



Aanpak erfmissie gewasbescherming in het beheergebied van Aa en Maas

Petra Rietberg, Ine Spijkerman en Yvonne Gooijer

Aanpak erfemissie gewasbescherming in het beheergebied van Aa en Maas

Abstract: Waterschap Aa en Maas werkt aan het verminderen van erfemissie van gewasbeschermingsmiddelen door bewustwording te creëren over de huidige situatie en over wet- en regelgeving. Het Waterschap heeft 53 watermonsters genomen op de erven van 39 bedrijven, uit verschillende sectoren. De watermonsters zijn geanalyseerd op 82 werkzame stoffen. CLM Onderzoek en Advies heeft deze bedrijven bezocht en advies uitgebracht over het verminderen van erfemissie op deze bedrijf. Dit rapport beschrijft de werkwijze en resultaten van dit project.

Auteurs: Petra Rietberg, Ine Spijkerman en Yvonne Gooijer

© CLM, publicatienummer 1014, februari 2020

CLM Onderzoek en Advies

Postbus:

Postbus 62
4100 AB Culemborg

Bezoekadres:

Gutenbergweg 1
4104 BA Culemborg

T 0345 470 700

www.clm.nl

Inhoud

Samenvatting	3
1 Inleiding	4
2 Werkwijze	5
3 Resultaten	8
3.1 Emissieroutes van bedrijven	8
3.2 Overschrijding van de waterkwaliteitsnorm	9
3.3 Totaaloverzicht aangetroffen stoffen en overschrijdingen	10
3.4 Vervallen stoffen	11
3.5 Normoverschrijdingen per sector	12
3.6 Bedrijfsbezoeken	13
4 Conclusie	15
Bijlagen	16
Bijlage 1 Overzicht aangetroffen stoffen, bijbehorende middelnamen en ecologische normen	17
Bijlage 2: Overzicht regelgeving omtrent erfemissie	21
Bijlage 3: Aanvullende figuren	25

Samenvatting

Waterschap Aa en Maas heeft in 2019 een traject ingezet om bewustwording over erfemissie bij agrarisch ondernemers te vergroten en het naleefgedrag van de wet- en regelgeving te verhogen. Hiertoe zijn op 39 agrarische ondernemingen, uit 6 sectoren, in totaal 54 watermonsters uit de erfput of bezinkput genomen. Deze monsters zijn getest op type en concentratie van bestrijdingsmiddelen. CLM Onderzoek & Advies heeft deze resultaten teruggekoppeld aan de ondernemers en daarnaast bedrijfsspecifieke voorlichting en advies over erfemissie gegeven in een individueel bedrijfsbezoek. In dit rapport staan de resultaten van de watermonsters en zaken die opvielen tijdens de bedrijfsbezoeken beschreven.

De concentraties van middelen in de watermonsters zijn vergeleken met de ecologische norm voor oppervlaktewater die voortkomt uit de Kaderrichtlijn Water. Daarnaast is de somconcentratie van de monsters bepaald en vergeleken met de grenzen uit de beleidslijn Toezicht en Handhaving van de waterschappen. Deze grenzen zijn 150 µg/l en 1000 µg/l. Uit zowel de watermonsters als de bedrijfsbezoeken kwamen grote verschillen tussen bedrijven naar voren. Bij twee derde van de monsters was de somconcentratie lager dan 150 µg/l. In een derde van de monsters overschreed de somconcentratie de grens van 150 µg/l. In ruim de helft daarvan (17% van het totaal aantal monsters) werd ook de grens van 1000 µg/l overschreden.

Glyfosaat, dimethenamide en thiacloprid werden het vaakst aangetroffen. Dimethenamide, thiacloprid en nicosulfuron overschreden de ecologische norm voor oppervlaktewater het vaakst.

Bij de loonbedrijven met akkerbouw werden de meeste stoffen en overschrijdingen aangetroffen (gemiddeld respectievelijk 17 en 11 per monster). Bij de graszodentelers werden de minste overschrijdingen aangetroffen (gemiddeld 2 per monster).

Uit de bedrijfsbezoeken bleek dat ruim een derde van de ondernemers lijkt te handelen volgens de wet- en regelgeving en invulling geeft aan de zorgplicht. Bij zo'n twee derde is verbetering nodig. Dit kunnen gedragsmaatregelen zijn en/of fysieke aanpassingen van het erf. Belangrijke aandachtspunten zijn:

- Het vullen van de spuit op voldoende afstand van een put die op het riool of het oppervlaktewater uitkomt.
- Het reinigen van machines met gewasbeschermingsmiddelen op een wasplaats die daarvoor geschikt is (en niet op een wasplaats die alleen bedoeld is voor machines zonder gewasbeschermingsmiddelen).
- Het behandelen van poot- en zaaimachines als machines met gewasbeschermingsmiddelen.
- Het regelmatig legen van de bezinkput, om contaminatie van het water met stoffen die niet meer toegepast worden, te vermijden

Er is verbetering te behalen op het gebied van erfemissie van agrarische bedrijven.

1

Inleiding

Een belangrijke route waarlangs gewasbeschermingsmiddelen in het oppervlaktewater terecht komen, is emissie vanaf het erf. Erven zijn bijna altijd verhard, waarbij (regen)water bij 3 op de 4 bedrijven afstroomt naar de sloot of het riool. Veel handelingen met gewasbeschermingsmiddelen vinden op het erf plaats, zoals het vullen, reinigen en stallen van de veldspuit en het opslaan en reinigen van kisten. Als gewasbeschermingsmiddelen op het erfoppervlak terecht komen, is het risico heel groot dat de middelen tijdens een regenbui in de sloot terecht komen. Dit heeft een negatief effect op de waterkwaliteit.

Waterschap Aa en Maas wil de emissieroutes vanaf het erf aanpakken. Door het naleefgedrag te verhogen door bewustwording te creëren, de agrarische sector van advies te voorzien en de gelegenheid te geven maatregelen te treffen als de huidige werkwijze niet voldoet. Uit controles van voorgaande jaren is namelijk gebleken dat de lozings situatie op landbouwbedrijven niet altijd voldoet aan de regels in het Activiteitenbesluit milieubeheer.

In 2018 heeft het waterschap een succesvolle pilot uitgevoerd om erfemissie in de fruitteelt aan te pakken. Naar aanleiding van deze actie zijn diverse fruittelers met erfemissie maatregelen aan de slag gegaan. Het Waterschap heeft dit project opgeschaald naar andere sectoren waar gewasbeschermingsmiddelen worden gebruikt. Het Waterschap heeft op een selectie van bedrijven uit haar stroomgebied watermonsters genomen. Daarnaast is de ondernemers een adviesgesprek over erfemissie aangeboden. Waterschap Aa en Maas heeft CLM gevraagd deze adviesgesprekken uit te voeren. Dit project is onderdeel van een breder traject van het Waterschap dat zicht richt op vermindering van erfemissie van gewasbeschermingsmiddelen en een betere kwaliteit van het oppervlaktewater.

Dit rapport beschrijft de werkwijze in het project en resultaten van de monsters, voor het totaal en per sector. Daarnaast worden ervaringen opgedaan tijdens de bedrijfsbezoeken besproken.

2

Werkwijze

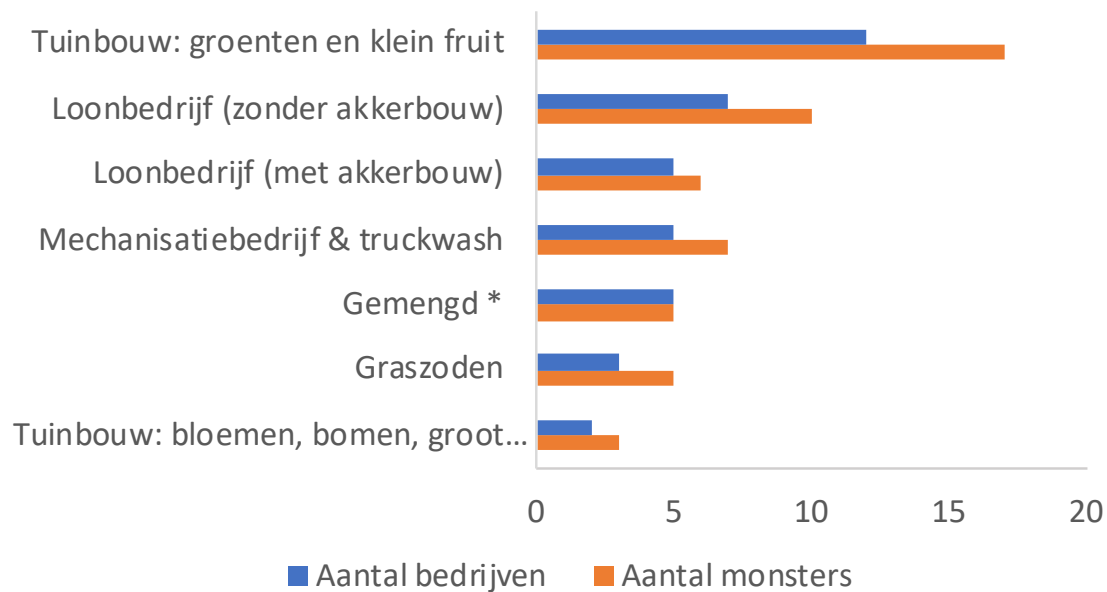
Er zijn in totaal 54 watermonsters genomen en geanalyseerd. Het Waterschap heeft 53 monsters genomen op het erf van 39 bedrijven: bij de controleput bij straatkolken, bezinkputten en wasplaatsen. Op verschillende bedrijven zijn dus meerdere monsters genomen. Daarnaast is, op verzoek van een van de ondernemers, één monster genomen uit een sloot in de buurt van een bedrijf. Dit monster kan als referentie worden beschouwd. Het merendeel van de monsters is genomen tussen half mei en juli 2019. Drie monsters op twee bedrijven zijn 1 oktober 2019 genomen.

De monsters zijn door laboratorium Aquon getest op 78 stoffen. Daarnaast zijn de monsters door Eurofins Omegom getest op glyfosaat en aminomethylfosfonzuur (AMPA) en glufosinaat (beide afbraakproducten van glyfosaat); voor de nuance in interpretatie van de resultaten zie kader. Bijlage 1 is een volledig overzicht van de aangetroffen stoffen, in welke middelen deze stoffen voorkomen en de bijbehorende norm voor oppervlaktewater.

Interpreteren van de resultaten van de watermonsters: nuances

Vier monsters zijn volgens de laboratoriumrapporten niet op glyfosaat, aminomethylfosfonzuur, en glufosinaat getest omdat niet de juiste fles was aangeleverd. Drie monsters (van twee bedrijven) zijn juist enkel op deze stoffen getest. De monsters zijn, voor de meeste bedrijven en sectoren, midden in het teeltseizoen genomen, op enkele uitzonderingen na. Bij twee tuinbouwbedrijven zijn de monsters begin oktober genomen; dan vinden al minder activiteiten en bespuitingen plaats dan midden in het seizoen en daarom zullen daar minder stoffen gevonden zijn dan wanneer de monsters midden in het seizoen genomen zouden zijn. Ook andere factoren kunnen de resultaten beïnvloeden. Zo is een monster genomen bij een preiteler, bij een put waar de schoningslijn van de prei op uitkwam. Die schoningslijn was in gebruik toen het monster werd genomen (half mei), maar de prei was al sinds november niet meer bespoten. Dit verklaart waarom geen middelen werden aangetroffen. (Overigens moet het water bij een goed werkende schoningslijn met slibvangput sowieso weinig middelen bevatten). Bij het vergelijken en interpreteren van de resultaten is het belangrijk om te onthouden dat dergelijke verschillen tussen bedrijven en monsterlocaties bestaan.

We hebben bedrijven uit verschillende sectoren bezocht: tuinbouw, gemengde bedrijven (akkerbouw met varkens, melkvee of vleesvee), loonbedrijven met akkerbouw, loonbedrijven zonder akkerbouw, graszodenbedrijven, mechanisatiebedrijven en een truckwash. Figuur 1 geeft het aantal bedrijven per sector weer en het aantal monsters dat per bedrijf genomen is. De bedrijven liggen verspreid in het stroomgebied van het Waterschap.



Figuur 1: Aantal bedrijven waar het Waterschap monsters heeft genomen en het aantal monsters per sector. Gemengde bedrijven zijn akkerbouwbedrijven met varkens, vleesvee of melkvee.

De vertaling van werkzame stof naar middel is gemaakt met behulp van de toelatingen-database van het Ctgb. De aangetroffen concentraties zijn vergeleken met de normen voor oppervlaktewater zoals beschreven in de Kaderrichtlijn Water. Hier staan normen in voor het jaargemiddelde, het toelaatbaar risico, en de maximaal aanvaardbare concentratie. Wanneer voor één stof meerdere normen beschreven zijn, is de strengste norm gekozen. Het gaat zowel om prioritaire als indicatieve normen. De normen voor oppervlaktewater per middel zijn afkomstig van de bestrijdingsmiddelenatlas en het zoekstelsel risico's van stoffen van het RIVM (www.rvsoekstelsel.rivm.nl).

Deze normen hangen o.a. af van de schadelijkheid van het middel voor de kwaliteit van het oppervlaktewater en de persistentie van een stof (hoe lang duurt het voordat de stof afbreekt). De normoverschrijding is een combinatie van de aangetroffen concentratie en de norm. Glyphosaat heeft bijvoorbeeld een norm van 64 µg/l. Een concentratie van 122 µg/l resulteert in een overschrijding van 2 keer de norm. De norm voor thiacloprid is veel lager: 0,01 µg/l. Een concentratie van 122 µg/l zorgt voor een overschrijding van 1220 keer de norm. De vergelijking van de concentratie van een monster genomen in een controleput, met een norm voor oppervlaktewater, kent zijn beperking: het water uit de controleput wordt immers verdund als het in het riool of de sloot terecht komt, waardoor de concentratie van het middel zal dalen. We hebben echter toch gekozen om deze vergelijking te maken, omdat het zo mogelijk wordt om de aangetroffen concentraties in

perspectief te plaatsen en te vergelijken. Het is namelijk waarschijnlijk dat stoffen die in een concentratie van 1000 keer de norm in een controleput voorkomen, ook bij verdunning de norm nog overschrijden.

De normen voor somconcentraties komen voort uit de beleidslijn afvalwater voor gewasbeschermingsmiddelenmachines, opgesteld door Waterschap Zuiderzeeland in 2018. In de beleidslijn afvalwater worden twee somconcentraties gehanteerd: bij een somconcentratie hoger dan 150 µg/l zet men in op bestuursrechtelijk handhaven, bij een somconcentratie hoger dan 1000 µg/l kan daarnaast strafrechtelijk worden gehandhaafd.

CLM Onderzoek en Advies heeft de resultaten van de monsternamen teruggekoppeld aan de ondernemers tijdens een bedrijfsbezoek. Tijdens die bezoeken hebben we tevens de dagelijkse agrarische praktijk in relatie tot gewasbeschermingsmiddelen en erfemissie, en emissieroutes vanaf het erf besproken. Op basis van het bezoek is een individueel verslag geschreven voor de ondernemer met bedrijfsspecifiek advies over het verminderen van erfemissie en informatie over wet- en regelgeving. Deze zijn alleen gedeeld met de ondernemer, om vertrouwelijkheid te waarborgen.

In dit verslag staan de resultaten van de monsternamen samengevat en beschreven. Voor de bedrijven is bekeken of ze op het oppervlaktewater en/of op de riolering lozen. Voor alle monsters is de somconcentratie bepaald en vergeleken met twee normconcentraties: die van 150 µg/l en 1000 µg/l. Deze zijn door Waterschap Zuiderzeeland vastgesteld als grenzen waarboven men respectievelijk bestuursrechtelijk en strafrechtelijk handhaaft en vormen onderdeel van de beleidslijn Toezicht en Handhaving van de waterschappen. Daarnaast is gekeken welke stoffen het vaakst de ecologische norm overschreden, en welke stoffen werden aangetroffen die niet meer toegestaan zijn. Ook is per sector in beeld gebracht hoeveel middelen werden aangetroffen en hoe vaak de norm werd overschreden. Het verslag eindigt met een korte beschrijving van zaken die opvielen tijdens de bedrijfsbezoeken en aanknopingspunten voor verbetering.

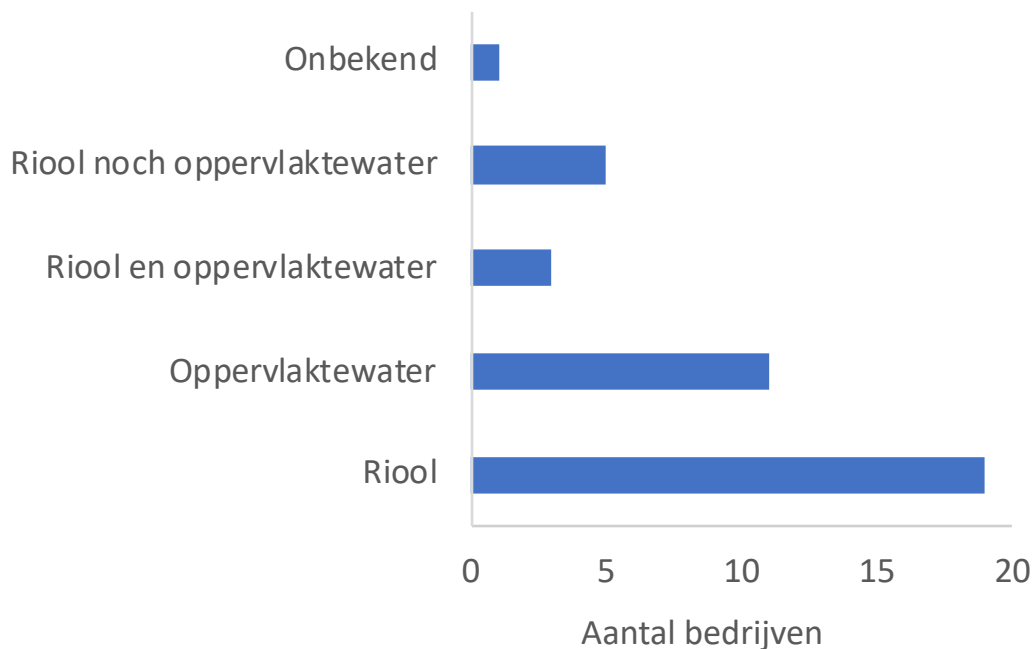
3

Resultaten

3.1 Emissieroutes van bedrijven

Figuur 2 geeft het aantal bedrijven weer dat loost op het vuilwaterriool en/of het oppervlaktewater. Het water dat via het vuilwaterriool wordt afgevoerd, komt uiteindelijk ook in het oppervlaktewater terecht. In de waterzuivering worden gewasbeschermingsmiddelen niet afgebroken, waardoor deze middelen via het riool alsnog in het oppervlaktewater belanden.

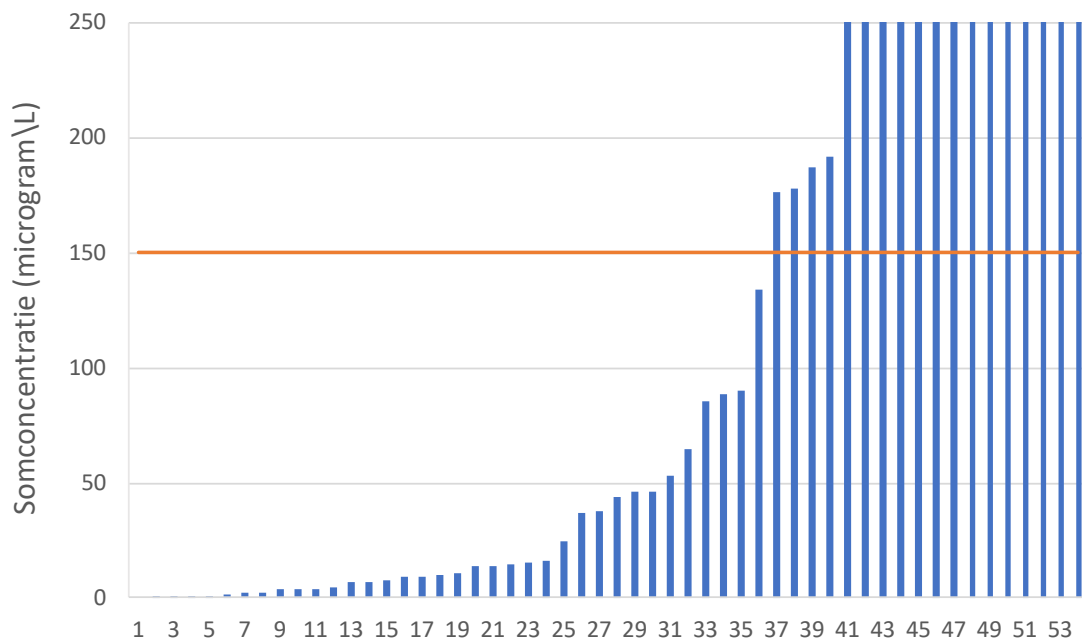
Bijlage 2 beschrijft de relevante wetgeving met betrekking tot erfemissie.



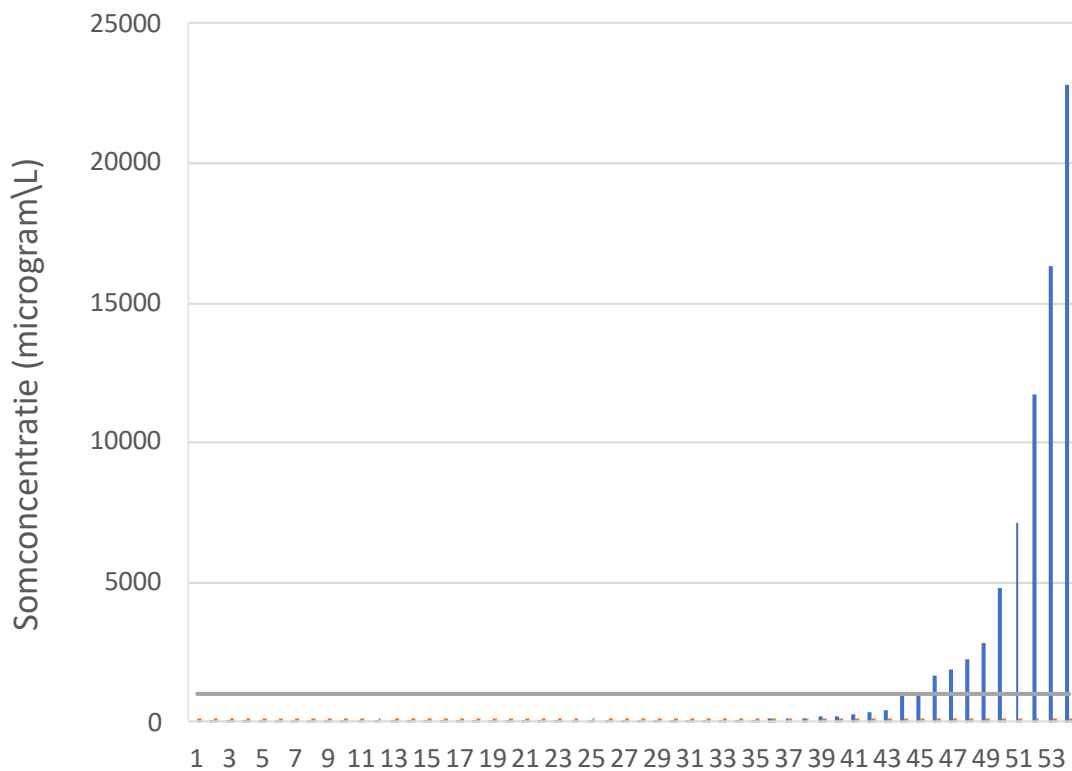
Figuur 2: Aantal bedrijven met emissieroutes naar riool en oppervlaktewater vanaf het erf, voor de bemonsterde bedrijven (totaal: 39).

3.2 Overschrijding van de waterkwaliteitsnorm

Van de 53 monsters hadden 35 monsters hadden een somconcentratie lager dan 150 µg/l. Negen hadden een concentratie tussen de 150 en 1.000 µg/l. Nog eens negen monsters hadden een concentratie hoger dan 1.000 µg/l; zie figuur 3 en 4 (op de volgende pagina), waarbij figuur 4 alleen verschilt van figuur 3 in een andere schaalverdeling op de y-as. Drie van deze monsters hadden een zeer hoge somconcentratie van > 10.000 µg/l. Bij één van deze bedrijven vulde de ondernemer de spuit op de wasplaats (voor machines zonder gewasbeschermingsmiddelen) en is er waarschijnlijk middel in de kolk terechtgekomen bij het vullen. De ondernemers van de twee andere bedrijven herkenden zich niet in de hoge waarden en konden geen verklaring vinden.



Figuur 3: Somconcentratie van bestrijdingsmiddelen in de erfmonsters. De rode lijn geeft de somconcentratie van 150 µg/l weer.

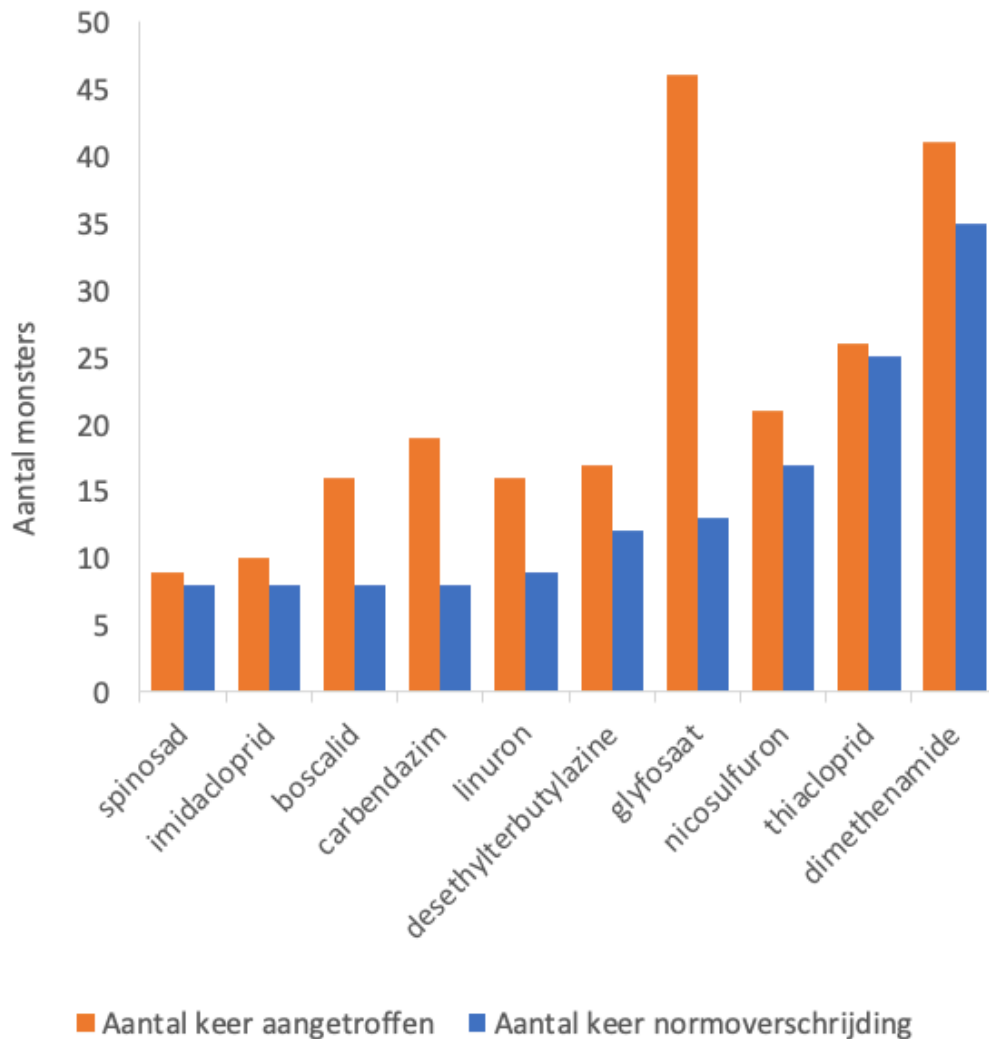


Figuur 4: Somconcentratie voor alle monsters. De rode lijn geeft de somconcentratie van 150 µg/l weer. De grijze lijn geeft de somconcentratie van 1.000 µg/l weer. Deze Figuur is identiek aan Figuur 3, maar met een andere schaalverdeling op de y-as.

3.3 Totaaloverzicht aangetroffen stoffen en overschrijdingen

Figuur 8a in bijlage 3 geeft weer welke middelen werden aangetroffen, in hoeveel monsters deze middelen werden aangetroffen en in hoeveel monsters de ecologische norm werd overschreden. De stoffen die het vaakst de norm overschrijden zijn dimethenamide, thiacloprid, nicosulfuron, glyfosaat en desethylterbutylazine. Figuur 5 op de volgende pagina toont de top tien van stoffen die het vaakst de norm overschrijden.

Figuur 8b in bijlage 3 geeft van alle monsters weer hoeveel stoffen erin werden aangetroffen, hoeveel stoffen de ecologische norm overschrijden en hoeveel keer, per monster.



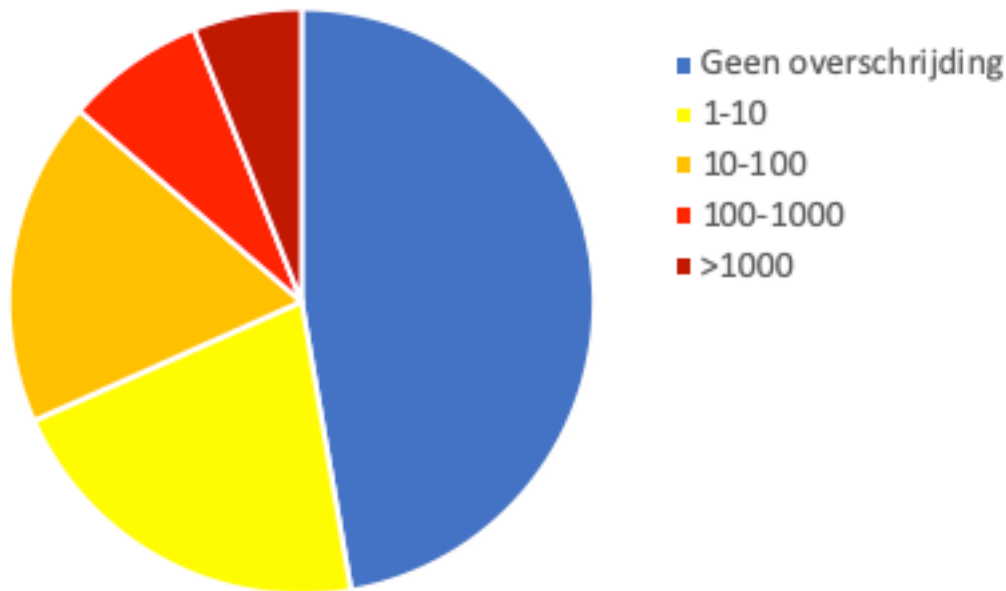
Figuur 5: Top tien van stoffen die het vaakst de ecologische norm overschrijden. In bijlage 1 staat in welke middelen deze werkzame stoffen voorkomen.

3.4 Vervallen stoffen

Bij een aantal monsters zijn stoffen gevonden die niet meer zijn toegelaten. Het betrof in totaal vijf stoffen: linuron, metabenzthiazuron, metoxuron, chloortoluron en carbofuran. Verschillende ondernemers uitten hun verbazing over deze stoffen en gaven aan dat bepaalde middelen al langere tijd niet meer gebruikt worden. Dat kan kloppen, als de bezinkput niet regelmatig of grondig wordt gelegegd. Deze middelen kunnen aan slibdeeltjes in een bezinkput gehecht zijn, en in het afvalwater komen dat langs de bezinkput stroomt.

Figuur 6 op de volgende pagina geeft de verhouding tussen de aangetroffen stoffen en de overschrijdingen weer. In totaal is 518 keer een stof aangetroffen in 54 verschillende monsters. In bijna de helft (47%) van de gevallen bleef de concentratie van die stof onder de norm voor oppervlaktewater. 14% van de aangetroffen middelen kwam voor in een concentratie die de norm voor oppervlaktewater meer dan 100 keer overschreed. Anders

geformuleerd: gemiddeld werden 9,4 stoffen aangetroffen per monster. Gemiddeld 4,5 stof overschreed de norm niet. Van de overige stoffen overschreden 2 de norm 0-10 keer, gemiddeld 1,6 stof overschreed de norm 10-100 keer, gemiddeld 0,6 stof overschreed de norm 100-1000 keer en gemiddeld 0,7 stof overschreed de norm meer dan 1000 keer.



Figuur 6: Gemiddelde normoverschrijdingen per monster. Gemiddeld werd 9,4 stof aangetroffen per monster. Dit taartdiagram geeft weer welk percentage van die 9,4 stoffen de norm overschreed en hoe vaak.

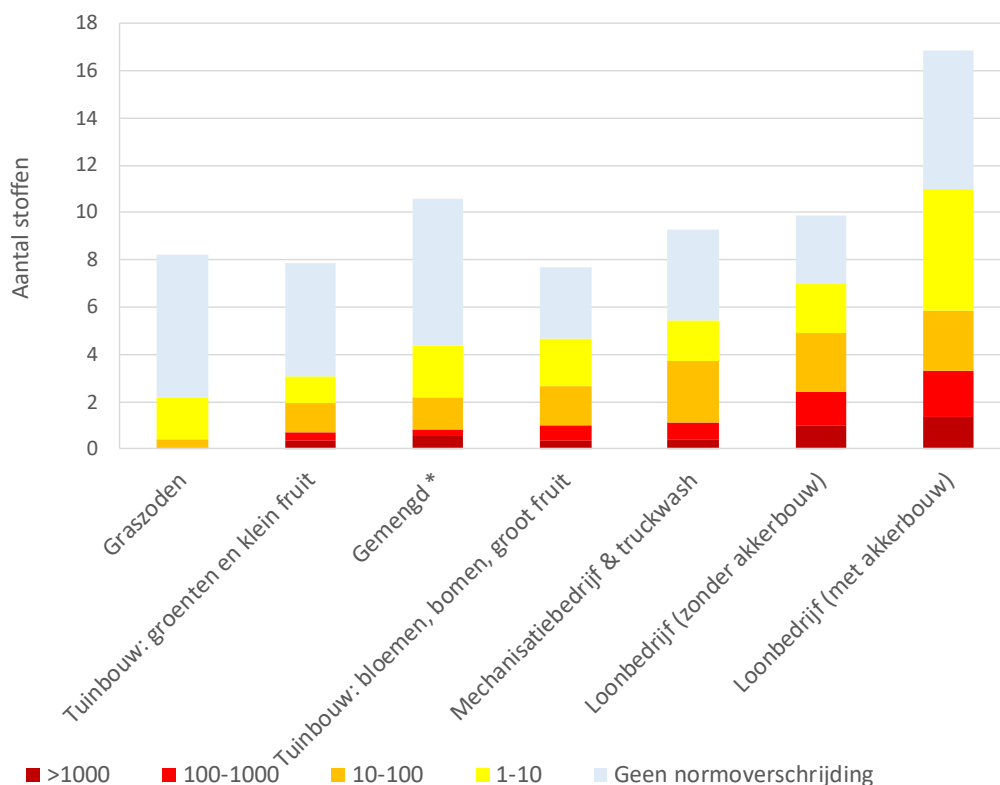
3.5 Normoverschrijdingen per sector

Figuur 7 op de volgende pagina geeft het gemiddelde aantal aangetroffen stoffen per monster per sector weer en het gemiddelde aantal overschrijdingen. In de loonbedrijven met akkerbouw werden gemiddeld de meeste stoffen aangetroffen en ook de meeste normoverschrijdingen, gevolgd door de loonbedrijven zonder akkerbouw en de mechanisatiebedrijven. Het ligt voor de hand dat op deze bedrijven met veel verschillende middelen gewerkt wordt om verschillende klanten te bedienen. Bovendien hebben ze vaak meerdere spuiten en voeren ze meer bespuitingen uit dan een akkerbouwer die alleen zijn eigen percelen bespuit. Ook gaven een aantal ondernemers bij loonbedrijven aan graag met een schone machine bij de klant aan te willen komen, en hun machines dus vaker te wassen. Dit verhoogt het risico op normoverschrijdingen van verschillende stoffen. In de graszodenteelt werden geen normoverschrijdingen aangetroffen van meer dan 100 keer de norm. Omdat graszodentelers maar in één teelt spuiten, hoeven machines minder vaak of niet intern gereinigd te worden.

In figuur 8c in bijlage 3 staat per sector de verhouding tussen het aantal aangetroffen stoffen per monster en het aantal overschrijdingen.

Met name binnen de sector “tuinbouw: groenten en fruit” zijn grote verschillen tussen de bedrijven geconstateerd. Er is een groep telers die zorgvuldig werkt, de regelgeving kent en

zich daar ook aan houdt. Daarnaast zijn enkele tuinbouwondernemingen die met de huidige erfsituatie niet aan de regelgeving voldoen en waar zeer grote overschrijdingen zijn aangetroffen. In paragraaf 3.6 wordt ingegaan op de belangrijkste aandachtspunten aangaande de bedrijfsbezoeken.



Figuur 7: Gemiddeld aantal aangetroffen stoffen en normoverschrijdingen per monster per sector, met grootte van de normoverschrijding. Gemengde bedrijven betreffen bedrijven met akkerbouw en varkens, melkvee of vleesvee. Totaal: 53 monsters, verdeling van de monsters over de sectoren: zie bijlage 3, figuur 8c.

3.6 Bedrijfsbezoeken

Om openheid tijdens de bedrijfsbezoeken te bevorderen, zijn de verslagen van de bedrijfsbezoeken vertrouwelijk en worden niet gedeeld met derden. Hier worden een aantal hoofdlijnen en opmerkelijke punten besproken.

Het doel van de bedrijfsbezoeken was **niet** om vast te stellen in hoeverre ondernemers aan de regels voldoen en hoe men precies invulling geeft aan de zorgplicht. Wel boden deze bezoeken een goede gelegenheid om het gesprek aan te gaan over de werkwijze, de wet- en regelgeving en de zorgplicht. De watermonsters boden duidelijke aanknopingspunten voor het gesprek. Daarnaast gaven de watermonsters in combinatie met het gesprek met de ondernemer en het rondje over het erf, een goede indicatie van de werkwijze op het bedrijf en de manier waarop men met erfmissie bezig is.

Er is een grote variatie in de mate waarin de ondernemers aan de wet voldoen en invulling geven aan de zorgplicht. Dit is te zien in de resultaten van de watermonsters, die variëren van een monster waarin geen enkele stof was aangetroffen tot monsters met veel en hoge normoverschrijdingen en somconcentraties van boven de 1.000 µg/l.

Op een derde van de 39 bedrijven voldeed de erfsituatie aan de regelgeving. De somconcentratie lag hier ruim onder de 150 µg/l. Op nog eens een derde van de bedrijven was de somconcentratie eveneens onder de 150 µg/l, maar werden tijdens het bedrijfsbezoek wel punten voor verbetering vastgesteld. Op de overige bedrijven werden verschillende punten voor verbetering geconstateerd én lag de somconcentratie boven de 150 µg/l of boven de 1000 µg/l. Soms waren de ondernemers zich hiervan bewust, soms ook niet.

Op geen enkel bedrijven bevond zich een zuiveringsinstallatie (zoals een phytobac of biofilter) voor waswater van machines met gewasbeschermingsmiddelen. Eén bedrijf had een wasplaats voor machines met gewasbeschermingsmiddelen met phytobac op een tweede locatie (die niet bezocht is). Een wasplaats voor machines met gewasbeschermingsmiddelen is niet overal nodig, bijvoorbeeld als een bedrijf niet zelf spuit of de spuit slechts sporadisch reinigt en het water op de bodem kan afstromen (zie ook bijlage 2). Bij verschillende bedrijven werd echter de veldspuit - en andere machines met gewasbeschermingsmiddelen - schoongemaakt boven een wasplaats die alleen geschikt is voor machines zonder gewasbeschermingsmiddelen. Enkele ondernemers hadden wel plannen om een wasplaats met een dergelijke zuiveringsinstallatie aan te leggen.

Het vullen van de veldspuit vond regelmatig plaats in de buurt van een kolk, en soms boven een wasplaats voor machines zonder gewasbeschermingsmiddelen.

Zo'n vijf ondernemers vangen het waswater van het reinigen van machines op in een mestkelder of oude mestkelder. Wanneer het waswater wordt gemengd met mest, is dit niet toegestaan omdat afvalstromen niet gemengd mogen worden. Ook wanneer dit afvalwater niet gemengd wordt met mest, maar wel waswater van het uitwendig reinigen van machines met gewasbeschermingsmiddelen bevat, is dit niet toegestaan. Ondernemers vindt het moeilijk te begrijpen dat een veldspuit wel op het perceel gereinigd mag worden, maar dat het waswater niet mag worden opgevangen en opnieuw uitgereden.

Over bepaalde wet- en regelgeving bleek de nodige verwarring te bestaan. Zo wisten de meeste ondernemers wel dat de veldspuit twee keer per jaar op het erf gereinigd mag worden, maar niet dat dit alleen mag als het water afstroomt op de bodem, dus niet op een plek waar het waswater via een kolk naar de sloot gaat of op een wasplaats voor machines zonder gewasbeschermingsmiddelen. Ook is lang niet bij iedereen duidelijk dat het om twee poetsbeurten in totaal gaat en niet om twee keer reinigen per machine per jaar. Bovendien zijn veel ondernemers zich er niet van bewust dat ook machines waarmee granulaat wordt gestrooid (zoals een aardappelpootmachine) en de meeste zaaimachines (waarmee gecoat zaad gezaaid wordt) kwalificeren als machines met gewasbeschermingsmiddelen.

4

Conclusie

Het Waterschap heeft een traject ingezet om bewustwording over erfemissie van gewasbeschermingsmiddelen te vergroten en het naleefgedrag van wet- en regelgeving en de zorgplicht te verhogen. Dit project heeft voor die bewustwording gezorgd. De ondernemers die betrokken zijn bij het project zijn zich bewuster geworden van hun erfsituatie en zijn beter op de hoogte van de regelgeving en de mogelijkheden om maatregelen te treffen.

Uit de erfmonsters en bedrijfsbezoeken kwam het volgende naar voren:

- Van de 53 monsters had 66% een somconcentratie lager dan 150 µg/l. Van de monsters had 47% een somconcentratie tussen de 150 en 1.000 µg/l. Nog eens 17% van de monsters had een concentratie hoger dan 1.000 µg/l
- Gemiddeld werd 9,4 stof per monster aangetroffen, waarvan gemiddeld 5 stoffen de ecologische norm voor oppervlaktewater overschreden
- De stoffen die het vaakst de norm overschreden zijn dimethenamide, thiacloprid, nicosulfuron, glyfosaat en desethylterbutylazine.
- Bij de loonbedrijven met akkerbouw werden gemiddeld de meeste stoffen aangetroffen en ook de meeste normoverschrijdingen, gevolgd door de loonbedrijven zonder akkerbouw en de mechanisatiebedrijven. In de graszodenteelt werden geen normoverschrijdingen aangetroffen van meer dan 100 keer de norm.
- Op een derde van de bedrijven voldeed de erfsituatie aan de regelgeving. Op de overige bedrijven werden punten voor verbetering geconstateerd.

Uit de watermonsters en de bedrijfsbezoeken blijkt dat er grote verschillen zijn in de manier waarop bedrijven met erfemissie bezig zijn. Er is verbetering mogelijk op het gebied van erfemissie van agrarische bedrijven. In het beheergebied van Aa en Maas lijkt de meeste winst te behalen bij grote (loon)bedrijven die met veel verschillende middelen werken en relatief veel bespuitingen uitvoeren. Daarvoor zijn helderheid over regelgeving en de mogelijke lozingsroutes waar Waterschap en Omgevingsdienst vergunning of maatwerk voor kunnen verlenen, ook in de toekomst, belangrijk.

Bijlagen

Bijlage 1 Overzicht aangetroffen stoffen, bijbehorende middelnamen en ecologische normen

Tabel 1. Overzicht van geteste en aangetroffen stoffen, middelnamen en oppervlaktencnormen.

mtr = maximaal toelaatbaar risico, mac = maximaal aanvaardbare concentratie;

Jgem = jaargemiddelde

Werkzame stof	Opmerking	Middelnaam	Norm (µg/l)	Norm
acridine	grondstof voor o.a. enkele kleurstoffen		0,3	i-MTR
acetamiprid	insecticide en biocide	insecticide: Gazelle biocide: AMP2MG	0,1	i-MTR
aminomethylfosfonzuur	afbraakproduct glyfosaat, bestanddeel enkele zepen	zie glyfosaat	79,7	i-mtr
ametoctradin	fungicide uit pirimidinegroep	Orvego	4,4	toelating
boscalid		Collis, Bellis, Venture, Signum, VSM Bopyr	0,55	mtr
methoxyfenozide	insecticide	Runner toegelaten t/m uiterlijk juni 2020: VSM en Budget methoxyfenozide, Gladiator	0,18	i-MTR
carbendazim	fungicide	Topsin M, overige toelatingen vervallen sinds april 2017 (o.a. Sumico, Spark, schimmelwerende verf en textielbehandeling)	0,6	mac
carbofuran	insecticide	vervallen sinds december 2007 (Curater, Carbofuran granulaat, Parimco carbofuran)	0,91	MTR
chlorantraniliprole	insecticide	APN en Budget en VSM chlorantraniliprole, Coragen, Wopro, Altacor	0,195	Jgem
clopyralid	herbicide	Tapir, Lontrel, Primus perfect, Vivendi, Budget trevus, Cliphar, Clap	75,	mtr
chloortoluron	herbicide	vervallen sinds mei 2002 (Brabant en Luxan chloortoluron, Lentipur)	0,4	Jgem
cyazofamide		Ranman, Sugoi	0,13	mtr
cycloxydim	herbicide	Focus	2,6	MTR
cymoxanil	fungicide	Solution, Sacron, Video, Nautile, Mixanil, Reboot, Lieto, Wakil, Danso flow, Grecale, Zetanil, Turbat, Cymoxanil, Cymbal flow, Viridal, Zandal, Curzate, Proxanil, Axidor, Proxidior, Kunshi, Proflux, Cymbal, Palmas, Turbat, Amphore, Pergovi	1,5	mtr
cyproconazool	fungicide	Sphere, Mirador, Comrade, DuPont Cielex	1,5	mtr
daminozide	groeieregulator	Shorttrack, Alar 85 SG, Alar 64 SP, Imex-Daminozide SG, Holland Fytozide, Dazide Enhance	76,	Jgem

Werkzame stof	Opmerking	Middelnaam	Norm (µg/l)	Norm
desethylterbutylazine	metabool van terbutylazine (herbicide)	Gardo gold, Click, Callistar, Calaris (middelnamen tebutylazine)	0,25	Jgem
desmedifam	herbicide	toegelaten t/m juni 2020 (Belvedere tripel, Betanal)	0,13	Jgem
diflufenican	herbicide	Reliance, Sempra, Herold, Valdor flex, Ustinex spray (n.p.), Tavas, Saracen delta, Battle delta, Activus super, Othello, Alena	9,	mtr
dimethenamide	herbicide	Springbok, Tanaris, Wopro ui-schoon, Spectrum, Frontier optima, Wing P	0,13	Jgem
dodine	fungicide	Syllit Flow 400 SC	0,44	Jgem
diuron	biocide/herbicide	Mirecide, Acticide (herbicidetoelatingen vervallen sinds juni 1999)	0,2	Jgem
epoxiconazool	fungicide	Seguris, Epox, Venture, Rubric, Opus, Rentengo, Adexar, Ceriix, Osiris, Allegro	0,19	Jgem
ethoprofos	insecticide	toegelaten t/m maart 2020 (Mocap)	0,063	mtr
fenhexamide	fungicide	Teldor	2,	mtr
fenamidon	fungicide	vervallen sinds augustus 2019 (Fenomenal, Consentio)	1,25	Jgem
fenmedifam	herbicide	Betanal, Corzal, Astrix, Kontakt, Power twin (toegelaten t/m juni 2020: div. Betanal, Belvedere tripel en Betasana trio)	0,5	mtr
fenpropidin	fungicide	Epox, Spyrale, Solvit	0,014	i-mtr
flonicamid	insecticide	Teppeki, Hinode, VSM flonicamid	120	i-MTR
fluazinam	fungicide	Dalimo, Banjo forte, Grecale, Santox, Ohayo, Zignal, Vendetta, Shirlan gold, Kunshi, Foly star	0,55	mtr
flufenacet	herbicide	Malibu, Reliance, Fence, Artist, Herold, Pontos, Sunfire, Battle Delta	0,137	Jgem
fluopyram	fungicide	Ascra Xpro, Luna, Exteris stressgard, Propulse, Verango, Velum	5,	toelating
glufosinaat	herbicide	toegelaten t/m januari 2020: Ilmex-radical, Basta, Finale	150,	toelating
glyfosaat	herbicide	Roundup, Etna, Glyfos free, Envision, Amega ace, Imex-glyfosaat, Clinic, Buddy, Glyphogan allround, Matos, Policlean, Helosate, Panic forte, Catamaran, Taifun, Resolva, Panic free, Klaverblad glyfosaat, Touchdown quattro, Clinic, Glyper, Glyfall,	64,	toelating
hexythiazox	acaricide	Wopro spint-weg, Nissorun	0,025	mtr

Werkzame stof	Opmerking	Middelnaam	Norm (µg/l)	Norm
imidacloprid	insecticide en biocide	insecticiden: Kohinor, Wopro imidacloprid, Admire biociden: o.a. Maxforce, Piron en Pokon en HGX en Finion mierenlokdoos, Bayer en SBM en Homeguard kakkerlakken lokdoos, Imidasect	0,0083	Jgem
imazalil	fungicide	Magnate, Potazil, Diabolo, Fungaflash, Scomid	0,87	mtr
Indoxacarb S	insecticide en biocide	insecticide: Steward biociden: Advion mieren gel en kakkerlakken gel, Raid Cockroach bait	0,022	Jgem
isoproturon	biocide en herbicide	Polyphase vervallen sinds april 2017 als herbicide: Isodi, Javelin	0,3	Jgem
isoxaben	herbicide	AZ 500	0,11	mtr
lenacil	herbicide	toegelaten t/m januari 2020: Betanal	0,95	mtr
linuron	herbicide	vervallen sinds juni 2018: Lingo, Afalon, Budget en Imex linuron, Linurex, Datura	0,17	Jgem
mandipropamide	fungicide	Revus, Carial star, Amphore flex, Pergovi flex	7,6	Jgem
mesotrion	herbicide	Starship, Nagano, Click, Callistar, Calaris, Kideka, Callisto, Camix, Meristo, Osorno, Evolya, Elumis, Temsa	0,077	mtr
metobromuron	herbicide	Proman, Fresco, Amazone, Sinopia, Inigo pro	10,	mtr
metabenzthiazuron	herbicide	vervallen sinds januari 2000: Tribunil, Tritivin, Imex-webogram, Agrichem meburyl	1,8	Jgem
methiocarb	vogelafweermiddel	Mesurool	0,002	Jgem
methiocarbsulfoxide	metabooliet van methiocarb	zie methiocarb	100,	mtr
metoxuron	herbicide en doodspuitmiddel	vervallen sinds januari 2008: Purivel, Dosanex, Imex-metoxuron	19,	mtr
monolinuron	biocide en herbicide	Waterland en Superfish antidraadalg, Colombo Algin herbicide vervallen sinds maart 2001: o.a. Afarin, Gramonol, Aresin, Monolinuron, Kombyrone	0,15	Jgem
nicosulfuron	herbicide	Diniro, Spandis, Nicososh, Ikanos, Milagro, Kelvin, Victus, Aceent, Nic-It, Elumis, Budget nicosulfuron, Nicogan, Samson	0,17	toelating
pencycuron	fungicide	Moncereen, Montego, Subliem	2,7	mtr
penconazool	fungicide	VSM penconazool, Topaz, Topenco, Solvit	1,7	mtr
prochloraz	fungicide	Allure, Mirage, Sportak, Ampera, Sporgon, Prochlorus, Faxer	1,3	mtr

Aanpak erfemissie gewasbescherming in het beheergebied van Aa en Maas

Werkzame stof	Opmerking	Middelnaam	Norm (µg/l)	Norm
propiconazol	fungicide en biocide	herbicide toegelaten t/m maart 2020: Tilt, Propi, Banner Maxx II, Qilt Xcel, Bravo Premium, Difure pro biociden: o.a. Koranol, Wolsit, Embadecor, Sikkens, Tanalith	10,	mtr
propamocarb	fungicide	Previcur energy, Budget propamocarb-fosethyl, Infinito, Matix	190,	mtr
propoxur	biocide		0,01	Jgem
prosulfuron	herbicide	Diniro, Spandis, Rosan, Peak, Casper	0,0094	mtr
pymetrozine	insecticide	toegelaten t/m januari 2020: Chess, Tafari, Plenum	0,5	mtr
pyraclostrobin	fungicide	VSM Bopyr, Retengo, Comet, Bellis, Signum, Cerlax, priaxor, Securo,	0,023	mtr
quinmerac	herbicide	Tanaris, Kezuro, Goltix queen	100,	mtr
spinosad	insecticide en biocide	insecticiden: Tracer, Conserve biociden: diverse mierenlokdozen, Elector	0,024	mtr
spirotetramat	insecticide	Batavis, VSM spirotetramat, Movento	24,1	toelating
trans-fluoxastrobin	fungicide	Variano xpro, Fandango, Subliem	0,012	Jgem
triflusaclorfen-methyl	herbicide	Safari	0,13	Jgem
thiacloprid	insecticide en biocide	insecticiden: Calypso, Dadian, Bariard, Sonido, Exemptor biocide: Korasit	0,01	Jgem
thifensulfuron-methyl	herbicide	Omnera, Harmony	0,0013	mtr
trinexapac-ethyl	groeiregulator	Cuadro, Terplex, Primo maxx, Next, Paket, Prodax, Moddus, Moxa, Optimus, Completto, Trimaxx, Limitar, Scitec	1,6	i-MTR
thiofanaat-methyl	fungicide	VSM Thiofanaat, Topsin M, Thiophamet	0,56	mtr

Bijlage 2: Overzicht regelgeving omtrent erfemissie

1. **Stallen en vullen veldspuit:**

Het stallen van de spuit (en poot- en zaaimachine) mag:

- Overdekt (=voorkeur)
- Zonder overkapping:
 - o op onverhard oppervlak (advies: zorg voor een ruime afstand tot de sloot >5 meter)
 - o op verhard oppervlak als het water niet naar het oppervlaktewater afstroomt (maar infiltreert in de bodem)

Het vullen van de spuit (en poot- en zaaimachine) mag:

- Op het erf op een 'bodembeschermende voorziening'. Aanwezigheid van absorptie-materiaal om eventueel gemorste (spuit)vloeistof op te ruimen is verplicht.
- Op het perceel (> 2m vanaf de slootkant, bij vullen vanuit oppervlaktewater is terugslagklep verplicht)

2. **In- en extern reinigen spuit, of poot en zaaimachine met middeldosering**

Het inwendig reinigen (spoelen) van de spuit mag:

- Op het perceel: mits gelijkmatig verspreid
- Op het erf: alléén boven een aaneengesloten wasplaats waarbij het waswater wordt opgevangen en gezuiverd.

Het uitwendig reinigen van de spuit, pootmachine en zaaimachine mag:

- Op het perceel waar de middelen zijn toegepast (onbeperkt). Advies is om minimaal 5 meter afstand tot de sloot te houden.
- Op het erf: maximaal 2 werktuigen per jaar waarbij het waswater afstroomt op de bodem.
- Bij het **vaker dan 2x per jaar** schoonmaken van werktuigen met gewasbeschermingsmiddelen (gbm) op het erf is een aaneengesloten wasplaats verplicht
 - o Waswater wordt opgevangen en gezuiverd met een biofilter, phytobac, heliosec of fysisch/chemisch zuiveringssysteem. Bij gebruik van een biofilter, Phytobac of Heliosec blijft er geen restwater over.
 - o Waswater wordt opgevangen en geleid door een fysisch-chemische zuivering waarmee ten minste 95% van de gewasbeschermingsmiddelen worden verwijderd. De eisen waar een dergelijk zuiveringssysteem aan moet voldoen staan op de website [Glastuinbouw Waterproof](#) (kopje: zuiveringstechnieken). De BZG-lijst met goedgekeurde systemen staat [hier](#). Dit water mag gelijkmatig worden verspreid over de onverharde bodem, (oliegehalte: max. 20 mg/l), of geloosd op het vuilwaterriool (oliegehalte: max. 200 mg/l en gehalte onopgeloste stoffen: max. 300 mg/l). *LET OP: Waarschijnlijk is lozen na fysisch-chemische zuivering onder het BAL (vanaf 2021) niet meer toegestaan.*

- Waswater mag nooit op oppervlaktewater worden geloosd.
- In geval van een niet-overdekte wasplaats: Na gebruik wordt de wasplaats schoongespoten, waarbij het waswater wordt opgevangen en gezuiverd. Voor regels omtrent de afspoeling van regenwater, zie verderop.

3. Wassen tractoren en andere machines

Voor het wassen van tractoren en andere machines waarmee geen gewasbeschermingsmiddelen zijn toegepast, geldt:

- bij het wassen van maximaal 1 werktuig per week is een wasplaats niet nodig; waswater mag afstromen op de bodem
- bij het vaker wassen van werktuigen is een aaneengesloten wasplaats verplicht.
- Waswater van werktuigen zonder gewasbeschermingsmiddelen mag op het vuilwaterriool worden geloosd:
 - Als het maximaal 300mg/l onopgeloste stoffen (zand/grond) bevat
 - Als het maximaal 20mg/l olie bevat
 - Bij gebruik van een olie-afscheider mag het waswater 200mg/l olie bevatten
- Waswater van werktuigen zonder gewasbeschermingsmiddelen mag apart worden opgevangen en uitgereden over het perceel
- Waswater van werktuigen zonder gewasbeschermingsmiddelen mag als puntlozing op de bodem worden geloosd als het eerst een olieafscheider passeert en de gemeente/RUD hiervoor een maatwerkvoorschrift heeft verleend.
- Waswater van werktuigen zonder gewasbeschermingsmiddelen mag alleen op het oppervlaktewater worden geloosd als u een watervergunning heeft en het waswater:
 - maximaal 100mg/l onopgeloste stoffen bevat
 - maximaal 20mg/l olie bevat
 - *NB: Deze route is sinds juli 2019 niet meer toegestaan, tenzij het waterschap een maatwerkvoorschrift geeft hiervoor*

4. Eisen aaneengesloten wasplaats:

Sinds de wijziging van de Activiteitenregeling per juli 2019 moet de vloer van de wasplaats 'aaneengesloten' zijn. Dat betekent dat de vloer vloeistofkerend moet worden uitgevoerd, en dat de verplichting voor het certificaat van vloeistofdichtheid en het nulmeting bodemonderzoek vervalt.

Het kan raadzaam zijn toch een nulmeting bodemonderzoek te laten uitvoeren. Want als er op enig moment bodemverontreiniging wordt geconstateerd, dan moet teruggesaneerd worden tot de achtergrondwaarden uit het Besluit Bodemkwaliteit. Bij een nulmeting moet teruggesaneerd worden tot de waarden van de nulmeting.

5. Regenwater dat afstroomt vanaf de wasplaats

- Regenwater afstromend van een wasplaats die alleen voor werktuigen **zonder gewasbeschermingsmiddelen** wordt gebruikt mag overeenkomstig het afvalwater worden geloosd.

- Regenwater dat afstroomt vanaf een wasplaats waar machines met **gewasbeschermingsmiddelen** zijn schoongemaakt mag:
 - o in de bodem infiltreren, bijvoorbeeld door middel van een wadi, infiltratiegreppel of infiltratiekrat. Hiervoor is een maatwerkvoorschrift van de gemeente nodig.
 - o Via een slibvang en olieafscheider op het vuilwaterriool worden geloosd, mits het riool voldoende capaciteit heeft en u een maatwerkvoorschrift van de gemeente/RUD heeft
 - o In principe niet geloosd worden in het oppervlaktewater. Tenzij het waterschap hiervoor een watervergunning geeft.

6. Stalling en reiniging kisten/fust

Opslag van kisten mag:

- Overdekt (voorkeur), voor ontsmet fust is het verplicht om dit tegen inregenen te beschermen.
- Onoverdekt: dit geldt alleen voor fust dat niet bij het ontsmetten wordt gebruikt, bijvoorbeeld voor fust dat alleen wordt gebruikt voor de oogst/bewaring van gewassen. Bij opslag van dit fust geldt de zorgplicht. Dit houdt in dat negatieve gevolgen voor het milieu zoveel mogelijk moeten worden voorkomen of beperkt.

Het waswater van de reiniging van kisten mag:

- Worden geloosd op het vuilwaterriool, waarbij het gehalte onopgeloste stoffen <300mg/l is. Bij een hoger gehalte onopgeloste stoffen moet het water eerst door een slibvangput/bezinkput. Hoewel het in de wetgeving als mogelijke route is vermeld, is het echter geen duurzame oplossing. Zeker niet voor kisten die voor ontsmetten zijn gebruikt. Het afvalwater van het wassen van kisten bevat namelijk vaak restanten van gewasbeschermingsmiddelen. Deze restanten worden in de rioolwaterzuivering niet afgebroken en komen op die manier alsnog in het oppervlaktewater terecht.
- Worden geloosd op onverharde bodem, mits het perceel waar het afvalwater vrijkomt niet is aangesloten op een vuilwaterriool waarop geloosd kan worden. En de afstand tot het dichtstbijzijnde vuilwaterriool waarop kan worden aangesloten en geloosd meer dan 40 meter bedraagt. Het advies is om het afvalwater gelijkmatig te verspreiden op het perceel om te voorkomen dat het afvalwater alsnog in de sloot terecht komt.

Worden opgevangen en gezuiverd met een zuiveringssysteem. In verband met de grote hoeveelheid waswater is dit in de praktijk alleen mogelijk als het waswater wordt hergebruikt (en gedesinfecteerd) of als zuiveringssystemen met een grote capaciteit (meerdere kuub per dag) worden gebruikt.

Opvangen en uitrijden van waswater

Onder het activiteitenbesluit (tot 2021):

- mag waswater van inwendig reinigen van machines met gbm gelijkmatig worden verspreid over landbouwgrond waarop de gbm zijn toegepast, ook als het is opgevangen boven een bodembeschermende voorziening

- mag waswater van uitwendig reinigen van machines met gbm niet worden uitgereden nadat het is opgevangen, tenzij het gezuiverd is.
- het is niet duidelijk of het water van machines zonder gbm mag worden opgevangen en gelijkmatig verspreid over de bodem. CLM vraagt dit na bij de NVWA (het antwoord wordt medio januari 2020 verwacht).

Onder het BAL (vanaf 2021) mag waswater van machines zonder gbm gelijkmatig worden uitgereden over landbouwgrond

7. Sorteren en spoelen van gewassen (voor niet-biologische bedrijven)

Spoelen van gewassen:

Het afvalwater van het spoelen van gewassen moet worden hergebruikt vóór het geloosd wordt. Dit geldt niet voor het spoelen van prei en asperges: het gebruikte spoelwater van deze gewassen mag direct worden geloosd.

Het spoelwater van gewassen mag:

- Gelijkmatig worden verspreid over het land waarop het gewas is geteeld dat wordt gespoeld.
- Geloosd worden op het vuilwaterriool, als:
- het gehalte onopgeloste stoffen maximaal 300mg/l is.

Is het gehalte onopgeloste stoffen in het spoelwater hoger, dan moet dit water eerst langs een slibvangput voordat het geloosd wordt.

LET OP: Onder het BAL (vanaf 2021) mag dit alleen als lozen op de bodem redelijkerwijs niet mogelijk is.

- Het spoelwater mag worden geloosd op het oppervlaktewater, als:
 - o het perceel waar het afvalwater vrijkomt niet is aangesloten op een vuilwaterriool waar op geloosd kan worden
 - o de afstand tot het dichtstbijzijnde vuilwaterriool ten minste 40 m is
 - o het gehalte aan onopgeloste stoffen in het spoelwater maximaal 100 mg/l is

LET OP: Onder het BAL (vanaf 2021) is lozing op oppervlaktewater niet meer toegestaan, tenzij het Waterschap hier een watervergunning voor geeft.

Sorteren van gewassen (Onder het BAL: fruit):

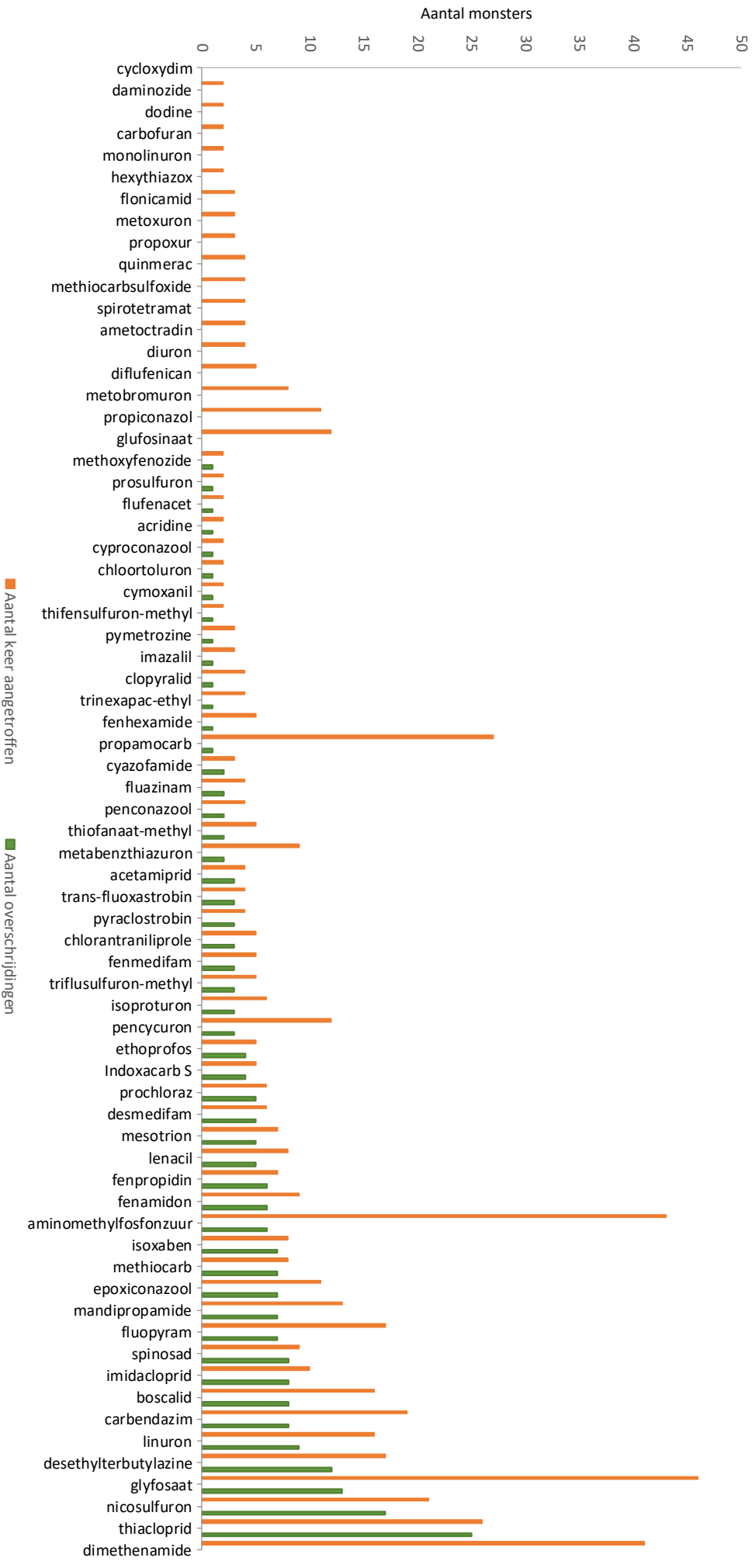
Het afvalwater van het sorteren van fruit mag:

- Gelijkmatig worden verspreid over het land waarop een gewas wordt geteeld dat gelijk of soortgelijk is aan het gewas waar het afvalwater van afkomstig is.
- Geloosd worden op het vuilwaterriool worden, als:
 - o het gehalte aan onopgeloste stoffen ten hoogste 300 mg/l is
 - o het afvalwater is geleid door een zuiveringsvoorziening waarmee ten minste 95% van de gewasbeschermingsmiddelen wordt verwijderd.

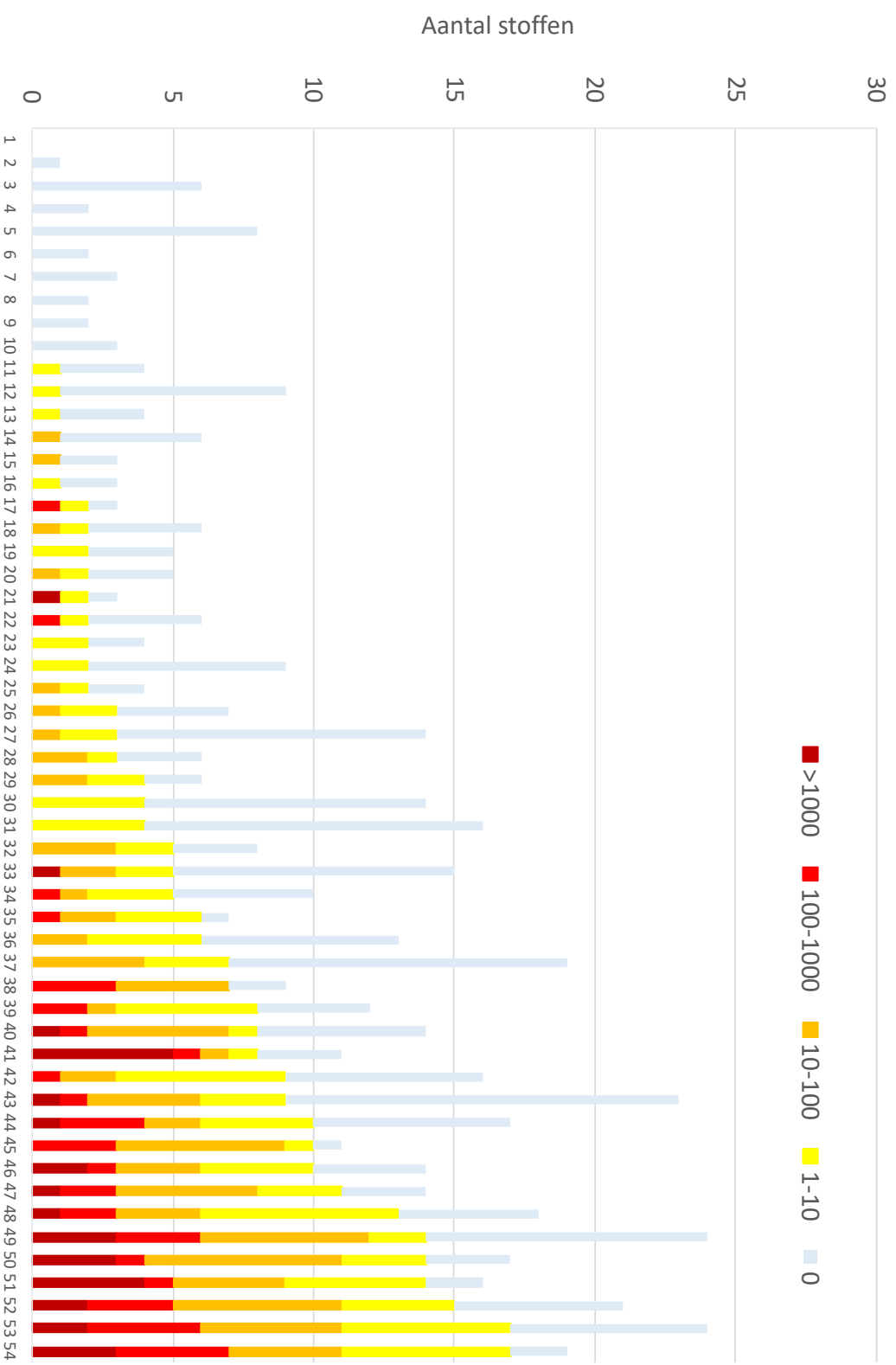
LET OP: Onder het BAL (vanaf 2021) moet deze zuiveringsvoorziening bestaan uit een lamellenfilter en een ozoninstallatie met koolstoffilter.

Lozen op het oppervlaktewater is niet toegestaan, tenzij het Waterschap hier een watervergunning voor geeft.

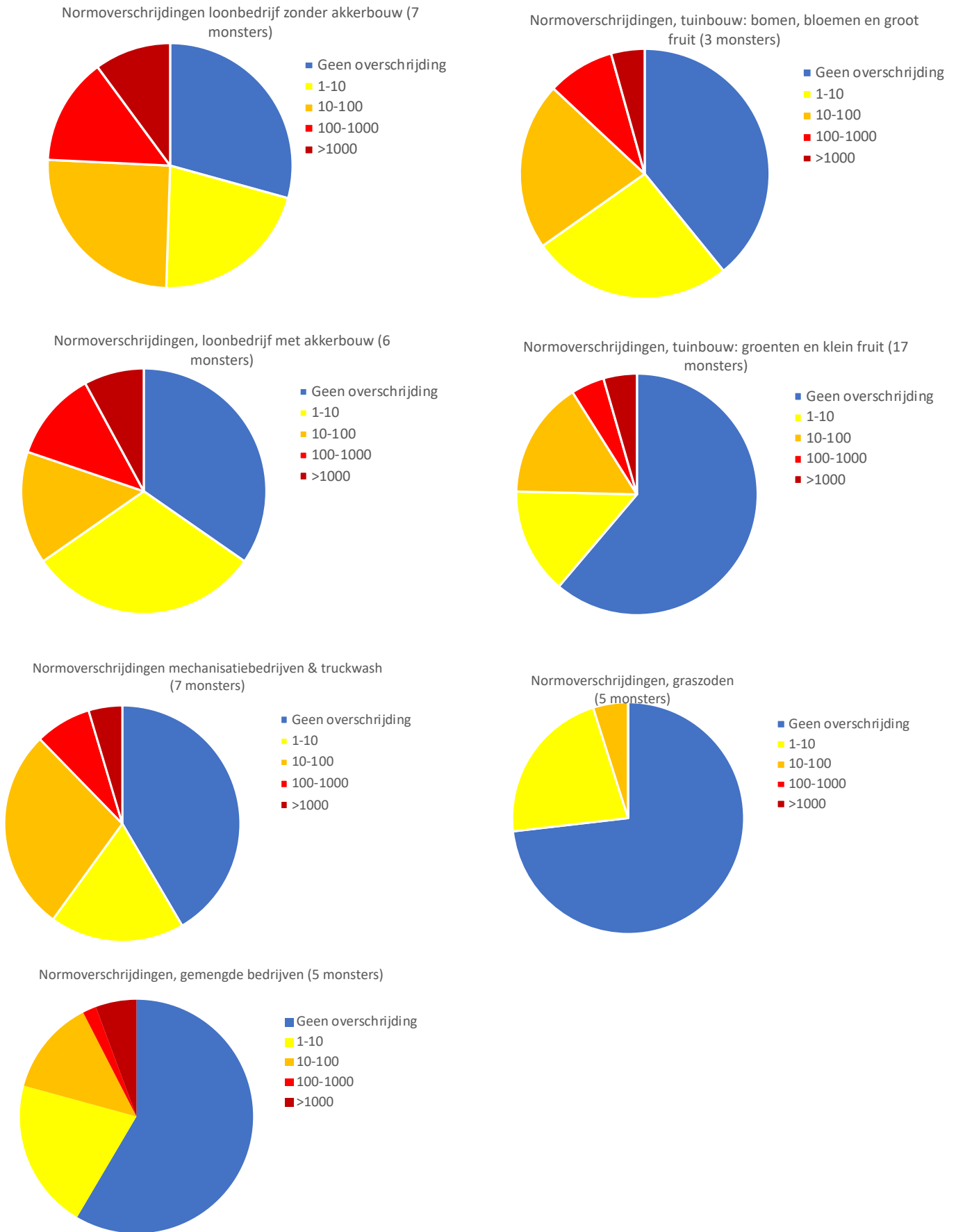
Bilage 3: Aanvullende figuren



Figuur 8a: Werkzame stoffen aangetroffen in ten minste één monster, het aantal monsters waarin de stof werd aangetroffen (rode balkjes) en het aantal monsters waarin de norm voor oppervlaktewater werd overschreden (groene balkjes) (totaal: 54 monsters)



Figuur 8b: Aantal aangetroffen stoffen, aantal stoffen dat de norm overschrijdt met het aantal keer dat de norm werd overschreden, per monster



Figuur 8c: Normoverschrijdingen in alle monsters per sector. Deze taartdiagrammen geven weer welk deel van het totaal aantal aangetroffen middelen per sector de norm overschreed.

CLM Onderzoek en Advies

Postadres

Postbus 62
4100 AB Culemborg

Bezoekadres

Gutenbergweg 1
4104 BA Culemborg

T 0345 470 700

www.clm.nl