delta						111			123		41							275
27 - WS de Dommel						4			12									16
28 - WS Aa en Maas											26							26
29 - WS Peel en Maasvallei									229		179					169		577
30 - WS Roer en Overmaas									247		141					184		572
51 - RIZA MWTL					177	120			371		39					301		1008
Grand Total		260	188	73	2031	1619	571	92	3143	172	1416	1095	964	172	247	1321	1101	14465

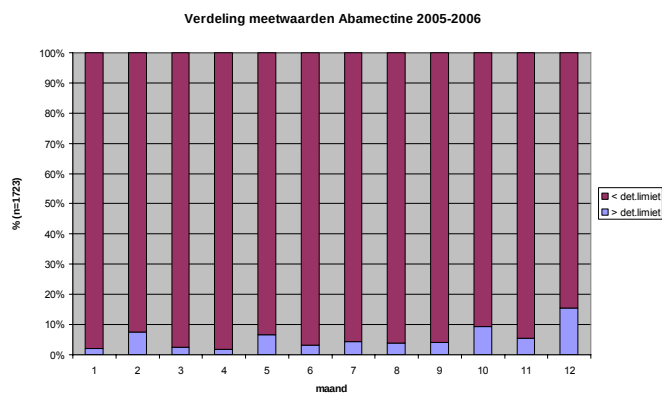
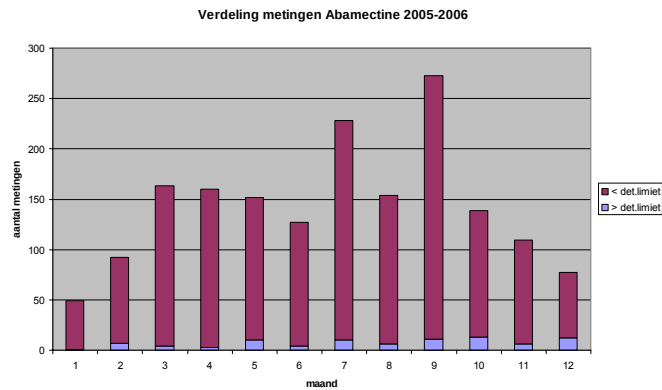
Op de volgende pagina's is voor de 16 gewasbeschermingsmiddelen in tabel II.1 per middel in twee histogrammen aangegeven:

- het aantal keer dat het middel in oppervlaktewater is gemeten;
- per maand de verdeling van de meetwaarden van dat middel onder en boven de detectielimiet.

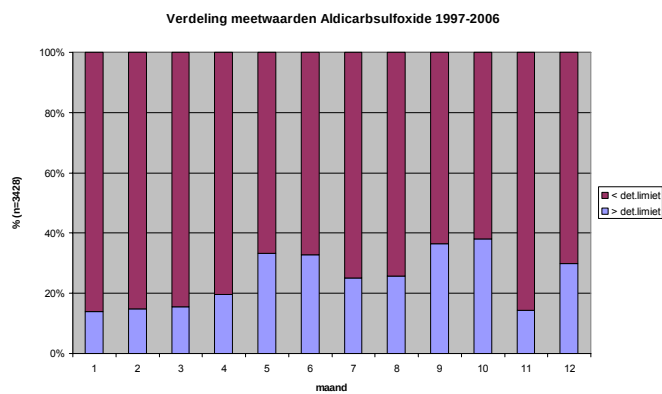
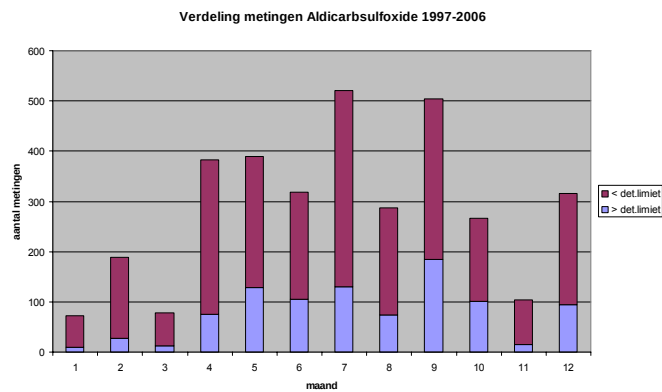
Weergegeven zijn de gegevens per maand (x-as), gesommeerd voor alle 24 waterbeheerders in tabel II.1 en gemiddeld over meerjarige perioden zoals aangegeven boven de grafieken.

De beschouwde 16 middelen zijn een selectie van gewasbeschermingsmiddelen die in 2003 – 2004 als top 10 de MTR en als top 10 de drinkwaternorm overschreden en daarom als stroomgebiedrelevante en/of regionale probleemstof zijn geïdentificeerd [Linden, T. van *et al*, 2006].

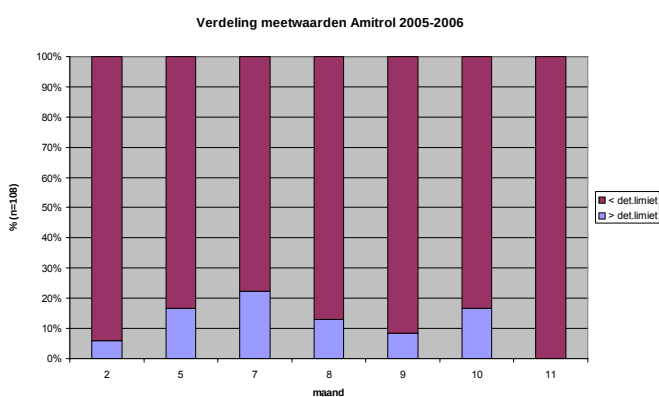
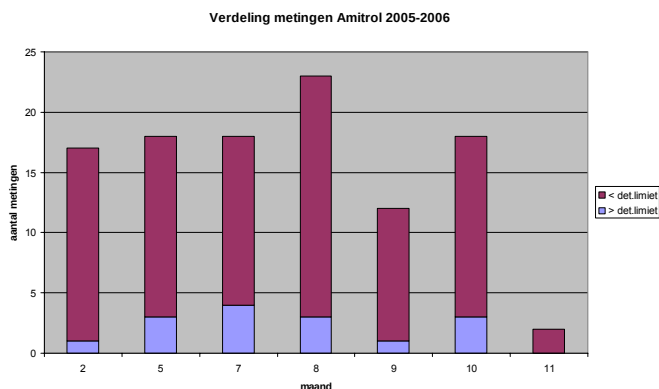
Abamectine



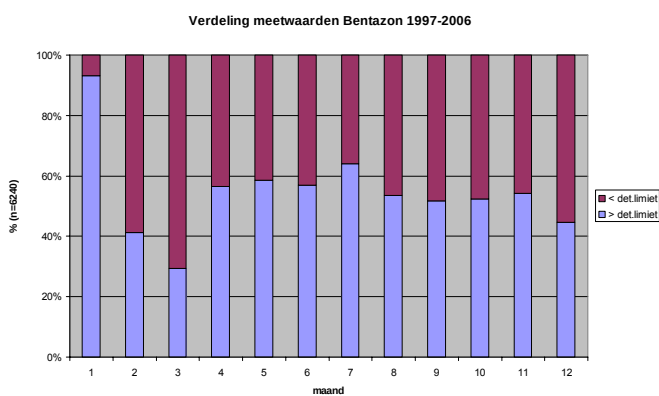
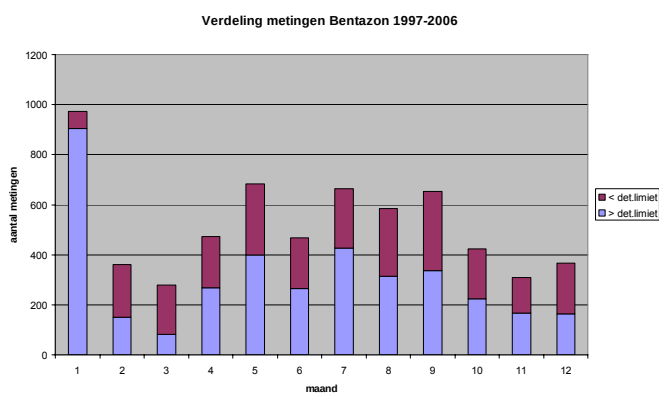
Aldicarbulsulfoxide



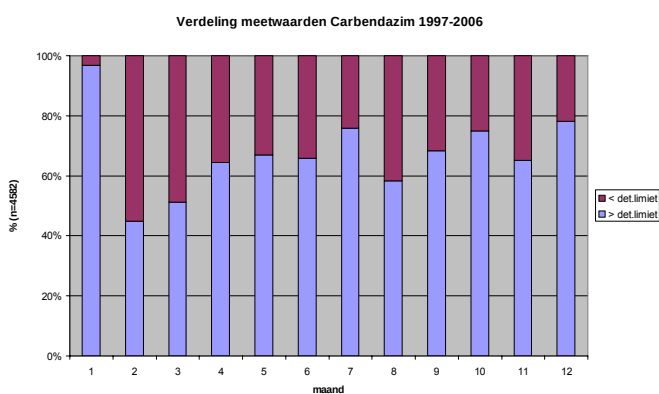
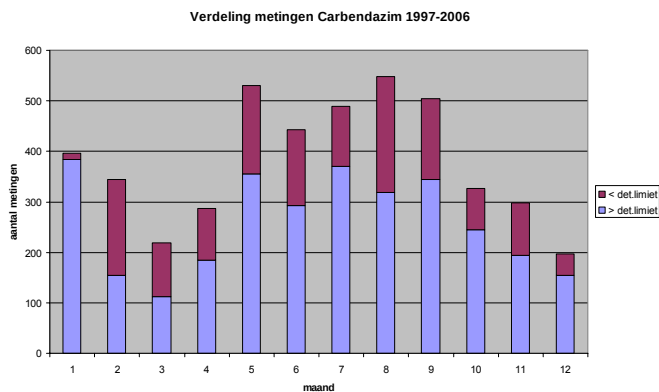
Amitrol



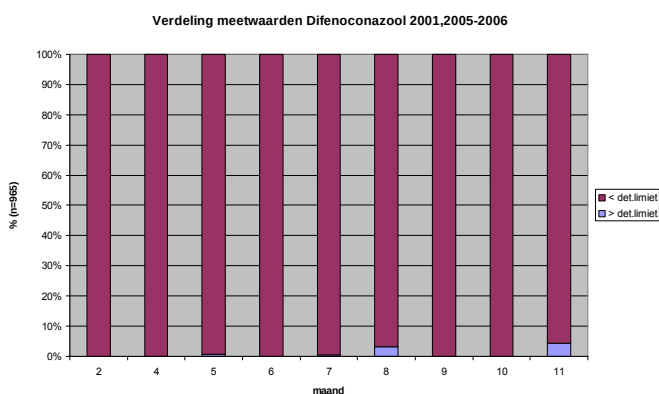
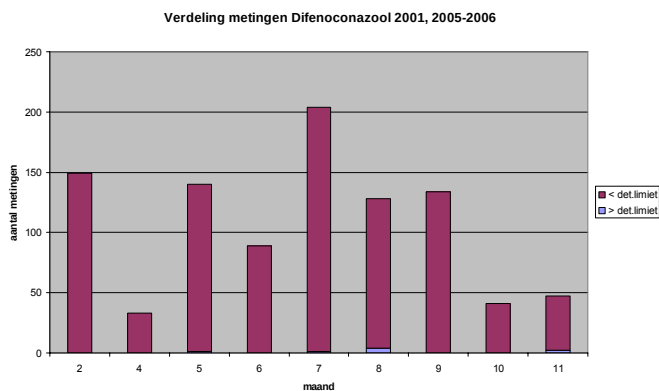
Bentazon



Carbendazim

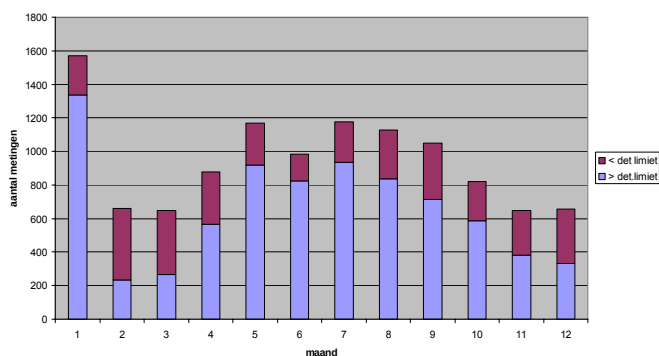


Difenoconazool

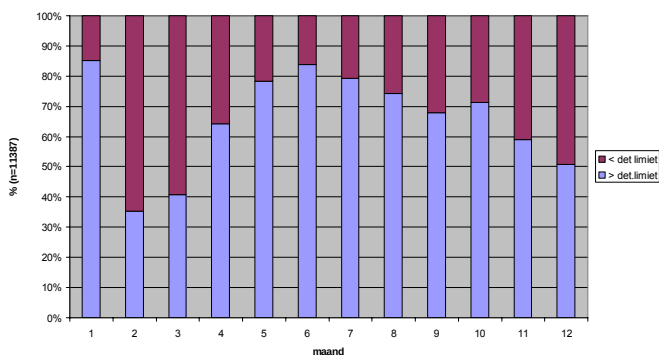


Diuron

Verdeling metingen Diuron 1997-2006

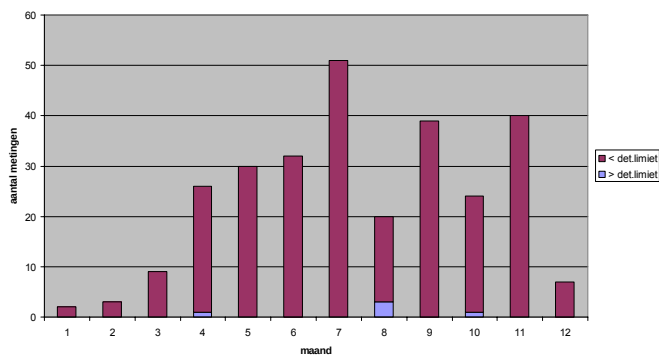


Verdeling meetwaarden Diuron 1997-2006

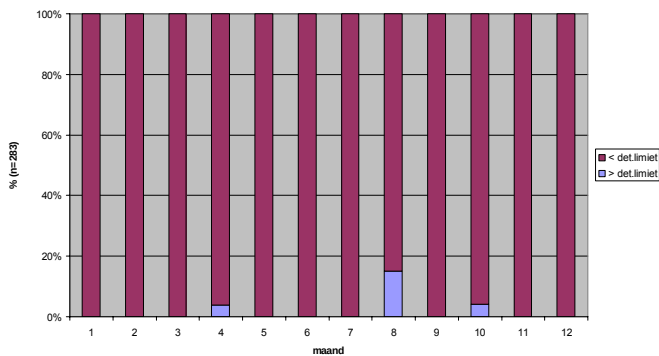


Fenamifos

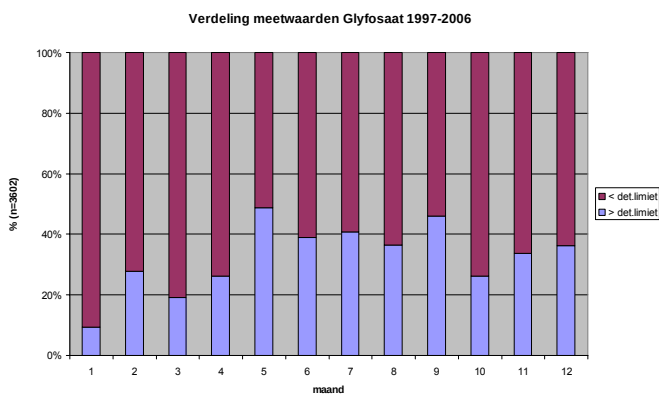
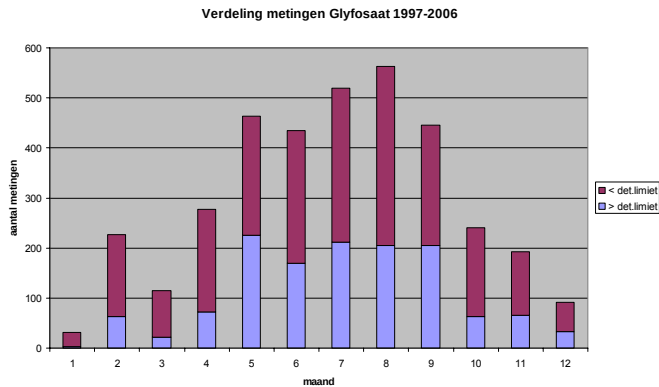
Verdeling metingen Fenamifos 2005-2006



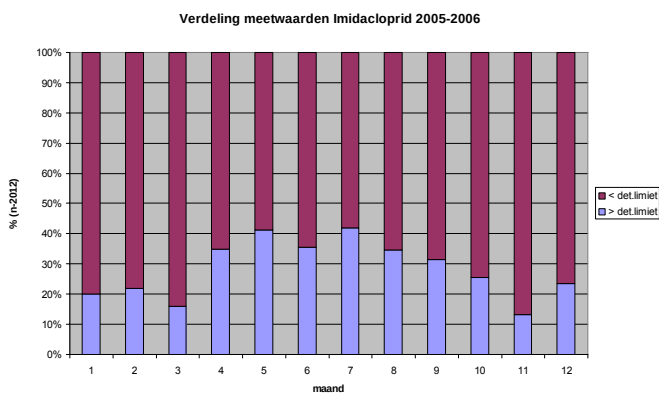
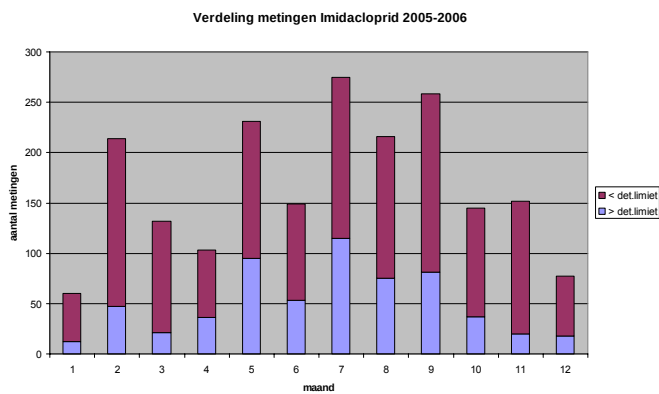
Verdeling meetwaarden Fenamifos 2005-2006



Glyfosaat

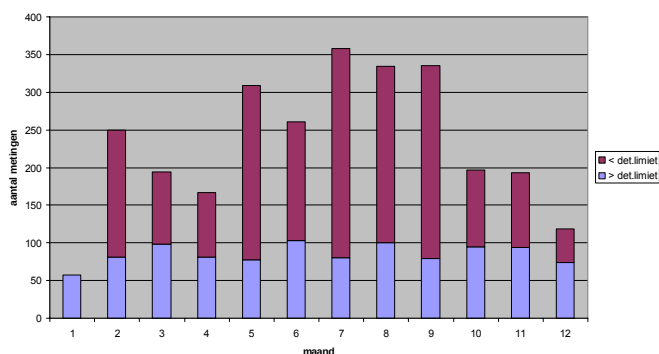


Imidacloprid

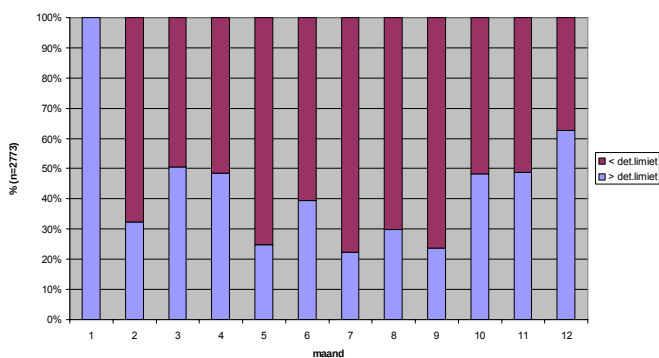


Kresoxim-methyl

Verdeling metingen Kresoxim-methyl 2005-2006

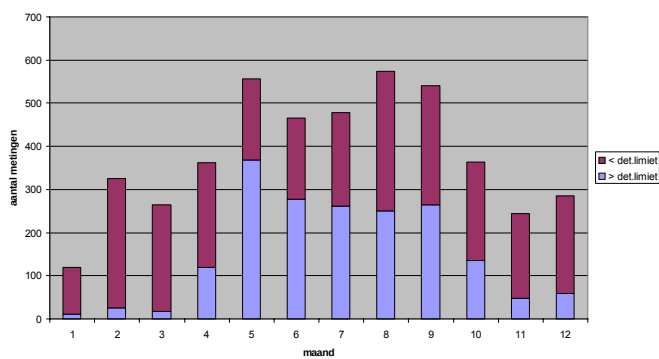


Verdeling meetwaarden Kresoxim-methyl 2005-2006

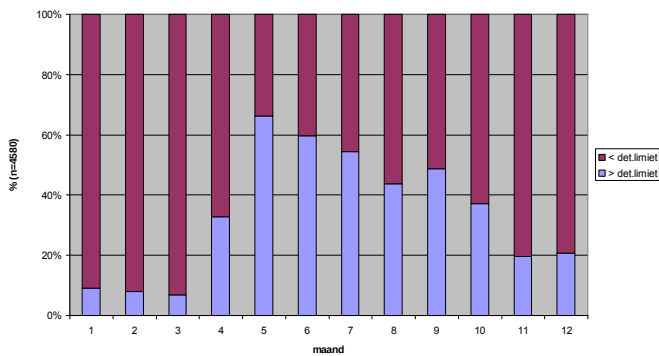


2-methyl-4-chloorfenoxiazijnzuur (MCPA)

Verdeling metingen MCPA 1997-2006

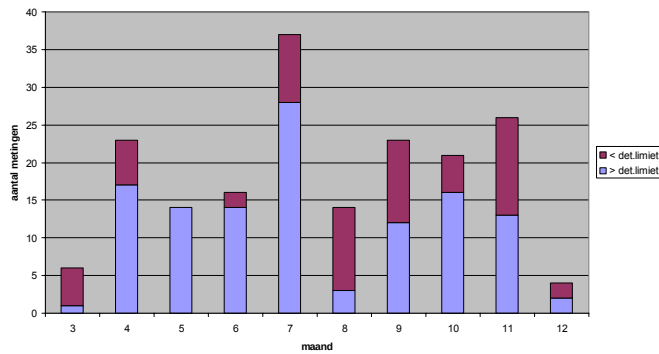


Verdeling meetwaarden MCPA 1997-2006

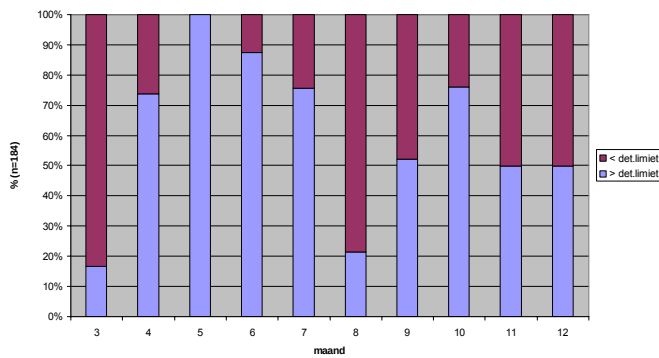


Mecoprop

Verdeling metingen Mecoprop 2005-2006

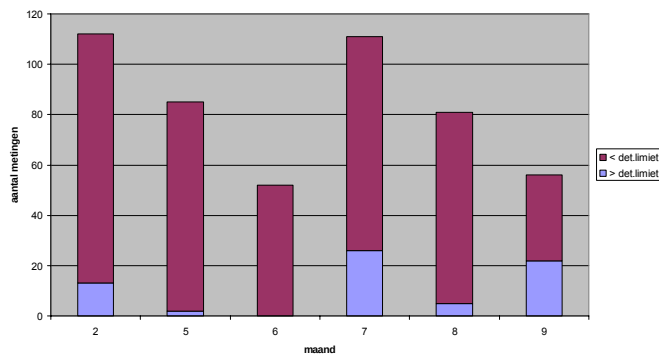


Verdeling meetwaarden Mecoprop 2005-2006

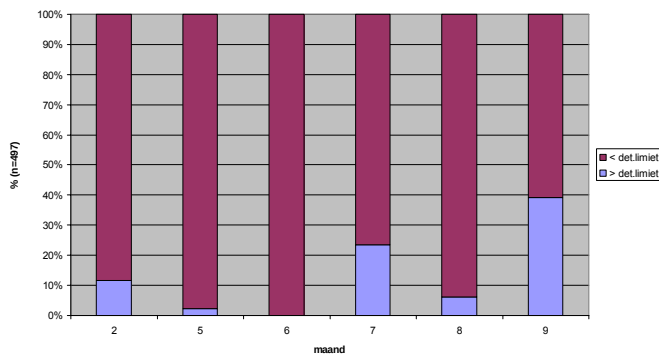


Metaldehyde

Verdeling metingen Metaldehyde 2005-2006

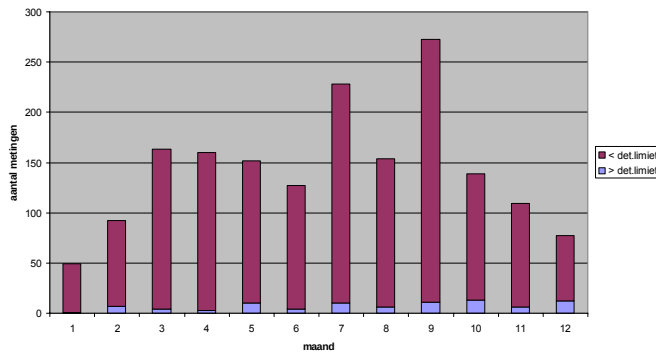


Verdeling meetwaarden Metaldehyde 2005-2006

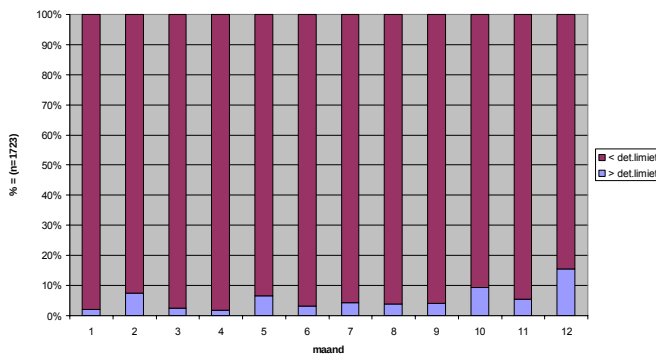


Methyl-pirimifos

Verdeling metingen Methyl-pirimifos 2002-2005

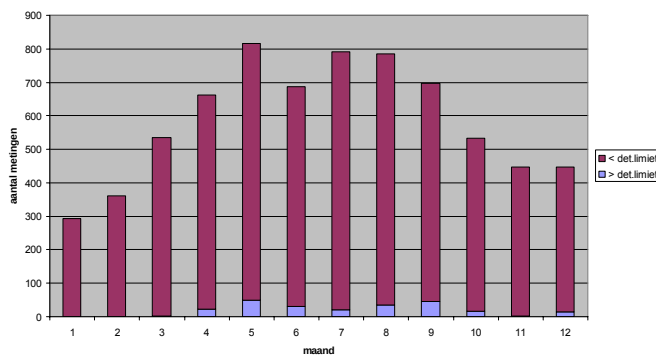


Verdeling meetwaarden Methyl-pirimifos 2002-2005

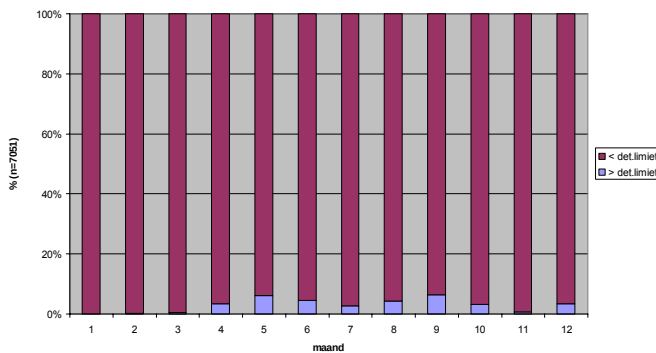


Monolinuron

Verdeling metingen Monolinuron 1997-2006



Verdeling meetwaarden Monolinuron 1997-2006



Bijlage 3

Relevante normstelsels voor het waterbeheer

Europese normen

Prioritaire stoffen

Artikel 16 van de Kaderrichtlijn Water (WFD, Water Framework Directive 2000/60/EC) bepaalt de EU-strategie voor het vastleggen van geharmoniseerde milieukwaliteitsnormen (MKN of EQS, Environmental Quality Standards) voor prioritaire stoffen die een risico vormen voor, of via, het aquatisch milieu. Het vaststellen van geharmoniseerde MKN is één van de elementen om de beschermingsdoelstellingen van de KRW te bereiken. In de dochterrichtlijn prioritaire stoffen zijn kwaliteitsnormen vastgelegd voor 33 prioritaire (gevaarlijke) stoffen en voor 8 uit andere EG-richtlijnen afkomstige stoffen. Hiervan zijn 13 stoffen en stofgroepen gekenmerkt als prioritair gevaarlijk aangemerkt en zijn 14 prioritaire stoffen gewasbeschermingsmiddelen. Voor alle stoffen geldt een norm op basis van het jaargemiddelde (Annual Average AA-EQS) van alle metingen op een locatie. Voor oa. de gewasbeschermingsmiddelen geldt daarnaast een maximale (piek)concentratie die niet overschreden mag worden (Maximum Allowable Concentration MAC-EQS). In de KRW is aangegeven dat aan de kwaliteitsdoelstellingen voor de prioritaire stoffen in 2015 moet worden voldaan. Daarnaast geldt voor de prioritair gevaarlijke stoffen dat de emissies, lozingen of verliezen van deze stoffen moeten worden uitgefaseerd voor het jaar 2020.

Overig relevante stoffen

Nederland moet ook duidelijkheid hebben welke overige verontreinigende stoffen relevant zijn. Aangezien de stroomgebieden die voor Nederland van belang zijn onderdeel uitmaken van internationale stroomgebieden vertoont een deel van de Nederlandse overige relevante stoffen overlap met de lijsten uit de lidstaten die betrokken zijn bij het Rijn-, Maas-, Schelde- en Eemsstroomgebied, de zogenaamde stroomgebiedrelevante stoffen. Normstelling voor deze stoffen verloopt via de internationale stroomgebiedcommissies. Voor de overige nationaal relevante stoffen die niet op de lijsten van de internationale stroomgebiedcommissies voorkomen is Nederland zelf verantwoordelijk voor de normstelling. Zoals in 2005 is afgesproken in de Regiegroep (KRW) is de lijst uit de EU Richtlijn 76/464 als uitgangspunt gebruikt voor het opstellen van een zogenaamde groslijst overige relevante stoffen. Het RIVM heeft in overleg met VROM en V&W een prioritering aangebracht. Recent zijn een twintigtal gewasbeschermingsmiddelen aan de lijst toegevoegd die volgden als mogelijke probleemstoffen uit de Tussenevaluatie Duurzame Gewasbescherming.

Maximaal Toelaatbaar Risiconiveau MTR

MTR-waarden zijn stofnormen voor de algemene milieukwaliteit en gelden als het minimumkwaliteitsniveau voor alle oppervlaktewater in Nederland. Het MTR is een berekende concentratie in het milieu voor één stof, waarbij de soorten in ecosystemen beschermd zijn tegen de blootstelling aan deze stof. Het MTR is gebaseerd op ecotoxicologisch onderzoek en beschrijft de potentiële effecten van de stof op organismen. Dit duidt men ook wel aan met het begrip "hazard". Volgens de 4e Nota Waterhuishouding (NW4) zou het MTR in 2000 gerealiseerd moeten zijn.

Voor de afleiding van het MTR gaat men uit van alle beschikbare toxiciteitgegevens van de stof (mits van voldoende kwaliteit) voor zoveel mogelijk verschillende groepen organismen. Het verzamelen van toxiciteitgegevens en het beoordelen van de betrouwbaarheid van deze gegevens vormt dan ook een belangrijk onderdeel van de procedure.

Indien slechts van een beperkt aantal organismen toxiciteitgegevens beschikbaar zijn, dan wordt een veiligheidsfactor gehanteerd die uiteenloopt van 1000 (bij alleen acute toxiciteitgegevens) tot 10 (ook chronische gegevens). De methodiek en de daarbij te hanteren veiligheidsfactoren zijn ontleend aan een Technical Guidance Document van de Europese Commissie; men noemt dit daarom ook wel de TGD-methode.

De algemene regel is dat de veiligheidsfactor kleiner wordt naarmate er meer en betere toxiciteitgegevens beschikbaar zijn; het MTR wordt dan hoger. Indien er voor 10 organismen van 8 taxonomische groepen chronische lange termijn toxiciteitgegevens beschikbaar zijn, dan wordt het MTR berekend met statistische modellen (SSD). Een voorbeeld hiervan is de methode volgens Aldenberg en Jaworska. Er wordt hierbij op statistische wijze een concentratie berekend die aan 95% van de soorten in potentie bescherming biedt bij blootstelling (de zogenaamde hazardous concentration 5; HC5). Vanwege rekenkundige omissies is het niet mogelijk een 100% beschermingsniveau uit te rekenen. Daarom is er een "cut-off-value" gekozen van 95% soortbescherming. Ondanks dit niveau van 95% is het nadrukkelijk de bedoeling het gehele ecosysteem te beschermen.

In 2006 heeft het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) de (Inter)nationale Normstelling Stoffen (INS) guidance die gaat over het afleiden van Nationale normen, in lijn gebracht met de methode die binnen de KRW wordt gehanteerd (Vlaardingen en Verbruggen, 2006). Het betreft hier de zogenaamde Fraunhofer methode (Lepper, 2005) die voor een groot deel geijkt is op de TGD methode. Voor de afleiding van normen betekent dit dat nieuw af te leiden MTR waarden eigenlijk AA-EQS waarden zijn. Dit betekent ook dat er op het gebied van normstelling verschillende waarden naast elkaar zullen bestaan zolang niet alle huidige MTRs omgezet zijn.

De wetenschappelijke afleiding van de MTR-waarden voor de verschillende milieucompartimenten (waaronder oppervlaktewater) vindt plaats onder supervisie van de stuurgroep INS. In INS-verband bestaat er een nauwe samenwerking tussen deskundigen van diverse instituten, zoals RIVM, RWS Waterdienst en Alterra. In de Nederlandse regelgeving is vastgelegd dat het College Toelating Gewasbeschermingsmiddelen en Biociden (Ctgb) verantwoordelijk is voor afleiden en vaststellen van het MTR voor gewasbeschermingsmiddelen, conform de INS methode. Het beleid heeft afgesproken dat dit proces in afstemming met INS verloopt.

Wijziging van MTR-waarden

Een consequentie van de hiervoor beschreven methodiek is dat MTR-waarden op basis van nieuwe gegevens kunnen worden gewijzigd. MTR-waarden worden over het algemeen slechts aangepast naar aanleiding geconstateerde problemen met een stof in het oppervlaktewater. Het beschikbaar komen van meer onderzoeksgegevens (bijv. gegevens van chronisch onderzoek in plaats van alleen acute toxiciteitsgegevens of gegevens van meer soorten organismen) leidt namelijk tot het kleiner worden van de gehanteerde veiligheidsfactoren bij de TGD-methode of tot de overgang van veiligheidsfactoren naar statistische methoden. Als gevolg hiervan zijn de afgelopen jaren de MTR-waarden van een aantal gewasbeschermingsmiddelen hoger geworden.

Ad hoc MTR

De afleiding en vaststelling van MTR-waarden is gebleken een tijdrovend proces te zijn. Omdat in de praktijk vaak behoefte bestaat aan een norm voor stoffen waarvoor in INS-kader nog geen MTR-waarde is vastgesteld, worden in voorkomende gevallen ook ad-hoc MTR's afgeleid. De hierbij gehanteerde methode is vrijwel identiek aan die van de MTR afleiding. Ad hoc MTR-waarden moeten dan ook als indicatief worden beschouwd. Bij een ad hoc MTR kan een veiligheidsfactor 10000 voorkomen (Royal Haskoning, 2006).

Drinkwaternorm

In het 'Waterleidingbesluit' van 1984 is een norm voor gewasbeschermingsmiddelen in drinkwater opgenomen volgens de Europese richtlijn van 15 juli 1980 betreffende de kwaliteit van voor menselijke consumptie bestemd water (80/778/EEG, Pb L229/11). Deze norm is bij de wijziging van het 'Waterleidingbesluit' gehandhaafd (zie: 'Besluit van 9 januari 2001 tot wijziging van het Waterleidingbesluit in verband met de richtlijn betreffende de kwaliteit van voor menselijke consumptie

bestemd water' en richtlijn nr. 98/83/EG, PbEG L 330 van de Raad van de Europese Unie van 3 november 1998).

Daarnaast is in de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo) een uitvoeringsbesluit over kwaliteitseisen opgenomen. In dit "besluit kwaliteitsdoelstellingen en metingen oppervlaktewateren (BKMO; C-3.1.)" is voor alle individuele gewasbeschermingsmiddelen en hun belangrijke afbraakproducten een norm van 0,1 µg/l opgenomen voor oppervlaktewater waaruit drinkwater wordt bereid.

Volgens de kwaliteitseisen van het 'Waterleidingbesluit' en de BKMO geldt voor individuele pesticiden een maximum waarde van 0,1 µg/l. Voor aldrin, dieldrin, heptachloor en heptachloorepoxide geldt een maximum waarde van 0,030 µg/l. Voor de som van afzonderlijke pesticiden met een concentratie hoger dan de detectiegrens geldt een maximum waarde van 0,5 µg/l.

De normen van 0,1 µg/l en 0,5 µg/l zijn niet gebaseerd op wetenschappelijke gronden (gezondheidskundige aspecten) maar zijn gebaseerd op een voorzorgsprincipe: het is niet gewenst dat er gewasbeschermingsmiddelen in drinkwater aanwezig zijn. De WHO heeft voor een aantal gewasbeschermingsmiddelen richtwaarden voor drinkwater opgesteld (o.a. de waarden voor aldrin, dieldrin, heptachloor en heptachloorepoxide, maar ook voor b.v. een aantal triazines (atrazin) en stoffen van ander groepen middelen). Echter niet voor alle actieve stoffen die toegelaten zijn. De WHO richtwaarden liggen vaak boven de waarde van 0,1 µg/l.

Op dit moment vindt er nog discussie plaats over de beoordeling van metabolieten in het toelatingsbeleid en de beoordeling van VROM Inspectie van enkele tientallen metabolieten die door het Ctgb als 'niet-relevant' zijn beoordeeld. Inmiddels zijn een aantal metabolieten (2,6-dichloorbenzamide, dikegulac en AMPA) door VROM Inspectie als 'humaan toxicologisch niet relevant' beoordeeld waardoor voor deze metabolieten niet de norm van 0,1 µg/l per liter in drinkwater geldt. Dit standpunt van VROM is nog in discussie.

Toelatingscriterium

De toelatingsnorm (zuiverder is criterium) voor een stof is relevant wanneer een firma een gewasbeschermingsmiddel (zijnde gewasbeschermingsmiddel of biocide) in Nederland op de markt brengt. Het Ctgb beoordeelt de aanvraag tot toelating op de Nederlandse markt op basis van de Wet Gewasbeschermingsmiddelen en Biociden (voorheen de Bestrijdingsmiddelen Wet 1962). In de wet en regelgeving zijn criteria voor normafleiding opgenomen die voortkomen uit de Uniforme Beginselen van de Europese Unie. De beoordeling van het risico voor waterorganismen maakt onderdeel uit van de toelatingsprocedure. De beoordelingsmethodiek wordt beschreven in de HTB (Handleiding voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen). Voor de beoordeling van de aanvraag levert de firma gegevens over het middel en de werkzame stof. De milieugegevens, die nodig zijn voor de beoordeling van het risico voor waterorganismen, zijn gegevens over gedrag in watersystemen en ecotoxiciteitsgegevens. Voor gewasbeschermingsmiddelen en biociden zijn in de wet en regelgeving verschillende criteria voor normen opgenomen voor waterorganismen.

Welke typen toelatingsnormen zijn er?

De beoordeling van het risico voor waterorganismen volgt een getrapte benadering, waarbij in de eerste en hogere trappen verschillende normen worden gehanteerd. In de eerste trap worden de basisset aan standaardsoorten alg, watervlo (Daphnia) en vis als representanten van het aquatische ecosysteem beschouwd. Voor herbiciden worden soms ook studies met waterplanten (Lemna sp) meegenomen. Deze kunnen zowel voor de vaststelling van acute als voor chronische effecten worden gebruikt (proefduur 7-14 dagen). Voor gewasbeschermingsmiddelen wordt op de volgende manier voor elk van deze soorten een norm afgeleid waarvan de laagste waarde uiteindelijk de te hanteren norm is: 0,1 x NOEC /EC50 voor de toxiciteit voor alg

0,01 x L(E)C50 voor de acute toxiciteit voor kreeftachtige en vis
0,1 x NOEC voor de chronische toxiciteit voor kreeftachtige en vis
0,1 x NOEC voor de acute/chronische toxiciteit voor waterplanten

Indien in de eerste trap niet wordt voldaan aan deze laagste norm wordt de aanvrager gevraagd in een nadere adequate risicobeoordeling aan te tonen dat er geen onaanvaardbare directe of indirecte effecten zijn voor waterorganismen en organismen die afhankelijk zijn van waterecosystemen (Dit is de zogenaamde tenzij bepaling). Hiertoe wordt aanvullend toxicologisch laboratorium onderzoek gedaan of veldtesten. De opties voor een hogere trap onderzoek zijn:

- chronische toxiciteitsstudies (labstudies) zoals gebruikt bij afleiding van de MTR-waarde of SSD;
- toxiciteitsstudies (labstudies) met een realistische blootstelling (water/sediment) ter afleiding van een norm-'in aanwezigheid van sediment' met behulp van de veiligheidsfactoren gehanteerd in de eerste tier;
- micro/mesocosm studies ter afleiding van een EAC-waarde. Hierbij wordt veelal uitgegaan van het tijdelijk optreden van verstoring van ecosystemen (herstelbaarheid).

(MTR = maximaal toelaatbaar risiconiveau, beschermingsniveau 95%. SSD = Species Sensitivity Distribution. EAC = ecologically acceptable concentration).

Voor meer gedetailleerde informatie over de hogere trap gegevens wordt verwezen naar HARAP (Guidance document on Higher-tier Aquatic Risk assessment for Pesticides, SETAC-Europe/OECD/EC Workshop).

Bijlage 4

Analysepakketten Meetnet

Gewasbeschermingsmiddelen Waterschap Hollandse Delta

Analysepakketten 2002 Meetnet Gewasbeschermingsmiddelen WS Hollandse Delta (legenda: zie onderaan tabel op pag 3 van deze bijlage)

Methode	Basis	Glastuinbouw	Akkerbouw	Fruiteelt	Vggroente	Veeteelt
LCMS 1/2						
TNO-mep	aldicarb	aldicarb	aldicarb	aldicarb	aldicarb	aldicarb
	aldicarb-sulfon	aldicarb-sulfon	aldicarb-sulfon	aldicarb-sulfon	aldicarb-sulfon	aldicarb-sulfon
	carbendazim	carbendazim	carbendazim	carbendazim	carbendazim	carbendazim
	carbofuran	carbofuran	carbofuran	carbofuran	carbofuran	carbofuran
	diuron	diuron	diuron	diuron	diuron	diuron
	imidacloprid	imidacloprid	imidacloprid	imidacloprid	imidacloprid	imidacloprid
	isoproturon	isoproturon	isoproturon	isoproturon	isoproturon	isoproturon
	linuron	linuron	linuron	linuron	linuron	linuron
	methiocarb	methiocarb	methiocarb	methiocarb	methiocarb	methiocarb
	methiocarb-sulfon	methiocarb-sulfon	methiocarb-sulfon	methiocarb-sulfon	methiocarb-sulfon	methiocarb-sulfon
	methiocarb-sulfoxide	methiocarb-sulfoxide	methiocarb-sulfoxide	methiocarb-sulfoxide	methiocarb-sulfoxide	methiocarb-sulfoxide
	methomyl	methomyl	methomyl	methomyl	methomyl	methomyl
	propoxur	propoxur	propoxur	propoxur	propoxur	propoxur
GCMS N/P						
CL	azanaconazool	azanaconazool	azanaconazool	azanaconazool	azanaconazool	azanaconazool
	azoxystrobine	azoxystrobine	azoxystrobine	azoxystrobine	azoxystrobine	azoxystrobine
	bitertanol	bitertanol	bitertanol	bitertanol	bitertanol	bitertanol
	broompropylaat	broompropylaat	broompropylaat	broompropylaat	broompropylaat	broompropylaat
	bupirimaat	bupirimaat	bupirimaat	bupirimaat	bupirimaat	bupirimaat
	buprofezin	buprofezin	buprofezin	buprofezin	buprofezin	buprofezin
	chloorfenvinfos	chloorfenvinfos	chloorfenvinfos	chloorfenvinfos	chloorfenvinfos	chloorfenvinfos
	chloorpyrifos-methyl	chloorpyrifos-methyl	chloorpyrifos-methyl	chloorpyrifos-methyl	chloorpyrifos-methyl	chloorpyrifos-methyl
	cyprodinil	cyprodinil	cyprodinil	cyprodinil	cyprodinil	cyprodinil
	dichlobenil	dichlobenil	dichlobenil	dichlobenil	dichlobenil	dichlobenil
	dichloorvos	dichloorvos	dichloorvos	dichloorvos	dichloorvos	dichloorvos
	diethofencarb	diethofencarb	diethofencarb	diethofencarb	diethofencarb	diethofencarb

Methode	Basis	Glastuinbouw	Akkerbouw	Fruitteelt	Vggroente	Veeteelt
	difenoconazool	difenoconazool	difenoconazool	difenoconazool	difenoconazool	difenoconazool
	dimethoaat	dimethoaat	dimethoaat	dimethoaat	dimethoaat	dimethoaat
	DMST (afbrpr.tolyfluanide)	DMST (afbrpr.tolyfluanide)	DMST (afbrpr.tolyfluanide)	DMST (afbrpr.tolyfluanide)	DMST (afbrpr.tolyfluanide)	DMST (afbrpr.tolyfluanide)
	ethofumesaat	ethofumesaat	ethofumesaat	ethofumesaat	ethofumesaat	ethofumesaat
	ethoprofos	ethoprofos	ethoprofos	ethoprofos	ethoprofos	ethoprofos
	etridiazool	etridiazool	etridiazool	etridiazool	etridiazool	etridiazool
	fenoxicarb	fenoxicarb	fenoxicarb	fenoxicarb	fenoxicarb	fenoxicarb
	HTI/chloortalonil	HTI/chloortalonil	HTI/chloortalonil	HTI/chloortalonil	HTI/chloortalonil	HTI/chloortalonil
	iprodion	iprodion	iprodion	iprodion	iprodion	iprodion
	kresoxim-methyl	kresoxim-methyl	kresoxim-methyl	kresoxim-methyl	kresoxim-methyl	kresoxim-methyl
	metribuzin	metribuzin	metribuzin	metribuzin	metribuzin	metribuzin
	parathion-ethyl	parathion-ethyl	parathion-ethyl	parathion-ethyl	parathion-ethyl	parathion-ethyl
	pendimethalin	pendimethalin	pendimethalin	pendimethalin	pendimethalin	pendimethalin
	pirimicarb	pirimicarb	pirimicarb	pirimicarb	pirimicarb	pirimicarb
	pirimifos-methyl	pirimifos-methyl	pirimifos-methyl	pirimifos-methyl	pirimifos-methyl	pirimifos-methyl
	procymidon	procymidon	procymidon	procymidon	procymidon	procymidon
	propachloor	propachloor	propachloor	propachloor	propachloor	propachloor
	propyzamide	propyzamide	propyzamide	propyzamide	propyzamide	propyzamide
	pyridaben	pyridaben	pyridaben	pyridaben	pyridaben	pyridaben
	pyrimethanil	pyrimethanil	pyrimethanil	pyrimethanil	pyrimethanil	pyrimethanil
	pyriproxyfen	pyriproxyfen	pyriproxyfen	pyriproxyfen	pyriproxyfen	pyriproxyfen
	simazin	simazin	simazin	simazin	simazin	simazin
	terbutyl-azin	terbutyl-azin	terbutyl-azin	terbutyl-azin	terbutyl-azin	terbutyl-azin (maïs)
	thiometon	thiometon	thiometon	thiometon	thiometon	thiometon
	tolclofos-methyl	tolclofos-methyl	tolclofos-methyl	tolclofos-methyl	tolclofos-methyl	tolclofos-methyl
	tolyfluanide	tolyfluanide	tolyfluanide	tolyfluanide	tolyfluanide	tolyfluanide
	triadimenol	triadimenol	triadimenol	triadimenol	triadimenol	triadimenol
	vinchlozolin	vinchlozolin	vinchlozolin	vinchlozolin	vinchlozolin	vinchlozolin

Methode	Basis	Glastuinbouw	Akkerbouw	Fruitteelt	Vggroente	Veeteelt
CMS Zuur herbiciden						
TNO-mep			2,4 D	2,4 D	2,4 D	2,4 D
			bentazon	bentazon	bentazon	bentazon
			bromoxynil (maïs)	bromoxynil (maïs)	bromoxynil (maïs)	bromoxynil (maïs)
			dicamba	dicamba	dicamba	dicamba
			fluroxipir	fluroxipir	fluroxipir	fluroxipir
			MCPA	MCPA	MCPA	MCPA
			MCPA	MCPA	MCPA	MCPA
			MCPA	MCPA	MCPA	MCPA
Cholin. Remmers						
Omegam	Cholinester. Remm.	Cholinesterremm	Cholinesterremm	Cholinesterremm	Cholinesterremm	Cholinesterremm
HPLC FLU	AMPA	AMPA	AMPA	AMPA	AMPA	AMPA
TNO-mep	Glufosinaat-ammonium	Glufosinaat-ammonium	Glufosinaat-ammonium	Glufosinaat-ammonium	Glufosinaat-ammonium	Glufosinaat-ammonium
	Glyfosaat	Glyfosaat	Glyfosaat	Glyfosaat	Glyfosaat	Glyfosaat
ETU						
Omegam		ETU (maneb/zineb/thiram)	ETU (maneb/zineb/thiram)			
GC_ECD						
CL			fluazinam			

Methode	Basis	Glastuinbouw	Akkerbouw	Fruitteelt	Vggroente	Veeteelt
Amitrol						
Omegam				amitrol		
Acefaat/Methamidofos						
Omegam					acefaat	
vet = van belang voor sector						
earceerd = in pakket						
licht = niet direct van belang voor sector, maar wordt automatisch meegeleverd						